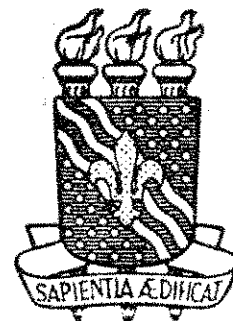
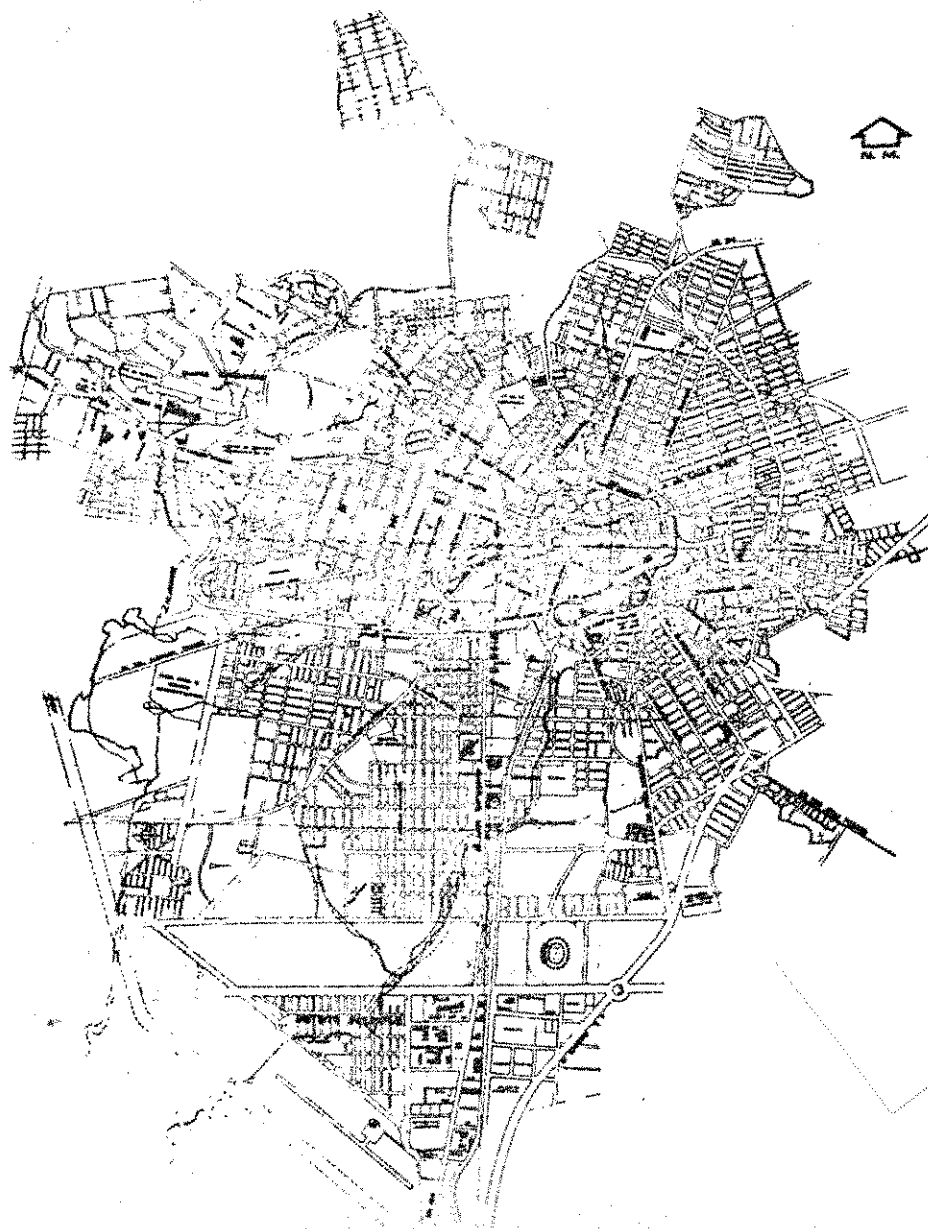


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



ALUNA: MARIA GORETTI ALVES LUCENA
INSCRIÇÃO 78110288

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

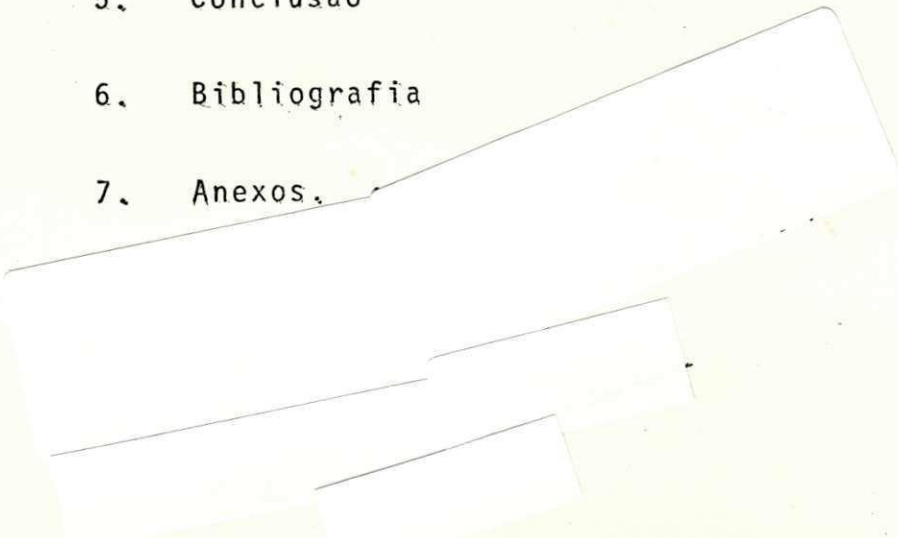




Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

S U M Á R I O

1. Agradecimentos
 2. Apresentação
 3. Objetivo
 4. Programa de Estágio
 - 4.1 Estudo das características geotécnicas do Subleito
 - 4.2 Estudo e lançamento dos elementos de greide
 - 4.3 Confecção das notas de serviço e fôlhas de cubação
 - 4.4 Fluxograma de execução
 - 4.5 Orçamento
 5. Conclusão
 6. Bibliografia
 7. Anexos.
- 

1. - AGRADECIMENTOS

Quero externar meus sinceros agradecimentos:

Aos professores:

Ademir Montes Ferreira, orientador deste estágio, pela sua colaboração sincera, honesta e segura, no desenvolvimento do referido estágio, sabendo realmente ocupar e desempenhar a missão que lhe foi confiada pelo Departamento de Engenharia Civil do CCT-UFPb Campus II.

Edmar Brasileiro pela oportunidade que me foi concedida em participar deste estágio.

Aos funcionários do Laboratório de Solos II pela colaboração prestada no decorrer dos trabalhos.

Ao meu esposo, Antonio Ricardo de Araújo Lucena, por ter me incentivado, não só neste trabalho, como em toda minha vida universitária.

2. - APRESENTAÇÃO

Tendo em vista a atual fase de desenvolvimento da cidade de Campina Grande, e de acordo com estudos realizados pela COPLAN, a Coordenadoria de Planejamento, Órgão de Planejamento da Prefeitura Municipal de Campina Grande, verificou-se a necessidade imediata da implantação de um projeto que visasse essencialmente o melhoramento das vias de percursos urbanos, nas áreas pobres e deterioradas desta cidade.

Com a finalidade de solucionar tal problemática é que foi criado o Projeto de Engenharia do sistema Viário das ruas das áreas 01, 02, 03 e 04, nesta cidade, projeto este de notável importância, especificamente porque proporcionará melhores condições de comunicação à mesma.

Este relatório é baseado no referido projeto e apresenta informações tais como:

- Finalidade do Projeto
- Descrição de trabalhos realizados (
- apresentar soluções utilizadas
- Orçamentos e cronogramas

OBS:

Os resultados dos ensaios apresentados:

São: os da Área I (Liberdade), Favela Pedregal e Área II (Bodocongô).

F1.06

3. - O B J E T I V O

Aplicar os conceitos fundamentais das disciplinas Mecânica dos Solos, Estradas e Transportes e Pavimentação, vistos nas salas de aula, a um projeto de execução definida.

F1.08

4. - P R O G R A M A D E E S T Á G I O

4.1 - ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DO SUB-LEITO.

A natureza do terreno tem influência decisiva sobre o custo da obra e os processos de terraplenagem a adotar. Sentiu-se então a necessidade de se fazer um estudo prévio do solo (ESTUDO GEOTÉCNICO) para a partir daí analisar o comportamento dos elementos do mesmo, bem como fixar a sua utilização.

Este estudo compreende:

- a) sondagem, coleta de amostras
- b) ensaios
- X c) traçado do Perfil Longitudinal (Estudo Geométrico)

a) As sondagens foram feitas com furos espaçados de 100m, alternadamente no bordo direito, eixo e bordo esquerdo, em todas as ruas pavimentadas até a profundidade de 1,00m abaixo do greide de terraplenagem.

Foram coletadas amostras de cada furo de sondagem e de cada horizonte.

b) Com as amostras coletadas, realizaram-se os seguintes ensaios:

- granulometria ✓
- limite de liquidez e plasticidade ✓
- compactação ✓
- C B R ✓

Em seguida classificou-se os solos de cada horizonte de acordo com a classificação da H.R.B. (Anexo A) O tipo de solo mais comumente encontrado foi o A-2-4.

J:1000 c) J:100 O Perfil Longitudinal foi traçado nas escalas ~~1:2000 e 1:200~~, para as distâncias horizontais e diferenças de nível, contendo respectivamente os elementos do nivelamento e do greide. As Seções Transversais desenhadas na escala 1:200.

4.2 - ESTUDO E LANÇAMENTO DOS ELEMENTOS DE GREIDE.

Para se obter o Perfil Longitudinal da estrada, calcula-se inicialmente as altitudes de todos os pontos levantados segundo o itinerário e ^{ESTACIONAMENTO} corrigi-se estas altitudes em função das conhecidas ou determinadas com suficiente rigor. Essas altitudes permitem o traçado das curvas de níveis.

Esboçado em planta o traçado mais conveniente constroem-se o perfil correspondente sobre o qual se rá estudado em primeira aproximação, o greide da futura estrada.

O greide também chamado de perfil longitudinal da estrada é a sucessão de aclives (rampas) e declives (ou contra-rampas), o qual é constituído de trechos retos e curvos, de maneira a melhor se adaptar ao perfil longitudinal da estrada. Os aclives e declives são unidos, ou concordados, por meio de curvas verticais adequadas, a fim de que o veículo, ao passar de um aclive para um declive, ou vice-versa, faça-o suavemente, com comodidade e segurança.

A inclinação dos greides retos é dada pela "Declividade" ($i = \text{tg } \alpha$), isto é, pela tangente com a horizontal ou em percentagem.

Estas declividades são consideradas positivas quando o greide é ascendente e negativas quando descendente.

As curvas verticais podem ser convexas... $g > 0$ ou côncavas $g < 0$ dependendo do valor $g = i_1 - i_2$.

Algumas condições devem ser obedecidas para que possamos fazer o lançamento do greide reto, tais como:

1º - Empregar a concordância vertical no

caso rodoviário quando $(i_1 - i_2) \geq 0,5\%$.

2º - Os pontos de intersecção vertical (P.I.V.) devem sempre cair em estacas inteira ou + 10, a fim de que os P.C.V. e P.T.V. também caiam.

3º - As rampas devem ser tomadas de 0,5% em 0,5% a fim de facilitar o cálculo das cotas do greide.

4º - Nas estradas de rodagem a rampa mínima de 1% nos cortes para facilitar o escoamento das águas, sendo que os aterros podem ser de nível.

5º - O greide reto mínimo é zero.

A intersecção dos greides retos, dá-se o nome de PIV (ponto de intersecção vertical) e os pontos de tangência a denominação de PCV (ponto de curva vertical) e P.T.V. (ponto de tangência vertical).

Chamamos de "y" a projeção horizontal da curva e " e" a flecha que é a ordenada máxima, dada por:

$$e = \frac{y}{8} (i_1 - i_2)$$

Para se calcular a ordenada de um ponto qualquer de cada ramo da parábola, emprega-se a fórmula:

$$en = \frac{4e}{y^2} dm^2$$

Onde "dm" - distância da estaca ao P.C.V. ou P.T.V. em metro conforme o ponto se encontre no 1º ou 2º ramo da curva.

"y" é a projeção horizontal da corda total da parábola.

"e" é a flecha.

A concordância com a parábola, apresenta as seguintes vantagens:

1º) A taxa de variação de declividade da parábola é constante.

2º) A equação da curva é simples e as propriedades adequadas.

3º) É desnecessário o uso de tabelas ou gabaritos para desenhar a curva do projeto.

4º) O cálculo das cotas das curvas em estaca inteira (+ 10) e mesmo em estacas fracionárias, que se usam na ordem de serviço é rápido.

4.3 - CONFECÇÃO DAS NOTAS DE SERVIÇO E FÔLHA DE CUBAÇÃO.

As notas de serviço são quadros resumo que indicam a altimetria do terreno, construídas a partir dos perfis das ruas, as quais fornecem, estabelecimento, curvas existentes e declividades.

Nelas estão contidas as cotas de bordo esquerdo, direito, eixo e cotas vermelhas para a partir daí se determinar os locais que deverão sofrer corte ou aterro.

O cálculo das seções transversais da estrada se faz necessário para podermos fazer a cubação, isto é, o cálculo dos volumes dos cortes, aterros e off-set.

OBS:

Ver modelo de nota de serviço e fôlha de cubação no (Anexo B).

4.4 - FLUXOGRAMA DE EXECUÇÃO

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

COMPONENTE B 40 - MELHORIA DE VIAS DE TRANSPORTE COLETIVO

1.0 - TERRAPLENAGEM	3º T/81	4º T/81	1º T/82	2º T/82	3º T/82	TOTAIS
1.1 - Escavação em cortes, em material de 1ª categoria, com LMT até 40cm.	1.834.675,50	4.586.688,75	2.752.013,25			9.173.377,50
1.2 - Retificação de vias - regularização do sub-leito	797.240,00	2.391.721,80	4.783.443,60			7.972.406,00
1.3 - Compactação	65.377,60	392.265,60	196.132,80			653.776,00
2.0 - PAVIMENTAÇÃO						
2.1 - Sub-base estabilizada granulometricamente com LMT de 5,2 km.			369.632,00	554.448,00		924.080,00
2.2 - Base estabilizada granulometricamente, com LMT de 7,6 km.			152.480,00	609.920,00	762.400,00	1.524.800,00
2.3 - Imprimação					98.280,00	98.280,00
2.4 - Ligante betuminoso para imprimação					590.000,00	590.000,00
2.5 - Tratamento superficial triplo					2.398.500,00	2.398.500,00
2.6 - Ligante betuminoso para tratamento					1.227.822,00	1.227.822,00
2.7 - Pavimentação em paralelepípedos c/colchão de areia		8.330.850,00	20.827.125,00	29.157.975,00	24.992.550,00	83.308.500,00
2.8 - Pavimentação em pedra rachão com colchão de areia			2.245.800,00	4.491.600,00	4.491.600,00	11.229.000,00
3.0 - LRENAÇEM						
3.1 - Meia fio em paralelepípedos		1.783.200,00	4.458.000,00	2.674.800,00		8.916.000,00
3.2 - Meio fio c/ linha d'água em paralelepípedos		1.166.000,00	2.332.000,00	2.332.000,00		5.830.000,00
3.3 - Bueiro duplo tubular de concreto, Ø 1,20 m com extremidades.	803.622,72					803.622,72
3.4 - Bueiro triplo tubular de concreto Ø 1,20 m com extremidades.	897.072,76					897.072,76
3.5 - Bueiro duplo celular de concreto, 2,00 x 2,00 m c/ extremidades.	489.575,92	673.158,00				1.162.733,92
4.0 - ESCADARIAS						
4.1 - Execução de escadarias, inclusive cortes, aterros, compactação, alvenarias e revestimento.	300.300,00	600.600,00	1.501.500,00	2.402.400,00	1.201.200,00	6.006.000,00
TOTAL TRIMESTRAL	5.186.865,10	19.924.484,15	39.618.126,65	42.223.143,00	35.762.352,00	
TOTAL ACUMULADO	5.186.865,10	25.111.349,25	64.729.475,90	106.952.618,90	142.714.970,90	

4.5 - ORÇAMENTO

COMPONENTE B.40 - MELHORIA DE VIAS DE TRANSPORTE COLETIVO

ítem	especificação	unid.	quant.	prêço	
				unitário	total
01	<u>TERRAPLENAGEM:</u>				
01.1	Escavação em cortes em material de 1ª categoria, com distância até 400 m	m ³	75.970	120,75	9.173.377,50
01.2	Regularização do sub-leito	m ²	154.804	51,50	7.972.406,00
01.3	Compactação	m ³	9.280	70,45	653.776,00
02	<u>PAVIMENTAÇÃO:</u>				
02.1	Sub-Base estabilizada granulometrica - mente sem mistura, Dm = 5,2 Km	m ³	2.000	462,04	924.080,00
02.2	Base estabilizada granulometricamente sem mistura, Dm = 7,6 Km	m ³	2.500	609,92	1.524.800,00
02.3	Imprimação	m ²	11.700	8,40	98.280,00
02.4	Ligante para Imprimação	ton	20	29.500,00	590.000,00
02.5	Tratamento Superficial triplo	m ²	11.700	205,00	2.398.500,00
02.6	Ligante betuminoso para tratamento superficial triplo	ton	43	28.554,00	1.227.822,00
02.7	Pavimentação em paralelepípedos com colção de areia de 0,15 m	m ²	101.400 98.010	850,00	86.129.000,00 83.308.500,00
02.8	Pavimentação em pedra rachão com colção de areia de 0,25 m	m ²	19.700	570,00	11.229.000,00
02.9	Locação de paralelepípedos	ml	11.400	410,00	4.674.000,00

7.031.450

O R Ç A M E N T O

COMPONENTE B.40 - MELHORIA DE VIAS DE TRANSPORTE COLETIVO

ítem	especificação	unid.	quant.	preço	
				unitário	total
03	<u>D R E N A G E M:</u>				
03.1	Meio-fio em paralelepípedos	m	29.720	300,00	8.916.000,00
03.2	Meio-fio com linha d'água em paralelepípedos	m	5.300	1.100,00	5.830.000,00
03.3	Bueiro duplo tubular de concreto Ø 1,20 m	m	16	38.610,00	617.760,00
03.4	Bueiro triplo tubular de concreto Ø 1,20 m	m	10	57.750,00	577.500,00
03.5	Bueiro duplo celular de concreto Ø 2,00 m	m	14	58.163,80	814.293,20
03.6	Extremidade de bueiro duplo celular de concreto Ø 1,20 m	ud	2	92.931,16	185.862,72
03.7	Extremidade de bueiro triplo celular de concreto Ø 1,20 m	ud	2	159.786,38	319.572,76
03.8	Extremidade de bueiro duplo celular de 2,00 x 2,00 m	ud	2	173.720,36	347.440,72
04	<u>E S C A D A R I A S:</u>				
04.1	Execução, inclusive corte, atêrro, compactação, alvenaria e revestimento	m ²	9.240	650,00	6.006.000,00

5. - CONCLUSÃO

Ao término deste estágio pude verificar a sua enorme importância para a minha vida profissional, uma vez que tive oportunidade de aplicar parte dos ensinamentos da escola, além de adquirir valiosos conhecimentos inerentes a ENGENHARIA CIVIL.

O projeto foi elaborado dentro das mais modernas técnicas e levando-se em consideração normas, métodos, etc. exigidos pela ENGENHARIA CIVIL.

A implantação do referido projeto torna-se motivo de orgulho para nós, pois além de ir atender realmente a uma necessidade nossa, foi possível comprovarmos ~~a competência da equipe responsável pelo mesmo.~~

6. - BIBLIOGRAFIA

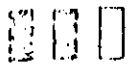
- BAPTISTA, Ciro Nogueira
Pavimentação
Editora Globo - Porto Alegre - R.G.do Sul - Brasil
1ª Edição - agosto de 1974.

- RITTER Oswaldo
Cartilha Rodoviária
Editora Globo - Porto Alegre - R.G.do Sul - Brasil
1ª Edição - setembro de 1953

- PEREIRA, Antonio Lopes
Estradas, Rodovias e Ferrovias
Livro Técnico Ltda - Rio de Janeiro 1958

- CARVALHO, M. Pacheco
Curso de Estradas
Editora Científica - Rio de Janeiro
3ª Edição - 1966

7.- A N E X O S



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Modulo Área I - Liberdade	Trecho RUA ALAGOAS	Sub-Trecho
Procedência Sub-Leito	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visto	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA FURO	01	02	02	03	03	04	04				
LADO D x E	E	X	X	D	D	X	X				
PROFUNDIDADE	0,00- 1,00	0,00- 0,35	0,35- 1,00	0,00- 0,60	0,60- 1,00	0,00- 0,50	0,50- 1,00				
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-			
		1"	-	100	100	100	-	100	-		
		3/8"	-	99	90	95	100	94	95		
		Nº 4	100	96	86	90	95	92	85		
		Nº 10	99	94	80	85	92	90	82		
		Nº 40	77	72	56	54	65	73	64		
		Nº 200	30	24	17	11	18	28	29		
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-				
LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL				
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP				
EA	8,9	12,1	-	-	14,5	12,4	12,4				
IG	0	0	0	0	0	0	0				
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1975	2015	2075	1970	1947	1950	1960		
		U. OT.	10,9	13,0	9,5	8,3	12,2	10,0	11,4		
		CBR	9	14	10	12	10	10	12		
		EXP.	0	0	0	0	0	0	0		
	25 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
	56 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
CAMPO	DENSIDADE										
	UMIDADE										
	% COMPACT										
	OBS Nº										

OBSERVAÇÕES

RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Região Área I - Liberdade	Trecho Rua Pedro Leal	Sub-Trecho
Procedência Sub-Leito	Estaca Lodo	Coiculista
Operador	Visto	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA PURO	01	02	03	03	04	05	06	07		
LADO D x E	D	X	E	E	X	D	X	E		
PROFUNDIDADE	0-100	0-20	0-20	20-50	0-100	0-100	0-100	0-100		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	
		1"	100	100	-	100	-	-	100	
		3/8"	99	97	100	89	100	-	100	99
		Nº 4	96	89	99	86	99	100	99	99
		Nº 10	94	87	97	83	99	99	98	97
		Nº 40	75	71	75	61	86	77	83	81
		Nº 200	20	40	28	28	43	29	30	30
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-		
LL	NL	32	NL	22	NL	NL	NL	NL		
IP	NP	3	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
EA	10,4	8,5	11,9	10,7	5,7	11,8	12,9	11,1		
IG	0	1	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-4	A-2-4	-	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX.	1910	-	-	1932	1961	1965	1910	2004
		U. OT.	14,5	-	-	10,6	11,1	11,3	10,0	9,6
		C B R	9	-	-	9	14	10	28	9
		E X P.	0	-	-	0	0	0	0	0
	26 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		C B R								
		E X P.								
	56 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		C B R								
		E X P.								
CAMPO	DENSIDADE									
	UMIDADE									
	% COMPACT									
	OBS Nº									

OBSERVAÇÕES: Furo nº 02 acima de 0,20 - Rocha Decomposta.



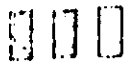
RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia Área I - Liberdade	Trecho RUA GILBERTO PEREIRA	Sub-Trecho
Procedência Sub - Leito	Folaco Lado	Calculista
Operador	Visto	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-																		
ESTACA PURO	01	01	02																		
LADO D x E	E	E	X																		
PROFUNDIDADE	0,00- 0,30	0,30- 1,00	0,00- 1,00																		
GRANULOMETRIA	FENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-																
		1"	100	-	-																
		3/8"	98	100	100																
		Nº 4	96	96	98																
		Nº 10	93	93	97																
		Nº 40	70	64	79																
		Nº 200	14	16	22																
FAIXA AASHO	-	-	-																		
LL	NL	NL	NL																		
IP	NP	NP	NP																		
EA	24,4	15,2	13,3																		
IG	0	0	0																		
CLASSIFICAÇÃO HRE	A-2-4	A-2-4	A-2-4																		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	1875	1957	1940																
		U. OT.	11,3	12,2	11,3																
		CBR	8	14	7																
		EXP.	0	0	0																
	26 GOLPES	D. MAX.																			
		U. OT.																			
		CBR																			
		EXP.																			
	56 GOLPES	D MAX.																			
		U OT.																			
		CBR																			
		EXP.																			
CAMPO	DENSIDADE																				
	UMIDADE																				
	% COMPACT.																				
	OBS Nº																				

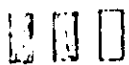
OBSERVAÇÕES



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia Área I - Liberdade		Trecho <i>Rua Aprégio Nepomuceno</i>		Sub-Trecho	
Procedência Sub-Leito		Estaca Ludo		Calculista	
Operador		Visto		Laboratório <i>ATECEL</i>	
REGISTRO Nº		-			
ESTACA FURO		9			
LADO D x E		E			
PROFUNDIDADE		0-100			
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-		
		1"	100		
		3/8"	96		
		Nº 4	96		
		Nº 10	95		
		Nº 40	79		
		Nº 200	26		
FAIXA AASHO		-			
LL		NL			
IP		NP			
EA		14,0			
IG		0			
CLASSIFICAÇÃO HRS		A-2-4			
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1998		
		U. OT.	9,3		
		CBR	37		
		EXP.	0,00		
	26 GOLPES	D. MAX.			
		U. OT.			
		CBR			
		EXP.			
	56 GOLPES	D. MAX.			
		U. OT.			
		CBR			
		EXP.			
CAMPO	DENSIDADE	1676			
	UMIDADE	11,8			
	% COMPACT.				
	OBS. Nº				
OBSERVAÇÕES.					



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia		Trecho		Sub-Trecho								
Área I - Liberdade		Rua Adiel de Oliveira										
Procedência		Estaco Lado		Calculista								
Sub-Leito												
Operador		Visto		Laboratório								
				ATECEL								
REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA FURO	01	01	02	02	03	03	04	04	05	06		
LADO D x E	X	X	E	E	X	X	D	D	X	E		
PROFUNDIDADE	0-55	55- 1,00	0-65	65- 1,00	0-50	50- 1,00	0-50	50- 1,00	0-1,00	1,00		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1"	100	100	-	-	100	-	100	-	-	
		3/8"	99	98	-	100	-	83	-	78	-	
		Nº 4	99	96	100	99	100	73	100	68	100	100
		Nº 10	98	95	99	97	98	71	99	66	98	99
		Nº 40	81	79	82	80	82	57	86	54	81	88
		Nº 200	18	28	28	28	23	25	22	20	22	30
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LL	NL	27	NL	25	NL	21	NL	NL	NL	NL		
IP	NP	9	NP	11	NP	4	NP	NP	NP	NP		
EA	-	-	-	9,7	-	8,6	15,1	11,8	11,9	9,2		
IG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-4	A-2-4	A-2-6	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1975	1828	1975	1895	1965	2095	1850	2090	1945	1915
		U. OT.	11,0	14,7	9,8	13,6	10,7	10,1	14,2	9,0	10,0	11,0
		C B R	8	11	13	8	8	17	12	17	14	9
		E X P.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		C B R										
		E X P.										
	56 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		C B R										
		E X P.										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT											
	OBS Nº											
OBSERVAÇÕES:												

RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia Área I - Liberdade	Trecho Rua Adiel de Oliveira	Sub-Trecho
Procedência Sub-Leito	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visto	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-					
ESTACA FURO	07	07	08	08	09					
LADO D x E	X	Ø	D	D	X					
PROFUNDIDADE	0-70	70-1,00	0-30	30-1,00	0-1,00					
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-				
		1"	100	-	-	-	100			
		3/8"	92	-	100	100	91			
		Nº 4	79	100	98	98	85			
		Nº 10	74	98	97	96	80			
		Nº 40	50	83	71	81	45			
		Nº 200	22	32	22	30	14			
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-					
LL	21	19	NL	32	NL					
IP	NP	NP	NP	14	NP					
EA	11,1	9,0	11,2	5,9	13,8					
IG	0	0	0	1	0					
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-6	A-1-B					
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1930	1990	1947	1735	1950			
		U. OT.	11,1	13,2	13,4	19,8	12,2			
		CBR	9	10	10	9	7			
		EXP.	0	0	0	0	0			
	26 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
	56 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
CAMPO	DENSIDADE									
	UMIDADE									
	% COMPACT.									
	OBS Nº									

OBSERVAÇÕES

RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia Área I - Liberdade	Trecho Rua 24 de maio	Sub-Trecho
Procedência Sub-Leito	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visto	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ESTACA FURO	01	01	01	02	02	03	03	04	05	06		
LADO Dx E	X	X	X	E	E	X	X	D	X	E		
PROFUNDIDADE	0-25	25-65	65-100	0-50	50-80	0-40	40-100	0-100	0-100	0-40		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1"	100	100	100	100	100	-	100	100	100	
		3/8"	98	85	91	96	90	-	90	95	97	96
		Nº 4	87	74	85	91	86	100	80	90	97	87
		Nº 10	67	63	80	84	80	99	69	86	95	82
		Nº 40	40	40	54	58	56	80	43	59	76	58
		Nº 200	17	16	21	20	17	38	17	14	35	20
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LL	NL	21	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
EA	16,9	-	13,4	-	14,7	17,9	16,2	16,5	14,1	16,4		
IG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-1-b	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-4	A-1-b	A-2-4	A-4	A-2-4		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1960	2125	1883	2045	2075	1952	2000	2020	1920	1970
		U. OT.	10,1	11,2	13,5	10,2	9,5	9,0	9,4	9,6	9,0	8,9
		CBR	11	13	9	8	10	10	15	9	8	13
		EXP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
	56 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT.											
	OBS Nº											

OBSERVAÇÕES:



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redovio Área I - Liberdade	Trecho Rua 24 de maio	Sub-Trecho
Procedencia Sub-Leito	Estaca Lodo	Calculista
Operador	Visio	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-							
ESTACA FURO	06	07	07							
LADO D x E	E	X	X							
PROFUNDIDADE	40-100	0-30	30-100							
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-					
		1"	-	100	100					
		3/8"	100	96	98					
		Nº 4	95	91	92					
		Nº 10	92	86	89					
		Nº 40	61	61	54					
		Nº 200	18	17	16					
FAIXA AASHO	-	-	-							
LL	NL	NL	NL							
IP	NP	NP	NP							
EA	15,2	16,1	15,2							
IG	0	0	0							
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4							
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2013	1960	2020					
		U. OT.	6,8	9,8	13,0					
		CBR	9	14	8					
		EXP.	0	0	0					
	26 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
	56 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
CAMPO	DENSIDADE									
	UMIDADE									
	% COMPACT									
	OBS Nº									

OBSERVAÇÕES.

RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Reduvin	Trecho	Sub-Trecho
Área I - Liberdade	Rua José F. da Silva	
Procedência	Estaca Lado	Calculista
Sub-Leito		
Operador	Visto	Laboratório
		ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA FURO	01	02	03	03	04	04	05	05	06	06		
LADO D x E	X	D	X	X	E	E	X	X	D	D		
PROFUNDIDADE	0,00-1,00	0,00-1,00	0,00-0,55	0,55-1,00	0,00-0,45	0,45-1,00	0,00-0,20	0,20-1,00	0,00-0,60	0,60-1,00		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1"	100	-	-	100	100	-	-	100	100	
		3/8"	95	-	-	91	99	-	100	95	99	
		Nº 4	89	100	100	88	98	100	93	91	98	
		Nº 10	86	99	99	86	97	99	92	89	96	
		Nº 40	65	82	84	68	83	87	77	68	82	
		Nº 200	16	24	15	26	22	37	20	34	20	
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LL	NL	NL	NL	NL	NL	22	NL	37	NL	27		
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	12,4	NP	NP		
EA	14,9	13,3	17,2	-	-	-	17,8	9,3	14,4	9,0		
IG	0	0	0	0	0	0 ⁺	0	1	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRE	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-4	A-2-4	A-2-6	A-2-4	-		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2035	1945	1890	1939	1902	2060	1905	1572	1835	1890
		U. OT.	10,1	10,2	11,1	12,2	9,8	10,7	9,5	24,0	12,4	14,4
		CBR	23	7	14	10	10	9	9	8	9	8
		EXP.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26 GOLPES	D. MAX										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
	56 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT.											
	OBS Nº											

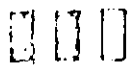
OBSERVAÇÕES (+) = 0,4.



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redovio Área I - Liberdade		Trecho Rua José F. da Silva			Sub-Trecho	
Procedência Sub-Leito		Estaca Lado			Calculista	
Operador		Visto			Laboratório ATECEL	
REGISTRO Nº		-	-	-		
ESTACA FURO		07	08	08		
LADO D x E		X	E	E		
PROFUNDIDADE		0-100	0-40	40-100		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	
		1"	-	100	-	
		3/8"	100	95	100	
		Nº 4	97	86	94	
		Nº 10	93	84	92	
		Nº 40	70	67	77	
		Nº 200	18	33	40	
FAIXA AASHO		-	-	-		
LL		NL	42	33		
IP		NP	12	3		
EA		-	7,0	5,7		
IG		0	1	0		
CLASSIFICAÇÃO HRS		A-2-4	A-2-6	A-4		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	1916	1605	1850	
		U. OT.	13,7	20,8	14,8	
		CBR	25	8	9	
		EXP.	0	0	0	
	26 GOLPES	D. MAX.				
		U. OT.				
		CBR				
		EXP.				
	56 GOLPES	D. MAX.				
		U. OT.				
		CBR				
		EXP.				
CAMPO	DENSIDADE					
	UMIDADE					
	% COMPACT					
	OBS Nº					
OBSERVAÇÕES						



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redeovia Área I - Liberdade	Tracço Rua Juscelino Kubistcheck	Sub-Trecho
Procedência Sub-Leito	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visão	Laboratório ATECEL

REGISTRO Nº	-	-	-																			
ESTACA PURO	01	01	02																			
LADO D x E	X	X	D																			
PROFUNDIDADE	0,00- 0,60	0,60- 1,00	0,00- 1,00																			
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-																	
		1"	100	-	-																	
		3/8"	94	100	-																	
		Nº 4	90	92	-																	
		Nº 10	88	87	100																	
		Nº 40	69	67	86																	
		Nº 200	23	26	32																	
FAIXA AASHO	-	-	-																			
LL	NL	NL	NL																			
IP	NP	NP	NP																			
EA	10,5	7,8	17,0																			
IG	0	0	0																			
CLASSIFICAÇÃO NRS	A-2-4	A-2-4	A-2-4																			
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1905	1900	1797																	
		U. OT.	10,7	16,9	10,0																	
		CBR	7	7	8																	
		EXP.	0	0	0																	
	26 GOLPES	D. MAX																				
		U. OT.																				
		CBR																				
		EXP.																				
	56 GOLPES	D. MAX																				
		U. OT.																				
		CBR																				
		EXP.																				
CAMPO	DENSIDADE																					
	UMIDADE																					
	% COMPACT																					
	OBS Nº																					

OBSERVAÇÕES

000

SONDAGEM DE SUB-LEITO

ATECEL

RODOVIA FAVETA 10 PEDREGAL			TRECHO RUAS (01) a (06)		SUB-TRECHO		
NATUREZA			LOCALIZAÇÃO (est o est) A		DATA MAIO/81		
OPERADOR			VISTO		LABORATORIO		
ESTACA	LADO DxE	AT CT SM	FURO	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO	CLASSIFICAÇÃO
				DE	ATÉ		
				RUAS (01)			
	P		01	0,00	0,50	Aren. sil. cinza claro	
				0,50	1,00	Arg. arenosa vermelha	
	X		02	0,00	1,00	Alt. de rocha arg. mic. c. claro	
	E		03	0,00	1,00	Areno pedreg. cinza claro	
	X		04	0,00	0,80	Alt. Rocha arg. cinza escuro	
					0,80	Rocha	
	D		05	0,00	1,00	Arg. aren. amarela	
				RUAS (02)			
	X		01	0,00	1,00	Arg-Soil cinza claro	
	D		02	1,00	0,40	aren. ped. cinza claro	
				0,40	1,00	Arg. taf. aren. vermelha	
				RUAS (03)			
	X		01	0,00	1,00	Arg-Soil cinza claro	
	D		02	0,00	0,40	aren. arg. cinza claro	
				0,40	1,00	Arg. ped. aren. vermelha	
				RUAS (04)			
	E		01	0,00	1,00	aren. ped. cinza claro	
	X		02	0,00	0,60	" " " "	
				0,60	1,00	Arg. aren. ped. cinza claro	
				RUAS (05)			
				CLASSIFICAÇÃO DO LEITO			
				RUAS (06)			
	X		01	0,00	1,00	Areno ped. cinza claro	
	E		02	1,00	1,00	Areno ped. arg. cinza claro	
	X		03	0,00	0,60	Argila arenosa vermelha	
				0,60	-	Rocha	
OBSERVAÇÕES:							



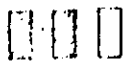
SONDAGEM DE SUB-LEITO

ATECEL

RODOVIA PAVIA PEDREGAL	TRECHO PIVAS (07) a (10)	SUB-TRECHO
NATUREZA	LOCALIZAÇÃO (est. a est.) A	DATA MAIO/81
OPERADOR	VISTO	LABORATÓRIO

ESTACA	LADO DxE	AT CT SM	FURO	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO	CLASSIFICAÇÃO
				DE	ATÉ		
				RUA SEM NOME (07)			
	X		01	0,00	0,50	Aren. arg.	ped. cinza claro
				0,50	-	Rocha	
	E		02	0,00	0,80	Alt. roc.	mic. cinza escura
				0,80	-	Rocha	
	X		03	0,00	0,50	Alt. roc.	mic. cinza clara
				0,50	-	Rocha	
	D		04	0,00	1,00	Aren. ped.	cinza claro
				1,00	-	Rocha	
	X		05	0,00	0,70	Alt. roc.	arg. cinza claro
				0,70	-	Rocha	
	E		06	0,00	0,80	Areno ped.	cinza claro
				0,80	-	Rocha	
				RUA SEM NOME (08)			
				RECLASSIFICAÇÃO DE LEITO			
				RUA SEM NOME (09)			
				RECLASSIFICAÇÃO DE LEITO			
				RUA SEM NOME (10)			
	D		01	0,00	0,50	Aren. ped.	cinza claro
				0,50	1,00	Arg. ped.	aren. vermelha
	X		02	0,00	1,00	Alt. de roc.	arg. mic. c. claro
	E		03	0,00	1,00	Aren. ped.	cinza claro
	X		04	0,00	0,80	Alt. roc.	micócces cinza esc.
				0,80	-	Rocha	
	D		05	0,00	1,00	Argila arenosa	amarela

OBSERVAÇÕES:



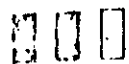
RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia RUA SEM NOME - 01	Trecho FAVELA PEDREGAL	Sub-Trecho
Procedência	Estrada Lado	Calculista
Operador	Visão	Laboratório

REGISTRO	FURONº	01	01	02	03	04	05					
ESTACA												
LADO D x E		D	D	X	E	X	D					
PROFUNDIDADE		0,00 0,50	0,50 1,00	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 0,80	0,00 1,00					
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"										
		1"				98						
		3/8"	100	95	90	94	87					
		Nº 4	97	90	78	91	72	100				
		Nº 10	93	83	70	85	64	98				
		Nº 40	74	61	49	63	40	64				
		Nº 200	60	28	27	29	17	42				
FAIXA AASHO												
LL		NI	48	NI	NI	PI	35					
IP		NP	23	NP	NP	NP	10					
EA												
IG		3	1	0	0	0	2					
CLASSIFICAÇÃO HRS		A-4	A-2-7	A-2-4	A-2-4	A-1-5	A-4					
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	2080	2035	2140	1904	2028	1999				
		U. OT.	7,0	8,5	8,2	10,6	8,7	14,4				
		CBR	13	26	25	18	32	7				
		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	26 GOLPES	D MAX.										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
	56 GOLPES	D MAX.										
		U. OT.										
		CBR										
		EXP.										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT.											
	OBS Nº											

OBSERVAÇÕES:



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia Eua SEM NOME - 02		Trecho FAVRIA PEDREGAL			Sub-Trecho			
Procedência		Estaca Lado			Calculista			
Operador		Visto			Laboratório			
REGISTRO FURTO nº		01	02	02				
ESTACA								
LADO D x E		X	D	D				
PROFUNDIDADE		0,00 1,00	0,00 0,40	0,40 1,00				
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"						
		1"		99				
		3/8"		94	100			
		Nº 4		89	97			
		Nº 10		83	93			
		Nº 40	72	52	74			
		Nº 200	51	26	30			
FAIXA AASHO								
LL		NI	NI	35				
IP		NP	NP	15				
EA								
IG		3	0	0				
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-4	-2-4	1-2-6				
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2100	1940	2050			
		U. OT.	9,4	10,8	6,9			
		CBR	13	19	18			
		EXP.	0,00	0,00	0,00			
	26 GOLPES	D. MAX.						
		U. OT.						
		CBR						
		EXP.						
	56 GOLPES	D. MAX.						
		U. OT.						
		CBR						
		EXP.						
CAMPO	DENSIDADE							
	UMIDADE							
	% COMPACT.							
	OBS Nº							
OBSERVAÇÕES:								

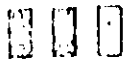
RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia BR-030 - 03	Trecho FAIXA PERMANENTE	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visão	Laboratório

REGISTRO/FURO nº		01	02	02																
ESTACA																				
LADO D x E		V	D	D																
PROFUNDIDADE																				
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"																		
		1"																		
		3/8"		100	100															
		Nº 4		97	97															
		Nº 10		82	92															
		Nº 40	69	75	74															
		Nº 200	17	52	50															
FAIXA AASHO																				
LL		41	41	45																
IP		ND	ND	22																
EA																				
IG		3	3	7																
CLASSIFICAÇÃO HRE		1-4	1-4	1-7-6																
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2080	1920	2017															
		U. OT	10,2	10,6	6,9															
		CBR	11	18	3															
		EXP.	0,00	0,00	0,00															
	26 GOLPES	D. MAX.																		
		U. OT																		
		CBR																		
		EXP.																		
	56 GOLPES	D. MAX.																		
		U. OT																		
		CBR																		
		EXP.																		
CAMPO	DENSIDADE																			
	UMIDADE																			
	% COMPACT																			
	OBS Nº																			

OBSERVAÇÕES



RÉSUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redovio Rua SEM NOME - 04	Trecho FAVRIA DEPRICAT	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lodo	Calculista
Operador	Visio	Laboratório

REGISTRO nº		01	02	02											
ESTACA															
LADO D x E		E	Y	Y											
PROFUNDIDADE		0,00 1,00	0,00 0,50	0,50 1,00											
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"													
		1"	98												
		3/8"	97	98	90										
		Nº 4	91	92	84										
		Nº 10	82	82	80										
		Nº 40	50	51	53										
		Nº 200	29	28	36										
FAIXA AASHO															
LL		NI	NI	24											
IP		NP	NP	NP											
EA															
IG		0	0	1											
CLASSIFICAÇÃO HRB		1-2-1	1-2-4	1-2-4											
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2050	2042	1925										
		U. OT.	7,8	7,2	11,2										
		CBR	10	18	29										
		EXP.	0,00	0,00	0,00										
	26 GOLPES	D. MAX													
		U. OT.													
		CBR													
		EXP.													
	56 GOLPES	D. MAX													
		U. OT.													
		CBR													
		EXP.													
CAMPO	DENSIDADE														
	UMIDADE														
	% COMPACT														
	OBS Nº														

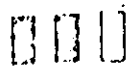
OBSERVAÇÕES:



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

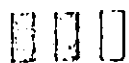
Rodovia		Trecho		Sub-Trecho	
Rua SEM NOME - 06		FAVRIA DEBREGAL			
Procedência		Estaca Lado		Calculista	
Operador		Visão		Laboratório	
REGISTRO MURO nº	01	02	03	03	
ESTACA					
LADO D x E	X	E	X	X	
PROFUNDIDADE	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 0,60	0,60	
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"			
		1"	98		
		3/8"	97	95	97
		Nº 4	91	89	93
		Nº 10	82	81	88
		Nº 40	50	55	48
		Nº 200	29	28	34
FAIXA AASHO					
LL	NL	NL	32		
IP	NP	NP	12		
EA					
IG	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-6		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	2050	2060	1791
		U. OT.	7,8	7,5	14,6
		CBR	19	20	5
		EXP.	0,00	0,00	0,00
	26 GOLPES	D. MAX.			
		U. OT.			
		CBR			
		EXP.			
	56 GOLPES	D. MAX.			
		U. OT.			
		CBR			
		EXP.			
CAMPO	DENSIDADE				
	UMIDADE				
	% COMPACT				
	OBS Nº				
OBSERVAÇÕES:					



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia		Trecho		Sub-Trecho							
RUA SYM NOBE - 07		FAVETA PEDREGAL									
Procedência		Estoca Lado		Calculista							
Operador		Visto		Laboratório							
REGISTRO FURTO nº	01	02	03	04	05	06					
ESTACA											
LADO D x E	X	E	X	D	X	E					
PROFUNDIDADE	0,00 0,50	0,00 0,80	0,00 0,50	0,00 1,00	0,00 0,70	0,00 0,80					
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"									
		1"									
		3/8"	97	87	88	96	95	90			
		Nº 4	94	72	81	89	89	77			
		Nº 10	90	64	75	75	80	65			
		Nº 40	55	40	53	46	39	35			
		Nº 200	29	17	28	22	23	17			
FAIXA AASHO											
LL	MI	MI	MI	18	MI	MI					
IP	MP	MP	MP	NP	MP	MP					
EA											
IG	0	0	0	0	0	0					
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-				
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1835	2028	1835	2005	1935	1940			
		U. OT.	13,4	5,7	11,7	8,6	12,3	9,7			
		CBR	9	32	10	16	8	29			
		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	26 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
	56 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
CAMPO	DENSIDADE										
	UMIDADE										
	% COMPACT										
	OBS Nº										
OBSERVAÇÕES.											



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia		Trecho					Sub-Trecho						
Rua SEM NOME - 10		PAVTA PEDREGAL											
Procedência		Estaca		Lado		Calculista							
Operador		Visto					Laboratório						
REGISTRO	FMT nº	01	01	02	03	04	05						
ESTACA													
LADO D x E		D	D	X	E	X	D						
PROFUNDIDADE		0,00 0,50	0,50 1,00	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 0,80	0,00 1,00						
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"											
		1"											
		3/8"	95	98	94	98							
		Nº 4	95	92	88	95	98	100					
		Nº 10	91	87	81	86	95	98					
		Nº 40	54	54	59	65	64	62					
		Nº 200	28	45	26	32	42	39					
FAIXA AASHO													
LL		NI	22	NI	NI	35	32						
I.P.		NP	12	NP	NP	15	14						
EA													
IG		0	3	0	0	3	2						
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-4	A-6	A-2-4	A-2-4	A-7-5	A-6						
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1865	1922	2038	2035	2080	1840					
		U. OT.	12,3	11,9	8,5	9,4	14,4	15,6					
		CBR	13	14	26	33	17	8					
		EXP.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	26 GOLPES	D. MAX.											
		U. OT.											
		CBR											
		EXP.											
	56 GOLPES	D. MAX.											
		U. OT.											
		CBR											
		EXP.											
CAMPO	DENSIDADE												
	UMIDADE												
	% COMPACT												
	OBS. Nº												
OBSERVAÇÕES:													



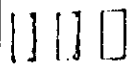
SONDAGEM DE SUB-LEITO

ATECEL

RODOVIA	ÁREA II	TRECHO	BODOCONGÕ	SUB-TRECHO
NATUREZA		LOCALIZAÇÃO (est a est)	A	DATA
OPERADOR		VISTO		LABORATÓRIO

ESTACA	LADO DxE	AT CT SM	FURO	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO	CLASSIFICAÇÃO
				DE	ATÉ		
		01	Rua	Antonio	Virginio	da Rocha	
	D		01	0,00	0,50		AREN.PED.CINZ.CL.
				0,50	1,00		AREN.ARG.CINZ.ESC.-
	X		02	0,00	0,20		AREN.PED.ARG.CINZ.C.
				0,20	-		R O C H A
		02	Rua	Floripes	Coutinho		
	X		01	0,00	0,65		AREN.PED.CINZ.CL.
				0,65	-		R O C H A
	E		02	0,00	1,00		AREN.PED.CINZ.CL.
	X		03	0,00	0,45		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	D		04	0,00	1,00		AREN.PED.CINZ.CL.
	X		05	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	E		06	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	X		07	0,00	1,00		TOP.SOILCINZ.CL.
		03	Rua	Professor	João Rodrigues		
	X		01	0,00	0,70		ALT.ROCH.CINZ:CL.
				0,70	-		R O C H A
	D		02	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
		04	Rua	Manoel	Ribeiro		
	E		01	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	X		02	0,00	0,50		AREN.PED.CINZ.CL.
				0,50	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	D		03	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	X		04	0,00	0,70		TOP.SOIL.CINZ.CL.
				0,70	1,00		AREN.PED.CINZ.ESC.
	E		05	0,00	0,85		TOP.SOIL.CINZ.ESC.
				0,85	-		R O C H A
	X		06	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	D		07	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	X		08	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.

OBSERVAÇÕES:



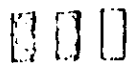
SONDAGEM DE SUB-LEITO

ATECEL

RODOVIA	ÁREA II	TRECHO	BODOCONGÓ	SUB-TRECHO	
NATUREZA		LOCALIZAÇÃO (est. a est.)	A	DATA	
OPERADOR		VISTO		LABORATÓRIO	

ESTACA	LADO DxE	AT CT SM	FURO	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO	CLASSIFICAÇÃO
				DE	ATÉ		
		05	Rua	Carlos Alberto de Souza			
	D		01	0,00	0,50		TOP.SOIL.CINZ.CL.
				0,50	1,00		AREN.PED.CINZ.CL.
	X		02	0,00	1,00		TOP.SOIL.CINZ.CL.
	E		03	0,00	0,45		TOP.SOIL.CINZ.CL.
				0,45	1,00		AREN.PED.CINZ.ESC.
	X		04	0,00	1,00		AREN.PED.CINZ.CL.
		06	Rua	Francisco Afonso:			
	X		1	0,00	1,00		AREN.PED.CIN.CL.
	D		2	0,00	0,40		AREN.PED.CIN.CL.
				0,40	1,00		ARG.AREN.PED:CIN.CL.
	X		3	0,00	0,40		AREN.PED.CIN.CL.
				0,40	0,80		AREN. ARG. CIN.CL.
				0,80	-		R O C H A
	E		4	0,00	0,75		ARG,AREN.PED:CIN.CL.
	X		5	0,00	0,60		AREN,PED.ARG.CIN,CL.
				0,60	1,00		AREN,PED.ARG.CIN.CL.
	D		6	0,00	1,00		TOP-SOIL. CIN. CL.
	X		7	0,00	0,40		AREN.PED.CIN.CL.
				0,40	1,00		ARG,PED.AREN.CIN.CL.
	E		8	0,00	0,50		TOP-SOIL CINZ:CL.
				0,50	1,00		AREN,ARG,PED.CIN.CL.
	X		9	0,00	0,40		TOP-SOIL CINZ. CL.
				0,40	1,00		AREN,ARG.CINZ.CL.

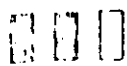
OBSERVAÇÕES:



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia		Trecho						Sub-Trecho		
ÁREA II-BODOCONGÔ		Rua Floripes Coutinho								
Procedência		Esloca		Lado		Calculista				
Operador		Visto						Laboratório		
REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ESTACA FURO	01	02	03	04	05	06	07			
LADO D x E	X	E	X	D	X	E	X			
PROFUNDIDADE	0,00 0,65	0,00 1,00	0,00 0,45	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 1,00			
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-		
		1"	100	100	-	100	100	-	-	
		3/8"	95	99	-	99	99	-	-	
		Nº 4	92	97	100	96	99	100	100	
		Nº 10	87	93	98	93	97	99	98	
		Nº 40	64	71	68	64	66	72	65	
		Nº 200	30	25	15	20	17	26	13	
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-			
LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL			
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP			
EA	-	-	-	-	-	-	-			
IG	0	0	0	0	0	0	0			
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4			
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1937	1962	1907	1887	1914	1865	1847	
		U. OT.	7,9	9,1	10,6	9,7	9,9	9,2	9,0	
		CBR	27	27	23	11	17	27	15	
		EXP.	0	0	0	0	0	0	0	
	26 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
	56 GOLPES	D. MAX.								
		U. OT.								
		CBR								
		EXP.								
CAMPO	DENSIDADE									
	UMIDADE									
	% COMPACT.									
	OBS Nº									
OBSERVAÇÕES:										



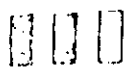
RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia ÁREA II-BODOCONGÓ	Trecho Rua Antonio V. Rocha	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lado	Calculista
Operador	Vista	Laboratório

REGISTRO Nº	-	-																				
ESTACA FURO	01	02																				
LADO D x E	D	X																				
PROFUNDIDADE	0,00 1,00	0,00 0,20																				
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-																		
		1"	100	100																		
		3/8"	91	94																		
		Nº 4	85	88																		
		Nº 10	80	81																		
		Nº 40	52	62																		
		Nº 200	18	31																		
FAIXA AASHO	-	-																				
LL	NL	NL																				
IP	NP	NP																				
EA	-	-																				
IG	0	0																				
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4																				
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1914	2090																		
		U. OT	9,3	10,1																		
		CBR	34	31																		
		EXP	0	0																		
	26 GOLPES	D. MAX																				
		U. OT																				
		CBR																				
		EXP																				
	56 GOLPES	D. MAX																				
		U. OT																				
		CBR																				
		EXP																				
CAMPO	DENSIDADE																					
	UMIDADE																					
	% COMPACT																					
	OBS Nº																					

OBSERVAÇÕES:



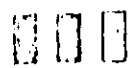
RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia ÁREA II-BODOCONGÓ	Trecho Rua Carlos A. de Souza	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lodo	Calculista
Operador	Visto	Laboratório

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-					
ESTACA FURO	01	01	02	03	03	04					
LADO D x E	D	D	X	E	E	X					
PROFUNDIDADE	0,00 0,50	0,50 1,00	0,00 1,00	0,00 0,45	0,45 1,00	0,00 1,00					
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-					
		1"	-	100	-	100	100	100			
		3/8"	-	91	-	96	98	96			
		Nº 4	100	80	100	88	97	92			
		Nº 10	96	67	98	77	94	86			
		Nº 40	66	34	69	52	70	54			
		Nº 200	26	12	25	25	22	17			
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-					
LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL					
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP					
EA	-	-	-	-	-	-					
IG	0	0	0	0	0	0					
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4					
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1907	2015	1892	1992	1907	1937			
		U. OT.	10,4	7,9	11,5	9,0	8,7	10,6			
		CBR	23	9	34	32	24	36			
		EXP.	0	0	0	0	0	0			
	26 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
	56 GOLPES	D. MAX.									
		U. OT.									
		CBR									
		EXP.									
CAMPO	DENSIDADE										
	UMIDADE										
	% COMPACT.										
	OBS Nº										

OBSERVAÇÕES:



RÉSUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redução ÁREA II-BODOCONGÓ	Trecho Rua João Rodrigues	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lodo	Calculista
Operador	Visto	Laboratório

REGISTRO Nº	-	-																				
ESTACA FURO	01	02																				
LADO D x E	X	D																				
PROFUNDIDADE	0,00- 0,70	0,00- 1,00																				
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-																		
		1"	100	-																		
		3/8"	88	100																		
		Nº 4	82	99																		
		Nº 10	75	96																		
		Nº 40	46	67																		
		Nº 200	15	25																		
FAIXA AASHO	-	-																				
LL	NL	NL																				
IP	NP	NP																				
EA	-	-																				
IG	0	0																				
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4A-2-4																					
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	1975	1930																		
		U. OT.	8,4	7,8																		
		CBR	30	15																		
		EXP.	0	0																		
	26 GOLPES	D. MAX																				
		U. OT																				
		CBR																				
		EXP																				
	56 GOLPES	D MAX																				
		U OT																				
		CBR																				
		EXP																				
CAMPO	DENSIDADE																					
	UMIDADE																					
	% COMPACT																					
	OBS Nº																					

OBSERVAÇÕES

RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Projeto ÁREA II-BODOCONGÔ	Trecho Rua Manoel Ribeiro	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lado	Calculista
Operador	Visão	Laboratório

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA FURO	01	02	02	03	04	04	05	06	07	08		
LADO D x E	E	X	X	D	X	X	E	X	D	X		
PROFUNDIDADE	0,00 1,00	0,00 0,50	0,50 1,00	0,00 1,00	0,00 0,70	0,70 1,00	0,00 0,85	0,00 1,00	0,00 1,00	0,00 1,00		
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1"	-	100	-	-	-	100	100	-	-	
		3/8"	100	98	100	-	100	87	96	-	100	
		Nº 4	99	95	99	100	99	79	93	-	99	
		Nº 10	99	90	96	100	97	74	88	100	98	
		Nº 40	49	54	64	71	73	49	58	87	66	
		Nº 200	19	16	19	22	30	18	27	33	26	
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
LL	NL	NL	NL	NL	18,5	NL	22,8	NL	NL	NL		
IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
IG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	1835	1985	1881	1890	1927	1933	1918	1750	1845	1907
		U OT	12,1	7,7	8,4	8,6	11,2	9,6	12,6	12,4	11,0	10,6
		CBR	15	31	17	21	24	33	6	4	21	21
		EXP	0	0	0	0	0	0	0,01	0,02	0	0
	26 GOLPES	D MAX										
		U OT										
		CBR										
		EXP										
	56 GOLPES	D MAX										
		U OT										
		CBR										
		EXP										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT											
	OBS Nº											

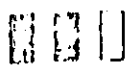
OBSERVAÇÕES



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Rodovia		Trecho		Sub-Trecho								
ÁREA II-BODOCONGÜ		Rua Francisco Afonso										
Procedencia		Estaca		Lado		Cniculista						
Operador		Vista		Laboratório								
REGISTRO	Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ESTACA	FURO	01	02	02	03	03	04	05	05	06	07	
LADO	D x E	X	D	D	X	X	E	X	X	D	X	
PROFUNDIDADE		0,00 1,00	0,00 0,40	0,40 1,00	0,00 0,40	0,40 0,30	0,00 0,75	0,00 0,60	0,60 1,00	0,00 1,00	0,00 0,40	
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100
		3/8"	97	92	99	97	97	98	89	97	-	96
		Nº 4	93	79	95	94	94	96	80	94	100	84
		Nº 10	87	63	87	89	89	91	71	91	99	65
		Nº 40	60	37	57	55	52	51	50	63	71	30
		Nº 200	26	17	27	12	25	22	25	34	20	9
FAIXA	AASHO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
LL		NL	12,2	16,2	NL	25,8	23,0	19,8	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	4,9	NP	9,3	6,6	5,3	NP	NP	NP	
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IG		0	0	0	0	-	-	-	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO	HRS	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b	
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D. MAX	1938	2055	1842	1985	2055	1912	1982	1876	1900	1995
		U. OT.	7,5	8,9	13,6	9,1	9,5	14,1	8,2	13,3	10,5	6,8
		C B R	29	36	16	36	10	16	35	6	25	35
		E X P.	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
	26 GOLPES	D. MAX										
		U. OT.										
		C B R										
		E X P.										
	56 GOLPES	D. MAX.										
		U. OT.										
		C B R										
		E X P.										
CAMPO	DENSIDADE											
	UMIDADE											
	% COMPACT											
	OBS Nº											
OBSERVAÇÕES												



RESUMO DE ENSAIOS DE SUB-LEITO

ATECEL

Redeção ÁREA II-BODOCONGÓ	Trecho Rua Francisco Afonso	Sub-Trecho
Procedência	Estaca Lado	Criculista
Operador	Visto	Laboratório

REGISTRO Nº	-	-	-	-	-																	
ESTACA PURO	07	08	08	09	09																	
LADO D x E	X	E	E	X	X																	
PROFUNDIDADE	0,40- 1,00	0,00- 0,50	0,50- 1,00	0,00- 0,40	0,40- 1,00																	
GRANULOMETRIA	PENEIRA - % PASSANDO	2"	-	-	-	-																
		1"	-	-	100	100	100															
		3/8"	100	-	86	98	92															
		Nº 4	99	100	76	97	81															
		Nº 10	94	98	69	97	75															
		Nº 40	64	75	51	73	48															
		Nº 200	24	27	24	29	17															
FAIXA AASHO	-	-	-	-	-																	
LL	24,3	NL	NL	NL	NL																	
IP	12,3	NP	NP	NP	NP																	
EA	-	-	-	-	-																	
IG	-	0	0	0	0																	
CLASSIFICAÇÃO HRE	A-2-6	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4																	
COMPACTAÇÃO E CBR	12 GOLPES	D MAX	1918	1960	2082	1960	2149															
		U OT	12,2	8,4	9,2	7,6	7,7															
		CBR	8	23	34	29	14															
		EXP	0	0	0	0	0															
	26 GOLPES	D MAX																				
		U OT																				
		CBR																				
		EXP																				
	56 GOLPES	D MAX																				
		U OT																				
		CBR																				
		EXP																				
	CAMPO	DENSIDADE																				
		UMIDADE																				
		% COMPACT																				
		OBS Nº																				

OBSERVAÇÕES

