



PORTO FERREIRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA

“A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO”

Ofício nº 175/2022-GP

Porto Ferreira/SP, 27 de abril de 2022.

À Sua Excelência

ALAN JOÃO ORLANDO

M.D. Presidente da Câmara de Vereadores de Porto Ferreira/SP

Ref.: Encaminhamento de resposta a requerimento legislativo

Excelentíssimo Presidente;

Vimos pelo presente ofício encaminhar resposta ao Requerimento Legislativo de nº 202/2022, de autoria do(a) nobre Vereador(a) Pedro Celso Wanderley de Melo.

Aproveitamos a oportunidade para apresentarmos os sinceros votos de estima e consideração à V.Exa., bem como a todos os demais nobres Vereadores desta Casa de Leis.

Atenciosamente,

RÔMULO LUÍS DE LIMA RIPA

Prefeito Municipal





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 1F77-3535-3E2B-E91F

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ ROMULO LUIS DE LIMA RIPA (CPF 350.XXX.XXX-33) em 28/04/2022 13:53:25 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/1F77-3535-3E2B-E91F>



PORTO FERREIRA

PREFEITURA DE PORTO FERREIRA
"A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO"
SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

Ofício nº 042/2022 – SODU

Porto Ferreira, 27 de abril de 2022.

Ao

Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal
Sr. Rômulo Luís de Lima Ripa

Prezado Senhor,

Em atendimento ao **Requerimento nº 202/2022**, subscrito pelo nobre vereador, Sr. Dr. Pedro Celso Wanderley de Melo, informamos que:

Item 1. Segue em anexo a documentação (peças técnicas) solicitada.

Sem mais para o momento, reitero protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Rodrigo Louzada
Secretário de Obras e
Desenvolvimento Urbano





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 57E9-7358-C3AD-14AB

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ RODRIGO LOUZADA (CPF 285.XXX.XXX-03) em 27/04/2022 16:08:35 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/57E9-7358-C3AD-14AB>



IMPLANTAÇÃO

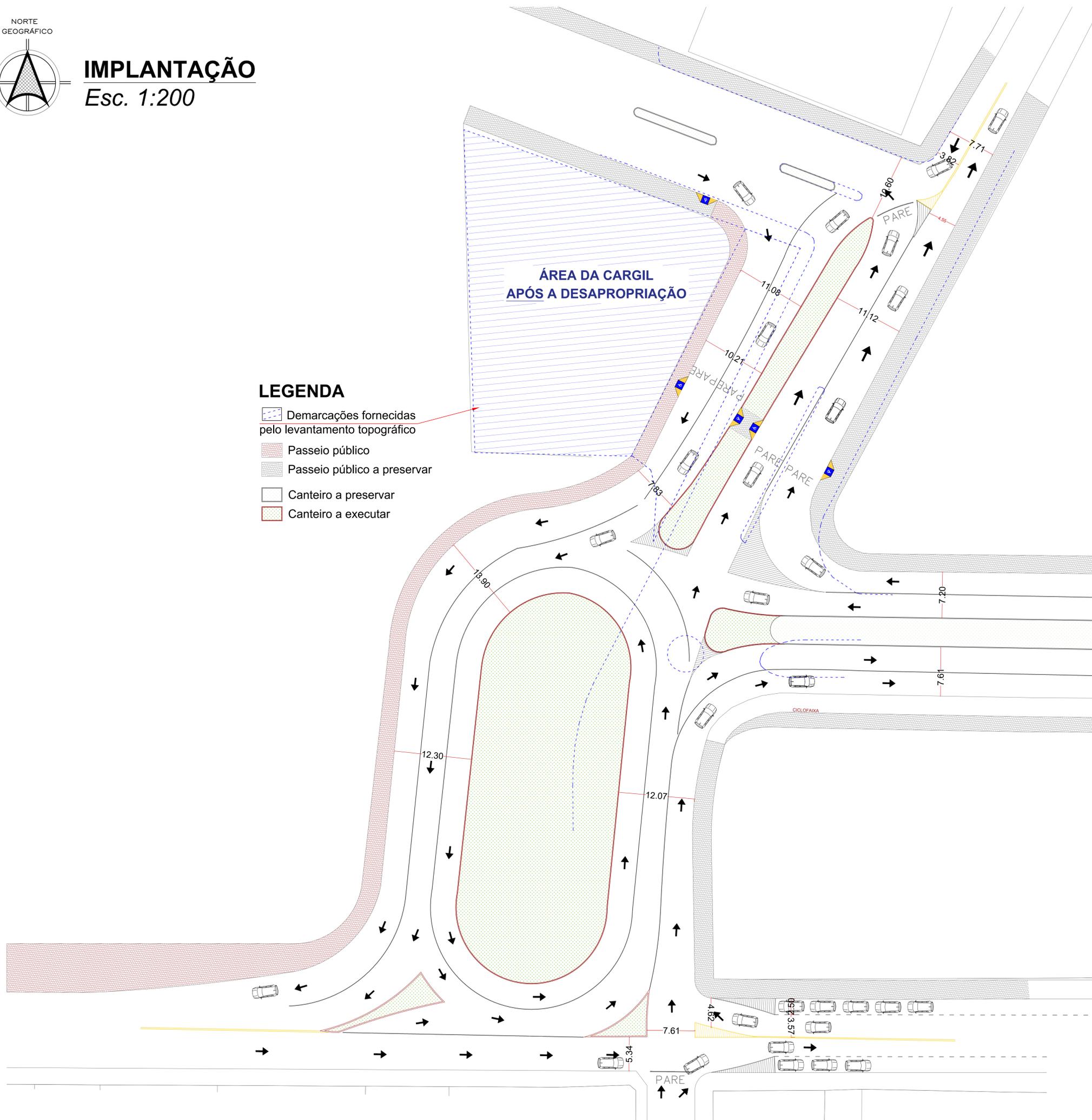
Esc. 1:200

ÁREA DA CARGIL
APÓS A DESAPROPRIAÇÃO

LEGENDA

- Demarcações fornecidas pelo levantamento topográfico
- Passeio público
- Passeio público a preservar
- Canteiro a preservar
- Canteiro a executar

QUADRO DE ÁREAS			
Descrição		Unidade	Quantidade
Grama a executar		M2	2.000,00
Área de demolição		M2	5.002,00
Área de pavimentação		M2	4.066,00
Área de recapeamento		M2	2.330,00
Área total do empreendimento		M2	8.750,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
"A Capital Nacional da Cerâmica Artística e da Decoração"
SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

INFRAESTRUTURA URBANA
"PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE ROTATÓRIA"

PRANCHA
01/04

OBJETO: EXECUÇÃO DE ROTATÓRIA - "SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, GUIAS E SARIETAS, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL E VERTICAL) e CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM.
LOCAL: "Cruzamento das Avenidas e Rua, Engenheiro Nicolau de Vergueiro Forjaz, Avenida Ângelo Ramos, Avenida Rudolf Streit e Rua Domingos Bruno, Rua Mathias Cardoso. - MUNICÍPIO E PORTO FERREIRA.
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
CNPJ: 45.339.363/0001-94

Situação
Sem escala



ROMULO LUIS DE LIMA Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

RIPA:35057597833 Dados: 2021.12.14 16:14:13 -03'00'

Proprietário(a)
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
Rômulo Luis de Lima Ripa

Dirigente Técnico(a)
Dione Henrique de Souza Daniel
CREA-SP nº 5070699002

Autoria do Projeto
Dione Henrique de Souza Daniel
CREA-SP nº 5070699002

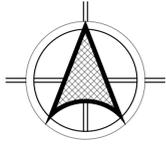
Localização
Sem escala



Observações:

Novembro de 2021

NORTE
GEOGRÁFICO



IMPLANTAÇÃO

Esc. 1:200

PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

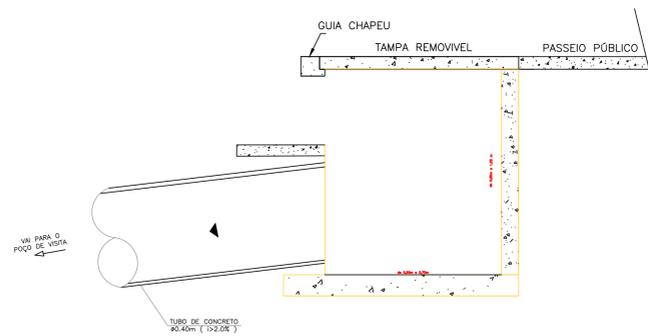
ÁREA DA CARGIL
APÓS A DESAPROPRIAÇÃO

LEGENDA

Demarcações fornecidas pelo levantamento topográfico

QUADRO DE LEGENDAS	
	REDE DE DRENAGEM EXECUTADA
	BOCA DE LOBO À EXECUTAR
	REDE DE DRENAGEM Ø400 A EXECUTAR
	BOCA DE LOBO EXECUTADA

BOCA DE LOBO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
"A Capital Nacional da Cerâmica Artística e da Decoração"
SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

INFRAESTRUTURA URBANA
"PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS"

PRANCHA 04/04

OBJETO: EXECUÇÃO DE ROTATÓRIA - "SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, GUIAS E SARIETAS, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL E VERTICAL) e CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM.
LOCAL: Cruzamento das Avenidas e Rua, Engenheiro Nicolau de Vergueiro Forjaz, Avenida Ângelo Ramos, Avenida Rudolf Striet e Rua Domingos Bruno, Rua Mathias Cardoso. - MUNICÍPIO E PORTO FERREIRA.
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
CNPJ: 45.339.363/0001-94

Situação
Sem escala

Localização
Sem escala

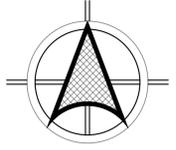
Observações:
Novembro de 2021

ROMULO LUIS DE LIMA
Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833
RIPA:35057597833
Proprietário(a)
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
Rômulo Luis de Lima Ripa

Dirigente Técnico(a)
Dione Henrique de Souza Daniel
CREA-SP nº 5070699002

Autor(a) do Projeto
Dione Henrique de Souza Daniel
CREA-SP nº 5070699002

NORTE
GEOGRÁFICO



IMPLANTAÇÃO

Esc. 1:200

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ESTACIONAMENTO CARGIL

LEGENDA

- Pavimento novo a executar
4.066,00 metros quadrados
- Pavimento a recapar 2.330,00
metros quadrados



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
"A Capital Nacional da Cerâmica Artística e da Decoração"
 SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

INFRAESTRUTURA URBANA
 "PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO"

PRANCHA
03/04

OBJETO: EXECUÇÃO DE ROTATÓRIA - "SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, GUIAS E SARJETAS, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL E VERTICAL) e CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM.
 LOCAL: "Cruzamento das Avenidas e Rua, Engenheiro Nicolau de Vergueiro Forjaz, Avenida Ângelo Ramos, Avenida Rudolf Streit e Rua Domingos Bruno, Rua Mathias Cardoso. - MUNICÍPIO E PORTO FERREIRA.
 PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
 CNPJ: 45.339.363/0001-94

Situação
Sem escala



ROMULO LUIS DE LIMA
 Assinado de forma digital por ROMULO LUIS DE LIMA RIPA:35057597833

RIPA:35057597833
 Dados: 2021.12.14 16:14:13 -03'00'

Proprietário(a)
 Prefeitura Municipal de Porto Ferreira
 Rômulo Luis de Lima Ripa

Dirigente Técnico(a)
 Dione Henrique de Souza Daniel
 CREA-SP nº 5070699002

Autor(a) do Projeto
 Dione Henrique de Souza Daniel
 CREA-SP nº 5070699002

Localização
Sem escala



Observações:

Novembro de 2021



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
PRAÇA CORNÉLIO PROCÓPIO n. 90 - CENTRO - CNPJ n. 45.339.363/0001-94
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Referência	Código	Descrição dos Serviços	Unid.	Quantidade	Valores Unitário	Valor Total	BDI	Valores Unitário c/ BDI	Valor Total c/ BDI
PROJ: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA - SP										
OBJETO: EXECUÇÃO DE ROTATÓRIA - SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, GUIAS E SARIETAS, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL E VERTICAL) e CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM.										
LOCAIS: Cruzamento das Avenidas e Rua, Engenheiro Nicolau de Viveiros Forjaz, Avenida Ângelo Ramos, Avenida Rudolf Streit e Rua Domingos Bruno, Rua Mathias Cardoso. - MUNICÍPIO DE PORTO FERREIRA.										
1 SERVIÇOS PRELIMINARES										
1.1	CDHU	02.08.050	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	M2	6,00	R\$ 154,61	R\$ 927,66	23,38%	R\$ 190,76	R\$ 1.144,55
1.2	CDHU	03.01.240	Demolição mecanizada de pavimento ou piso em concreto, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento	M2	5.002,00	R\$ 24,20	R\$ 121.048,40	23,38%	R\$ 29,86	R\$ 149.349,52
1.3	CDHU	34.13.031	Corte, recorte e remoção de árvore inclusive as raízes - diâmetro (DAP)>30cm<45cm	Unid.	2,00	R\$ 1.786,16	R\$ 3.572,32	23,38%	R\$ 2.203,76	R\$ 4.407,53
						SUB-TOTAL	R\$ 125.548,38			R\$ 154.901,59
2 TERRAPLANAGEM										
2.1	CDHU	02.10.060	Locação de vias, calçadas, tanques e lagoas	M2	8.750,00	R\$ 1,53	R\$ 13.387,50	23,38%	R\$ 1,89	R\$ 16.517,50
2.2	SINAPI	Subitem 6079	ARGILA - ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.000,40	R\$ 11,47	R\$ 11.474,59	23,38%	R\$ 14,15	R\$ 14.157,35
2.3	CDHU	05.10.023	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5* km até o 10* km	M3	1.000,40	R\$ 12,89	R\$ 12.895,16	23,38%	R\$ 15,90	R\$ 15.910,04
2.4	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1.000,40	R\$ 1,17	R\$ 1.170,47	23,38%	R\$ 1,44	R\$ 1.444,12
2.5	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	5.002,00	R\$ 2,02	R\$ 10.104,04	23,38%	R\$ 2,49	R\$ 12.466,36
						SUB-TOTAL	R\$ 49.031,75			R\$ 60.495,38
3 GUIAS E SARIETAS										
3.1	CDHU	54.06.020	Guia pré-moldada curva tipo PMSP 100 - fck 25 Mpa	M	662,00	R\$ 51,22	R\$ 33.907,64	23,38%	R\$ 63,20	R\$ 41.835,25
						SUB-TOTAL	R\$ 33.907,64			R\$ 41.835,25
4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS										
4.1	CDHU	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m	m3	90,87	R\$ 8,16	R\$ 741,53	23,38%	R\$ 10,07	R\$ 914,90
4.2	SINAPI	101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	57,60	R\$ 3,04	R\$ 175,10	23,38%	R\$ 3,75	R\$ 216,04
4.3	CDHU	07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	M3	84,76	R\$ 5,49	R\$ 465,32	23,38%	R\$ 6,77	R\$ 574,12
4.4	CDHU	46.12.020	Tubo de concreto (PS-1), DN= 400mm	M	36,00	R\$ 87,60	R\$ 3.153,60	23,38%	R\$ 108,08	R\$ 3.890,91
4.5	SINAPI	97935	CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M. AF_12/2020	Unid.	2,00	R\$ 694,39	R\$ 1.388,78	23,38%	R\$ 856,74	R\$ 1.713,48
4.6	CDHU	02.10.040	Locação de rede de canalização	M	36,00	R\$ 1,11	R\$ 39,96	23,38%	R\$ 1,37	R\$ 49,30
						SUB-TOTAL	R\$ 5.964,30			R\$ 7.358,75
5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA										
5.1	CDHU	54.01.400	Abertura de caixa até 25 cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito	M2	4.066,00	R\$ 17,49	R\$ 71.114,34	23,38%	R\$ 21,58	R\$ 87.740,87
5.2	CDHU	54.01.210	Base de brita graduada	M3	813,20	R\$ 161,10	R\$ 131.006,52	23,38%	R\$ 198,77	R\$ 161.635,84
5.3	CDHU	05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15* km até o 20* km	M3	813,20	R\$ 25,72	R\$ 20.915,50	23,38%	R\$ 31,73	R\$ 25.805,55
5.4	CDHU	05.10.026	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20* km	M3 X KM	26.567,24	R\$ 1,24	R\$ 32.943,38	23,38%	R\$ 1,53	R\$ 40.645,55
5.5	CDHU	54.03.240	Impressão betuminosa impermeabilizante	M2	4.066,00	R\$ 13,48	R\$ 54.809,68	23,38%	R\$ 16,63	R\$ 67.624,18
5.6	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	6.396,00	R\$ 2,52	R\$ 16.117,92	23,38%	R\$ 3,11	R\$ 19.886,29
5.7	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	121,98	R\$ 1.175,72	R\$ 143.414,33	23,38%	R\$ 1.450,60	R\$ 176.944,59
5.8	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	69,90	R\$ 1.175,72	R\$ 82.182,83	23,38%	R\$ 1.450,60	R\$ 101.397,17
5.9	CDHU	05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15* km até o 20* km	M3	191,88	R\$ 25,72	R\$ 4.935,15	23,38%	R\$ 31,73	R\$ 6.088,99
5.10	CDHU	05.10.026	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20* km	M3 X KM	6.268,72	R\$ 1,24	R\$ 7.773,21	23,38%	R\$ 1,53	R\$ 9.590,59
						SUB-TOTAL	R\$ 565.212,87			R\$ 697.359,63
6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA (Horizontal e Vertical) e PAISAGISMO										
6.1	SINAPI	92343	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	28,80	R\$ 202,25	R\$ 5.824,80	23,38%	R\$ 249,54	R\$ 7.186,64
6.2	CDHU	70.03.001	Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²	M2	3,50	R\$ 875,63	R\$ 3.064,71	23,38%	R\$ 1.080,35	R\$ 3.781,23
6.3	CDHU	70.02.021	Sinalização horizontal em termoplástico de alto relevo	M2	146,20	R\$ 196,85	R\$ 28.779,47	23,38%	R\$ 242,87	R\$ 35.508,11
6.4	CDHU	70.06.020	Tachão tipo I bidirecional refletivo	Unid.	100,00	R\$ 41,13	R\$ 4.113,00	23,38%	R\$ 50,75	R\$ 5.074,62
						SUB-TOTAL	R\$ 41.781,98			R\$ 51.550,60
7 CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM										
7.1	CDHU	30.04.030	Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (25x25x2,5cm), assentado com argamassa mista	M	1,50	R\$ 131,20	R\$ 196,80	23,38%	R\$ 161,87	R\$ 242,81
7.2	SINAPI	94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA), RAMPA DE ACESSIBILIDADE OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	1,26	R\$ 536,57	R\$ 676,08	23,38%	R\$ 662,02	R\$ 834,15
7.3	SP OBRAS 183	J.02.000.038038	Pigmento para argamassa tipo pó XADREZ, ref. Amarelo Novacor, globo ou equivalente	KG	7,20	R\$ 19,04	R\$ 137,09	23,38%	R\$ 23,49	R\$ 169,14
7.4	CDHU	34.02.020	Plantio de grama batatais em placas (praças e áreas abertas)	M2	2.000,00	R\$ 9,38	R\$ 18.760,00	23,38%	R\$ 11,57	R\$ 23.146,09
						SUB-TOTAL	R\$ 19.769,97			R\$ 24.392,18
Total						R\$ 841.216,88				R\$ 1.037.893,38
Porto Ferreira, 14 de dezembro de 2021.										
Local / Data:										
REFERÊNCIAS										
SP OBRAS 183 AGOSTO 2021 Sem Desoneração										
SINAPI - 09/2021 Sem Desoneração										
CDHU 183 AGOSTO 2021 Sem Desoneração										
 Dione Henrique de Souza Daniel ENGENHEIRO CIVIL CREA/SP Nº 5070699002										

Assinado por 1 pessoa: RODRIGO LOUZADA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/6f-48-8B49-4F5B-EF8C> e informe o código 6F-48-8B49-4F5B-EF8C

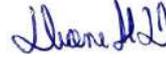


Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais

Diâmetro do Tubo (mm)	Largura da Vala (m)	Altura da Vala (m)	Extensão da Rede (m)	Volume de Escavação (m³)	Área do Tubo (m²)	Volume do Tubo (m³)	Volume do Reaterro (m³)	Preparo Fundo de Vala (m²)
400	1,60	1,55	36,00	89,28	0,1256	4,52	84,76	57,60
Total de Escavação				89,28	Total de Reaterro		84,76	57,60

Porto Ferreira, 20 de julho de 2021

Local/Data:



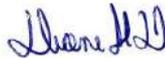
Dione Henrique de Souza Daniel
Engenheiro Civil
CREA/SP Nº 5070699002

Memória de Cálculo da Escavação da Boca de Lobo

Largura da Caixa (m)	Comprimento da Caixa (m)	Altura da Caixa (m)	Quantidade de Bocas de Lobo (unid)	Volume da Escavação (m³)
0,60	1,10	1,20	2,00	1,58

Porto Ferreira, 20 de julho de 2021

Local/Data:

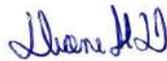


Dione Henrique de Souza Daniel
Engenheiro Civil
CREA/SP Nº 5070699002

Volume Total de Escavação da Rede + Boca de Lobo + Poço de Visita (m³)	89,28	1,58	0,00	90,87
Volume Total de Reaterro (m³)	84,76			

Porto Ferreira, 20 de julho de 2021

Local/Data:



Dione Henrique de Souza Daniel
Engenheiro Civil
CREA/SP Nº 5070699002

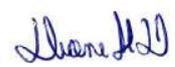


PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA
PRAÇA CORNÉLIO PROCÓPIO n. 90 - CENTRO - CNPJ n. 45.339.363/0001-94
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	Referência	Código	Descrição dos Serviços	Unid.	Quantidade	Descrição
1 SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	CDHU	02.08.050	Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira	M2	6,00	Para este item será necessário uma placas de obra nas dimensões de = 1,50 m altura x 4,00 m de comprimento Área da placa = 6,00 m²
1.2	CDHU	03.01.240	Demolição mecanizada de pavimento ou piso em concreto, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento	M2	5.002,00	Será necessário execução da demolição de todo pavimento, calçamento e afins existente na área do empreendimento, a área total de demolição é de 5.002,00 metros quadrados
1.3	CDHU	34.13.031	Corte, recorte e remoção de árvore inclusive as raízes - diâmetro (DAP)>30cm<45cm	Unid.	2,00	Será necessário execução da remoção de arvores na área do empreendimento total de 2 unidades.
2 TERRAPLANAGEM						
2.1	CDHU	02.10.060	Locação de vias, calçadas, tanques e lagoas	M2	8.750,00	Será necessário execução de levantamentos topográficos para acertamento do greide e cotas em toda a área do empreendimento, para tal serviço foi considerado a área total do empreendimento conforme projeto. Este item já contempla: Equipamento, Material e Mão de Obra do levantamento a ser executado. Esse levantamento deverá ser apresentado ao corpo técnico da SODU (Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano), para aferição e posterior repasse a empresa de esgotamento sanitário para efetuar rebalçamento da sua rede sem custos a contratada.
2.2	SINAPI	Subitem 6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.000,40	Será necessário execução de aterro com material de 1ª categoria para acertamento das cotas. Foi considerado para esse item a área total de demolição do empreendimento que é de 5.002,00 metros quadrados, Volume de Aterro = 5002,00 m³ x 0,20 m = 1.000,40 m³.
2.3	CDHU	05.10.023	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5* km até o 10* km	M3	1.000,40	Será necessário o transporte de todo material adquirido até o canteiro de obra, para esse item foi feita a seguinte consideração Total de volume de material adquirido = 1.000,40 m³
2.4	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	1.000,40	Será necessário o espalhamento de todo material adquirido no canteiro de obra, para esse item foi feita a seguinte consideração Total de volume de material adquirido = 1.000,40 m³
2.5	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	5.002,00	Será necessário execução de regularização e compactação mecanizada de aterro para dar consistência no solo. Foi considerado para esse item, o volume de aterro, para que todo o material aterrado e espalhado seja compactado. Área total do empreendimento = 5.002,00 m².
3 GUIAS E SARJETAS						
3.1	CDHU	54.06.020	Guia pré-moldada curva tipo PMS 100 - fck 25 Mpa	M	662,00	Será necessário 662,00 metros lineares de guias e sarjetas para todo o empreendimento, conforme projeto. Total de 662,00 metros lineares
4 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS						
4.1	CDHU	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m	m3	90,87	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Rua Lino Ribeiro
4.2	SINAPI	101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	57,60	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Granjeiros
4.3	CDHU	07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador	M3	84,76	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Rua Lino Ribeiro
4.4	CDHU	46.12.020	Tube de concreto (PS-1), DN= 400mm	M	36,00	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Rua Lino Ribeiro
4.5	SINAPI	97935	CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M. AF_12/2020	Unid.	2,00	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Rua Lino Ribeiro
4.6	CDHU	02.10.040	Locação de rede de canalização	M	36,00	Consultar planilhas demonstrativas; - Memória de Cálculo da Rede de Galerias de Águas Pluviais Rua Lino Ribeiro
5 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA						
5.1	CDHU	54.01.400	Abertura de caixa até 25 cm, inclui escavação, compactação, transporte e preparo do sub-leito	M2	4.066,00	Para esse item foi considerado a área total que receberá novo pavimento, ou seja, 4.066,00 metros quadrados de regularização e compactação.
5.2	CDHU	54.01.210	Base de brita graduada	M3	813,20	Para esse item foi considerado a área total que receberá pavimento, ou seja, 4.066,00 metros quadrados, vezes 0,20 metro de espessura da base. Volume da base de brita graduada simples = 4.066,00 m² x 0,20 m = 813,20 m³
5.3	CDHU	05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15* km até o 20* km	M3	813,20	Para esse item foi feita a seguinte consideração Total de volume de transporte; Volume da base de brita graduada simples = 4.066,00 m² x 0,20 m = 813,20 m³
5.4	CDHU	05.10.026	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20* km	M3 X KM	26.567,24	Para esse item de, ACRESCIMO NO TRANSPORTE ACIMA DE 20 KM, foi feita a seguinte consideração Total de volume de 03 vezes a distância média acima de 20 KM das empresas fornecedoras mais próximas do Município que é de 52,67 km. Volume do Transporte = 813,20 m³ x 32,67 km = 26.567,24 m³ x km.
5.5	CDHU	54.03.240	Imprimação betuminosa impermeabilizante	M2	4.066,00	Média de distâncias das 3 (três) empresa fornecedoras mais próximas da obra em anexo ao processo projeto. Total de = 4.066,00 m²
5.6	SINAPI	96402	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M2	6.396,00	Para esse item foi considerado a área total que receberá novo pavimento (4.066,00) e recapeamento (2.330,00), ou seja, 6.396,00 metros quadrados. Total de = 6.396,00 m²
5.7	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	121,98	Para esse item foi considerado a área total que receberá pavimento NOVO, ou seja, 4.066,00 metros quadrados, vezes a espessura da capa de 0,03 metros. Total de C.B.U.Q. = 4.066,00 m² x 0,03 m = 121,98 m³.
5.8	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	69,90	Para esse item foi considerado a área total que receberá RECAPEAMENTO, ou seja, 2.330,00 metros quadrados, vezes a espessura da capa de 0,03 metros. Total de C.B.U.Q. = 2.330,00 m² x 0,03 m = 69,90 m³.
5.9	CDHU	05.10.025	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15* km até o 20* km	M3	191,88	Para esse item foi considerado o volume total de massa asfáltica a ser aplicada no empreendimento. Total de = (121,98 m³ + 69,90 m³) = 191,88 m³.
5.10	CDHU	05.10.026	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20* km	M3 X KM	6.268,72	Para esse item de, ACRESCIMO NO TRANSPORTE ACIMA DE 20KM, foi feita a seguinte consideração Total de volume de C.B.U.Q., vezes a distância média das usinas de asfalto mais próximas do Município que é de 52,67 km. Volume do Transporte = 191,88 m³ x 32,67 km = 6.268,72 m³ x km.

Acesso: https://portal.portoferreira.sp.gov.br/verificacao/6F48-8B49-4F5B-EF8C e informe o código 6F48-8B49-4F5B-EF8C
 Acessado por 1 pessoa: RODRIGO LOZADA
 Para verificar a validade das assinaturas, acesse: https://portal.portoferreira.sp.gov.br/verificacao/6F48-8B49-4F5B-EF8C



6						SINALIZAÇÃO VIÁRIA (Horizontal e Vertical) E PAISAGISMO
6.1	SINAPI	92343	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	28,80	Para esse item foi previsto a quantidade de placas que será fixada no poste, vezes a altura do poste para achar a quantidade total. Foi estimado 8 placas no empreendimento fixadas em 8 postes de 3,60 metros de altura. Poste de Aço Galvanizado = 8,00 postes x 3,60 m de altura/ poste = 28,80 metros.
6.2	CDHU	70.03.001	Placa para sinalização viária em chapa de aço, totalmente refletiva com película IA/IA - área até 2,0 m²	M2	3,50	Para esse item foi feita uma estimativa de placas de regulamentação e/ou advertência para todas as vias. No mesmo estão previstas 8,00 placas de regulamentação e/ou advertência. A área de cada placa corresponde 0,25 m². Placas =14,00 placas x 0,25 m²/placa = 3,50 m².
6.3	CDHU	70.02.021	Sinalização horizontal em termoplástico de alto relevo	M2	146,20	Para esse item foi feito as seguintes considerações; Faixa de Pedestre Largura da faixa 2,50 metros Comprimento total das faixas de pedestre 22,00 metros Total de 55,00 m² Pintura de Pare, Devagar entre Outras Foi considerado uma área de 11,36 m² para pintura de pare, e faixas de contenção para uma melhor segurança e fluidez do trânsito. Foi considerado uma área de 68,48 m² para demais pinturas. Total de Sinalização Horizontal = (11,36 m² x 2) 22,72 m² + 55,00 m² + 68,48 m² =146,20 m²
6.4	CDHU	70.06.020	Tachão tipo I bidirecional refletivo	Unid.	100,00	Para esse item foi previsto a quantidade de tachões necessários para delimitação das áreas. TOTAL DE 100 TACHÕES
7						CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM
7.1	CDHU	30.04.030	Piso em ladrilho hidráulico podotátil várias cores (25x25x2,5cm), assentado com argamassa mista	M	1,50	Para esse item foram as seguintes considerações Largura da Rampa de Acessibilidade = 1,20 m Largura do piso tátil = 0,25 m No projeto estão previstas 5,00 rampas de acessibilidade com largura de 1,20 metros Área necessária de piso = 1,20 m/ rampa x 6,00 rampas x 0,25 m = 1,50 m²
7.2	SINAPI	94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA), RAMPA DE ACESSIBILIDADE OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	1,26	Para esse item foram as seguintes considerações Quantidades de Rampas em projeto = 5 unidades Área da Rampa = 3,60 m² Espessura da Rampa = 0,07 m Volume de Concreto = 5,00 rampas x 3,60 m²/rampas x 0,07 m = 1.26 m³.
7.3	SP OBRAS 183	02.000.038034	Pigmento para argamassa tipo pó XADREZ, ref. Amarelo Novacor, globo ou equivalente	KG	7,20	Para quantificação deste item foi feita a seguinte consideração, 0,40 kg por metro quadrado, ou seja, como temos um total de 5,00 rampas x 3,60 m²/rampas = 18,00 metros quadrados, teremos 7,20 Kg
7.4	CDHU	34.02.020	Plantio de grama batatais em placas (praças e áreas abertas)	M2	2.000,00	Para esse item foi feito as seguintes considerações; A Área total que receberá revestimento em grama de 2.000,00 metros quadrados conforme projeto Total de 2.000,00 m²
Porto Ferreira, 14 de dezembro de 2021.						
Local / Data:						
REFERÊNCIAS						
SP OBRAS 183 AGOSTO 2021 Sem Desoneração						
SINAPI - 09/2021 Sem Desoneração						
CDHU 183 AGOSTO 2021 Sem Desoneração						
						 Dione Henrique de Souza Daniel ENGENHEIRO CIVIL CREA/SP N° 5070699002

Assinado por 1 pessoa: RODRIGO LOUZADA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/6F-48-8B49-4F5B-E1E1-4C> e informe o código 6F-48-8B49-4F5B-E1E1-4C



MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: EXECUÇÃO DE ROTATÓRIA - "SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLANAGEM, GUIAS E SARJETAS, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL E VERTICAL) e CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM.

Local: Cruzamento das Avenidas e Rua, Engenheiro Nicolau de Vergueiro Forjaz, Avenida Ângelo Ramos, Avenida Rudolf Streit e Rua Domingos Bruno, Rua Mathias Cardoso. - MUNICÍPIO E PORTO FERREIRA - SP.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

Será adquirida e assentada a placa da obra, na dimensão de 1,50 x 4,00m, em local estratégico, de fácil visualização, Todos os letreiros e logotipos deverão ser pintados na cor correspondentes, conforme modelo disponibilizado na Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal de Porto Ferreira. A placa da obra é fator impeditivo para liberação de medição e devera ser implantada na primeira semana após a assinatura da O.S. (Ordem de Serviço).

Deverá ser feita a limpeza do terreno, remoção de indivíduos arboreos para o início das obras, demolição de todo pavimento existente e a respectiva locação do empreendimento. Os empregados envolvidos nos trabalhos deverão estar devidamente trajados com equipamentos de segurança pessoal, a sinalização viária de segurança para o trânsito no local no início e durante as obras será de responsabilidade da empresa vencedora.

2. TERRAPLANAGEM:

ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

INTRODUÇÃO

O movimento de terra será executado em toda a extensão das vias, obedecendo rigorosamente as áreas previstas nos projetos, visando atender-se aos seguintes objetivos: Obter-se uma solução econômica, procurando estabelecer uma compensação entre volumes de Corte e Aterro a serem feitos dentro da área, minimizando assim, o transporte de material escavado em casos de bota-fora ou de importação de solo.

Permitir a implantação dos lotes, sempre com declividade para as ruas lindeiras e em níveis superiores as mesmas, com desníveis mínimos de 0,20 metros com relação ao ponto mais elevado da rua a qual faz frente o lote, mas nunca excedendo a 1,50 metros.

EXECUÇÃO

Serão executados por processos mecânicos, todos os cortes e aterros necessários para dar

ao terreno a configuração adequada a implantação da obra definidos pelo projeto.

As áreas a serem aterradas, receberão o material em camadas sucessivas de 0,20 metros, devidamente compactadas na umidade ideal e em número suficiente para se atingir as cotas projetadas.

Havendo a necessidade de importar material para completar o volume de aterro, será solicitada a fiscalização, a vistoria e a aprovação das caixas de empréstimo. O material excedente da terraplanagem, bem como quaisquer outras sobras de terra provenientes da escavação das fundações e entulhos ou detritos da própria obra, serão removidos para local conveniente, fora da obra indicado pela administração.

3. GUIAS E SARJETAS:

PREPARO DO TERRENO DE FUNDAÇÃO DE GUIAS E SARJETAS MOLDADAS IN LOCO – PROCESSO DE EXTRUSÃO

Objetivo

O “preparo do terreno de fundação” das guias e sarjetas consistirá em serviços de terraplenagem e compactação de acordo com a presente instrução.

Terraplenagem:

A terraplenagem do “terreno de fundação” das guias e sarjetas abrangerá uma faixa de no máximo 1 (um) metro dos passeios e consistirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterros indispensáveis, assim como substituição dos materiais instáveis por material apropriado de acordo com o projeto do pavimento.

Nos aterros, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes e possuir qualidades iguais ou superiores às do material previsto no projeto do pavimento; em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

As exigências do item anterior não eximirão as firmas empreiteiras das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

Compactação:

Nos cortes, a compactação deverá ser efetuada cuidadosamente e de modo uniforme com auxílio de soquetes manuais e/ou mecânicos com peso mínimo de 10 quilos e seção não superior a 20 x 20 centímetros.

Nos aterros a compactação deverá ser executada em camadas paralelas de 15 cm, compactadas com soquetes manuais e/ou mecânicos com peso mínimo de 10 quilos e seção não superior a 20 x 20 cm.

Regularização e Acabamento:

Concluída a compactação do terreno de fundação das guias e sarjetas, a superfície deverá ser devidamente regularizada de acordo com a seção transversal do projeto e de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.

GUIAS DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO

As guias serão executadas com uso de máquina extrusora conforme projeto.

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar às guias um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de fôrmas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e vibrado convenientemente de modo a não deixar vazios.

EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar às sarjetas um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto poderá ser contido lateralmente por meio de fôrmas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e vibrado convenientemente e de modo a não deixar vazios.

Preparo, Lançamento e Acabamento do Concreto

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas fôrmas, onde, convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Antes do lançamento do concreto devem ser umedecidas, a base e as fôrmas da extrusora.

Nas fôrmas, deve o concreto ser convenientemente vibrado de modo a bem se adensar, sem vazios e falhas. Junto às paredes das fôrmas deverá ser usada uma ferramenta do tipo colher de pedreiro com cabo longo, que ao mesmo tempo em que se vibra, afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniforme e lisas.

Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície.

4. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS:

Especificações Técnicas

Implantação da rede de drenagem

Na execução dos serviços para abertura das valas das galerias de drenagem será feita preliminarmente, a sinalização do local da obra.

Nos locais onde não ocorrerem pavimentos asfálticos, será uma limpeza de toda a camada superficial do terreno constituída de **terra vegetal**, que será colocada em local próximo ou removida no local da obra.

Em seguida serão executados por processos mecânicos todos os cortes das valas para dar configuração e profundidade das galerias definidas em projeto. As áreas das valas a serem alteradas, receberão o material de boa qualidade em camadas compactadas de 0,20 metros, com índice de compactação de 95% do Proctor Normal, e em números suficientes para se atingir as cotas projetadas.

Havendo necessidade de importar material para completar o volume de aterro, será solicitada a fiscalização, vistoria e a aprovação das jazidas de empréstimos. O material excedente da escavação, bem como quaisquer outras sobras de terra, entulhos ou detritos provenientes da própria obra, será removido para local conveniente, fora da obra, denominado de bota-fora.

Escavação:

A escavação consiste nas operações de extração de material do terreno (valas) e carga no veículo transportador, de conformidade com os perfis projetados, com altura média superior a 0,40 metros.

Será adotada como largura da vala:

O diâmetro externo do tubo acrescido de 0,50 metros de cada lado, para todos diâmetros.

Quando for utilizado escoramento, as larguras de vala adotadas devem ser acrescidas da espessura do escoramento.

A profundidade da vala deve ser medida considerando suas paredes como verticais.

Para fins de faturamento e levando-se em conta as reais necessidades da obra, deve ser adotada a seguinte classificação:

Escavação manual: executada com pá de corte, picareta, etc, em locais onde não há condições de acesso de máquina;

Escavação mecânica até 2,50 metros de profundidade: executada por escavadeiras mecânicas em material não rochoso, em pequenas profundidades;

Escavação mecânica acima de 2,50 metros de profundidade: executada por escavadeiras em material não rochoso em grandes profundidades;

Aterro e Reaterro:

Os aterros e reaterros consistem em operações de descarga e compactação de material escavado em valas de drenagem. As camadas de reaterro devem ter 0,20 metros de espessura, visando a obtenção de densidade igual ou superior a 95% de densidade obtida no ensaio de PROCTOR normal executado com esse material.

O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 metros, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, porém especialmente escolhido para este fim.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30 metro deste deve ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos (pedras, torrões, materiais duros, etc) e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20 metro de cada vez. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor, conforme o caso, obedecendo às normas para execução de obras viárias da SOSP. Junto à canalização e em valas de pequena largura a compactação deve ser executada mecanicamente (sapo ou placa vibratória).

Os materiais de reaterro devem ter capacidade de suporte para evitar o recalque do passeio ou do pavimento, obedecendo às normas para execução de obras viárias da Prefeitura.

Os serviços de reaterro e aterro de valas somente podem ser executados após inspeção prévia da fiscalização da Prefeitura e autorização expressa desta.

Considera-se como volume de reaterro, o volume escavado, subtraído do volume ocupado pela obra construída (galerias, poço de visita, ramais de ligação, bocas de lobo).

Transporte de material escavado:

Remoção de material para fora dos limites da área da Obra, excedente a 500 metros em local conveniente designado pela Prefeitura local.

Empréstimo de material escolhido inclusive transporte e ampliação:

Importação de solo de 1ª categoria, incluindo transporte para o local de aplicação previsto, em aterro compactado a 95% do Proctor Normal.

Fornecimento de tubos:

Na rede pluvial pública, devem ser utilizado tubo de diâmetro interno de 0,40 metro, com comprimento útil mínimo de 1,00 metro, no mínimo.

Os tubos devem ser do tipo PS1 (NBR 8.890/2003), concreto com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígidas.

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos, devem ser seguidas a NBR 8.890/2003.

Os tubos devem trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno, a classe a que pertencem e um número para rastreamento de todas suas características de fabricação, gravados no concreto ainda fresco, conforme requisito geral da NBR 8.890/2003, esse é um fator determinante na aceitação do material a ser implantado.

O fornecimento de tubos deve ser pago por metro. Em seu custo já devem estar incluídos o transporte da fábrica até o local de entrega. Não são pagos os tubos quebrados ou perdidos durante o transporte, armazenamento e execução da obra, os tubos refugados pela FISCALIZAÇÃO e os tubos destinados a ensaio quando for o caso.

A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de inspecionar a fabricação de tubos e a realização dos ensaios no local onde forem confeccionados.

Assentamento de tubos com junta rígida

Assentamento de TUBOS, PONTA-E-BOLSA:

Devem ser utilizados somente tubos PS1, ponta e bolsa. A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta.

Os tubos devem ser rejuntados externamente com argamassa grossa de cimento e areia, traço 1:3. Antes da conexão da ponta com a bolsa, deve ser colocada argamassa sobre a parte interna da gola, com espessura mínima de 2,0 cm até um terço da altura, medida a partir da geratriz inferior.

O rejunte externo na junção dos tubos deve ter dimensões (espessura e comprimento), iguais às da bolsa. Os tubos devem ser assentados na superfície do fundo da vala regularizada, enterrados até $0,6 \times D$ (sendo D o diâmetro externo), para que o fator de equivalência (fé) no ensaio de três cutelos seja aumentado, melhorando a resistência a compressão.

Operação e manutenção:

Entupimentos nos sistemas de captação da águas afluentes, bocas de lobo, podem ocorrer, ocasionando pequena eficiência no sistema. Sugere-se, portanto, vistorias e caso necessário, limpezas periódicas para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

A varrição pública é um importante fator para amenizar os problemas com entupimentos

das bocas de lobo. Cabe ressaltar que uma campanha educativa pode obter resultado junto aos munícipes.

Bocas de Lobo (BL's):

A boca-de-lobo denominada de "máxima eficiência" deve ser retangular, com as seguintes dimensões internas:

- Comprimento: 0,60 metros
- Largura: 1,20 metros
- Profundidade: 1,00 metros

As bocas-de-lobo devem ser construídas sobre um lastro de brita com no mínimo de 0,05 metros e contrapiso em concreto simples de 15 MPa com no mínimo 0,07 de espessura. Este fundo deve ter uma declividade de 0,003 m/m em direção ao coletor pluvial.

A ligação da boca de lobo à rede pluvial deve ser feita no poço-de-visita, através de tubos de concreto de diâmetro 0,40 metros, ponta-e-bolsa, classe PS1.

As paredes laterais e de fundo (traseira) devem ser construídas em alvenaria de tijolos maciços de primeira com 0,15 metros. A parede frontal deve ser construída com alvenaria de tijolo maciço de 0,25 metros. Os tijolos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. O reboco interno deve ser feito com a mesma argamassa. Em continuidade ao meio fio e em frente a boca-de-lobo, deve ser colocado um espelho de concreto padrão ("*guias chapéu*").

As bocas-de-lobo de máxima eficiência possuem espelho padronizado e grelha metálica articulada, com captação vertical na direção do meio fio e captação horizontal, através da fenda e grelha metálica localizada junto à calha do pavimento, com 0,06 metro de largura. O pavimento deve ser rebaixado junto às bordas do espelho para que haja uma correta captação. Nos pavimentos asfálticos ou em concreto, as bordas junto ao espelho devem ser chanfradas/biseladas.

O fechamento da boca-de-lobo junto à calçada deve ser feito por laje de concreto armado de 1,0 x 0,70 x 0,07 metros. As paredes laterais e traseira devem ter a superfície de assentamento perfeitamente nivelada. Deve ficar um espaço livre de 0,01 metro ao redor da laje superior, que não deve ser rejuntada, para possibilitar a sua remoção.

A empresa contratada deverá eliminar as ligações clandestinas de esgotos sanitários nas redes de águas pluviais existentes e nas que serão executadas nesta obra.

5. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA :

A rotatória será contemplada com a pavimentação asfáltica deverá ser objeto de análise mais detalhada quanto a:

- a) **Nivelamento:** verificação do nivelamento atual e alteração se necessário visando não formarem bacias entre cruzamentos, de modo a dificultar o escoamento de águas pluviais.
- b) **Largura:** de acordo com projeto, caso haja diferenças, antes da execução dos serviços de terraplenagem, a empresa contratada deverá comunicar por escrito, à SODU (Secretária de Obras e Desenvolvimento Urbano).

- c) **Inclinação:** para trechos com inclinação superior a 10%, a empresa contratada deverá comunicar por escrito, à SODU (Secretária de Obras e Desenvolvimento Urbano).
- d) **Material:** todos os materiais empregados deverão previamente ter suas composições e especificações técnicas protocolados por escrito, à SODU (Secretária de Obras e Desenvolvimento Urbano).

Execução

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicáveis à execução do C.B.U.Q.:

Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;

A camada de rolamento deve ser confinada lateralmente pela borda superior biselada (chanfrada) da sarjeta, com a finalidade de evitar trincamento próximo à borda;

No caso de desdobramento da espessura total de concreto betuminoso em duas camadas, a pintura de ligação entre estas poderá ser dispensada, se a execução da segunda camada ocorrer logo após à execução da primeira.

Preparo da Superfície:

A superfície que irá receber a camada de concreto betuminoso deverá apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais;

Eventuais defeitos existentes deverão ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura;

A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência, quando da execução do concreto betuminoso. Se necessária nova pintura de ligação deverá ser aplicada, previamente à distribuição da mistura.

Transporte do Concreto Betuminoso

O concreto betuminoso produzido será transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes com caçambas metálicas;

A aderência da mistura às chapas da caçamba será evitada mediante a aspersão prévia de solução de cal (uma parte de cal para três de água) ou água e sabão ou ainda por meio de pulverização de óleo diesel. Em qualquer, o excesso de solução deverá ser retirado, antes do carregamento da mistura, basculando-se a caçamba por um período mínimo de 5 minutos;

As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanto à ação de chuvas ocasionais, eventual contaminado por poeira, especialmente, perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte.

Distribuições da Mistura:

A distribuição do concreto betuminoso somente será permitida quando a temperatura ambiental se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso;

A temperatura da mistura, no momento da distribuição não deverá ser inferior a 135°C, sendo admitido, eventualmente, temperatura de 120°C, desde que não constante;

Para o caso de emprego de concreto betuminoso como camada de rolamento ou de ligação, a mistura deverá ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados;

Deverá ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento



da mesa alisadora da acabadora, à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia;

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço;

Compressão:

A compressão da mistura betuminosa terá início imediatamente após a distribuição da mesma;

A fixação da temperatura de rolagem está condicionada à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão à temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso;

A prática mais frequente de compactação de misturas betuminosas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolo pneumático de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas, de acordo com as seguintes premissas:

Inicia-se a rolagem com o rolo pneumático atuando com baixa pressão;

À medida que a mistura for sendo compactada, e com o conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas, com incremento gradual da pressão do pneu;

A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada;

O número de coberturas de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade, enquanto a mistura-se apresentar com trabalhabilidade adequada.

As coberturas dos equipamentos de compressão utilizados deverão seguir as seguintes orientações gerais:

A compressão será executada em faixas longitudinais, sendo sempre iniciada pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto;

Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, ao menos, a metade da largura rodada na passada anterior;

A compressão através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando admitida pela Fiscalização, deverá ser testada experimentalmente, na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação (número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações). AS regras clássicas de compressão de misturas betuminosas, anteriormente estabelecidas, permanecem no entanto inalteradas;

As espessuras máximas de cada camada individual, após compressão deverão ser definidas na obra pela Fiscalização, em função das características de trabalhabilidade da mistura e da eficiência do processo de compressão, porém nunca deverão ser superior a 7,5 cm, e nem inferiores a 3,0 cm.

Juntas

Juntas Longitudinais:

Deverão, preferencialmente, serem executadas à quente. Na impossibilidade de sua

execução à quente, deverá ser efetuado o desborcinamento através de corte com serra diamantada, ou outro equipamento equivalente, numa largura mínima de 15 cm, de modo a propiciar face vertical, para ancoragem da faixa contínua.

Juntas Transversais:

Para a execução das juntas transversais deverá ser efetuado o corte transversal da faixa anteriormente executada, com recuo mínimo de 1,00 metro, através da utilização de serra diamantada, ou outro equipamento equivalente, de modo a propiciar face vertical para ancoragem da faixa contínua.

Abertura ao Tráfego

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

CAMADAS DE REFORÇO DO SUBLEITO DE SOLO SELECIONADO

Introdução

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de reforço do subleito de solo selecionado em pavimento de obras.

Os serviços aos quais se refere a presente especificação consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do solo selecionado e compreendem também a mão-de-obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle do reforço, de conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto.

Reforço de solo selecionado é uma camada constituída de material natural proveniente de jazidas que apresenta estabilidade e durabilidade quando adequadamente compactada.

Materiais:

As especificações de materiais e normas necessárias à execução da camada e reforço não explicitadas nesta especificação devem satisfazer as preconizados pela Prefeitura do Município.

Os solos empregados devem ser isentos de matéria orgânica e impurezas e possuir características superiores às do material do subleito, sendo imprescindível que:

Possuam índice de Suporte Califórnia (CBR_R) na energia normal, superior ao do subleito;

Possuam expansão máxima de 1% medida com sobrecarga de 4,5Kg.

Equipamentos:

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

Caminhões para transporte dos materiais, com caçamba basculante;

Pá-carregadeira;

Motoniveladora;

Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;

Pulvimisturadora rebocável ou autopropelida ou grade de discos;

Escarificador e grade de disco equipados com dispositivos para controle da profundidade de trabalho;

Rolo compactador, vibratório ou não, de pneus ou de rodas metálicas, lisas ou de pé-de-

carneiro, capaz de produzir o grau de compactação e o acabamento especificado;

Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;

Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas de 3,0 metros de comprimento;

Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc.

Outros equipamentos, desde que aprovados pela Fiscalização, poderão ser utilizados.

Condições Físicas do Subleito:

O subleito sobre o qual será executada a camada de reforço deverá ter sido preparado de acordo com as condições fixadas pela Prefeitura Municipal.

Caso a execução da camada reforço com solo selecionado não se efetue logo após a execução do preparo do subleito e de modo especial, quando o mesmo esteve exposto à chuvas, deve-se efetuar, no subleito, as determinações seguintes:

Teor de umidade, que deverá ser menor do que o teor de umidade ótimo de compactação da camada superficial do subleito mais 3%. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o limite indicado.

Grau de compactação, que deverá atender às exigências indicadas no controle de recebimento da Prefeitura Municipal.

As áreas cujo grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstruídas antes das execuções da acamada de solo selecionado.

Considerações Gerais:

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicadas à execução da camada de solo selecionado:

Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;

O confinamento lateral da camada de solo selecionado é dado pela caixa existente na profundidade correspondente à sua posição.

Preparo da Superfície:

Eventuais defeitos da superfície da camada subjacente deverão ser necessariamente reparados antes da execução da camada de reforço. Essa superfície deverá estar perfeitamente limpa e desempenada antes da execução do reforço do solo selecionado.

Mistura, Distribuições e Compactação:

O material importado será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira n.º 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 2% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação executado, proceder-se-á a aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo àquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 2% ao teor ótimo de

umidade acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda 15 cm;

A execução de camadas com espessura superior a 15 cm só será permitida pela fiscalização desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda a profundidade da camada.

Compactação e Acabamento:

A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das bordas para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

Para auxiliar a compactação no caso em que não se tenha rolo de pressão variável no serviço, recomenda-se passar com caminhões carregados sobre as bordas próximo às sarjetas. Esse procedimento permite identificar áreas mal-compactadas que dariam problemas após a construção do pavimento;

Concluída a compactação do reforço, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo seu acabamento obtido através de equipamento adequado até que se apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas.

IMPRIMAÇÕES BETUMINOSAS

Esta especificação de serviço define os critérios da utilização de imprimações betuminosas em camadas de pavimentos, de obras de pavimentação.

Os serviços aos quais se refere a presente consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga do material betuminoso, eventualmente de melhorador de adesividade, de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e controle de qualidade de imprimações betuminosas de diversos tipos, de conformidade com a norma apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto ou em instruções da Fiscalização.

Tipos de Imprimações

Impermeabilizante – consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma camada de pavimento concluída, objetivando aumentar a coesão da superfície, pela penetração do material betuminoso; impermeabilizar a camada e, promover condições de aderência entre a base e a camada asfáltica a ser sobreposta.

Deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade, na temperatura de aplicação, e cura suficientemente demorada.

Ligante – consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície

de uma camada de pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando: promover a aderência entre este revestimento e a camada imprimada.

Deve ser executada com materiais que possuem alta viscosidade, na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida.

Todas as especificações de materiais e normas de ensaios devem satisfazer as preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Materiais par Imprimação Impermeabilizante:

Poderão ser empregados:

Asfaltos diluídos de cura média, dos tipos CM-30 e CM-70, satisfazendo as exigências contidas na PMSP/SP EM-06/92.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt-Furol entre 20 e 60 segundos.

Materiais para Imprimação Ligante:

Poderão ser empregados:

Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR-1C, RR-2C, RM-1C e RM-2C satisfazendo as exigências contidas na PMSP/SP EM-07/92;

Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá se escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt-Furol entre 25 e 100 segundos.

Taxas de Aplicação

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO	QUANTIDADE (l/m ²)
Impermeabilizante	0,8 a 1,2
Ligante	0,4 a 0,6

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;

Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes se produzir jatos de ar e de água;

Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;

Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo "bico de pato" e comum,



PORTO FERREIRA

PREFEITURA DE PORTO FERREIRA

"A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO"

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

bandejas, etc.;

Equipamentos de laboratório para o controle tecnológico de recebimento da camada.

Se o equipamento não satisfizer as condições mínimas para sua utilização, será rejeitado pela Fiscalização.

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

Execução:

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que for necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

Limpeza de Superfície:

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassoura manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a Fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

Condições Atmosféricas:

A aplicação do material betuminoso não deverá ser executada quando as condições atmosféricas reinantes forem desfavoráveis.

Regulagem da Barra de Distribuição:

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, deverão ser medidas, e comparadas entre si, as vazões dos bicos da barra de distribuição.

Recomenda-se o emprego de caixas metálicas de base retangular e cerca de 15 cm de altura. O comprimento das caixas será igual à distância entre os bicos. A largura será de cerca de 30 cm. Serão utilizadas tantas caixas quanto forem os bicos. A barra será fixada na altura provável de operação normal. As caixas serão apoiadas no solo e encostas umas às outras, de modo que os centros coincidam com as verticais que passam pelos bicos.

O material betuminoso será espargido sobre as caixas até que na caixa mais cheia, atinja a altura de cerca de 10 cm. Medem-se as alturas de material betuminoso em todas as caixas. Calcula-se a média aritmética das alturas das medidas.

Substituem-se os bicos responsáveis pelo enchimento das caixas nas quais forem medidas alturas que difiram de mais de 10%, para mais ou menos, da altura média calculada.

Repete-se o teste com os novos bicos e procede-se da forma descrita, até que se obtenha um conjunto de bicos que satisfaça a condição de uniformidade de aspersão acima estabelecida. A critério do empreiteiro, as caixas poderão ser subdivididas em compartimentos iguais e estanques, de modo a facilitar a identificação dos bicos responsáveis pelas desuniformidades de distribuição.

Distribuição:

O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. O tacômetro, os manômetros e os termômetros deverão estar em perfeitas condições de funcionamento. Os operadores do veículo e da obra de distribuição deverão ser devidamente treinados.

A distribuição será executada com a mangueira de operação manual, sempre que a



PORTO FERREIRA

PREFEITURA DE PORTO FERREIRA

"A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO"

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

superfície a imprimir, em virtude da sua forma (trechos de largura variável) ou de suas dimensões, não permitir a utilização da barra de distribuição. Nas fendas a aplicação será executada com o regador tipo "bico de pato".

Proteção dos Serviços:

Durante todo o tempo necessário às operações construtivas, à cura ou ruptura do material betuminoso e até o recobrimento da imprimação com outra camada de pavimento, os serviços executados ou em execução deverão ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

Abertura ao Trânsito:

As imprimações impermeabilizantes e ligantes não deverão ser submetidas à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto, a Fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre:

Imprimações impermeabilizante curadas;

Imprimações ligantes, em locais de cruzamento com outras vias, desde que a imprimação seja coberta por espessa camada de areia, capaz de evitar o afloramento e a consequente remoção do material ligante.

PREPARO DO SUBLEITO DO PAVIMENTO

Esta especificação de serviço define os critérios de execução do preparo do subleito do pavimento de obras.

A presente especificação compreende as operações necessárias para a execução do preparo do subleito do pavimento que consiste nos serviços de abertura de caixa, homogeneização, regularização do solo local e compactação. Visa a obtenção da superfície final do subleito, obedecendo as condições geométricas caracterizadas pelo alinhamento, perfis e seções transversais do projeto.

Abertura de Caixa para o Subleito:

Este serviço é limitado lateralmente pelas faces externas das sarjetas e constituirá em serviços de corte, carga, transporte, descarga e aterro, assim como substituição de materiais instáveis por materiais apropriados, de acordo como o projeto do pavimento.

Nos aterros, onde houver necessidade, os solos a serem utilizados deverão ter características uniformes a possuir qualidades iguais ou superiores às do materiais previsto no projeto do pavimento. Em qualquer caso, não será admitida a utilização de solos turfosos ou que contenham substâncias orgânicas ou ainda materiais não qualificados (pedaços de madeira, borracha, tecidos, etc.).

Quando a elevação do greide se fizer em aterro inferior a 15 cm de espessura, a superfície do leito existente deverá ser previamente escarificada, de maneira a garantir uma perfeita incorporação à camada sobrejacente.

Os serviços de compactação deverão obedecer às seguintes operações:

Determinação da massa específica aparente seca máxima e do teor de umidade ótima do material a ser compactado, obtido em ensaio de compactação na energia normal, de conformidade com Prefeitura Municipal.

Compactação do material mediante equipamentos adequados, como: rolo pé-de-carneiro (estático e/ou vibratório), dependendo das condições físicas da via e rolo compactado de chapa (estático ou vibratório) para selar.

Controle da massa específica aparente seca máxima alcançada, afim de comprovar se o

material foi devidamente compactada à 100% do P.N.

No caso de cortes deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

A camada superficial do subleito deverá ser escarificada e destorroada numa espessura mínima de 15 cm até que o solo apresente pelo menos 60% do total em peso, excluindo o material graúdo, passando pela peneira 4,8 mm (n.º 4);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 2% ao teor ótimo determinado pelo ensaio, proceder-se-á a aeração do mesmo com equipamento adequado, até reduzi-lo àquele limite. Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 2% ao teor ótimo acima referido, será procedida a irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material com grade de disco, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material aerado ou umedecido e homogeneizado em toda a largura do leito deverá, após a compactação, ter uma espessura da ordem de 15 cm.

No caso dos aterros deverão ser atendidos os seguintes requisitos:

O solo importado para o aterro será distribuído uniformemente sobre o subleito, devendo ser destorroado, nos casos de correção de umidade, até que pelo menos 60% do total em peso, excluindo o material graúdo, passe na peneira 4,8 mm (n.º 4);

O material aerado ou umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura esteja compreendida entre 10 e 15 cm;

A execução de camadas com espessura superior a 15 cm só será permitida pela fiscalização desde que se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactá-las em espessuras maiores, de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação mínimo exigido em toda a profundidade de camada.

A compactação deverá ser realizada através de equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como: rolo pé-de-carneiro, pneumático ou vibratório e deverá progredir das obras para o centro nos trechos retos e da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo a ser pavimentado;

Para auxiliar a compactação no caso em que não se tenha rolo de pressão variável no serviço, recomenda-se passar com caminhões carregados sobre as bordas, próximo às sarjetas. Esse procedimento permite identificar áreas mal compactadas, que dariam problemas após a construção do pavimento.

Sugere-se o uso de compactadores tipo pé-de-carneiro, estático ou vibratório, quando o solo a ser compactado tenha características argilosas. No caso de solos siltosos e arenosos recomenda-se o uso de rolo pneumático e/ou liso vibratório.

Regularização

Concluída a compactação do subleito, a superfície deverá ser conformada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto.

O acabamento da superfície deverá ser obtido através de equipamentos tipo rolo pneumático de pressão variável e/ou rolo liso, até que se apresente lisa (sem sulcos) e

isenta de partes soltas.

CAMADAS DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de camada constituídas de misturas betuminosas do tipo concreto betuminoso usinado à quente, em obras de pavimentação.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga e usinagem de materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução e ao controle de qualidade de camadas de concreto betuminoso usinado à quente (CBUQ).

Concreto betuminoso usinado à quente é uma mistura betuminosa e executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

De acordo com a posição relativa e a função na estrutura, a mistura de concreto betuminoso deverá atender a características especiais em sua formulação, recebendo geralmente as seguintes designações:

Camada de rolamento ou simplesmente camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada deverá apresentar estabilidade e flexibilidade compatíveis com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego, mesmo sob condições climáticas e geométricas adversas.

Materiais:

Todas as especificações de materiais e normas de ensaios, necessários à execução da camada de CBUQ devem satisfazer as preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Materiais Asfálticos:

É recomendado o emprego de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP-20 e, excepcionalmente CAP-55, desde que autorizado pela Fiscalização. O emprego de outros tipos de cimento asfálticos especificados pela ABNT poderão se admitidos, desde que tecnicamente justificado e sob a devida aprovação da fiscalização.

Agregados

Agregado Graúdo:

O agregado graúdo, assim considerado o retido na peneira 4,8 mm (n.º 4) será constituído por pedra britada apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas, atendendo aos seguintes requisitos:

Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-64), os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 12%;

Para o agregado retido na peneira 2,0 mm (n.º 10), a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (PMSP/SP EM-23/92) não deverá ser superior a 40%;

A percentagem de grãos de forma lamelar, obtidas nas amostras de ensaios não poderá ser

superior a 20%.

A porcentagem de grãos defeituosos (conchoidais, de alteração de rocha, esféricos, etc.) não deverá ser superior a 5%.

Agregado Miúdo:

O agregado miúdo, assim considerado o que passa na peneira 4,8 mm (n.º 4), será constituído por areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos, apresentando partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deverão ser atendidos, ainda, os seguintes requisitos:

Quando submetido à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos (método DNER-ME 89-64) os agregados deverão apresentar perdas inferiores a 15%;

O equivalente de areia (DNER-ME 54-63) de cada fração componente do agregado miúdo (pó-de-pedra e/ou areia) deverá ser igual ou superior a 55%;

É vedado o emprego de areia proveniente de depósitos em barrancas de rios.

Material de Enchimento ("Filler"):

O material do enchimento deverá ser constituído por cimento Portland, cal extinta, pós calcários ou cinzas volantes. Quando da aplicação, o "filler" deverá estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deverá obedecer aos seguintes limites:

PENEIRA PMSP/SP EM-04/92	% PASSANDO, EM PESO
0,420MM (n.º 40)	100
0,175mm (n.º 80)	95 – 100
0,075mm (n.º 200)	65 – 100

Composição da Mistura:

A faixa granulométrica a ser utilizada deverá ser selecionada em função da utilização para o concreto betuminoso. Caso a mistura betuminosa seja utilizada com função de camada de rolamento, especial atenção deverá ser conferida à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a atenção de uma rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deverá satisfazer os requisitos do quadro a seguir:

PENEIRA PMSP/SP EM-04/92		PORCENTAGEM, EM PESO QUE PASSA					
		I	II	III	IV	V	VI
50mm	(2")	100					
38mm	(1 1/2")	95-100	100				
25mm	(1")	75-100	95-100				
19mm	(3/4")	60-90	80-100	100	100		
12,5mm	(1/2")	-	-	80-100	88-100	100	
9,52mm	(3/8")	35-65	45-80	70-90	78-94	92-100	100



PORTO FERREIRA

PREFEITURA DE PORTO FERREIRA

"A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO"

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

4,80mm	n.º 4	25-50	28-60	50-70	60-80	74-90	75-100
2,38mm	n.º 8	-	-	34-54	44-60	60-80	-
2,0mm	n.º 10	20-40	20-45	-	-	-	50-90
0,42mm	n.º 40	10-30	10-32	14-26	20-35	30-50	20-50
0,175mm	n.º 80	5-20	8-20	9-18	12-24	16-32	7-28
0,075mm	n.º 200	1-8	3-8	5-10	6-2	6-12	3-10
Utilização como	Ligação	Ligação Rolam.	Rolamento			Reperfila-gem	
Tipo de Tráfego (PMS/SP CT/92)	Qualquer		Pesado M. Pesado	Médio e Leve	Muito Leve	Qualquer	
Asfalto Solúvel no CS 2 (%)	3,5 a 5,0	4,0 a 5,5	4,5 a 6,5	5,5 a 7,0	5,5 a 7,5	4,5 a 7,0	
Espessura Compactada (cm)	4,0 a 6,0		3,0 a 5,0			1,0 a 2,5	

Equipamento:

Deverão ser obedecidos, ainda, os seguintes requisitos:

A espessura da camada compactada, a ser executada de uma única vez, deverá situar-se entre 1,5 a 2,5 vezes o diâmetro máximo da mistura de agregados;

A fração retida entre duas peneiras consecutivas, com exceção das duas de maior malha de cada faixa, não deverá ser inferior a 4% do total;

As granulometrias dos agregados miúdos (fração < 2,0 mm) deverão ser obtidas por "via lavada";

Pelo menos 50% do material passando na peneira 0,074 mm (n.º 200), deverá ser constituído de filler, no caso de mistura para a camada de rolamento e de reperfilagem;

Equipamento:

Todo equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços. Caso necessário, a Fiscalização poderá exigir a vistoria do equipamento por engenheiro mecânico ou técnico qualificado.

Usinas para Misturas Asfálticas:

A usina utilizada deverá apresentar condições de garantir a constância de produção e produzir misturas asfálticas uniformes e de qualidade, devendo ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos antes do início da produção;

As usinas empregadas poderão ser gravimétricas, contínuas, drum-mixer ou outras que porventura venham a ser fabricadas;

No caso do uso de usinas gravimétricas as balanças utilizadas para pesagem de agregados e para pesagem do ligante asfáltico, devem apresentar precisão de 0,5%, quando aferidas através de emprego de massas-padrão. São necessários, no mínimo, 10 (dez) pesos padrão,

cada qual com 25 Kg \pm 15 g;

O sistema de coleta do pó deverá ser comprovadamente eficiente, a fim de minimizar os impactos ambientais. O material fino coletado deverá ser devolvido, no todo ou em parte, ao misturador;

Especial atenção deverá ser conferida à segurança dos operadores da usina, particularmente no que tange à eficácia dos corrimões das plataformas e escadas, à proteção de peças móveis e à de circulação dos equipamentos de alimentação de silos e transporte da mistura.

Caminhões para Transporte da Mistura:

O transporte a mistura asfáltica deverá ser efetuada através de caminhões basculantes, em perfeitas condições, com caçambas metálicas, providas de lona para proteção da mistura.

Equipamentos para Distribuição

A distribuição da mistura será normalmente efetuada através de acabadora automotriz, capaz de espalhar e conformar a mistura do alinhamento, cotas e abaulamento requeridos;

A acabadora verá ser preferencialmente equipada com esteiras metálicas para sua locomoção. O uso de acabadoras de pneus só será admitido se for comprovado que a qualidade do serviço não é afetada por variações na carga da acabadora;

A acabadora deverá possuir, ainda;

sistema composto por parafuso-sem-fim, capaz de distribuir adequadamente a mistura, em toda a largura da faixa de trabalho;

sistema rápido e eficiente de direção, além de marchas para a frente e para trás;

alisadores, vibradores e dispositivos para seu aquecimento à temperatura especificada, de modo que não haja irregularidade na distribuição da massa;

Equipamento para Compressão:

A compressão da mistura asfáltica será efetuada pela ação combinada de rolo pneumático e rolo liso tandem, ambos autopropelidos;

O rolo pneumático deverá ser dotado de dispositivos que permitam o controle da pressão interna dos pneus, na faixa de 35 a 120 psi. Seus pneus deverão ser uniforme, e perfeitamente alinhados a fim de se evitar pressões diferenciadas sobre a mistura a ser comprimida;

O rolo compressor de rodas metálicas lisas, tipo tandem, deverá ter peso compatível com a espessura da camada;

O emprego de rolos lisos vibratório poderá ser admitido, desde que a frequência e a amplitude vibratória possa ser ajustada às necessidades do serviço, e que sua utilização tenha sido comprovada em serviços similares;

Em qualquer caso, os equipamentos utilizados deverão ser eficientes no que tange à obtenção das densidades, preconizadas para a camada, no período em que a mistura se

apresentar em condições de temperatura que lhe assegurem adequada trabalhabilidade.

Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Serão utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

Soquetes mecânicos ou placas vibratórias, para a compressão de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;

Pás, garfos, rastelos, vassourões e ancinhos, para auxiliar as operações de execução dos serviços;

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA (Horizontal e Vertical) E PAISAGISMO

As sinalizações horizontais, verticais deverão ser executadas dentro dos padrões exigidos pelo Código Brasileiro de Trânsito e de acordo com projeto.

Os postes deverão ser em aço galvanizado a fogo, com diâmetro 2, ½", com parede com espessura mínima de 3,5 mm de espessura, com altura de 3,60 metros.

As placas deverão ser de aço galvanizado nº 18, com adesivo refletivo com dizeres de nomes de Ruas e placas de regulamentação e/ ou advertência, conforme projeto.

A pintura deverá ser realizada através de máquina extrusora à frio com equipamento próprio para pintura e sinalização viária, deverão ser utilizadas formas padrões como. (PARE, DEVAGAR, FAIXA DE PEDESTRE), entre outras que se fazem necessárias para atender ao projeto e especificações.

Será instalado tachas refletivas nas linhas de bordos e nas faixas de divisão de fluxo para que as vias fiquem mais iluminadas no período noturno, dando mais segurança e conforto para seus usuários.

O calçamento será executado em concreto não armado no local indicado em projeto e espessura definida em memória de cálculo.

As rampas de acessibilidade serão executadas em concreto não armado, de acordo com os padrões da norma de Acessibilidade e com as medidas de projeto.

Após a execução do calçamento e das rampas de acessibilidade, será executado em toda a extensão do calçamento e na área da rampa, colocação de piso tátil direcional e de alerta, para oferecer mais segurança e conforto para os usuários que necessitam desse a utilização desse benefício.

As rampas de acessibilidade receberá pintura em toda sua área de acordo com a norma técnica vigente e de acordo com o projeto.

7. CALÇAMENTO, ACESSIBILIDADE E JARDINAGEM

O calçamento será executado em concreto não armado no local indicado pela SIOMA em áreas públicas.

As rampas de acessibilidade serão executadas em concreto não armado, pigmentado na cor estipulada pela administração, de acordo com os padrões da norma de Acessibilidade nas esquinas das vias e/ou locais indicados no projeto.

Após a execução do calçamento e das rampas de acessibilidade, será executado na área da rampa, colocação de piso tátil direcional e de alerta, para oferecer mais segurança e



PORTO FERREIRA

PREFEITURA DE PORTO FERREIRA

"A CAPITAL NACIONAL DA CERÂMICA ARTÍSTICA E DA DECORAÇÃO"

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO

conforto para os usuários que necessitam desse a utilização desse benefício.

As rampas de acessibilidade receberá pintura em toda sua área.

A grama esmeraldas será aplicada em placas no canteiro central da rotatória, sobre terreno previamente adubado e livre de ervas daninhas, no gramado horizontal.

Porto Ferreira, 20 de setembro de 2021.

Dione Henrique de Souza Daniel

Engenheiro Civil

CREA-SP n° 5070699002





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 6F48-8B49-4F5B-EF8C

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ RODRIGO LOUZADA (CPF 285.XXX.XXX-03) em 27/04/2022 16:19:47 (GMT-03:00)
Papel: Assinante
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://portoferreira.1doc.com.br/verificacao/6F48-8B49-4F5B-EF8C>