



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

EDITAL DE CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA 01/2016

O Prefeito de Prado Ferreira, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e em conformidade com o Inciso III do Artigo 145 da Constituição Federal, com os Artigos 81 e 82 do Código Tributário Nacional e com o Código Tributário Municipal, **TORNA PÚBLICO** a quem interessar possa e, principalmente, aos proprietários e/ou possuidores do domínio ou posse dos imóveis beneficiados por obras de engenharia que a Secretaria Municipal de Obras construirá diretamente ou através de empresa(s) vencedora(s) de licitação pública, **a cobrança de Contribuição de Melhoria**, conforme descrito a seguir.

I - Objeto e Localização

Constitui objeto do presente Edital de Contribuição de Melhoria a obra de pavimentação asfáltica de vias públicas do Jardim Nova Maragogipe deste Município, tendo como beneficiários os imóveis ali circunscritos. O Anexo I contém os logradouros onde serão realizadas as obras e os valores de cada um dos imóveis atingidos pela obra. O Anexo IV indica a planta de Localização da Obra (Site Oficial do Município: www.pradoferreira.pr.gov.br).

II - Memorial Descritivo e Orçamento

O Memorial Descritivo e o Orçamento fazem parte do Anexo II e Anexo III, respectivamente. O Anexo II está disponibilizado no Site Oficial do Município: www.pradoferreira.pr.gov.br.

III - Fator de Absorção do Benefício (FA)

O Fator de Absorção do Benefício (FA) será igual a 1 (um) ou seja, equivalente ao custo total da obra.

IV - Rateio (R)

O Rateio (R) será calculado, levando-se em consideração o Fator de Absorção (FA), o Valor da Obra (VO) que está orçado em R\$ 792.564,15 (Setecentos e Noventa e Dois Mil, Quinhentos e Sessenta e Quatro Reais e Quinze Centavos) e a Área Total Beneficiada (AT) que é de 21.622,59 m², pela fórmula:

$$R = \frac{FA \times VO}{AT} \Rightarrow R = R\$ 36,65/m^2$$

V - Parcela de Custo (PC)

A Parcela de Custo (PC) levará em consideração o Rateio (R), a testada do imóvel (TI) e a largura da via pavimentada (LV), e ainda, para os imóveis de esquina, o comprimento lateral do imóvel (LI) e a largura da via frontal à lateral (LVL). Será calculada pelas fórmulas:

a - para imóveis de meio de quadra: $PC = R \times TI \times LV/2$; ou

b - para imóveis de esquina: $PC = R \times (TI \times LV/2 + LI \times LVL/2 + LV \times LVL/4)$.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

VI - Valorização do Imóvel (V)

A estimativa de Valorização do Imóvel (V) pela execução das obras, leva em consideração a valorização média apurada em decorrência de similares executadas no Município, cuja incidência tem como variáveis a localização e as benfeitorias porventura existentes no imóvel beneficiado, sendo o percentual mínimo de 15% e o máximo de 40%.

A apuração conclusiva da Valorização do Imóvel (V) será realizada por ato da Secretaria Municipal da Fazenda, e terá como referência o valor venal inicial (VI) do imóvel constante do Cadastro Imobiliário do Município. Após execução das obras será feito levantamento da mais valia (ou renda não ganha), resultante dos benefícios da obra apurando-se então o valor final do imóvel (VF), que vem a ser a própria Valorização do Imóvel (V) calculada pela fórmula:

$$V = VF - VI$$

VII - Valor da Contribuição de Melhoria (CM)

O valor a ser cobrado da Contribuição de Melhoria (CM) é a Parcela de Custo (PC) ou a Valorização do Imóvel (V) - o menor entre estes.

A título de ilustração, a estimativa do valor da Contribuição de Melhoria a ser cobrado por imóvel beneficiado com testada de 12,0 metros situado em rua com 7,0 metros de largura é de R\$ 1.539,30 (Um Mil Quinhentos e Trinta e Nove Reais e Trinta Centavos).

VIII - Lançamento e Parcelamento

Ao final de todas as obras, ou de parte delas desde que possibilite a cobrança, e após o procedimento descrito no item VI - apuração conclusiva da Valorização do Imóvel, a Secretaria da Fazenda republicará os dados que julgar necessários e, respeitados os prazos legais constantes do Código Tributário Municipal para impugnação, o crédito decorrente da Contribuição de Melhoria será constituído mediante lançamento feito pelo Secretário da Fazenda em nome do sujeito passivo constante no Cadastro Imobiliário do Município.

Os pagamentos poderão ser divididos em até 12 parcelas mensais e sucessivas, não inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor de uma Unidade Fiscal Municipal), e terão direito ao seguinte acréscimo:

a - 1% ao mês para pagamento parcelado, tendo seus valores atualizados conforme regulamento próprio.

Correrão por conta do Município de Prado Ferreira: a) as quotas relativas aos imóveis pertencentes ao patrimônio do Município ou isentos de Contribuição de Melhoria; b) as importâncias que se referirem à área de benefício comum.

O atraso no pagamento da Contribuição sujeitará:

A falta de pagamento de duas parcelas consecutivas, implicará no vencimento das demais parcelas a vencer, ficando o débito total sujeito a inscrição em dívida ativa, independente de qualquer aviso ou notificação por parte do Município.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

Parágrafo único - A falta de pagamento das parcelas ou total do débito, implicará além de juros de 1% (um por cento) ao mês, multa de 2% sobre o valor vencido até 30º dia após o vencimento, ocorrendo o pagamento até o 30º dia após o vencimento multa de 3% sobre o valor vencido, e após, este prazo a penalidade será de 5% sobre o valor vencido.

Quando o crédito tributário for cobrado através de ação fiscal, a multa será de 20% sobre o valor do débito além das demais penalidades cabíveis.

IX - Impugnação aos Elementos do Edital

Os proprietários dos imóveis que serão beneficiados pelas obras de que trata o presente Edital têm o prazo de 30 dias, a contar da data de publicação, para apresentar impugnação de quaisquer elementos constantes, que estão à disposição dos interessados na Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente e Tecnologia, durante o horário normal de atendimento, cabendo ao impugnante o ônus da prova.

A impugnação deverá ser dirigida à Secretaria de Administração, através de petição que servirá para o início de processo administrativo, na qual o proprietário poderá reclamar contra eventuais erros de localização, cálculos, custo da obra e área de influência do benefício.

X - Disposições Finais

Havendo fato superveniente que altere o custo final das obras, o mesmo será publicado informando os motivos, bem como os novos cálculos decorrentes da alteração.

As guias para pagamento poderão ser obtidas através do sitio eletrônico www.pradoferreira.pr.gov.br ou diretamente na Secretaria Municipal da Fazenda.

Mais informações poderão ser obtidas na Secretaria Municipal de Administração, durante o horário normal de atendimento.

Silvio Antonio Damaceno
Prefeito Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

ANEXO I

RELAÇÃO DE IMÓVEIS LOCALIZADOS NA ZONA ATINGIDA PELAS OBRAS PÚBLICAS E O VALOR DA CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA DE CADA UM DOS IMÓVEIS ATINGIDOS PELAS OBRAS REALIZADAS.

LOGRADOURO	ÁREA (M²)
RUA JOVINO DUCA RODRIGUES	1526,45 M²
RUA MANOEL JOSÉ RIBEIRO	1668,42 M²
RUA JOAQUIM PEDRO ZANOTTO	4375,23 M²
RUA ULISSES GUIMARÃES FERREIRA	4734,54 M²
RUA MARIA ANTONIETA CORREA GUIMARÃES	1705,49M²
RUA MARIA HELENA WITTE	1078,79 M²
RUA ORLANDO BENEDITO RINK	1262,70 M²
RUA ALBERTO FIEL	1415,19 M²
RUA IRINEU JOAQUIM PRIMO	1527,5 M²
RUA VEREADOR CELSO PEREIRA ROSA	1752,00 M²
ROTATÓRIA ENTRE A RUA ULISSES GUIMARÃES E RUA MARIA	576,28M²



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

ANEXO I - VALOR DA CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA DE CADA UM DOS IMÓVEIS ATINGIDOS PELAS OBRAS REALIZADAS.

Nº	BCI	QUADRA	LOTE	RATEIO (R)	TI - Testada do Imóvel	Imóvel Meio da Quadra LV - Largura da Via Pavimentada	Imóvel de Esquina LI - Comprimento Lateral do Imóvel	Imóvel de Esquina LVL - Largura da Via Frontal à Lateral	ÁREA	Parcela de Custo por Lote (PC)	Forma de Pagamento: 12 parcelas
1	90007	1	1	36,65	11,23	8,40	10,59	8	355,75	13.038,24	1.086,52
1	90012	1	2	36,65	17,00	8,40			71,40	2.616,81	218,07
2	90017	1	3	36,65	17,00	8,40			71,40	2.616,81	218,07
3	90022	1	4	36,65	17,00	8,40			71,40	2.616,81	218,07
4	90027	1	5	36,65	14,00	8,40			58,80	2.155,02	179,59
5	90032	1	6	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
6	90036	1	7	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
7	90040	1	8	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
8	90044	1	9	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
9	90048	1	10	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
10	90052	1	11	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
11	90054	1	12	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
12	90058	1	13	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
13	90062	1	14	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
14	90064	1	15	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
15	90068	1	16	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
16	90072	1	17	36,65	16,23	8,40			68,17	2.498,28	208,19
17	90077	1	18	36,65	16,80	8,40			70,56	2.586,02	215,50
18	90083	1	19	36,65	15,77	7,40			143,04	5.242,42	436,87
19	90085	*1	20/A	36,65	14,14	7,40				-	-
20	90086	1	20/B	36,65	4,08	7,40			15,10	553,27	46,11
21	90087	1	21	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

22	90089	1	22	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
23	90091	1	23	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
24	90093	1	24	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
25	90095	1	25	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
26	90097	1	26	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
27	90099	1	27	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
28	90101	1	28	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
29	90103	1	29	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
30	90105	1	30	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
31	90107	1	31	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
32	90109	1	32	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
33	90111	1	33	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
34	90113	1	34	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
35	90115	1	35	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
36	90117	1	36	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
37	90119	1	37	36,65	11,75	7,40			43,48	1.593,36	132,78
38	90121	1	38	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
39	90123	1	39	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
40	90125	1	40	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
41	90127	1	41	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
42	90129	1	42	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
43	90131	1	43	36,65	13,00	7,40			48,10	1.762,87	146,91
44	90134	1	44	36,65	14,60	7,40	14,84	8	306,09	11.218,20	934,85
45	90137	2	1	36,65	17,78	7,40	7,03	8	200,42	7.345,39	612,12
46	90140	2	02/B	36,65	18,43	7,40			68,19	2.499,20	208,27
47	90141	2	02/A	36,65	10,00	7,40			--	--	-
48	90143	*2	3	36,65	10,00	7,40			--	---	-
49	90145	*2	4	36,65	10,00	7,40			--	--	-
50	90147	*2	5	36,65	10,00	7,40			--	--	-
51	90149	*2	6	36,65	10,00	7,40			--	--	-
52	90151	*2	7	36,65	10,00	7,40			--	--	-
53	90153	*2	8	36,65	10,00	7,40			--	--	-



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

54	90155	*2	9	36,65	10,00	7,40			--	--	-
55	90147	*2	10	36,65	10,00	7,40			--	---	-
56	90159	*2	11	36,65	10,00	7,40			--	--	-
57	90161	*2	12	36,65	10,00	7,40			--	--	-
58	91163	*2	13	36,65	10,00	7,40			--	--	-
59	90165	*2	14	36,65	10,00	7,40			--	--	-
60	90167	*2	15	36,65	10,00	7,40			--	--	-
61	90169	*2	16	36,65	10,00	7,40			--	--	-
62	90171	*2	17	36,65	10,00	7,40			--	--	-
63	90173	*2	18	36,65	10,00	7,40			--	--	-
64	90175	2	19	36,65	19,00	7,40			70,30	2.576,50	214,71
65	90178	2	20	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
66	90180	2	21	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
67	90182	2	22	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
68	90184	2	23	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
69	90186	2	24	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
70	90188	2	25	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
71	90190	2	26	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
72	90192	2	27	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
73	90194	2	28	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
74	90196	2	29	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
75	90198	2	30	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
76	90200	2	31	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
77	90202	2	32	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
78	90204	2	33	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
79	90206	2	34	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
80	90208	2	35	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
81	90210	2	36	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
82	90212	3	1	36,65	18,95	7,40	2,8	8	115,40	4.229,41	352,45
83	90215	3	2	36,65	18,19	7,40	14,41	8	250,42	9.177,89	764,82
84	90217	3	3	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
85	90219	3	4	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

86	90221	3	5	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
87	90223	3	6	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
88	90225	3	7	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
89	90227	3	8	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
90	90229	3	9	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
91	90231	3	10	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
92	90233	3	11	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
93	90235	3	12	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
94	90237	3	13	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
95	90239	3	14	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
96	90241	3	15	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
97	90243	3	16	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
98	90245	3	17	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
99	90247	3	18	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
100	90250	3	19	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
101	90300	3	20	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
102	90254	3	21	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
103	90256	3	22	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
104	90258	3	23	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
105	90258	3	24	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
106	90262	3	25	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
107	90264	3	26	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
108	90266	3	27	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
109	90268	3	28	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
110	90270	3	29	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
111	90272	3	30	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
112	90274	3	31	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
113	90276	3	32	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
114	90278	3	33	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
115	90280	3	34	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
116	90282	4	1	36,65	20,34	7,40	2,24	8	173,84	6.371,24	530,94
117	90286	4	2	36,65	18,10	7,40	17,45	8	269,90	9.891,84	824,32



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

118	90288	4	3	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
119	90290	4	4	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
120	90292	4	5	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
121	90294	4	6	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
122	90296	4	7	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
123	90298	4	8	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
124	90252	4	9	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
125	90302	4	10	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
126	90304	4	11	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
127	90306	4	12	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
128	90310	4	13	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
129	90310	4	14	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
130	90312	4	15	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
131	90314	4	16	36,65	25,00	7,40	15,00	8	262,82	9.632,35	802,70
132	90316	4	17	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
133	90318	4	18	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
134	90320	4	19	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
125	90322	4	20	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
126	90324	4	21	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
127	90326	4	22	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
128	90328	4	23	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
129	90330	4	24	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
130	90332	4	25	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
131	90334	4	26	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
132	90336	4	27	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
133	90338	4	28	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
134	90340	4	29	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
125	90342	4	30	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
126	90345	5	1	36,65	20,40	7,40	7,73	8	195,08	7.149,68	595,81
127	90348	5	2	36,65	18,04	7,40	13,9	8	282,54	10.355,09	862,92
128	90350	5	3	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
129	90352	5	4	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

130	90354	5	5	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
131	90356	5	6	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
132	90358	5	7	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
133	90360	5	8	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
134	90362	5	9	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
135	90364	5	10	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
136	90366	5	11	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
137	90368	5	12	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
138	90370	5	13	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
139	90373	5	14	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
140	90375	5	15	36,65	25,00	7,40	15,00	8	262,82	9.632,35	802,70
141	90377	5	16	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
142	90379	5	17	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
143	90381	5	18	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
144	90383	5	19	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
145	90385	5	20	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
146	90385	5	21	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
147	90389	5	22	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
148	90391	5	23	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
149	90393	5	24	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
150	90395	5	25	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
151	90398	6	1	36,65	20,40	7,40	3,00	8	198,77	7.284,92	607,08
152	90400	6	2	36,65	18,04	7,40	10,18	8	257,33	9.431,14	785,93
153	90402	6	3	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
154	90402	6	4	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
155	90404	6	5	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
156	90408	6	6	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
157	90410	6	7	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
158	90412	6	8	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
159	90414	6	9	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
160	90416	6	10	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00
161	90418	6	11	36,65	10,00	7,40			37,00	1.356,05	113,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

162	90421	6	12	36,65	19,00	7,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
163	90423	6	13	36,65	19,00	9,40	9,00	8	262,82	9.632,35	802,70
164	90425	6	14	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
165	90427	6	15	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
166	90429	6	16	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
167	90431	6	17	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
168	90433	6	18	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
169	90435	6	19	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
170	90437	6	20	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
171	90439	6	21	36,65	10,00	9,40			47,00	1.722,55	143,55
172	90443	7	1	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
173	90447	7	2	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
174	90451	7	3	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
175	90455	7	4	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
176	90459	7	5	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
177	90464	7	6	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
178	90468	7	7	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
179	90472	7	8	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
180	90476	7	9	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
181	90480	7	10	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
182	90485	7	11	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
183	90489	7	12	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
184	90493	7	13	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
185	90497	7	14	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
186	90501	7	15	36,65	15,00	8,40			63,00	2.308,95	192,41
187	90508	7	16	36,65	20,89	8,40	17,16	8	384,04	14.075,07	1.172,92
188	90510	7	17	36,65	17,20	7,40	5,90	8	209,94	7.694,30	641,19
189	90512	7	18	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
190	90514	7	19	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
191	90516	7	20	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
192	90518	7	21	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
193	90520	7	22	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

194	90522	7	23	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
195	90524	7	24	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
196	90526	7	25	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
197	90528	7	26	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
198	90530	7	27	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
199	90532	7	28	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
200	90534	7	29	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
201	90536	7	30	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
202	90538	7	31	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
203	90540	7	32	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
204	90542	7	33	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
205	90544	7	34	36,65	13,00	7,40			51,03	1.870,25	155,85
206	90546	7	35	36,65	19,07	7,40			56,59	2.074,02	172,84
207	90548	8	1	36,65	18,77	7,40			51,03	1.870,25	155,85
208	90550	8	2	36,65	12,50	7,40			49,03	1.796,95	149,75
209	90552	8	3	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
210	90554	8	4	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
211	90556	8	5	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
212	90558	8	6	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
213	90560	8	7	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
214	90562	8	8	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
215	91564	8	9	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
216	90566	8	10	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
217	90568	8	11	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
218	90570	8	12	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
219	90572	8	13	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
220	90574	8	14	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
221	90576	8	15	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
222	90578	8	16	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
223	90580	8	17	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
224	90583	8	18	36,65	14,89	7,40	10,57	8	277,10	10.155,72	846,31
225	91585	8	19	36,65	21,46	7,40	10,94	8	214,82	7.873,15	656,10



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

226	90587	8	20	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
227	90589	8	21	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
228	90591	8	22	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
229	90593	8	23	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
230	90595	8	24	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
231	90597	8	25	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
232	90599	8	26	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
233	90601	8	27	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
234	90603	8	28	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
235	90605	8	29	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
236	90607	8	30	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
237	90609	8	31	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
238	90611	8	32	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
239	90613	8	33	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
240	90615	8	34	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
251	90617	8	35	36,65	13,04	7,40		51,03	1.870,25	155,85
252	90620	8	36	36,65	19,07	7,40		56,59	2.074,02	172,84
253	90622	9	1	36,65	18,77	7,40		51,03	1.870,25	155,85
254	90624	9	2	36,65	13,07	7,40		49,03	1.796,95	149,75
255	90626	9	3	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
256	90628	9	4	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
257	90630	9	5	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
258	90632	9	6	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
259	90634	9	7	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
260	90636	9	8	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
261	90638	9	9	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
262	90640	9	10	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
263	90642	9	11	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
264	90644	9	12	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
265	90646	9	13	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
266	90648	9	14	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61
267	90650	9	15	36,65	12,00	7,40		44,40	1.627,26	135,61



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

268	90653	9	16	36,65	15,82	7,40	10,57	8	277,00	10.152,05	846,00
269	90655	9	17	36,65	21,46	7,40	12,81	8	215,48	7.897,34	658,11
270	90657	9	18	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
271	90659	9	19	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
272	90661	9	20	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
273	90663	9	21	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
274	90665	9	22	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
275	90667	9	23	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
276	90669	9	24	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
277	90671	9	25	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
278	90673	9	26	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
279	90675	9	27	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
280	90677	9	28	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
281	90679	9	29	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
282	90681	9	30	36,65	12,00	7,40			44,40	1.627,26	135,61
283	90683	9	31	36,65	12,00	7,40			51,03	1.870,25	155,85
284	90686	9	32	36,65	19,07	7,40			56,59	2.074,02	172,84
285	90688	10	1	36,65	18,77	7,40			51,03	1.870,25	155,85
286	90690	10	2	36,65	13,07	7,40			49,03	1.796,95	149,75
287	90692	10	3	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
288	90694	10	4	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
289	90696	10	5	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
290	90698	10	6	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
291	90700	10	7	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
292	90702	10	8	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
293	90704	10	9	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
294	90706	10	10	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
295	90708	10	11	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
296	90710	10	12	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
297	90712	10	13	36,65	12,50	7,40			46,25	1.695,06	141,26
298	90715	10	14	36,65	21,75	7,40	16,62	8	152,48	5.588,39	465,70
299	90717	**10	15		21,46	7,40	13,24	8	79,40	-	-



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

300	90719	**10	16	12,50	7,40			46,25	-	-
301	90721	**10	17	12,50	7,40			46,25	-	-
302	90723	**10	18	12,50	7,40			46,25	-	-
303	90725	**10	19	12,50	7,40			46,25	-	-
304	90727	**10	20	12,50	7,40			46,25	-	-
305	90729	**10	21	12,50	7,40			46,25	-	-
306	90731	**10	22	12,50	7,40			46,25	-	-
307	90733	**10	23	12,50	7,40			46,25	-	-
308	90735	**10	24	12,50	7,40			46,25	-	-
309	90737	**10	25	12,50	7,40			46,25	-	-
310	90739	**10	26	12,50	7,40			46,25	-	-
311	90741	**10	27	12,50	7,40			46,25	-	-
312	90743	**10	28	13,32	7,40			49,28	-	-
313	90746	**11	1	28,34	7,40	24,87	8	104,86	-	-
314	90748	**11	2	12,80	7,40	12,02	8	47,36	-	-
315	90750	**11	3	12,80	7,40			47,36	-	-
316	90753	**11	4	12,80	7,40			47,36	-	-
317	90755	**11	5	16,00	7,40			59,20	-	-
318	90757	**11	6	12,80	7,40			47,36	-	-
319	90760	**11	7	12,80	7,40			47,36	-	-
320	90763	**11	8	18,04	7,40	14,09	8	66,75	-	-
321	90765	**11	9	12,00	7,40			44,40	-	-
322	90767	**11	10	12,00	7,40			44,40	-	-
323	90770	**11	11	18,69	7,40	12,51	8	69,15	-	-
324	90772	**11	12	12,02	7,40			44,47	-	-
325	90774	**11	13	12,02	7,40			44,47	-	-
236	90777	**11	14	15,02	7,40	358,47		55,57	-	-
									683.728,62	56.977,38

* Terrenos com testadas para a Rua Olivio Biazotti (Já Pavimentada).

** Lotes que não estão previstos Contribuição de Melhoria para esta etapa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

ANEXO II

O memorial descritivo abaixo descreve normas para execução dos serviços, compreendendo todas as atividades necessárias para a execução da obra.

CAPA SELANTE (DER/PR - ES- P 19/91).

1 -OBJETIVO

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de capa selante, em obras rodoviárias sob a jurisdição do DER/PR.

2 -DEFINIÇÃO

Capa selante é o serviço executado por penetração invertida, envolvendo uma aplicação de ligante asfáltico e uma aplicação de agregado miúdo. Sua execução tem por finalidade principal o incremento das condições de impermeabilização da camada a ser tratada.

A capa selante influencia, ainda, a macro-rugosidade dos revestimentos, seja melhorando as condições de rolamento dos veículos, no caso de certos tratamentos superficiais, de macadames asfálticos de pré-misturados de textura aberta e de misturas asfálticas densas desgastadas pela ação do tráfego e das intempéries.

3 -MATERIAIS

Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às especificações aprovadas pelo DER/PR.

3.1- MATERIAL ASFÁLTICO

- a) Deverá ser empregada emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida, (RR-2C), atendendo à P-EB-472 da ABNT.
- b) Excepcionalmente, e a exclusivo critério da Fiscalização, poderá ser admitido o emprego de outros tipos de emulsões catiônicas (RR-1C, RM-1C ou RM-2C), normalizadas pela ABNT.

3.2 - AGREGADO

- a) O agregado miúdo a ser utilizado na capa selante deverá atender às condições gerais pertinentes definidas no subitem 3.3-agregados, da especificação de serviço DER/PR ES-P 18/91 (Tratamentos Superficiais).
- b) Em cada tipo de aplicação, deverá ser utilizada a faixa granulométrica definida na especificação de serviço correspondente (tratamento superficial, pré-misturado aberto a frio, etc.), ou aquela especificada pela Fiscalização.

4 - EQUIPAMENTO

- a) Todo o equipamento deverá ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a autorização para o início dos serviços.
- b) O equipamento básico para a execução dos serviços de capa selante encontra-se discriminado no item 4 da DER/PR ES-P 18/91.

5 - EXECUÇÃO

A execução da capa selante deverá atender às prescrições do item 5 da DER/PR ES-P 18/91, com eventuais complementações e particularizações apresentadas no Manual de Execução e em outras especificações de serviços onde se prevê o seu emprego.

6- CONTROLE E ACEITAÇÃO

Deverão ser obedecidas as prescrições contidas no item 6 da DER/PR ES-P 18/91, no que respeita ao controle tecnológico, controle geométrico e aceitação.

REMOÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO ou CAMADA SUPERFICIAL (Espessura = 0,20m)

Consiste na escavação, remoção e transporte de toda camada vegetal e material orgânico encontrados dentro da plataforma de terraplenagem, com acréscimo de 0,50 m de cada lado para maior segurança em termos de contaminação do Subleito, mais a vantagem executiva do excesso lateral.

A presença de matéria orgânica, ainda que em baixa proporção é prejudicial ao desempenho do solo como material empregado na Construção Rodoviária. Aumenta o Limite de Liquidez (LL) e o Índice de Plasticidade (IP), suporte, além do aumento da expansão volumétrica (inchamento). O solo adquire comportamento elástico e alta compressibilidade o que torna impróprio para as obras rodoviárias. Todas as árvores e tocos de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

árvores que se encontrem dentro dos off-sets deverão ser destocadas, além da remoção do material lixiviado (areões), muito comum nesta região de solo arenoso devido a perda da fração argilosa do solo restando apenas a fração arenosa, sem coesão e de capacidade de suporte nula.

Os equipamentos utilizados serão: Motoniveladora, Pá Carregadeira, Ferramentas manuais diversas e Caminhões Basculantes.

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (DNER-ES-P 06-71)

OBS.: Os ensaios citados nesta especificação, ou outros que forem necessários, deverão ser executados quando solicitados pela fiscalização da obra.

1 - GENERALIDADES

Esta especificação se aplica à regularização do subleito a pavimentar, com a terraplenagem já concluída.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados na regularização do subleito serão de material de jazida.

3 - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes equipamentos para execução da Regularização:

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro-tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- g) grade de discos;
- h) pulvi-misturador;

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

4 - EXECUÇÃO

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da rodovia, serão removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

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

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

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

5 - CONTROLE

5.1.1- Ensaios

Serão procedidos:

- a) determinações de massa específica aparente "in-situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b) uma determinação do teor de umidade, cada 100 m, imediatamente antes da compactação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

- c) ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), respectivamente métodos DNER-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64, com espaçamento máximo de 250 m de pista, e, no mínimo, dois grupos de ensaios por dia;
- d) um ensaio do índice de suporte Califórnia, com energia de compactação do método DNER-ME-47-64, com espaçamento máximo de 500 m de pista e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;
- e) um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 47-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc..., a 60 cm do bordo.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

5.1.2 - Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$X_{\max} = \bar{X} + \frac{1,29\mu}{\sqrt{N}} + 0,68\mu$$

$$X_{\min} = \bar{X} - \frac{1,29\mu}{\sqrt{N}} - 0,68\mu$$

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29\mu}{\sqrt{N}}$$

sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\mu = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$N > = 9$ (nº de determinações feitas)

5.2 - Controle Geométrico

Após a execução da regularização, proceder-se-á a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 3 cm, em relação às cotas do projeto;
- b) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- c) \pm até 20 %, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

PINTURA DE LIGAÇÃO (DNER - ES - P 15-71)

1 - GENERALIDADES

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento e a camada subjacente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER. Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- a) cimento asfáltico de penetração 150/200;
- b) asfaltos diluídos, tipos CR-2 a CR-4 e CM-2 a CM-4;
- c) alcatrão, tipos AP-4 a AP-12;
- d) emulsões asfálticas, tipos RR-1, RR-2, RR-1K e RR-2K;

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo-se situar-se em torno de 0,5 l/m².

3 - EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

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

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

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros de pequenas superfícies e correções localizadas.

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

4 - EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estive iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para o espalhamento, são as seguintes:

- a) para cimento asfáltico e asfalto diluído:
20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- b) para alcatrão:
6 a 20 graus, Engler;
- c) para emulsões asfálticas:
25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não foi possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas e papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperaturas de aplicação superiores a 100°C.

5 - CONTROLE

5.1 - CONTROLE DE QUALIDADE

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER e considerado de acordo com as especificações em vigor. Este controle constará de:

- a) para asfaltos diluídos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t;
- b) para cimentos asfálticos:
 - 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
 - 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra
- c) para alcatrões:
 - 1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra (alcatrões tipos AP-4 a AP-6);
 - 1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar à obra (alcatrões tipos AP-7 a AP-12);
 - 1 ensaio de destilação, para cada 500 t;
- d) para emulsões asfálticas:
 - 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
 - 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar à obra;
 - 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar à obra;
 - 1 ensaio de sedimentação, para cada 100t.

5.2 - CONTROLE DE TEMPERATURA

A temperatura de aplicação deve ser estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

5.3 - CONTROLE DE QUANTIDADE

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

5.4 - CONTROLE DE UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% P.N.

Sobre o subleito remanescente devidamente compactado será efetuado aterro com material proveniente de jazida de boa qualidade, com umidade ótima e compactação à energia de 100% do Proctor Normal, devendo após sua compactação ser regularizado de forma à permitir que a camada seguinte possa ser executada com espessura constante.

Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-tanque irrigador, Rolos Compactadores compatíveis com o tipo de material empregado, Trator Agrícola, Grade de Disco e Caminhões Basculantes.

IMPRIMAÇÃO (DER - ES - P 14-71)

OBS.: Os ensaios citados nesta especificação, ou outros que forem necessários, deverão ser executados quando solicitados pela fiscalização da obra.

1 - GENERALIDADES

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

- a) aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) impermeabilizar a base.

2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer à especificações aprovadas pelo DNER.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

Podem ser empregados asfalto diluído.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

3 - EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

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

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

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

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

4 - EXECUÇÃO

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt-Furol, para asfalto diluídos, e de 6 a 20 graus, Engler, para alcatrões.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

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

5 - CONTROLE

5.1- CONTROLE DE QUALIDADE

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

a) para asfalto diluídos;

1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;

1 ensaio de destilação, para cada 100 ton;

b) para alcatrões:

1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;

1 ensaio de destilação, para cada 500 t.;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

5.2- CONTROLE DE TEMPERATURA

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

5.3 - CONTROLE DE QUANTIDADE

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado.
- b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO (DER - ES - P 18-71)

OBS.: Os ensaios citados nesta especificação, ou outros que forem necessários, deverão ser executados quando solicitados pela fiscalização da obra.

1 - GENERALIDADES

O tratamento superficial triplo, de penetração direta, é um revestimento constituído de três aplicações de material betuminoso, cobertas, cada uma, por agregado mineral.

A primeira aplicação de betume é feita diretamente sobre a base imprimada e coberta, imediatamente, com agregado graúdo, constituindo a primeira camada do tratamento. A segunda e a terceira camada são semelhantes à primeira, usando-se, respectivamente, agregados médio e miúdo, de acordo com esta Especificação.

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

2 - MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer à especificações aprovadas pelo DNER.

2.1 - MATERIAIS BETUMINOSOS

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos, para a primeira camada:

- a) cimento asfáltico de penetração 150-200;
- b) alcatrões, tipos AP-9, AP-10, AP-11 e AP-12
- c) asfaltos diluídos, tipos CR-4 e CR-5;
- d) emulsões asfálticas, tipos RR-2 e RR-2K.

Para a segunda e terceira camadas, poderão ser empregados os seguintes materiais:

- a) cimentos asfálticos, de penetração 150-200 e 200-300;
- b) alcatrões, tipos AP-9, AP-10, AP-11 e AP-12;
- c) asfaltos diluídos, tipos CR-2, CR-3, CR-4 e CR-5;
- d) emulsões asfálticas, tipos RR-2 e RR-2K

O emprego do alcatrão ou da emulsão asfáltica somente será permitido quando o seu uso se fizer em todas as camadas do tratamento.

2.2 - MELHORADORES DE ADESIVIDADE

Não havendo boa adesividade entre o material betuminoso e o agregado, deverá ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto.

2.3 - AGREGADOS

Os agregados podem ser pedra britada, escória britada e cascalho ou seixo rolado britados. Somente um tipo de agregado será usado. Devem consistir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e torrões de argila.

O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40%. Quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50%, ou de outros que, utilizados anteriormente, tenham apresentado, comprovadamente bom comportamento.

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

$$l + g > 6 \text{ e}$$

onde:

l - maior dimensão de grão;

g - diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e - afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado, utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula: $l + 1,25 g > 6$ sendo, g, a média das aberturas de duas peneira, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar a 20%.

No caso de emprego de escória britada, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m³.

A graduação dos agregados, para o tratamento betuminoso triplo, deve obedecer ao especificado no quadro seguinte

PENEIRAS		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO		
	mm	1ª camada	2ª camada	3ª camada
1 ½"	38,1	100	-	-
1"	25,4	90-100	-	-
¾"	19,1	50-55	100	-
½"	12,7	0-10	90-100	-
3/8"	9,5	0-5	40-70	100
Nº4	4,8	-	0-15	85-100
Nº10	2,0	-	0-5	0-40
Nº40	0,42	-	-	0-5
Nº200	0,074	0-2	0-2	0-2

As quantidades de agregado e de ligante betuminoso poderão ser as constantes do quadro seguinte, porém, o valor exato a empregar será o fixado no projeto

APLICAÇÃO QUANTIDADES

	Agregado	Emulsão
	g/m ²	l/m ²
1ª camada	36,0	1,5
2ª camada	16,0	1,5
3ª camada	7,0	0,5

Quando for empregada escória britada como agregado de cobertura, deverá ser considerada a sua porosidade, na fixação da taxa do material betuminoso.

3-EQUIPAMENTO

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

Os carros distribuidores do material betuminoso, especialmente construído para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros,



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

em locais de fácil acesso, e, ainda, disporem de um espargidor manual, para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga, por centímetro de largura de roda, não inferior a 25 kg e não superior a 45 kg. Seu peso total não será superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

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

4 - EXECUÇÃO

Não será permitida à execução dos serviços, objeto desta Especificação, durante os dias de chuva.

O material betuminoso só deve ser aplicado em superfícies molhadas, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies sem excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidades recomenda-se a aplicação do cimento asfáltico e asfalto diluídos em uma temperatura que corresponda à viscosidade entre 20-60 segundos, Sayolt-Furol, para o alcatrão entre 6 a 20 graus, Engler e para emulsão asfáltica de 25 a 100 segundos, Sayolt-Furol. No caso de utilização de melhorador de adesividade, exige-se que este aditivo seja adicionado ao ligante betuminoso, no canteiro da obra, obrigando-se sempre a circulação da mistura ligante betuminoso-aditivo. Preferencialmente, deve-se fazer esta mistura com a circulação do ligante betuminoso, no caminhão.

Antes de se iniciar o espalhamento do agregado, a pista imprimada deverá ser cuidadosamente varrida.

Os materiais betuminosos são aplicados de uma só vez, em toda a largura a ser tratada, ou, no máximo, em duas faixas. A aplicação será feita de modo a assegurar uma boa junção entre duas aplicações adjacentes. O distribuidor deve ser ajustado e operado de modo a distribuir o material uniformemente sobre a largura determinada. Depósitos excessivos de material betuminoso devem ser prontamente eliminados.

Imediatamente após a aplicação do material betuminoso, o agregado especificado deve ser uniformemente espalhado, na quantidade indicada no projeto. O espalhamento será realizado pelo equipamento especificado. Quando necessário, para garantir uma cobertura uniforme, a distribuição poderá ser complementada por processo manual adequado. Excesso de agregado deve ser removido antes da compressão.

A extensão de material betuminoso aplicado deve ficar condicionada à capacidade de cobertura imediata com agregado. No caso de paralisação súbita e imprevista do carro-distribuidor de agregados, o agregado será espalhado, manualmente, na superfície já coberta com o material betuminoso.

Do agregado deve ser comprimido em sua largura total, o mais rápido possível, após a sua aplicação. A compressão deve ser interrompida antes do aparecimento de sinais de esmagamento do agregado. A compressão deve começar pelos bordos e progredir para o eixo, nos trechos em tangente, e, nas curvas, deverá progredir sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto, sendo cada passagem do rolo recoberta, na vez subsequente, de, pelo menos, a metade da largura deste. O trânsito pode ser permitido, sob controle, após a compressão do agregado.

Para a segunda e terceira camada aplica-se o material betuminoso na quantidade e tipo especificados, seguindo-se o espalhamento do agregado e compressão, de modo idêntico ao realizado na primeira camada. Depois que cada camada tiver sido comprimida e o agregado fixado, faz-se a varredura do agregado solto.

O trânsito não será permitido, quando da aplicação do material betuminoso ou do agregado. Só deverá ser aberto após a compressão terminada. Entretanto, em caso de necessidade de abertura do trânsito antes de completar a compressão, deverá ser feito um controle, para que os veículos não ultrapassem a velocidade de 10 km/hora. Decorridas 24 horas do término da compressão, o trânsito deve ser controlado com velocidade máxima de 40 km/hora. No caso de emprego de asfalto diluído, o trecho não deve ser aberto ao trânsito até que o material betuminoso tenha secado e que os agregados não sejam mais arrancados pelos veículos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

De 5 a 10 dias, após a conclusão do revestimento, deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

A junção das aplicações das camadas sucessivas não deve se superpor, indicando-se uma defasagem lateral de 50 cm, da junção de uma camada para outra.

5 - CONTROLE

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, e satisfazer as especificações em vigor.

5.1 - CONTROLE DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

a- CIMENTOS ASFÁLTICOS:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 índice Pfeiffer, para cada 500 t;
- 1 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra.

b- ASFALTO DILUÍDOS:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t;

c- ALCATRÕES:

- 1 ensaio de flutuação, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de destilação, para cada 500 t;

d- EMULSÕES ASFÁLTICAS:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de resíduo por evaporação, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de peneiramento, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de sedimentação, para cada 100 t.

5.2 - CONTROLE DE QUALIDADE DOS AGREGADOS

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- 2 análises granulométricas, para cada dia de trabalho;
- 1 ensaio de índice de forma, para cada 900 m³;
- 1 ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;
- 1 ensaio de densidade, para cada 900 m³.
- 1 ensaio de adesividade, para todo carregamento de ligante betuminoso que chegar a obra e sempre que houver variação da natureza do material.

5.3 - CONTROLE DO MELHORADOR DE ADESIVIDADE

O controle do melhorador de adesividade constará do seguinte:

- 1 ensaio de adesividade, para todo carregamento que chegar a obra;
- 1 ensaio de adesividade, toda vez que o aditivo for incorporado ao ligante betuminoso.

5.4 - CONTROLE DE TEMPERATURA DE APLICAÇÃO DO LIGANTE BETUMINOSO

A temperatura de aplicação deve ser a especificada para o tipo de material betuminoso em uso, verificando no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

5.5 - CONTROLE DE QUANTIDADE DO LIGANTE BETUMINOSO

O controle de quantidade do material betuminoso será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admitem-se as seguintes modalidades:

- a) coloca-se na pista uma bandeja, de peso e área conhecidos. Mediante uma pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de material betuminoso usada;
- b) utiliza-se uma régua de madeira, pintada e graduada, tal que forneça, diretamente, por diferença de alturas do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

5.6 - CONTROLE DE QUANTIDADE E UNIFORMIDADE DO AGREGADO

Devem ser feitos, para cada dia de operação, pelo menos dois controles de quantidade de agregado aplicada. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente recipientes de peso e área conhecidos. Por simples pesadas, após a passagem do distribuidor, ter-se-á a quantidade de agregado realmente espalhada. Este mesmo agregado é que servirá para o ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

5.7 - CONTROLE DE UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DO MATERIAL BETUMINOSO

Deve ser feita uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra, para recolher o ligante betuminoso.

5.8 - CONTROLE GEOMÉTRICO

O controle geométrico do tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas régua, uma de 1,00 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer do contato, não deve exceder 0,5 cm, quando verificada com qualquer das duas régua.



**Departamento de
Estradas de Rodagem
do Estado do Paraná -
DER/PR**

Avenida Iguaçu 420
CEP 80230 902
Curitiba Paraná
Fone (41) 3304
8000

**DER/PR ES-P
05/05**

PAVIMENTAÇÃO: BRITA GRADUADA

Especificações de Serviços Rodoviários
Aprovada pelo Conselho Diretor em 14/12/2005
Deliberação n.º 281/2005
Esta especificação substitui a DER/PR ES-P 05/91
Autor: DER/PR (DG/AP)



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

Fax (41) 3304 8130
www.pr.gov.br/transportes

Palavras-chave: base, sub-base, brita graduada

13
páginas

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de camada de bases ou sub-bases de pavimento através da confecção de brita graduada. Aqui são definidos os requisitos técnicos relativos aos materiais, equipamentos, execução, controle de qualidade, manejo ambiental, além dos critérios para aceitação, rejeição, medição e pagamento dos serviços. Para aplicação desta especificação é essencial a obediência, no que couber, à DER/PR IG-

SUMÁRIO

0	Prefácio
1	Objetivo
2	Referências
3	Definições
4	Condições gerais
5	Condições ambientais
6	Manejo ambiental
7	Controle interno de qualidade
8	Controle externo de qualidade
9	Critérios de aceitação e rejeição
1	Critérios de medição
1	Critérios de pagamento

0 PREFÁCIO

Esta especificação de serviço estabelece os procedimentos empregados na execução, no controle de qualidade, nos critérios de medição e pagamento do serviço em epígrafe, tendo como base a especificação DER/PR ES-P 05/91 e as referências técnicas de aplicações recentes realizadas no país.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática a ser empregada na seleção do produto e sua aplicação em camadas de sub-base ou base de pavimentos rodoviários em obras sob a jurisdição do DER/PR.

2 REFERÊNCIAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

DNER-ME 024/94	- Pavimento – determinação das deflexões pela viga Benkelman
DNER-ME 035/98	- Agregados – determinação da abrasão “ Los Angeles ”;
DNER-ME 049/94	- Solos – determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas
DNER-ME 054/94	- Equivalente de areia
DNER-ME 083/98	- Agregados – análise granulométrica
DNER-ME 089/94	- Agregados - avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio
DNER-ME 092/94	- Solo - determinação da massa específica aparente, “in situ”, com emprego do frasco de areia
DNER-ME 129/94	- Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas
DNER-PRO 277/97	- Metodologia para controle estatístico de obras e serviços
DNIT 011/2004-	- Gestão da qualidade em obras rodoviárias
DNIT 068/2004-	- Gestão da qualidade em obras rodoviárias – procedimento
Manual de Execução de Serviços Rodoviários – DER/PR	
Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias – DER/PR	
Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias – DER/PR	

3 DEFINIÇÃO

3.1 Brita graduada é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 A brita graduada pode ser empregada como base ou sub-base de pavimento.

4.2 Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- a) sem o preparo prévio da superfície a receber a camada de brita graduada (regularização do subleito ou sub-base), caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar, se necessário;
- b) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR;
- c) sem a aprovação prévia pelo DER/PR, do projeto de dosagem;
- d) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR;
- e) em dias de chuva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Materiais: todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DER/PR.

5.1.1 Agregados

- a) Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.
- b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 89/94, os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:
 - agregados graúdos 12%
 - agregados miúdos 15%
- c) Para o agregado retido na peneira nº 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 50%. Aspectos particulares, relacionados a valores típicos para as perdas nesse ensaio, são abordados no Manual de Execução.

5.1.2 Brita Graduada

- a) A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso		
ABNT	Abertura, mm	Faixa I	Faixa II	Faixa III
2"	50,8	100	-	-
1 1/2"	38,1	90-	100	100
1"	25,4	-	-	77-100
3/4"	19,1	50-85	60-95	66-88
3/8"	9,5	35-65	40-75	46-71
n.º 4	4,8	25-45	25-60	30-56
n.º 10	2,0	18-35	15-45	20-44
n.º 40	0,42	8-22	8-25	8-25
n.º 200	0,074	3-9	2-10	5-10

- b) A percentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

- c) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira nº 40 não deve ser inferior a 12%.
- d) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras nº 4 e nº 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.
- e) A fração passante na peneira nº 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54/97, superior a 40%.
- f) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade descrito no Manual de Execução, não deve ser superior a 20%.
- g) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNER-ME 49/94, com a energia modificada, não deve ser inferior a 100%.
- h) O emprego de outras faixas granulométricas é abordado no Manual de Execução.

5.2 Equipamentos

5.2.1 Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

5.2.2 Os seguintes equipamentos são utilizados para a execução de camadas de brita graduada:

- a) Instalação de britagem: adequadamente projetada de forma a produzir as frações que permitam a obtenção da granulometria pretendida para a brita graduada, atendendo aos cronogramas previstos para a obra;
- b) Pá-carregadeira;
- c) Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”;
- d) Caminhões basculantes;
- e) Caminhão-tanque irrigador;
- f) Motoniveladora pesada;
- g) Distribuidor de agregados autopulsionado;
- h) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- i) Rolos compactadores de pneumáticos de pressão regulável;
- j) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos;
- k) Ferramentas manuais diversas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

5.3 Execução

5.3.1 A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

5.3.2 Para a perfeita execução e bom acompanhamento e fiscalização do serviço, são definidos no documento “Informações e Recomendações de Ordem Geral”, procedimentos a serem obedecidos pela executante e pelo DER/PR, relativos à execução prévia e obrigatória de segmento experimental.

5.3.3 Após as verificações realizadas no segmento experimental, comprovando-se sua aceitação por atender aos limites definidos nesta Especificação, deve ser emitido Relatório do Segmento Experimental com as observações pertinentes feitas pelo DER/PR, as quais devem ser obedecidas em toda a fase de execução deste serviço pela executante.

5.3.4 No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

5.3.5 No caso de rejeição dos serviços do segmento experimental exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventuais ajustes necessários através de nova aplicação de brita graduada sobre a superfície do segmento experimental originalmente executado, homogeneização, correção de umidade e recompactação.

5.3.6 Preparo da superfície

- a) A superfície que receber a camada de base ou sub-base de brita graduada deve apresentar-se desempenada e limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais.
- b) Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à distribuição da brita graduada.

5.3.7 Produção da brita graduada

- a) A rocha sã extraída da pedreira indicada é previamente britada e classificada em frações, a serem definidas em função da granulometria objetivada para a mistura.
- b) A central de mistura deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.
- c) As frações obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subseqüentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

5.3.8 Transporte da brita graduada

- a) A brita graduada produzida na central é descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista.
- b) Não é permitida a estocagem do material usinado.
- c) Não é permitido o transporte de brita para a pista, quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

5.3.9 Distribuição da mistura

- a) A distribuição da mistura, sobre a camada anterior previamente liberada pelo DER/PR, é realizada com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação.
- b) Opcionalmente, e a exclusivo juízo do DER/PR, a distribuição da brita graduada pode ser procedida pela ação de motoniveladora. Neste caso, a brita graduada é descarregada dos basculantes em leiras, sobre a camada anterior liberada pelo DER/PR, devendo ser estabelecidos critérios de trabalho que assegurem a qualidade do serviço.
- c) A distribuição da mistura deve ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.
- d) É vedado o uso, no espalhamento, de equipamentos ou processos que causem segregação do material.
- e) A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 0,10 a 0,17 m, no máximo. Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada, segundo os critérios descritos no Manual de Execução.

5.3.10 Compressão

- a) A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada é, no mínimo, a modificada. No entanto, na execução do segmento experimental deve-se verificar se a camada em execução aceita energia superior à modificada. Se isto for possível, esta nova energia de compactação é adotada, e respaldada laboratorialmente por ensaio de compactação adaptado, o qual define a umidade ótima e a massa específica aparente seca máxima de referência. Para esta finalidade, laboratorialmente devem ser ensaiadas amostras com variação de número de golpes/camada superiores aos especificados para a energia modificada.
- b) A compactação da camada deve ser executada, idealmente, no ramo seco, com umidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

cerca de 1% abaixo da ótima obtida no ensaio de compactação (energia modificada ou nova energia adotada a partir da execução do segmento experimental). De qualquer forma, o teor da umidade da mistura, por ocasião da compactação, deve estar compreendido no intervalo de - 2%, a + 1% em relação à umidade ótima.

- c) A compactação da brita graduada é executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável.
- d) Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.
- e) Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego do caminhão-tanque irrigador.
- f) Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem em variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compressão.
- g) A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNER- ME 129/94, executando com a energia adotada (modificada ou superior). O número de passadas do equipamento compactador necessário para a obtenção das condições de densificação especificadas, é definido em função dos resultados obtidos dos trechos experimentais.
- h) Em lugares inacessíveis ao equipamento de compressão, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida é feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

5.3.11 Observações gerais

- a) A sub-base de brita graduada não deve ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, o DER/PR pode autorizar a liberação de tráfego, desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço. No caso de camada de base de brita graduada, só é permitida a liberação do tráfego após a cura da imprimação, por período de pelo menos 12 horas, e proteção adequada com “salgamento” da camada.
- b) Quando é prevista a imprimação da camada de brita graduada, a mesma deve ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de umidade superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deve ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamentos adequados.

6 MANEJO AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

6.1 Para execução de bases ou sub-bases de brita graduada são necessários trabalhos envolvendo a utilização de agregados, além da instalação de britagem.

6.2 Na exploração das ocorrências de materiais:

6.2.1 Quando utilizado material pétreo, os seguintes cuidados devem ser observados na exploração das ocorrências de materiais:

- a) a brita somente é aceita após apresentação da licença ambiental de operação da pedra, cuja cópia da licença deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da obra;
- b) deve ser apresentada a documentação atestando a regularidade das instalações (pedreira e britagem), assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros;
- c) evitar a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- d) planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos;
- e) impedir queimadas como forma de desmatamento;
- f) construir junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra, eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;

6.2.2 Em função destes agentes, devem ser obedecidos os seguintes princípios:

- a) Quanto à operação
 - a.1) Os cuidados, para a preservação ambiental, se referem à disciplina do tráfego e ao estacionamento dos equipamentos.
 - a.2) Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos à vegetação e interferências à drenagem natural.
 - a.3) As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis não sejam levados até os cursos d'água.

7 CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

7.1 Compete à executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

Especificação.

7.2 As quantidades de ensaios para controle interno de execução referem-se às quantidades mínimas aceitáveis, podendo a critério do DER/PR ou da executante, ser ampliadas para garantia da qualidade da obra.

7.3 O controle interno de qualidade consta, no mínimo, dos ensaios apresentados nos Quadros 1, 2 e 3 apresentados a seguir.

Quadro 1 –	
Quantida	Descrição
No início da obra e sempre que houver variação nas características da pedra	
01	Ensaio de abrasão Los Angeles
01	Ensaio de durabilidade com sulfato de sódio

Quadro 2 – Brita graduada na usina	
Quantida	Descrição
Para cada 400 m³ de mistura produzida:	
04	Determinação do teor de umidade – Método expedito da frigideira
02	Ensaio de granulometria por via lavada

Quadro 3 – Brita graduada na pista	
Quantida	Descrição
a) Para cada 100 m³ de mistura aplicada:	
01	Determinação de massa específica aparente seca “in situ”, após compactação
01	Ensaio de granulometria por via lavada nos locais de coleta para massa específica “in situ”
01	Determinação do teor de umidade antes da compactação – método expedito da frigideira
b) Para cada 400 m³ de mistura produzida:	
01	Ensaio de compactação com a energia adotada
01	Ensaio de equivalente de areia
c) No início da obra e sempre que houver variação nas características da pedra:	
01	Ensaio de índice de suporte Califórnia
01	Ensaio de lameridade (ver Manual de Execução DER/PR)
Nota: para qualquer tipo de camada deve ser verificado seu bom desempenho através de medidas de deflexão (DNER-ME 24), em locais aleatórios, espaçados no máximo a cada 100 metros, sendo que os valores medidos e analisados estatisticamente devem atender aos limites definidos no projeto para o tipo da camada.	

8 CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE

8.1 Compete ao DER/PR a realização aleatória de testes e ensaios que comprovem os resultados obtidos pela executante, bem como, formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

8.2 O controle externo de qualidade é executado através de coleta aleatória de amostras, por ensaios e determinações previstas no item 7, cuja quantidade mensal mínima corresponde



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

pelo menos a 10% dos ensaios e determinações realizadas pela executante no mesmo período.

8.3 Compete exclusivamente ao DER/PR efetuar o controle geométrico, que consiste na realização das seguintes medidas:

8.3.1 Espessura da camada: deve ser medida a espessura, no mínimo a cada 20m por nivelamento do eixo e dos bordos, após a execução da camada, envolvendo no mínimo cinco pontos da seção transversal.

8.3.2 Largura executada: a verificação da largura da plataforma, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação, é feita à trena em espaçamento de, pelo menos, 20m.

8.4 Verificação do acabamento: as condições de acabamento da superfície são apreciadas em bases visuais. Especial atenção deve ser conferida à verificação da presença de segregação superficial. A este respeito, reportar-se ao Manual de Execução.

9 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

9.1 Aceitação dos materiais e da brita graduada

9.1.1 Os agregados utilizados são aceitos desde que:

- Sejam atendidos os requisitos desta especificação no que tange à abrasão Los Angeles, durabilidade, lamelaridade e equivalente de areia;

9.1.2 A brita graduada é aceita desde que atendidas as seguintes condições:

- A composição e demais requisitos granulométricos das amostras de brita graduada ensaiadas atendam ao estabelecido nas alíneas “a” a “d” do item 5.1.2 desta especificação;
- Durante a produção, a granulometria da mistura pode sofrer variações em relação à curva de projeto, desde que respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

Peneiras		% Passando, em Peso	
ASTM	mm	Sub-	Base
2”	50,8	±5	±5
nº 4 a 1	4,8 a	±10	±8
nº 40 a nº	0,42 a	±5	±3
nº 200	0,074	±3	±3

Nota Importante: Não são aceitas composições granulométricas de amostras de brita graduada ensaiadas que, embora estejam contidas na “faixa de trabalho”, não atendam aos requisitos estabelecidos nas alíneas “b”, “c” e “d” do item 5.1.2 desta especificação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

- c) As medidas de deflexão sejam inferiores à deflexão máxima admissível de projeto, para o tipo da camada.

9.2 Aceitação do controle geométrico e de acabamento

92.1 O serviço é aceito, sob o ponto de vista de controle geométrico e de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) a largura da plataforma não deve ser menor que a prevista para a camada;
- b) a espessura média da camada é determinada pela expressão:

$$u = X - \frac{1,29s}{\sqrt{N}}$$

onde:

$$X = \frac{\sum x_i}{n} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - X)^2}{n-1}}$$

$N \geq 9$ (n° de determinações efetuadas)

- a espessura média determinada estatisticamente não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 0,01 m;
- não são tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo $\pm 0,02$ m em relação à espessura de projeto;
- em caso de aceitação, dentro das tolerâncias estabelecidas, de uma camada de brita graduada com espessura média inferior à de projeto, a diferença é compensada estruturalmente na (s) camada (s) a ser (em) superposta (s).
- em caso de aceitação de camada de brita graduada, dentro das tolerâncias estabelecidas, com espessura superior à de projeto, a diferença não é deduzida da (s) espessura (s) da (s) camada (s) a ser (em) superposta (s).
- as condições de acabamento, apreciadas pelo DER/PR em bases visuais, devem ser julgadas satisfatórias.

9.3 Condições de conformidade e não conformidade

93.1 Todos os ensaios de controle e determinações devem cumprir condições gerais e específicas desta especificação, e estar de acordo com os critérios a seguir descritos.

- a) Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$X - ks < \text{valor mínimo especificado}$ ou $X + ks > \text{valor máximo de projeto}$: não conformidade;
 $X - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ e $X + ks \leq \text{valor máximo de projeto}$: conformidade;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

Sendo:

$$X = \frac{\sum x_i}{n} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - X)^2}{n-1}}$$

Onde:

x_i – valores individuais; X – média da

amostra; s – desvio padrão;

k – adotado o valor 1,25;

n – número de determinações, no mínimo 9.

- b) Quando especificado um valor mínimo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

Se $X - ks <$ valor mínimo especificado: não conformidade; Se $X - ks \geq$ valor mínimo especificado: conformidade.

- c) Quando especificado um valor máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

Se $X + ks >$ valor máximo especificado: não conformidade; Se $X + ks \leq$ valor máximo especificado: conformidade.

932 Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta especificação.

933 Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

934 Qualquer serviço só é aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta especificação; caso contrário é rejeitado.

10 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

10.1 O serviço de brita graduada, executado e recebido na forma descrita, é medido em metros cúbicos de sub-base ou base compactada na pista, fazendo-se distinção em relação à energia de compactação empregada. Considera-se o talude da brita graduada equivalente a 1:1,5, para fins de cálculo da largura média de projeto.

10.2 No cálculo dos volumes, obedecidas as tolerâncias especificadas, é considerada a espessura média X calculada como indicado anteriormente, limitada à espessura de projeto;

11 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO

11.1 Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

11.2 O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRADO FERREIRA

LEI Nº 11.267 – 21-12-1995 CNPJ 01.613.136/0001-30

RUA SÃO PAULO, 201 – FONE (0XX43) 244-1143 – CEP 86.618-000

PRADO FERREIRA – ESTADO DO PARANÁ

no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

113 O preço unitário está sujeito a nova composição, baseada na energia de compactação empregada.

ANEXO III

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

RESUMO GERAL	Data:	dez/15
	Área (m²):	21.622,59

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO (TST)					
Item	Descrição	Unid.	Unitário (R\$)	Quant.	TOTAL (R\$) s/ BDI
1	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				
1.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO SUB LEITO	M²	1,97	21.622,59	42.592,18
1.2	PINTURA DE LIGAÇÃO RR - 1C	M²	1,03	21.622,59	22.249,65
1.3	IMPRIMAÇÃO COM CM-30	M²	4,06	21.622,59	87.886,10
1.4	BASE DE BRITA GRADUADA ESPESSURA 15,00 cm	M²	17,37	21.622,59	375.542,22
1.5	TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO - TST	M²	10,53	21.622,59	227.741,01
1.6	CAPA SELANTE	M²	1,69	21.622,59	36.552,99
			TOTAL	R\$	792.564,14
					R\$ / M² 36,65

