



Prefeitura de São Bento do Sul
Estado de Santa Catarina

Ofício nº 273/2013/GAPRE

São Bento do Sul, 26 de Junho de 2013.

Senhor Presidente,

Em atenção ao Requerimento de Informação nº 20/2013, segue anexo cópia do Ofício nº 008/2013, da empresa PAVIPLAN, contendo a resposta aos questionamentos, bem como, a análise solicitada.

Atenciosamente,


Fernando Tureck
Prefeito Municipal

*Resposta ao Ofício
206-13*

À Sua Excelência o Senhor
César Augusto Accorsi de Godoy
Presidente da Câmara de Vereadores
São Bento do Sul - SC

CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO BENTO DO SUL

Recebemos em 26/06/2013
 444.13

PAVIPLAN

PAVIMENTAÇÃO LTDA

Guaramirim (SC), 19 de Junho de 2013.

OFICIO 008/2013

A

Prefeitura Municipal de São Bento do Sul/SC
Att.: Prefeito Municipal / Setor de Planejamento / Fiscalização da Obra
Ref. Requerimento de informações do contrato de pavimentação asfáltica da
Rua Mathias Nossol, Bairro Serra Alta

Prezados senhores,

Paviplan Pavimentação Ltda., Pessoa Jurídica de Direito Privado, vem através deste e em resposta ao Requerimento de Informação n.º 20/2013, encaminhar os relatórios de ensaios solicitados e ainda informar que o material de sub base (macadame seco) empregado na estrutura da via foi adquirido da empresa Desmontec Mineração e Terraplenagem Ltda, Rua Presidente Nereu Ramos, 73, Centro, Lages/SC, e as Licenças e autorizações poderão ser solicitados a mesma pelo telefone 049 3222 7497.

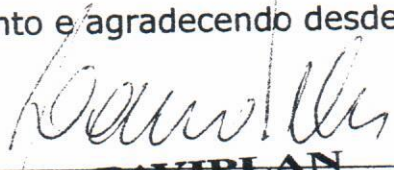
Já o material de base (brita graduada) foi adquirido parte do Porto de Areia Fragosos Ltda, Rodovia SC-301, sn, Fragosos, Campo Alegre/SC e as Licenças e autorizações poderão ser solicitados a mesma pelo telefone 3632 9667 e parte da Extração de Areia Fundão Ltda, Corredeiras, Campo Alegre/SC e as Licenças e autorizações poderão ser solicitados a mesma pelo telefone 3635 1348.

Cabe lembrar que adquirimos materiais para emprego na obra em questão de vários fornecedores sempre levando em consideração a qualidade e custo do mesmo e que é de livre escolha da empresa o fornecedor, desde que este atenda aos requisitos mínimos exigidos para sua aplicação conforme normas técnicas.

Ainda em tempo lembramos que a garantia da obra é protegida por legislação e também conforme contrato firmado com esta municipalidade.

Sem mais para o momento e agradecendo desde já a atenção dispensada,

Cordialmente


PAVIPLAN
PAVIMENTAÇÃO LTDA

Eng.º Laercio Telles
CREA/SC 55813-0



CONTROLE TECNOLÓGICO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNER-ME 49-74)

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Reforço do Sub-Leito e Sub-Base	006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
24+00	Cascalho	Intermediário	L. Fernando

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	01	03	02	01	05
Água Adicionada(ml)	140	280	420	560	700
Cilindro+Solo Úmido(g)	8.796	9.026	9.231	9.257	9.216
Peso do Cilindro(g)	4.847	4.852	4.845	4.847	4.851
Peso do Solo Úmido(g)	3.949	4.174	4.386	4.410	4.365
Volume do Cilindro(cm³)	2.088	2.089	2.089	2.088	2.091
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,891	1,998	2,100	2,112	2,088

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	1	2	3	4	5
Cápsula+Solo Úmido(g)	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Cápsula+Solo Seco(g)	478,96	470,59	462,62	455,21	446,02
Peso da Água(g)	21,04	29,41	37,38	44,79	53,98
Peso da Cápsula(g)	12,13	12,26	13,09	14,21	13,62
Peso do Solo Seco(g)	466,83	458,33	449,53	441,00	432,40
Teor de Umidade(%)	4,5	6,4	8,3	10,2	12,5
Umidade Adotada(%)	4,5	6,4	8,3	10,2	12,5
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,810	1,878	1,939	1,917	1,856

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
13/06/2013	14:00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
14/06/2013											
15/06/2013											
16/06/2013											
17/06/2013	14:00			1,06	0,05	1,01	0,01	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	3626	Constantes do Anel				a: 0,09769				b:	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			73	7,1	88	8,6	51	5,0		
1	1,27			182	17,8	196	19,1	127	12,4		
1,5	1,91			353	34,5	361	35,3	232	22,7		
2	2,54			512	50,0	516	50,4	362	35,4		
3	3,81			761	74,3	758	74,0	538	52,6		
4	5,08			942	92,0	927	90,6	672	65,6		
6	7,62			1081	105,6	1034	101,0	802	78,3		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				61,4	87,3	60,0	85,4	45,8	65,2		
I.S.C. 0,2"				95,2	90,3	92,7	87,9	69,5	65,9		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	1,942	UMID. ÓTIMA(%)=	8,7	I.S.C.(%)=	84,6	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	-------	-----------------	-----	------------	------	--------------	------

Obs:

PAVIPLAN
PAVIMENTAÇÃO LTDA.

Eng.º Laercio Telles
CREA/SC 55813-0

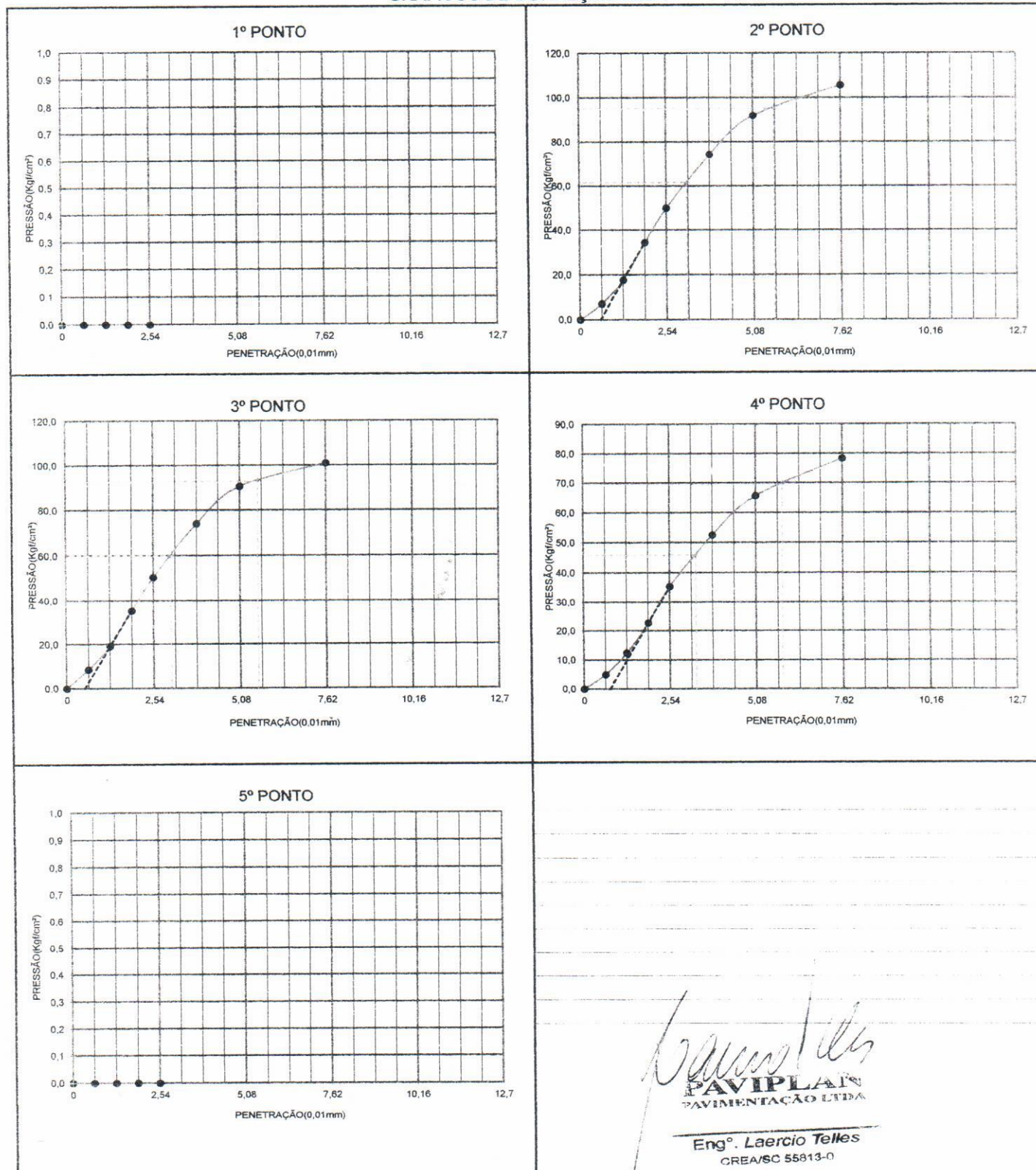
VISTO

CONTROLE TECNOLÓGICO

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Reforço do Sub-Leito e Sub-Base	006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
24+00	Cascalho	Intermediário	L. Fernando

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.

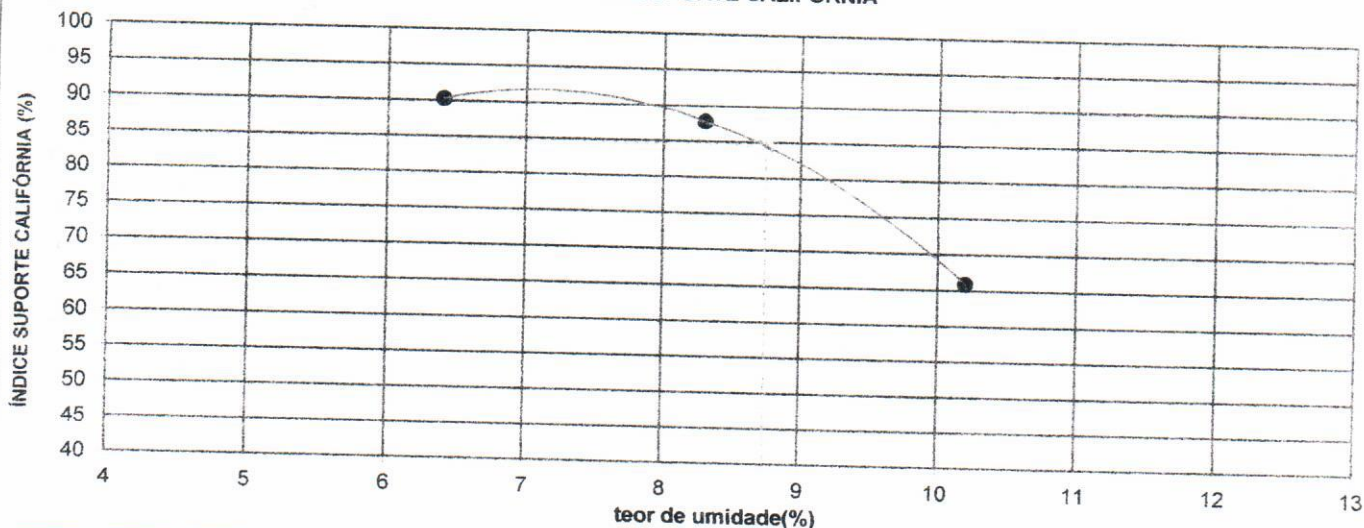


CONTROLE TECNOLÓGICO

GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

TRECHO	CAMADA		REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Reforço do Sub-Leito e Sub-Base		006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR	
24+00	Cascalho	Intermediário	L. Fernando	

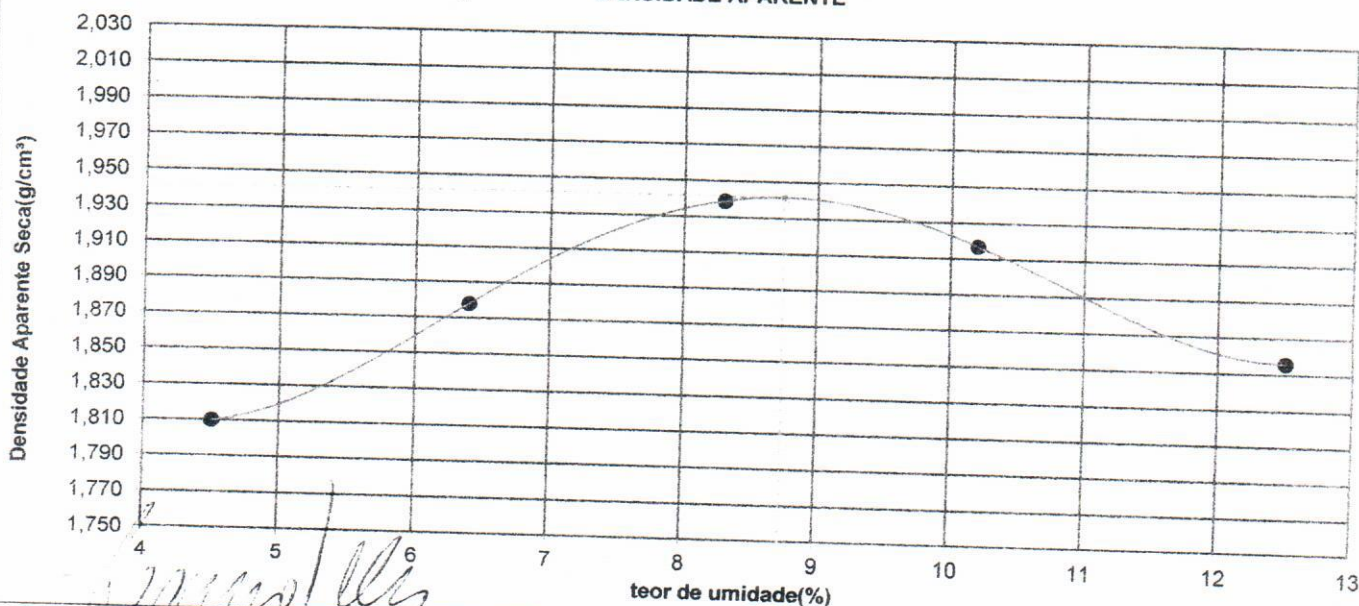
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



CONTROLE TECNOLÓGICO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS (DNER-ME 49-74)

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Base	006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
18+00	Brita Graduada Simples (BGS)	Intermediário	L. Fernando

COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	05	06	05	04	05
Água Adicionada(ml)	280	420	560	700	840
Cilindro+Solo Úmido(g)	9.473	9.689	9.873	9.872	9.866
Peso do Cilindro(g)	4.851	4.860	4.851	4.853	4.851
Peso do Solo Úmido(g)	4.622	4.829	5.022	5.019	5.015
Volume do Cilindro(cm³)	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	2,210	2,309	2,402	2,400	2,398

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	1	2	3	4	5
Cápsula+Solo Úmido(g)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Cápsula+Solo Seco(g)	281,69	277,09	272,15	268,02	263,51
Peso da Água(g)	18,31	22,91	27,85	31,98	36,49
Peso da Cápsula(g)	12,13	12,26	13,09	14,21	13,62
Peso do Solo Seco(g)	269,56	264,83	259,06	253,81	249,89
Teor de Umidade(%)	6,8	8,7	10,8	12,6	14,6
Umidade Adotada(%)	6,8	8,7	10,8	12,6	14,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	2,070	2,125	2,168	2,132	2,093

EXPANSÃO

Altura CP (mm)	114	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão	Leitura	Expansão
Data	Hora	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)	(mm)	(%)
13/06/2013	6:30	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00		
14/06/2013											
15/06/2013											
16/06/2013											
17/06/2013	9:20			1,08	0,07	1,00	0,00	1,00	0,00		

PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVAS

Anel dinamométrico nº:	3626	Constantes do Anel				a: 0,09769				b:	
tempo	penetração	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão	Leitura	pressão
min	(mm)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)	(0,001mm)	(kgf/cm²)
0,5	0,63			196	19,1	189	18,5	172	16,8		
1	1,27			410	40,1	398	38,9	356	34,8		
1,5	1,91			631	61,6	606	59,2	567	55,4		
2	2,54			849	82,9	826	80,7	768	75,0		
3	3,81			1103	107,8	1096	107,1	996	97,3		
4	5,08			1442	140,9	1368	133,6	1220	119,2		
6	7,62			1869	182,6	1756	171,5	1446	141,3		
8	10,16										
10	12,70										
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA		Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC	Carga	ISC
		Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)	Corrigida	(%)
I.S.C. 0,1"				84,7	120,5	83,9	119,4	78,5	111,7		
I.S.C. 0,2"				142,4	135,1	136,0	129,0	120,9	114,7		

DENS. SECA MÁX. (g/cm³)=	2,168	UMID. ÓTIMA(%)=	10,7	I.S.C.(%)=	129,5	EXPANSÃO(%)=	0,00
--------------------------	-------	-----------------	------	------------	-------	--------------	------

Obs:

PAVIPLAN
PAVIMENTAÇÃO LTDA.

Engº. Laercio Telles
CREA/SC 55813-0

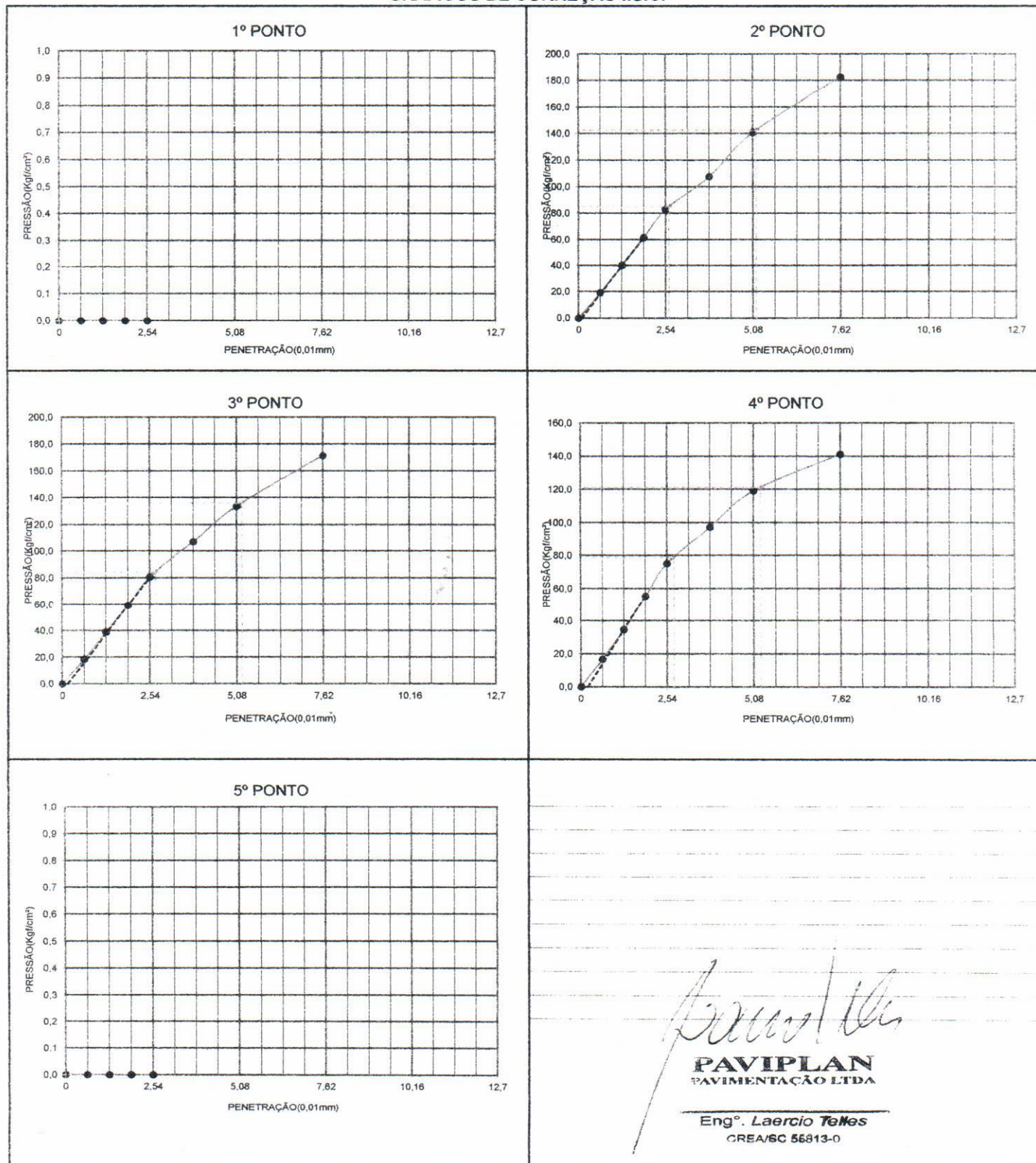
VISTO

CONTROLE TECNOLÓGICO

GRÁFICOS DE CORREÇÃO DO I.S.C.

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Base	006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
18+00	Brita Graduada Simples (BGS)	Intermediário	L. Fernando

GRÁFICOS DE CORREÇÃO I.S.C.



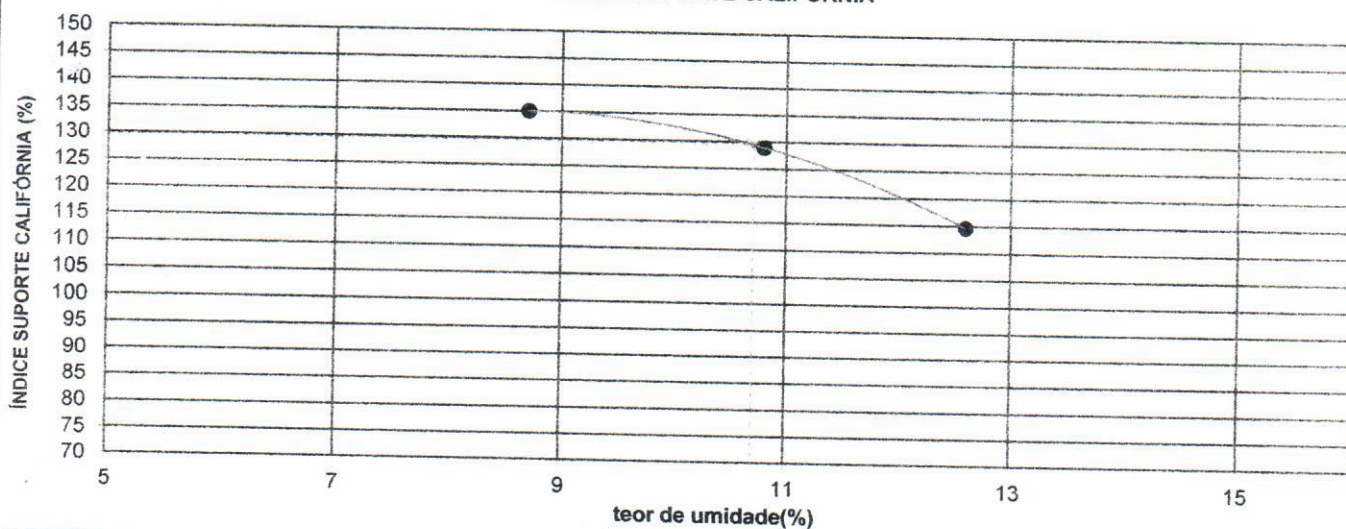


CONTROLE TECNOLÓGICO

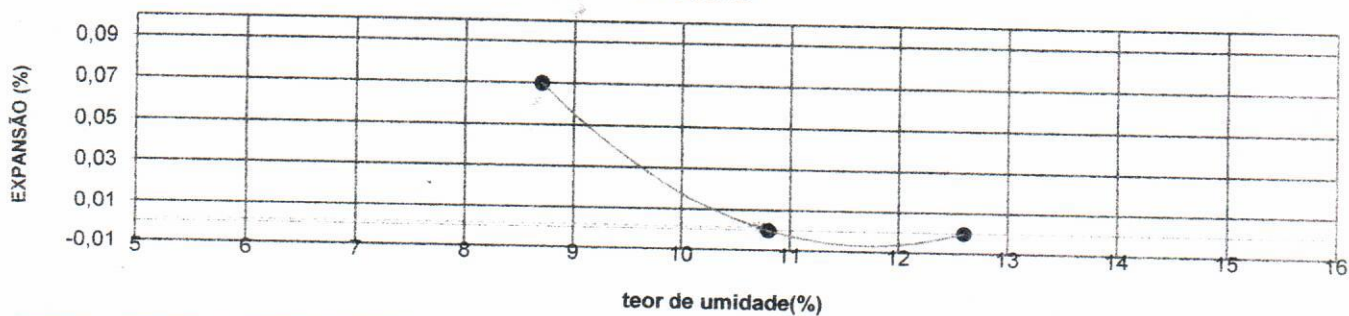
GRÁFICOS DE COMPACTAÇÃO, EXPANSÃO E I.S.C.

TRECHO	CAMADA	REGISTRO	DATA
Rua: Mathias Nossol	Base	006/2013	13/06/2013
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	OPERADOR
18+00	Brita Graduada Simples (BGS)	Intermediário	L. Fernando

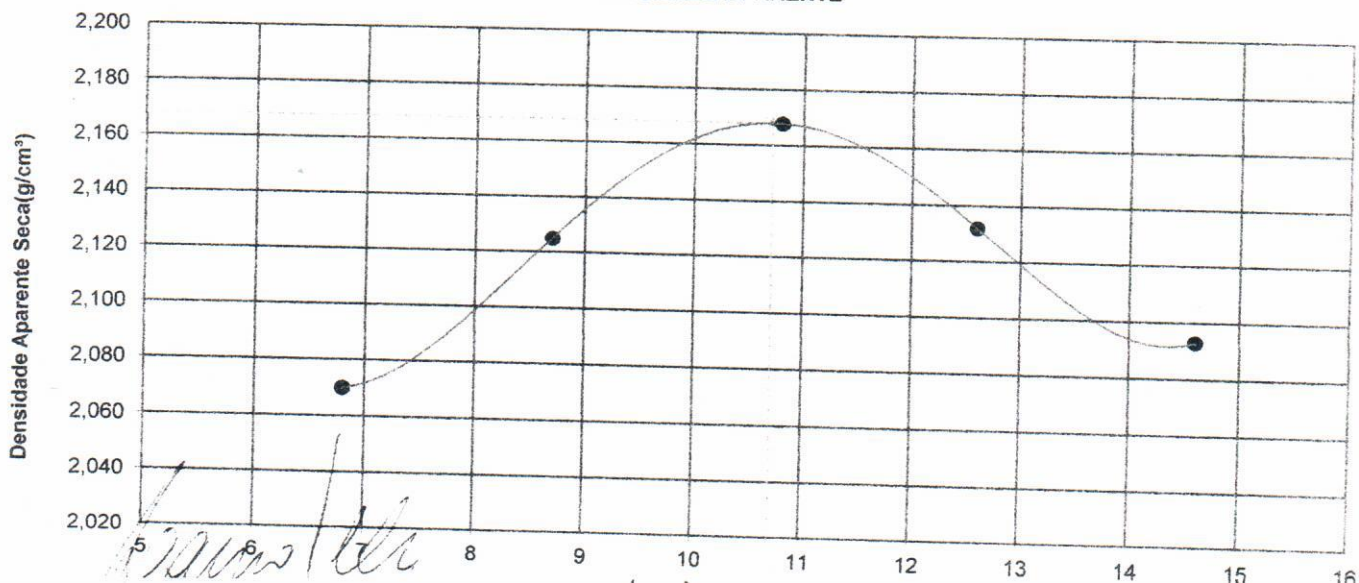
ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA



EXPANSÃO



DENSIDADE APARENTE



**PAVIMENTAÇÃO
DEFLEXÃO PAVIMENTO
CONTROLE TECNOLÓGICO**



Serviço: *Projeto de Pavimento* Data: *10/04/94*
 Cliente: *Projeto de Pavimento para a Rodovia BR-101* Const. Viga: *100%*
 Trecho: *km 100 a 360* Seguimento: *100%*
 Material: *Asfalto* Operador: *Laercio Telles*
 Camada: *Sub Base* Engenheiro: *Laercio Telles*

Viga Benkelman DNER-ME 024/94

Estaca ou Km	Bordo Direito				Estaca ou Km	Eixo Pista				Estaca ou Km	Bordo Esquerdo			
	Leituras em (0,01 mm)					Leituras em (0,01 mm)					Leituras em (0,01 mm)			
	L ₀	LE	Dif	D ₀		L ₀	LE	Dif	D ₀		L ₀	LE	Dif	D ₀
01+00	500	432	68	137,2	01+00	500	436	64	129,2	01+00	500	432	68	137,2
02+00	500	448	52	104,9	02+00	500	437	63	127,1	02+00	500	429	71	143,3
03+00	500	444	56	113,0	03+00	500	442	58	117,0	03+00	500	437	63	127,1
04+00	500	397	103	207,9	04+00	500	447	53	107,0	04+00	500	441	59	119,1
05+00	500	435	65	131,2	05+00	500	439	61	123,1	05+00	500	430	70	141,3
06+00	500	439	61	123,1	06+00	500	442	58	117,0	06+00	500	437	63	127,1
07+00	500	448	52	104,9	07+00	500	432	68	137,2	07+00	500	441	59	119,1
08+00	500	440	60	121,1	08+00	500	452	48	96,9	08+00	500	421	79	159,4
09+00	500	427	73	147,3	09+00	500	433	67	135,2	09+00	500	78	422	851,0
10+00	500	426	74	149,3	10+00	500	442	58	117,0	10+00	500	442	58	117,0
11+00	500	427	73	147,3	11+00	500	449	51	102,9	11+00	500	449	51	102,9
12+00	500	441	59	119,1	12+00	500	276	224	452,0	12+00	500	276	224	452,0
13+00	500	429	71	143,3	13+00	500	412	88	177,6	13+00	500	402	98	197,8
14+00	500	436	64	129,2	14+00	500	443	57	115,0	14+00	500	428	72	145,3
15+00	500	441	59	119,1	15+00	500	443	57	115,0	15+00	500	427	73	147,3
16+00	500	448	52	104,9	16+00	500	441	59	119,1	16+00	500	450	50	100,9
17+00	500	431	69	139,2	17+00	500	423	77	155,4	17+00	500	438	62	125,1
18+00	500	431	69	139,2	18+00	500	316	184	371,8	18+00	500	432	68	137,2
19+00	500	428	72	145,3	19+00	500	434	66	133,2	19+00	500	426	74	149,3
20+00	500	436	64	129,2	20+00	500	447	53	107,0	20+00	500	431	69	139,2
21+00	500	441	59	119,1	21+00	500	445	55	111,0	21+00	500	436	64	129,2
22+00	500	449	51	102,9	22+00	500	442	58	117,0	22+00	500	429	71	143,3
23+00	500	437	63	127,1	23+00	500	449	51	102,9	23+00	500	434	66	133,2
24+00	500	432	68	137,2	24+00	500	436	64	129,2	24+00	500	429	71	143,3
25+00	500	430	70	141,3	25+00	500	447	53	107,0	25+00	500	438	62	125,1
26+00	500	442	58	117,0	26+00	500	437	63	127,1	26+00	500	422	78	157,4
27+00	500	442	58	117,0	27+00	500	429	71	143,3	27+00	500	416	84	165,8
28+00	500	413	87	175,6	28+00	500	421	79	159,4	28+00	500	403	97	195,7
29+00	500	411	89	179,6	29+00	500	432	68	137,2	29+00	500	419	81	163,9
30+00	500	408	92	185,7	30+00	500	403	97	195,7	30+00	500	386	114	230,1
31+00	500	421	79	159,4	25+00	500	420	80	161,4	25+00	500	402	98	197,8
32+00	500	425	75	151,4	26+00	500	405	95	191,7	26+00	500	352	148	295,7
33+00	500	402	98	197,8	27+00	500	411	89	179,6	27+00	500	398	102	205,8
34+00	500	389	111	224,0	28+00	500	416	84	169,5	28+00	500	371	129	260,3
35+00	500	412	88	177,6	29+00	500	402	98	197,8	29+00	500	342	158	318,8
36+00	500	406	94	189,7	30+00	500	417	83	167,3	30+00	500	396	104	205,8

Observação: Os pontos em destaque apresentaram resultados acima do parametro de deflexão, necessitando de uma maior camada de reforço para as devidas melhorias no parametro.

Parametro máximo para Camada de Sub Base (D₀= 150,0 mm).

Laercio Telles
PAVPLAN
 LAERCIO TELLES

Fiscalização