



PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Objeto: Pavimentação de Estradas Vicinais no Município de Mucajai/RR

Convênio: 913202/2021

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

JANEIRO/2021

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
Engenheiro Civil
Crea RR 09158/1041

Fis. nº 231
Assinatura

EM BRANCO

40

1.0 ESTUDOS DE OCORRÊNCIAS DOS MATERIAIS

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
Engenheiro Civil
Crea RR 0915871041

Fis. n° 232
Assinatura

3.1 ESTUDO DE SUB LEITO

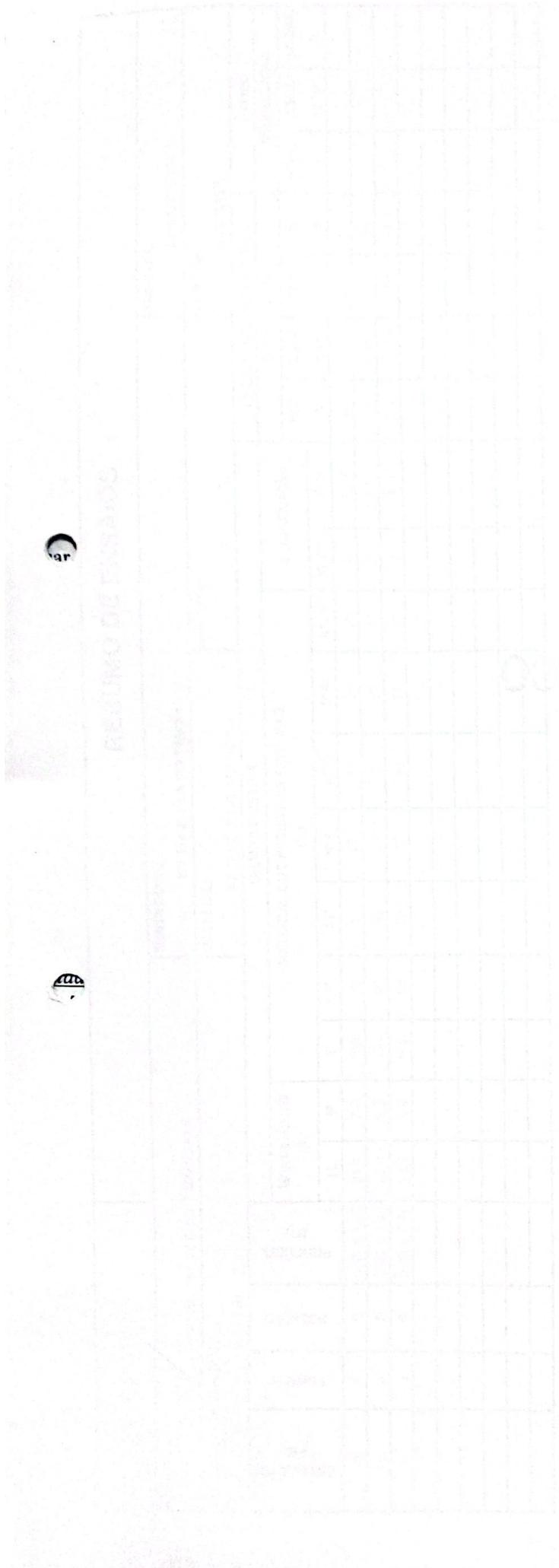
Lucas Araújo Bezerra de Freitas
LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
Engenheiro Civil
Crea RR 0915871041

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE				SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE										PROCTOR: NORMAL								
ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: SUBLEITO				MATERIAL:					MISTURA:					CAMADA: SUBLEITO								
ESTACA OU KM	FURO N°	POSICÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA										ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO				
				ÍNDICES FÍSICOS (%)		MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)								CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO				COMPACTAÇÃO		
				LL	IP	2"	1"	3/8"	N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm³	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm³	G.COMP. %	
DADOS ESTATÍSTICOS	X - MÉDIO		21,5	9,2	100	99	96	95	93	75	35	0	-	11,2	1.973	0,02	27,8					
	DESVIO PADRÃO		12,5	5,5	0,0	2,3	12,7	16,0	17,7	15,2	12,3			1,8	76,4	0,03	12,4					
	μ ₁		17,4	7,5	100,0	98,7	92,3	89,7	87,2	69,9	31,1			10,7	1948	0,01	23,8					
	μ ₂		25,5	11,0	100,0	100,2	100,5	100,0	98,6	79,6	39,1			11,8	1998	0,02	31,8					
	X - MÍNIMO		8,9	3,7	100,0	97,2	83,6	78,8	75,1	59,5	22,8			9,5	1896,4	-0,01	15,4					
	X - MÁXIMO		34,0	14,7	100,0	101,7	109,1	110,8	110,7	90,0	47,5			13,0	2049,7	0,04	40,3					
FAIXA A DNIT 098/2007-ES		X - MÍNIMO				100	75	40	20	15	10	5										
		X - MÁXIMO		≤ 40	≤ 15	100	100	85	75	60	45	30					≥ 60					


 LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0915871041





3.2 ESTUDO DE SUB BASE

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
Engenheiro Civil
Crea PR 0915871041

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE		SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE		PROCTOR: INTERMEDIARIO																		
ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: J 02 L/D		MATERIAL: PEDREGULHO ARENOSO		CAMADA: SUB-BASE																		
		MISTURA: 0																				
ESTACA OU KM	FURO N°	POSICÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA				ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO										
				MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)				CLASSIFICAÇÃO				COMPACTAÇÃO		G.COMP.								
				LL	IP	2"	1"	3/8"	N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm²	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MÁX kg/cm²	G.COMP. %	
0	1	D	0,00 X 1,20	21,4	7,0	100	89	56	47	45	36	25	0	A2-4	6,2	2,316	0,01	81,7				
0	2	E	0,00 X 1,20	22,0	6,2	100	90	63	36	32	29	14	0	A1a	7,1	2,265	0,00	85,8				
0	3	D	0,00 X 1,18	18,2	5,9	100	94	72	37	30	27	11	0	A1a	5,9	2,306	0,04	98,4				

Lucas Araújo de Freitas
 Engenheiro Civil
 CREA/RJ 081.871/041

Fls. n° 236

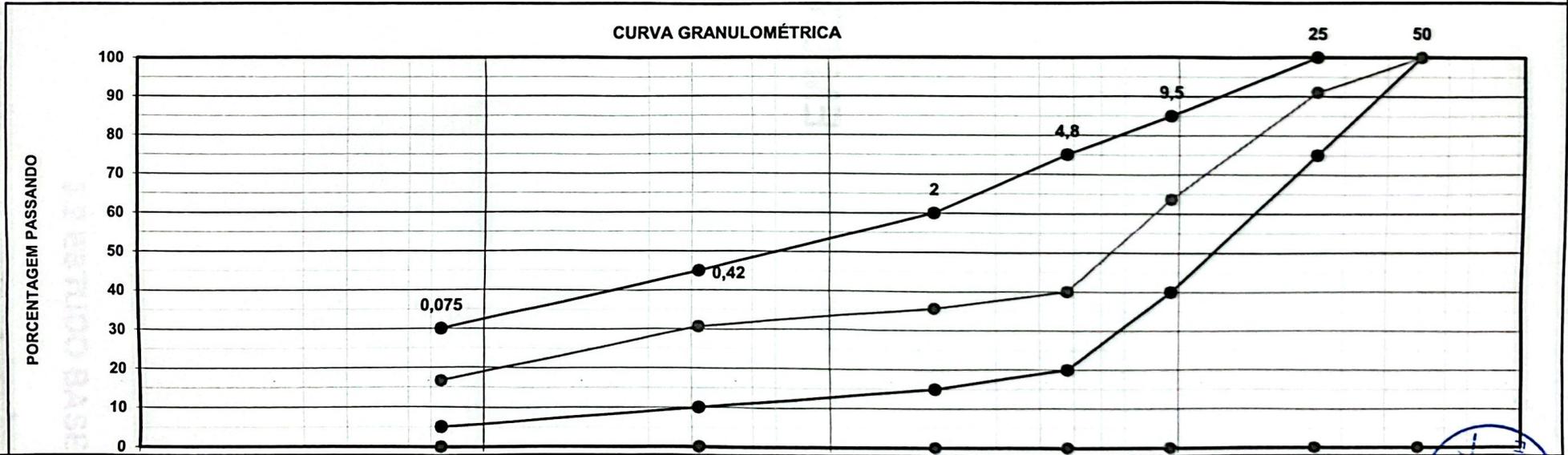
 Assinatura

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE PROCTOR: INTERMEDIARIO

ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: J 02 L/D MATERIAL: PEDREGULHO ARENOSO MISTURA: 0 CAMADA: SUB-BASE

ESTACA OU KM	FURO Nº	POSIÇÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA								ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO					
				ÍNDICES FÍSICOS (%)		MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)						CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO				COMPACTAÇÃO			
				LL	IP	2"	1"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm³	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm³	G.COMP. %
DADOS ESTATÍSTICOS		X - MÉDIO	20,5	6,4	100	91	64	40	36	31	17	0	A1b	6,4	2,296	0,02	88,6				
		DESVIO PADRÃO	2,0	0,6	0,0	2,6	8,0	6,1	8,1	4,7	7,4			0,6	27,0	0,02	8,7				
		μ ₁																			
		μ ₂																			
		X - MÍNIMO																			
		X - MÁXIMO																			
FAIXA	A	X - MÍNIMO			100	75	40	20	15	10	5										
DNT 098/2007-ES		X - MÁXIMO	≤ 40	≤ 15	100	100	85	75	60	45	30						≥ 60				



Lucas Araújo Bezerra de Freitas
 LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0915871041



RESUMO DE EMBASAMENTO

Linha	Esp. (cm)	Módulo de Elasticidade (kg/cm²)	Coeficiente de Poisson	Tensão (kg/cm²)	Deformação (cm)	Observações													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	10	1000	0,3	100	0,1														
2	10	1000	0,3	100	0,1														
3	10	1000	0,3	100	0,1														
4	10	1000	0,3	100	0,1														
5	10	1000	0,3	100	0,1														
6	10	1000	0,3	100	0,1														
7	10	1000	0,3	100	0,1														
8	10	1000	0,3	100	0,1														
9	10	1000	0,3	100	0,1														
10	10	1000	0,3	100	0,1														
11	10	1000	0,3	100	0,1														
12	10	1000	0,3	100	0,1														
13	10	1000	0,3	100	0,1														
14	10	1000	0,3	100	0,1														
15	10	1000	0,3	100	0,1														
16	10	1000	0,3	100	0,1														
17	10	1000	0,3	100	0,1														
18	10	1000	0,3	100	0,1														
19	10	1000	0,3	100	0,1														
20	10	1000	0,3	100	0,1														

EM BASTANTE

3.2 ESTUDO BASE

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
 LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0915871041

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE
 SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE
 PROCTOR: MODIFICADO

ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: J-1 BASE IN NATURA
 MATERIAL: PEDREGULHO ARENOSO
 MISTURA: 0
 CAMADA: BASE IN NATURA

ESTACA OU KM	FURO Nº	POSICÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA										ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO				
				ÍNDICES FÍSICOS (%)		MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)								CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO				COMPACTAÇÃO		
				LL	IP	2"	1"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm³	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm³	G.COMP. %	
0	1	E	0,0 X 2,60	43,1	17,9	100	89	55	47	45	36	25	1	A2-7	11,4	2 070	0,01	111,5				
0	2	E	0,0 X 2,80	35,3	15,1	100	91	69	55	48	41	24	0	A2-6	11,2	2 042	0,02	86,5				
0	3	E	0,0 X 2,60	38,1	16,2	100	98	73	55	47	42	26	1	A2-6	11,4	1 983	0,04	115,1				
0	4	E	0,0 X 2,90	39,4	15,2	100	100	98	69	48	43	27	1	A2-6	11,4	2 037	0,01	125,0				
0	5	E	0,0 X 2,70	30,5	15,2	100	98	68	45	32	33	17	0	A2-6	8,6	2 177	0,00	98,9				
0	6	E	0,0 X 2,70	38,3	12,6	100	97	62	47	41	36	26	0	A2-6	12,4	2 006	0,00	82,4				
0	7	E	0,0 X 2,90	45,0	16,9	100	100	90	60	50	44	29	1	A2-7	13,2	1 976	0,05	130,2				

CURVA GRANULOMÉTRICA

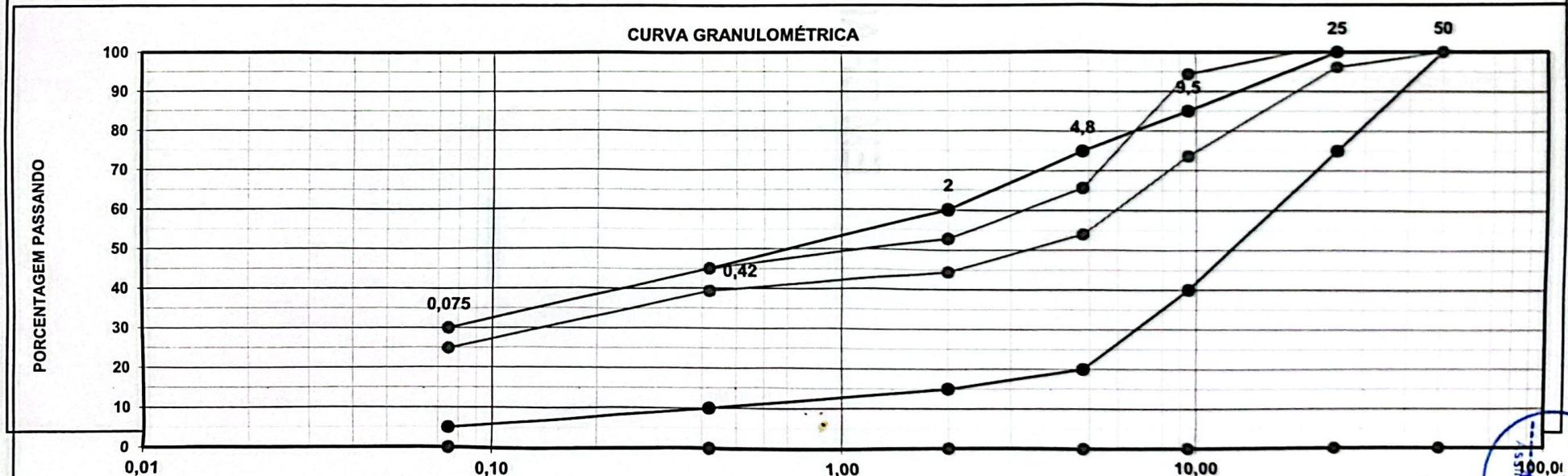


Lucas Araújo de Freitas
 LUCAS ARAÚJO DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea/RJ: 0915871041

Assinatura
 FIS. nº 234

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE				SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE										PROCTOR: MODIFICADO								
ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: J-1 BASE IN NATURA				MATERIAL: PEDREGULHO ARENOSO					MISTURA: 0					CAMADA: BASE IN NATURA								
ESTACA OU KM	FURO N°	POSIÇÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA										ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO				
				ÍNDICES FÍSICOS (%)		MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)								CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO				COMPACTAÇÃO		
				LL	IP	2"	1"	3/8"	N° 4	N° 10	N° 40	N° 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm²	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm²	G.COMP. %	
DADOS ESTATÍSTICOS	X - MÉDIO		38,5	15,6	100	96	74	54	44	39	25	1	A2-6	11,4	2,042	0,02	107,1					
	DESVIO PADRÃO		4,8	1,7	0,0	4,4	15,3	8,6	6,2	4,2	3,8			1,4	68,5	0,02	18,4					
	μ ₁																					
	μ ₂																					
	X - MÍNIMO																					
X - MÁXIMO																						
FAIXA A DNIT 098/2007-ES		X - MÍNIMO				100	75	40	20	15	10	5										
X - MÁXIMO		≤ 40	≤ 15	100	100	85	75	60	45	30						≥ 60						



Lucas Araújo de Freitas
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0915871041



RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA:		SUBTRECHO:		PROCTOR:																		
VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE		BR 174 X VILA DO TAMANDARE		MODIFICADO																		
ESTUDO/LOCALIZAÇÃO:		MATERIAL:		CAMADA:																		
J-1 BASE 30% AREIA		PEDREGULHO ARENOSO		BASE 30% AREIA																		
ESTACA OU KM	FURO Nº	POSICÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA						ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO								
				ÍNDICES FÍSICOS (%)			MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)			CLASSIFICAÇÃO				COMPACTAÇÃO		COMPACTAÇÃO						
				LL	IP	2"	1"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MAX kg/cm³	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm³	G.COMP. %	
0	1	E	0.0 X 2.60	37.6	2.7	100	89	55	47	45	36	25	0	A1b	11.4	2.070	0.01	111.5				
0	2	E	0.0 X 2.80	31.4	7.4	100	91	69	55	48	41	24	0	A2-4	11.2	2.042	0.02	86.5				
0	3	E	0.0 X 2.60	31.5	9.6	100	98	73	55	47	42	26	0	A2-4	11.4	1.983	0.04	115.1				
0	4	E	0.0 X 2.90	34.4	10.2	100	100	98	69	48	43	27	0	A2-4	11.4	2.037	0.01	125.0				
0	5	E	0.0 X 2.70	25.0	9.2	100	98	68	45	32	33	17	0	A2-4	8.6	2.177	0.00	98.9				
0	6	E	0.0 X 2.70	36.9	8.1	100	97	62	47	41	36	26	0	A2-4	12.4	2.006	0.00	82.4				
0	7	E	0.0 X 2.90	37.8	9.7	100	100	90	60	50	44	29	0	A2-4	13.2	1.976	0.05	130.2				


 Engenheiro Civil
 CREA RJ 061.171.041

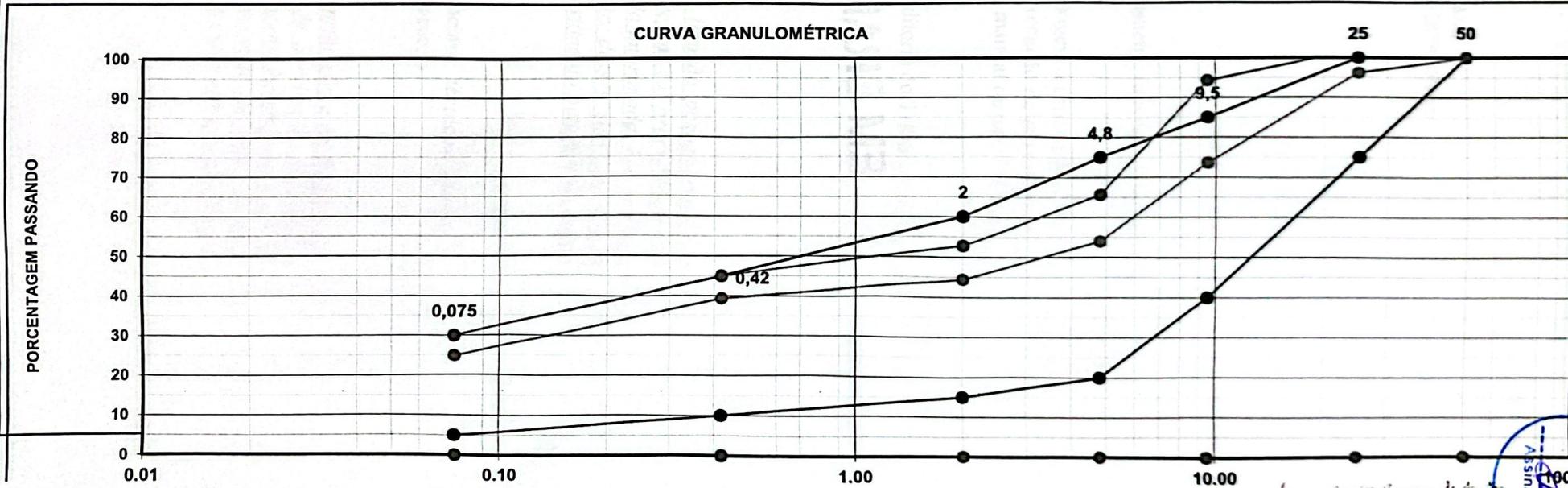
Fls. nº 241

 Assinatura

RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: VIVINAL TRONCO DO TAMANDARE	SUBTRECHO: BR 174 X VILA DO TAMANDARE	PROCTOR: MODIFICADO
ESTUDO/LOCALIZAÇÃO: J-1 BASE 30% AREIA	MATERIAL: PEDREGULHO ARENOSO	MISTURA: 0
CAMADA: BASE 30% AREIA		

ESTACA OU KM	FURO Nº	POSICÃO	PROFUND. (m)	GRANULOMETRIA										ENSAIO DE LABORATÓRIO				CAMPO			
				ÍNDICES FÍSICOS (%)		MATERIAL QUE PASSA NAS PENEIRAS (%)							CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO				COMPACTAÇÃO		
				LL	IP	2"	1"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	IG (%)	HRB	HÓT %	D.MÁX kg/cm³	EXP. %	ISC %	H.NAT %	D.MAX kg/cm³	G.COMP. %
DADOS ESTATÍSTICOS		X - MÉDIO	33,5	8,1	100	96	74	54	44	39	25	0	A2-4	11,4	2,042	0,02	107,1				
		DESVIO PADRÃO	4,6	2,6	0,0	4,4	15,3	8,6	6,2	4,2	3,8			1,4	68,5	0,02	18,4				
		H ₁																			
		H ₂																			
		X - MÍNIMO																			
FAIXA A DNIT 098/2007-ES		X - MÍNIMO			100	75	40	20	15	10	5										
		X - MÁXIMO	≤ 40	≤ 15	100	100	85	75	60	45	30						≥ 60				



Assinatura

 LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR 09258/1041

Fis. nº 2242



PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA



Referência: convênio 896612/2019

Objeto: Pavimentação de Vias Públicas

Assunto: Uso de pintura de ligação

Os serviços de imprimação e pintura de ligação possuem funções diferentes e complementares entre si.

Apesar de não existirem normas específicas do DNIT que exigem a utilização de pintura de ligação, o DNIT utiliza em todos os seus projetos de execução de pavimentação os serviços de pintura de ligação, inclusive serviço previsto no manual de pavimentação.

A necessidade de uso de pintura já foi inclusive objeto de auditoria do Tribunal de contas da união através do acordo 005.737/2011-7.

Os auditores do tribunal de contas argumentaram o seguinte:

“Ocorre que a necessidade de aplicação da pintura de ligação posteriormente à imprimação da camada de base é uma exceção, não uma regra. Tal procedimento só deve ocorrer em casos de exposição prolongada da camada imprimada. Em serviços executados sucessiva e continuamente, a dupla execução desses serviços não é necessária. A situação normal é a aplicação direta do revestimento betuminoso sobre a camada imprimada”.

Ainda no acordo 005.737/2011-7 foram utilizados argumentos técnicos quanto a necessidade de uso de pintura de ligação, no qual estamos de acordo.

“Existência de pintura de ligação em mesmo trecho com imprimação e em Segundo a Norma DNIT 145/2010-ES que substitui a Especificação de Serviço do DNER-ES 307/97, em seu item 5, 'pintura de ligação é a aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas'. Grifamos”

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Os ligantes betuminosos podem ser emulsões asfálticas, tipos RR-1C ou RR-2C. A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição dessa taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

A pintura de ligação proporciona a aderência necessária entre as camadas superficiais do pavimento, assegurando que elas atuem como um sistema monolítico, capaz de suportar as solicitações geradas pelo tráfego e pelo clima. Estudos demonstram que a eficiência da pintura de ligação é fundamental na transferência de tensões de tração e cisalhantes ao conjunto do pavimento. Uma baixa aderência em casos extremos é tipicamente associada a escorregamento da massa asfáltica por aceleração ou desaceleração do tráfego ou por manobras bruscas.

Segundo Uzan et al. 1978, Brown e Brunton 1984 e Al Hakim 1997, a distribuição das tensões nas regiões de interface entre camadas elásticas de um pavimento pode ser altamente influenciada pelas condições de aderência nas interfaces. A insuficiência de ligação também pode gerar um aumento das tensões e deformações na fibra inferior da camada asfáltica superior. Tal elevação de tensões pode acelerar o trincamento por fadiga, levando a reduzir o desempenho global do pavimento.

O Laboratório de Tecnologia de Pavimentação da Escola Politécnica da USP realiza ensaios para verificação da aderência entre camadas interpostas por pintura de ligação e às vezes, são constatadas a perda de aderência, que pode ser causada por:

- lançamento da camada superior antes da ruptura da emulsão (da pintura de ligação);
- excesso de diluição da emulsão;
- pintura sobre superfície com limpeza deficiente (excesso de poeira);
- taxa de aplicação insuficiente ou demasiadamente abundante.

Por outro lado a Imprimação que obedece a Norma DNIT 145/2010 ES, substituindo a DNER-ES 307/97, consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Os ligantes asfálticos empregados na imprimação devem ser os asfaltos diluídos CM-30 ou CM-70, definido em função da textura do material da base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e a textura da base e do ligante asfáltico escolhido.

Conclusão:

Evidencia portanto, tratar-se de serviços com funções distintas e não excludentes observa-se que a Pintura de Ligação para atingir seu objetivo de estabelecer a aderência entre as camadas, deve constituir uma película mínima de 0,3 mm de ligante betuminoso residual na superfície da camada inferior a receber a nova camada betuminosa. (Item 5.1 alínea b da Norma DNIT 145/2010 ES)

Considerando as taxas de aplicação de CM-30 na Imprimação, requerido na alínea 'c' do item 5.1 da Norma DNIT 144/2010 de 0,8 a 1,6 l/m² e sabendo-se que o resíduo de ligante desse material é de cerca de 50% conclui-se que pode ocorrer que em média 0,6 l/m² de ligante diluído no solvente de cura média CM-30, penetra na Base em cerca de até 10 mm, o que permite concluir que o volume de ligante dissolvido fica distribuído em até na profundidade de 10 mm restando na superfície superior da base apenas uma película de ligante residual na ordem de 0,06 mm, que é cerca de 5 vezes menor do que a requerida para a função de pintura de ligação, conforme preconiza a norma. (Item 5.1 alínea b da Norma DNIT 145/2010 ES).

Diante do exposto e considerando os altos do acordo 005.737/2011-7 onde foram as argumentações pelo DNIT referente a não simultaneidade de serviços de pintura de ligação e Imprimação, sendo inclusive acatados pelo Tribunal de Contas da União, conforme citado abaixo

“Após a argumentação apresentada pelo DNIT, a equipe de auditoria acata integralmente as justificativas quanto a não existência de simultaneidade da execução dos serviços de imprimação e de pintura de ligação, em face do conteúdo da Especificação de Serviço DNIT-ES 145/2010”



PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI
SECRETÁRIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Diante do exposto e considerando os estudos apresentados pelo DNIT com relação a necessidade de uso de pintura de ligação, bem como ainda tratar-se projeto de construção de rodovia e sem a inclusão de serviços de caminho de serviço o que obrigo a liberação de trafego em um curto espaço de tempo, considero essencial o uso de pintura de ligação em rodovias.

Cabe ainda relatar que as argumentações apresentadas no acordo TCU 005.737/211-7 foram objetos de fiscalização da BR 432/RR no Estado de Roraima onde a rodovia RR 452 apresentam condições semelhantes de execução de serviços.

Mucajai/RR, 29/03/2022

Lucas Apalmo Bezerra de Freitas
LUCAS APALMO BEZERRA DE FREITAS
Engenheiro Civil
Crea RR. 0915871041

EM BRANCO

RESUMO DA SINALIZAÇÃO

Trecho:

Rodovia:

SINALIZAÇÃO VERTICAL		
Referência	Dimensões (m)	Quantidade (ud)
A-2a	0,80 x 0,80	8,00
A-2b	0,80 x 0,80	8,00
A-3a	0,80 x 0,80	5,00
A-3b	0,80 x 0,80	5,00
R-16.6	Ø= 1,00 m	4,00
R-16.4	Ø= 1,00 m	4,00
R-1	Ø= 1,00 m	3,00
R-2	Ø= 1,00 m	3,00
R-7	Ø= 1,00 m	38,00
M-2	0,60 x 0,67	14,00
E-121	2,00m x 1,00m	4,00
E-122	2,00m x 1,00m	4,00
E-123	2,00m x 1,00m	2,00
E-120	2,00m x 1,00m	2,00
E-101	2,00m x 1,00m	2,00
E-110	2,00m x 1,00m	2,00
E-100	2,00m x 1,00m	2,00
A-12	0,80 x 0,80	2,00
A-22	0,80 x 0,80	4,00

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		TOTAL (m²)
Discriminação		
Pintura de setas e zebrações - faixa de retenção - espessura de 0,4 mm		82,80
Faixa contínua branca c/ 0,10 m de largura		2.963,79
Faixa contínua amarela c/ 0,10 m de largura		1.098,50
Faixa interrompida amarela c/ 0,10 m de larg. de 3,00 m x 6,00 m		38,00
Faixa interrompida amarela c/ 0,10 m de larg. de 3,00 m x 9,00 m		218,38
TOTAL		4.318,67

SINALIZAÇÃO VERTICAL (RESUMO)		Área (m²)
Discriminação		
placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI		52,00
placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI		32,00
placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + I		18,00
placa de marco quilométrico em aço - 0,60 x 0,865 m - película retrorrefletiva tipo I + I		14,00
suporte e travessa para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm		134,00
TOTAL		250,00

TACHAS REFLETIVAS BIDIRECIONAL		Quantidade (ud)
Discriminação		
Tacha refletiva bidirecional amarela		3.541,00
Tacha refletiva bidirecional branca		1.748,00
TOTAL		5.289,00

Fis. nº 247

 Assinatura

LUCAS ARAÚJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 CREA/RJ: 20.870-1/2011

PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
75	E	A3B	L = 1,00 m	1,00	1
101	D	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
110	E	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
123	D	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
140	E	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
149	D	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
156	E	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
188	D	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
195	E	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
205	D	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
210	E	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
283	D	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
291	E	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
383	D	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
389	E	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
435	D	A3B	L = 1,00 m	1,00	1
447	E	A3A	L = 1,00 m	1,00	1
449	D	A3A	L = 1,00 m	1,00	1
468	E	A3B	L = 1,00 m	1,00	1
632	D	A3A	L = 1,00 m	1,00	1
656	E	A3B	L = 1,00 m	1,00	1
703	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
708	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
710+10	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
713	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
713	E	A18	L = 1,00 m	1,00	1
717	D	A2B	L = 1,00 m	1,00	1
723	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
723	E	A18	L = 1,00 m	1,00	1
733	E	A2A	L = 1,00 m	1,00	1
730	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
733	D	A18	L = 1,00 m	1,00	1
733	E	A18	L = 1,00 m	1,00	1
735+10	E	A18	L = 1,00 m	1,00	1
TOTAL			37		37
144	D	A-36	L = 1,00 m	1,00	1
264	E	A-36	L = 1,00 m	1,00	1
622	D	A-36	L = 1,00 m	1,00	1
684	E	A-36	L = 1,00 m	1,00	1
724	D	A32B	L = 1,00 m	1,00	1
724	E	A32B	L = 1,00 m	1,00	1
732	D	A32B	L = 1,00 m	1,00	1
732	E	A32B	L = 1,00 m	1,00	1

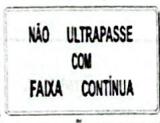
PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
TOTAL			8		8
ROTATORIA					
9	D	R-1		1,00	1
10	D	R-2		1,00	1
4	E	R-1		1,00	1
5	E	R-2		1,00	1
12	E	R-1		1,00	1
13	E	R-2		1,00	1
11	D	A-12		1,00	1
2	E	A-12		1,00	1
TOTAL			8		8
324	D	A.22	L = 1,00 m	1,00	1
325	E	A.22	L = 1,00 m	1,00	1
570	D	A.22	L = 1,00 m	1,00	1
572	E	A.22	L = 1,00 m	1,00	1
TOTAL			4		4
88	D	R16.6	Ø 1,00	0,79	1
276	E	R16.6	Ø 1,00	0,79	1
320	D	R16.4	Ø 1,00	0,79	1
331	E	R16.4	Ø 1,00	0,79	1
567	D	R16.4	Ø 1,00	0,79	1
576	E	R16.4	Ø 1,00	0,79	1
619	D	R16.6	Ø 1,00	0,79	1
705	E	R16.6	Ø 1,00	0,79	1
712	D	R16.3	Ø 1,00	0,79	1
715	D	R16.4	Ø 1,00	0,79	1
719	E	R16.3	Ø 1,00	0,79	1
721	D	R16.3	Ø 1,00	0,79	1
730	E	R16.3	Ø 1,00	0,79	1
731	D	R16.3	Ø 1,00	0,79	1
TOTAL			14		14
92	D		L = 2,00 x 1,00	2,00	2
612	E		L = 2,00 x 1,00	2,00	2

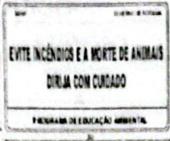
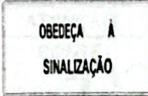
PLACAS DE SINALIZAÇÃO

ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
368	D		L = 2,00 x 1,00	2,00	2
670	E		L = 2,00 x 1,00	2,00	2

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
368	D		L = 2,00 x 1,00	2,00	2
670	E	NÃO ULTRAPASSE COM FAIXA CONTÍNUA	L = 2,00 x 1,00	2,00	2



PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
45	D	E-181	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
529	E		L = 2,00 x 1,00	2,00	2
16	D	E-129	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
473	E		L = 2,00 x 1,00	2,00	2
314	D	ATENÇÃO PONTE A 200m	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
319	D	ATENÇÃO PONTE A 100m	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
324	D	Ponte IG. XXX	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
325	E	Ponte IG. XXX	L = 2,00 x 1,00	2,00	2

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

ESTACA	LADO	CÓDIGO	Dimensão (m)	Área (m ²)	Suporte
330	E	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 100m			
335	E	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 200m			
560	D	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 200m			
565	D	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 100m			
570	D	Ponte IG. XXX	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
572	E	Ponte IG. XXX	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
577	E	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 100m			
582	E	ATENÇÃO	L = 2,00 x 1,00	2,00	2
		PONTE A 200m			
TOTAL			20	20	40



FAIXA DE RETENÇÃO (cor branca) - 40mm				
QUANTIDADE				
Faixa de retenção - faixa de pedestre				
comprimento	Largura (m)	Quant faixa		Área (m ²)
6	0,40	2		4,80
Faixa de pedestre				
Comp. (m)	Largura (m)	QUANT. DE FAIXAS	Quant. De Faixas Zebradas	Área (m ²)
4	0,40	2	7,50	6,00
Pintura lombada				
Comp. (m)	Largura (m)	QUANT. DE FAIXAS		Área (m ²)
6	4,00	3		72,00
Total (m²)				82,800

TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL						
Estaca		Lado (D/E)	Extensão (m)	Espaçamento (m)	Quantidade (ud)	Observação
Inicial	Final					
2 + 0,00	11 + 0,00	X	190,00	3,00	63	linhas de eixo (cor amarela)
11 + 0,00	18 + 0,00	X	140,00	6,00	23	linhas de eixo (cor amarela)
18 + 0,00	38 + 0,00	X	400,00	3,00	133	linhas de eixo (cor amarela)
38 + 0,00	52 + 0,00	X	280,00	6,00	47	linhas de eixo (cor amarela)
52 + 0,00	77 + 0,00	X	500,00	3,00	167	linhas de eixo (cor amarela)
77 + 0,00	100 + 0,00	X	460,00	6,00	77	linhas de eixo (cor amarela)
100 + 0,00	111 + 0,00	X	220,00	3,00	73	linhas de eixo (cor amarela)
111 + 0,00	122 + 0,00	X	220,00	6,00	37	linhas de eixo (cor amarela)
122 + 0,00	141 + 0,00	X	380,00	3,00	127	linhas de eixo (cor amarela)
141 + 0,00	148 + 0,00	X	140,00	6,00	23	linhas de eixo (cor amarela)
148 + 0,00	157 + 0,00	X	180,00	3,00	60	linhas de eixo (cor amarela)
157 + 0,00	187 + 0,00	X	600,00	6,00	100	linhas de eixo (cor amarela)
187 + 0,00	196 + 0,00	X	180,00	3,00	60	linhas de eixo (cor amarela)
196 + 0,00	204 + 0,00	X	160,00	6,00	27	linhas de eixo (cor amarela)
204 + 0,00	211 + 0,00	X	140,00	3,00	47	linhas de eixo (cor amarela)
211 + 0,00	282 + 0,00	X	1.420,00	6,00	237	linhas de eixo (cor amarela)
282 + 0,00	305 + 0,00	X	460,00	3,00	153	linhas de eixo (cor amarela)
305 + 0,00	322 + 0,00	X	340,00	6,00	57	linhas de eixo (cor amarela)
322 + 0,00	324 + 0,00	X	40,00	3,00	13	linhas de eixo (cor amarela)
325 + 0,00	329 + 0,00	X	80,00	3,00	27	linhas de eixo (cor amarela)
329 + 0,00	349 + 0,00	X	400,00	6,00	67	linhas de eixo (cor amarela)
349 + 0,00	360 + 0,00	X	220,00	3,00	73	linhas de eixo (cor amarela)
360 + 0,00	382 + 0,00	X	440,00	6,00	73	linhas de eixo (cor amarela)
382 + 0,00	390 + 0,00	X	160,00	3,00	53	linhas de eixo (cor amarela)
390 + 0,00	414 + 0,00	X	480,00	6,00	80	linhas de eixo (cor amarela)
414 + 0,00	469 + 0,00	X	1.100,00	3,00	367	linhas de eixo (cor amarela)
469 + 0,00	535 + 0,00	X	1.320,00	6,00	220	linhas de eixo (cor amarela)
535 + 0,00	547 + 0,00	X	240,00	3,00	80	linhas de eixo (cor amarela)
547 + 0,00	569 + 0,00	X	440,00	6,00	73	linhas de eixo (cor amarela)
569 + 0,00	570 + 0,00	X	20,00	3,00	7	linhas de eixo (cor amarela)
572 + 0,00	573 + 0,00	X	20,00	3,00	7	linhas de eixo (cor amarela)
573 + 0,00	579 + 0,00	X	120,00	6,00	20	linhas de eixo (cor amarela)
579 + 0,00	590 + 0,00	X	220,00	3,00	73	linhas de eixo (cor amarela)
590 + 0,00	629 + 0,00	X	780,00	6,00	130	linhas de eixo (cor amarela)
629 + 0,00	660 + 0,00	X	620,00	3,00	207	linhas de eixo (cor amarela)
660 + 0,00	690 + 0,00	X	600,00	6,00	100	linhas de eixo (cor amarela)
690 + 0,00	699 + 0,00	X	180,00	3,00	60	linhas de eixo (cor amarela)
699 + 0,00	716 + 0,00	X	340,00	6,00	57	linhas de eixo (cor amarela)
716 + 0,00	734 + 0,00	X	360,00	3,00	120	linhas de eixo (cor amarela)
734 + 0,00	736 + 15,25	X	55,25	6,00	9	linhas de eixo (cor amarela)
TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL - INTERSEÇÃO						
0 + 0,00	2 + 54,76	X	94,76	3,00	32	linhas de eixo (cor amarela)
0 + 0,00	2 + 63,37	X	103,37	3,00	34	linhas de eixo (cor amarela)
0 + 0,00	1 + 25,20	X	45,20	3,00	15	linhas de eixo (cor amarela)
0 + 0,00	1 + 80,29	X	100,29	3,00	33	linhas de eixo (cor amarela)
TOTAL					3.541	
TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL COR BRANCA - BORDO						
0 + 0,00	736 + 15,25	D	14.735,25	20,00	737	linhas de bordo (cor branca)
0 + 0,00	736 + 15,25	E	14.735,25	20,00	737	linhas de bordo (cor branca)
TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL COR BRANCA - INTERSEÇÃO						
0 + 0,00	2 + 23,01	D	63,01	0,50	126	linhas de bordo (cor branca)
0 + 0,00	2 + 33,85	E	73,85	0,50	148	linhas de bordo (cor branca)

Resumo:

Tacha refletiva bidirecional branca (ud) = 1.748,00
Tacha refletiva bidirecional amarela (ud) = 3.541,00



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM.	AA ACUM.	SEMI DIST	VOL CORTE	VOL ATERRO	V.C.ACUM.	V.AACUM.	Factor Normal	Factor Intermediario
0	1,038	-	1,038	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	29,502	1,038	29,502	10,000	10,380	255,020	10,380	255,020	115,820	139,200
2	1,370	1,920	2,408	27,422	10,000	13,700	274,220	24,080	529,240	135,020	139,200
2+15,454	0,601	0,897	3,009	28,319	7,727	15,230	21,787	39,310	551,007	-	21,787
3	0,459	0,969	3,468	29,288	2,273	2,409	4,241	41,719	555,248	-	4,241
4	2,449	0,190	5,917	29,478	10,000	29,080	11,590	70,790	566,838	-	11,590
4+15,181	3,274	-	9,191	29,478	7,591	43,440	1,442	114,230	568,280	-	1,442
5	3,868	-	13,059	29,478	2,410	17,209	-	131,448	568,280	-	-
6	1,273	0,029	14,332	29,507	10,000	51,410	0,290	182,858	568,570	-	0,290
7	0,035	2,645	14,367	32,152	10,000	13,080	26,740	195,938	695,310	-	26,740
8	-	7,025	14,367	39,177	10,000	0,350	96,700	196,288	692,010	-	96,700
9	-	6,659	14,367	45,836	10,000	-	136,840	196,288	828,850	-	136,840
10	0,014	3,929	14,381	49,765	10,000	0,140	105,880	196,428	934,730	-	105,880
11	0,597	1,043	14,978	50,808	10,000	6,110	49,720	202,538	984,450	-	49,720
11+4,920	1,054	0,392	16,032	51,200	2,463	4,066	3,534	206,604	987,984	-	3,534
12	3,689	0,002	19,721	51,202	7,537	35,748	2,970	242,352	990,954	-	2,970
13	6,949	-	26,670	51,202	10,000	106,380	0,020	348,732	990,974	-	0,020
14	7,868	-	34,538	51,202	10,000	148,170	-	496,902	990,974	-	-
15	8,138	-	40,676	51,202	10,000	140,060	-	636,962	990,974	-	-
16	1,522	0,437	42,198	51,639	10,000	76,600	4,370	713,562	995,344	-	4,370
17	-	8,049	42,198	57,688	10,000	15,220	64,860	728,782	1,060,204	-	64,860
18	-	15,659	42,198	73,347	10,000	-	217,080	728,782	1,277,284	77,880	139,200
18+5,753	-	20,505	42,198	93,852	2,877	-	104,028	728,782	1,381,310	-	104,028
19	-	25,513	42,198	119,365	7,124	-	327,809	728,782	1,709,119	188,609	139,200
20	-	35,609	42,198	154,974	10,000	-	811,220	728,782	2,320,339	472,020	139,200
21	-	42,827	42,198	197,801	10,000	-	784,360	728,782	3,104,699	645,160	139,200
21+9,628	-	45,523	42,198	243,324	4,814	-	425,317	728,782	3,530,016	286,117	139,200
22	-	48,032	42,198	291,356	5,186	-	485,176	728,782	4,015,192	345,976	139,200
23	-	59,280	42,198	350,636	10,000	-	1,073,120	728,782	5,088,312	933,920	139,200
23+2,601	-	50,091	42,198	400,727	1,301	-	142,237	728,782	5,230,549	3,037	139,200
24	-	29,875	42,198	430,602	8,700	-	695,664	728,782	5,928,213	556,464	139,200
25	-	21,325	42,198	451,927	10,000	-	512,000	728,782	6,438,213	372,800	139,200
27	5,380	-	47,588	460,527	10,000	53,900	86,000	782,782	6,823,463	-	86,000
28	7,796	-	55,384	460,527	10,000	131,760	-	914,642	6,823,463	-	-
28+19,213	6,542	-	61,926	460,527	9,607	137,738	-	1,052,280	6,823,463	-	-
29	6,418	-	68,344	460,527	0,394	5,100	-	1,057,380	6,823,463	-	-
30	4,590	-	72,934	460,527	10,000	110,080	-	1,167,460	6,823,463	-	-
31	1,653	0,231	74,587	460,758	10,000	62,430	2,310	1,229,890	6,825,773	-	2,310
31+12,093	0,966	0,749	75,553	461,507	6,047	15,838	5,926	1,245,728	6,831,699	-	5,926
32	1,004	1,155	76,557	462,662	3,954	7,788	7,527	1,253,514	6,839,226	-	7,527
33	1,131	1,457	77,688	464,119	10,000	21,350	26,120	1,274,864	6,865,346	-	26,120
34	1,232	1,297	78,920	465,416	10,000	23,830	27,540	1,298,494	6,892,886	-	27,540
35	1,038	1,084	79,958	466,500	10,000	22,700	23,810	1,321,194	6,916,696	-	23,810
36	1,186	0,826	81,144	467,326	10,000	22,240	19,100	1,343,434	6,935,796	-	19,100
37	2,208	0,635	83,352	467,961	10,000	33,940	14,610	1,377,374	6,950,406	-	14,610
38	1,529	1,065	84,881	469,026	10,000	37,370	17,000	1,414,744	6,967,406	-	17,000
39	0,516	0,659	85,397	469,685	10,000	20,450	17,240	1,435,194	6,984,646	-	17,240
39+3,376	0,394	0,696	85,791	470,381	1,688	1,536	2,287	1,436,730	6,986,933	-	2,287
40	0,131	0,410	85,922	470,791	8,312	4,364	9,193	1,441,094	6,996,126	-	9,193
41	0,495	0,144	86,417	470,935	10,000	6,260	5,540	1,447,354	7,001,666	-	5,540
42	0,550	0,097	86,967	471,032	10,000	10,450	2,410	1,457,804	7,004,076	-	2,410
43	1,176	0,091	88,143	471,123	10,000	17,260	1,880	1,475,064	7,005,956	-	1,880
44	1,740	0,003	89,883	471,126	10,000	29,160	0,940	1,504,224	7,006,896	-	0,940
45	1,643	-	91,526	471,126	10,000	33,830	0,030	1,538,054	7,006,926	-	0,030
46	1,578	-	93,102	471,128	10,000	32,190	-	1,570,244	7,006,926	-	-
47	1,487	-	94,589	471,128	10,000	30,630	-	1,600,874	7,006,926	-	-
48	1,128	0,040	95,717	471,166	10,000	26,150	0,400	1,627,024	7,007,326	-	0,400
49	0,589	0,279	96,306	471,445	10,000	17,170	3,190	1,644,194	7,010,516	-	3,190
50	0,282	1,104	96,588	472,549	10,000	8,710	13,830	1,652,904	7,024,346	-	13,830
51	0,180	2,416	96,768	474,965	10,000	4,620	35,200	1,657,524	7,059,546	-	35,200
52	-	4,793	96,768	479,758	10,000	1,800	72,090	1,659,324	7,131,636	-	72,090
52+13,597	-	7,149	96,768	486,907	6,799	-	81,188	1,659,324	7,212,824	-	81,188
53	-	8,172	96,768	495,079	3,202	-	49,050	1,659,324	7,261,874	-	49,050
54	-	11,885	96,768	506,964	10,000	-	200,570	1,659,324	7,462,444	61,370	139,200
55	-	16,909	96,768	523,873	10,000	-	287,940	1,659,324	7,750,384	148,740	139,200
56	-	24,784	96,768	548,657	10,000	-	416,930	1,659,324	8,167,314	277,730	139,200
57	-	27,421	96,768	576,078	10,000	-	522,050	1,659,324	8,689,364	382,850	139,200
58	-	27,300	96,768	603,378	10,000	-	547,210	1,659,324	9,236,574	408,010	139,200
59	-	24,530	96,768	627,908	10,000	-	518,300	1,659,324	9,754,874	379,100	139,200
59+2,908	-	24,898	96,768	652,806	1,454	-	71,868	1,659,324	9,826,742	-	71,868
60	-	22,829	96,768	675,635	8,546	-	407,875	1,659,324	10,234,617	268,675	139,200
61	-	16,357	96,768	691,992	10,000	-	391,860	1,659,324	10,626,477	252,660	139,200
61+15,666	0,009	9,880	96,777	701,872	7,833	0,070	205,514	1,659,394	10,831,991	66,314	139,200
62	0,108	8,207	96,885	710,079	2,167	0,254	39,195	1,659,648	10,871,186	-	39,195
63	1,462	2,340	98,347	712,419	10,000	15,700	105,470	1,675,348	10,976,656	-	105,470
64	3,358	1,628	101,705	714,047	10,000	48,200	39,680	1,723,548	11,016,338	-	39,680
65	4,063	1,602	105,768	715,649	10,000	74,210	32,300	1,797,758	11,048,638	-	32,300
66	4,137	0,087	109,905	715,736	10,000	82,000	16,890	1,879,758	11,065,528	-	16,890
67	1,327	6,919	111,232	722,655	10,000	54,640	70,060	1,934,398	11,135,586	-	70,060
67+16,967	-	22,355	111,232	745,010	8,484	11,258	248,346	1,945,656	11,383,932	109,146	139,200
68	-	25,921	111,232	770,931	1,517	-	73,211	1,945,656	11,457,143	-	73,211
69	-	46,611	111,232	817,542	10,000	-	725,320	1,945,656	12,182,463	586,120	139,200
70	-	34,703	111,232	852,245	10,000	-	813,140	1,945,656	12,995,603	673,940	139,200
70+5,294	-	32,576	111,232	884,821	2,647	-	178,088	1,945,656	13,173,691	38,888	139,200
71	-	26,067	111,232	910,888	7,353	-	431,202	1,945,656	13,604,893	292,002	139,200
72	-	18,930	111,232	929,818	10,000	-	449,970	1,945,656	14,054,863	310,770	139,200
72+17,818	-	16,336	111,232	946,154	8,909	-	314,185	1,945,656	14,369,048	174,985	139,200
73	-	16,207	111,232	962,361	1,091	-	35,504	1,945,656	14,404,552	-	35,504
74	-	16,028	111,232	978,389	10,000	-	322,350	1,945,656	14,726,902	183,150	139,200
75	-	17,041	111,232	995,430	10,000	-	330,690	1,945,656	15,057,592	191,490	139,200
76	-	14,714	111,232	1,010,144	10,000	-	317,550	1,945,656	15,375,142	178,350	139,200
77	0,013	6,571	111,245	1,016,715	10,000	0,130	212,850	1,945,786	15,587,992	73,650	139,200

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
 LUCAS ARAUJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR. 0915871041



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM.	A.A.ACUM.	SEMI DIST	VOL CORTE	VOL ATERRO	V.C.ACUM.	V.A.ACUM.	Factor Normal	Factor Intermediario
78	1.078	1.022	112.323	1.017.737	10,000	10.910	75.930	1.956.698	15.863.922		75.930
79	2.258	0.191	114.581	1.017.928	10,000	33.360	12.130	1.990.056	15.876.052		12.130
80	1.278	0.287	115.859	1.018.215	10,000	35.360	4.780	2.025.416	15.890.832		4.780
81	0.541	0.818	116.400	1.018.033	10,000	18.190	11.050	2.043.806	15.891.882		11.050
81+4.537	0.487	0.989	116.887	1.020.022	2,268	2.332	4.099	2.045.918	15.895.981		4.099
82	0.827	1.477	117.714	1.021.499	7.712	10.159	19.068	2.056.097	15.715.047		19.068
83	0.711	1.443	118.425	1.022.942	10,000	15.350	29.200	2.071.477	15.744.247		29.200
84	0.028	2.498	118.453	1.025.440	10,000	7.390	39.410	2.078.867	15.783.657		39.410
84+13.482	-	4.004	118.453	1.029.444	8,741	0.189	43.830	2.079.056	15.827.487		43.830
85	-	4.848	118.453	1.033.992	3.258	-	27.871	2.079.056	15.855.358		27.871
86	-	6.732	118.453	1.040.724	10,000	-	112.800	2.079.056	15.968.158		112.800
87	-	10.770	118.453	1.051.494	10,000	-	175.029	2.079.056	16.143.178	35,820	139,200
87+3.482	-	11.677	118.453	1.063.171	1,741	-	39.080	2.079.056	16.182.258		39.080
88	-	14.934	118.453	1.078.105	8.259	-	219.780	2.079.056	16.402.038	80,580	139,200
89	-	17.933	118.453	1.096.038	10,000	-	328.670	2.079.056	16.730.708	189,470	139,200
90	-	19.678	118.453	1.118.717	10,000	-	376.120	2.079.056	17.108.828	236,920	139,200
91	-	20.357	118.453	1.138.074	10,000	-	400.360	2.079.056	17.507.188	261.160	139,200
91+5.841	-	20.684	118.453	1.158.758	2.921	-	119.860	2.079.056	17.627.048		119.860
92	-	20.746	118.453	1.177.504	7.080	-	293.304	2.079.056	17.920.352	154.104	139,200
93	-	18.970	118.453	1.198.474	10,000	-	397.180	2.079.056	18.317.512	237.960	139,200
94	-	17.270	118.453	1.213.744	10,000	-	362.400	2.079.056	18.679.912	223.200	139,200
95	-	17.138	118.453	1.230.882	10,000	-	344.080	2.079.056	19.023.992	204.880	139,200
96	-	12.000	118.453	1.242.882	10,000	-	291.380	2.079.056	19.315.372	152.180	139,200
97	-	9.764	118.453	1.252.648	10,000	-	217.640	2.079.056	19.533.012	78.440	139,200
97+18.200	-	8.078	118.453	1.260.724	9,100	-	162.362	2.079.056	19.695.374	23.162	139,200
98	-	7.957	118.453	1.268.681	0,900	-	14.431	2.079.056	19.709.805		14.431
99	-	7.209	118.453	1.275.890	10,000	-	151.660	2.079.056	19.861.465	12.460	139,200
100	-	6.709	118.453	1.282.999	10,000	-	139.180	2.079.056	20.000.645		139,180
101	0,023	6.532	118.478	1.289.131	10,000	0,230	132.410	2.079.286	20.133.055		132,410
102	-	7.507	118.478	1.296.638	10,000	0,230	140.390	2.079.516	20.273.445	1,190	139,200
103	-	8.663	118.478	1.305.301	10,000	-	161.700	2.079.516	20.435.145	22,500	139,200
104	-	10.129	118.478	1.315.430	10,000	-	187.920	2.079.516	20.623.065	48.720	139,200
105	-	12.414	118.478	1.327.844	10,000	-	225.430	2.079.516	20.848.495		225,430
105+18.129	-	12.974	118.478	1.340.818	10,000	-	204.742	2.079.516	21.053.237	65,542	139,200
106	-	12.968	118.478	1.353.786	1,836	-	50.211	2.079.516	21.103.448		50,211
107	-	14.270	118.478	1.368.058	10,000	-	272.380	2.079.516	21.375.828	133,180	139,200
107+1.104	-	14.363	118.478	1.382.419	0,552	-	15.805	2.079.516	21.391.633		15,805
108	-	15.844	118.478	1.398.263	9,448	-	285.398	2.079.516	21.677.029	146.196	139,200
109	-	14.925	118.478	1.413.188	10,000	-	307.890	2.079.516	21.984.719	168.490	139,200
110	-	14.457	118.478	1.427.645	10,000	-	293.620	2.079.516	22.278.539	154.620	139,200
111	-	17.398	118.478	1.445.043	10,000	-	318.550	2.079.516	22.597.089	179.350	139,200
111+3.917	-	17.585	118.478	1.462.638	1,959	-	68.534	2.079.516	22.665.623		68,534
112	-	18.160	118.478	1.480.798	8,042	-	287.524	2.079.516	22.953.147	148.324	139,200
113	-	18.823	118.478	1.499.621	10,000	-	369.830	2.079.516	23.322.977	230.630	139,200
114	-	21.755	118.478	1.521.378	10,000	-	405.780	2.079.516	23.728.757	266.580	139,200
115	-	22.594	118.478	1.543.970	10,000	-	443.490	2.079.516	24.172.247	304.290	139,200
116	-	24.338	118.478	1.568.308	10,000	-	469.320	2.079.516	24.641.567	330.120	139,200
117	-	24.486	118.478	1.592.794	10,000	-	488.240	2.079.516	25.129.807	349.040	139,200
118	-	24.122	118.478	1.616.916	10,000	-	486.080	2.079.516	25.615.887	346.880	139,200
119	-	24.948	118.478	1.641.864	10,000	-	490.700	2.079.516	26.106.587	351.500	139,200
120	-	25.193	118.478	1.667.057	10,000	-	501.410	2.079.516	26.607.997	362.210	139,200
120+0.017	-	25.129	118.478	1.692.166	3,009	-	151.394	2.079.516	26.759.391	12,194	139,200
121	-	24.580	118.478	1.716.766	6,992	-	347.540	2.079.516	27.106.931	208.340	139,200
122	-	23.392	118.478	1.740.158	10,000	-	479.720	2.079.516	27.586.651	340.520	139,200
123	-	22.290	118.478	1.762.448	10,000	-	456.820	2.079.516	28.043.471	317.620	139,200
124	-	20.065	118.478	1.782.513	10,000	-	423.550	2.079.516	28.487.021	284.350	139,200
125	-	20.521	118.478	1.803.034	10,000	-	405.860	2.079.516	28.872.881	266.660	139,200
126	-	25.471	118.478	1.826.505	10,000	-	459.920	2.079.516	29.332.801	320.720	139,200
127	-	30.780	118.478	1.859.285	10,000	-	562.510	2.079.516	29.895.311	423.310	139,200
127+14.563	-	34.791	118.478	1.894.076	7,282	-	477.455	2.079.516	30.372.766	338.255	139,200
128	-	35.660	118.478	1.929.736	2,719	-	191.521	2.079.516	30.564.287	52,321	139,200
129	-	34.321	118.478	1.964.057	10,000	-	699.810	2.079.516	31.264.097	560,610	139,200
130	-	36.201	118.478	2.000.258	10,000	-	705.220	2.079.516	31.969.317	566,020	139,200
131	-	37.181	118.478	2.037.439	10,000	-	733.820	2.079.516	32.703.137	594,620	139,200
132	-	37.642	118.478	2.075.081	10,000	-	748.230	2.079.516	33.451.367		748,230
133	-	37.454	118.478	2.112.535	10,000	-	750.960	2.079.516	34.202.327	611,760	139,200
134	-	39.022	118.478	2.151.557	10,000	-	784.780	2.079.516	34.967.087	625.560	139,200
134+5.347	-	39.028	118.478	2.190.585	2,874	-	208.667	2.079.516	35.175.754	69,467	139,200
135	-	37.708	118.478	2.228.293	7,327	-	562.206	2.079.516	35.737.960	423,006	139,200
136	-	40.469	118.478	2.268.762	10,000	-	781.770	2.079.516	36.519.730	642,570	139,200
137	-	35.529	118.478	2.304.291	10,000	-	759.980	2.079.516	37.279.710	620,780	139,200
138	-	35.039	118.478	2.339.330	10,000	-	705.680	2.079.516	37.985.390	566,480	139,200
139	-	30.471	118.478	2.389.801	10,000	-	655.100	2.079.516	38.640.490	515,900	139,200
140	-	29.616	118.478	2.399.417	10,000	-	600.870	2.079.516	39.241.360	461,670	139,200
141	-	28.546	118.478	2.427.963	10,000	-	581.620	2.079.516	39.822.980	442,420	139,200
141+8.959	-	28.522	118.478	2.456.485	4,480	-	255.638	2.079.516	40.078.618	116,436	139,200
142	-	28.955	118.478	2.485.440	5,521	-	317.302	2.079.516	40.395.918	178.102	139,200
143	-	29.523	118.478	2.514.963	10,000	-	584.780	2.079.516	40.980.698	445,580	139,200
144	-	29.441	118.478	2.544.404	10,000	-	589.640	2.079.516	41.570.338	450,440	139,200
145	-	29.947	118.478	2.574.351	10,000	-	593.880	2.079.516	42.164.218	454,680	139,200
146	-	29.355	118.478	2.603.706	10,000	-	593.020	2.079.516	42.757.238	453,820	139,200
147	-	29.580	118.478	2.633.286	10,000	-	589.350	2.079.516	43.346.588	450,150	139,200
147+14.895	-	30.403	118.478	2.663.689	7,448	-	446.723	2.079.516	43.793.311		446,723
148	-	30.744	118.478	2.694.433	2,553	-	156.078	2.079.516	43.949.389	16,878	139,200
149	-	29.827	118.478	2.724.260	10,000	-	605.710	2.079.516	44.555.099	466,510	139,200
150	-	26.475	118.478	2.750.735	10,000	-	563.020	2.079.516	45.118.119	423,820	139,200
151	-	23.878	118.478	2.774.613	10,000	-	503.530	2.079.516	45.621.649	364,330	139,200
152	-	21.972	118.478	2.798.585	10,000	-	458.500	2.079.516	46.080.149	319,300	139,200
153	-	18.984	118.478	2.815.569	10,000	-	409.560	2.079.516	46.489.709	270,360	139,200
154	-	14.656	118.478	2.830.125	10,000	-	335.400	2.079.516	46.825.109	196,200	139,200
154+17.510	-	10.37									

ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM.	A.A.ACUM.	SEMI DIST	VOL CORTE	VOL ATERRO	V.C.ACUM.	V.A.ACUM.	Factor Normal	Factor Intermediario
156	-	8.015	118.478	2.856.271	10,000	-	157.760	2.079.516	47.226.159	18,560	139,200
157	-	3.401	118.478	2.859.672	10,000	-	84.160	2.079.516	47.320.319	-	84,160
158	0,189	1,235	118,865	2,860,907	10,000	1,850	48,360	2,081,406	47,368,679	-	46,360
159	1,029	-	119,894	2,860,907	10,000	12,180	12,350	2,093,586	47,379,029	-	12,350
160	3,058	-	122,783	2,860,907	10,000	40,880	-	2,134,466	47,379,029	-	-
161	8,063	-	128,416	2,860,907	10,000	97,220	-	2,231,686	47,379,029	-	-
162	8,187	-	135,573	2,860,907	10,000	128,200	-	2,359,886	47,379,029	-	-
163	7,967	-	143,140	2,860,907	10,000	137,240	-	2,497,126	47,379,029	-	-
164	8,922	-	152,062	2,860,907	10,000	184,890	-	2,662,016	47,379,029	-	-
165	8,867	-	160,729	2,860,907	10,000	175,890	-	2,837,906	47,379,029	-	-
166	8,752	-	167,481	2,860,907	10,000	154,190	-	2,992,096	47,379,029	-	-
167	2,913	-	170,394	2,860,907	10,000	96,650	-	3,068,746	47,379,029	-	-
168	0,002	1,506	170,396	2,862,413	10,000	29,150	15,060	3,117,896	47,394,089	-	15,060
169	-	8,134	170,396	2,867,547	10,000	0,020	86,400	3,117,916	47,460,489	-	86,400
170	-	7,838	170,396	2,875,385	10,000	-	129,720	3,117,916	47,590,209	-	129,720
170+18,574	-	10,331	170,396	2,885,716	8,287	-	150,567	3,117,916	47,740,776	11,367	139,200
171	-	11,090	170,396	2,896,806	10,000	-	36,694	3,117,916	47,777,470	-	36,694
172	-	15,460	170,396	2,912,266	10,000	-	265,500	3,117,916	48,042,970	126,300	139,200
173	-	19,345	170,396	2,931,611	10,000	-	348,050	3,117,916	48,391,020	208,850	139,200
174	-	23,325	170,396	2,954,936	10,000	-	426,700	3,117,916	48,817,720	-	426,700
175	-	26,387	170,396	2,981,323	10,000	-	497,120	3,117,916	49,314,840	357,920	139,200
176	-	28,983	170,396	3,010,306	10,000	-	553,700	3,117,916	49,888,540	414,500	139,200
177	-	30,342	170,396	3,040,648	10,000	-	593,250	3,117,916	50,461,790	454,050	139,200
178	-	30,873	170,396	3,071,221	10,000	-	609,150	3,117,916	51,070,940	469,950	139,200
179	-	29,610	170,396	3,100,831	10,000	-	601,830	3,117,916	51,672,770	462,630	139,200
180	-	30,262	170,396	3,131,093	10,000	-	598,720	3,117,916	52,271,490	459,520	139,200
181	-	30,402	170,396	3,161,495	10,000	-	606,640	3,117,916	52,878,130	467,440	139,200
182	-	27,824	170,396	3,189,319	10,000	-	582,260	3,117,916	53,460,390	-	582,260
183	-	24,872	170,396	3,214,191	10,000	-	526,860	3,117,916	53,987,350	387,760	139,200
184	-	20,460	170,396	3,234,651	10,000	-	453,320	3,117,916	54,440,670	314,120	139,200
185	-	15,130	170,396	3,249,781	10,000	-	355,900	3,117,916	54,798,570	216,700	139,200
186	-	9,416	170,396	3,259,197	10,000	-	245,460	3,117,916	55,042,300	106,260	139,200
187	-	4,666	170,396	3,263,863	10,000	-	140,820	3,117,916	55,182,850	1,620	139,200
187+13,626	-	2,387	170,396	3,266,250	6,813	-	48,052	3,117,916	55,230,902	-	48,052
188	-	1,874	170,396	3,268,124	3,187	-	13,580	3,117,916	55,244,482	-	13,580
189	0,401	1,264	170,797	3,269,388	10,000	4,010	31,380	3,121,926	55,275,862	-	31,380
190	0,182	1,186	170,979	3,270,574	10,000	5,830	24,500	3,127,756	55,300,362	-	24,500
191	0,009	2,035	170,988	3,272,609	10,000	1,910	32,210	3,129,666	55,332,572	-	32,210
192	-	2,627	170,988	3,275,236	10,000	0,090	46,620	3,129,756	55,379,192	-	46,620
193	-	2,448	170,988	3,277,684	10,000	-	50,750	3,129,756	55,429,942	-	50,750
194	-	2,433	170,988	3,280,117	10,000	-	48,810	3,129,756	55,478,752	-	48,810
195	-	2,764	170,988	3,282,881	10,000	-	51,970	3,129,756	55,530,722	-	51,970
195+8,095	-	2,344	170,988	3,285,225	4,048	-	20,675	3,129,756	55,551,397	-	20,675
196	-	1,681	170,988	3,286,886	5,953	-	23,840	3,129,756	55,575,237	-	23,840
197	-	2,819	170,988	3,289,705	10,000	-	44,800	3,129,756	55,620,037	-	44,800
198	-	4,863	170,988	3,294,568	10,000	-	76,820	3,129,756	55,696,857	-	76,820
199	-	4,729	170,988	3,299,297	10,000	-	95,920	3,129,756	55,792,777	-	95,920
200	-	4,213	170,988	3,303,510	10,000	-	89,420	3,129,756	55,882,197	-	89,420
201	-	5,488	170,988	3,308,998	10,000	-	97,010	3,129,756	55,979,207	-	97,010
202	-	5,553	170,988	3,314,551	10,000	-	110,410	3,129,756	56,089,617	-	110,410
203	-	6,044	170,988	3,320,595	10,000	-	115,970	3,129,756	56,205,587	-	115,970
203+10,719	-	6,003	170,988	3,326,598	5,360	-	84,568	3,129,756	56,270,153	-	84,568
204	-	5,457	170,988	3,332,055	4,641	-	53,180	3,129,756	56,323,333	-	53,180
205	-	3,838	170,988	3,335,893	10,000	-	92,950	3,129,756	56,416,283	-	92,950
206	-	3,273	170,988	3,339,166	10,000	-	71,110	3,129,756	56,487,393	-	71,110
207	0,002	2,614	170,990	3,341,780	10,000	0,020	58,870	3,129,776	56,546,263	-	58,870
208	0,075	1,504	171,065	3,343,284	10,000	0,770	41,180	3,130,546	56,587,443	-	41,180
208+3,834	0,079	1,305	171,144	3,344,589	1,917	0,295	5,385	3,130,841	56,592,828	-	5,385
209	0,430	0,719	171,574	3,345,308	8,083	4,114	16,360	3,134,955	56,609,188	-	16,360
210	0,942	0,296	172,516	3,345,604	10,000	13,720	10,150	3,148,676	56,619,338	-	10,150
211	1,339	0,209	173,855	3,345,813	10,000	22,810	5,050	3,171,485	56,624,388	-	5,050
212	1,893	0,104	175,748	3,345,917	10,000	32,320	3,130	3,203,805	56,627,518	-	3,130
213	1,894	-	177,642	3,345,917	10,000	37,870	1,040	3,241,675	56,628,558	-	1,040
214	2,459	-	180,101	3,345,917	10,000	43,530	-	3,285,205	56,628,558	-	-
215	2,175	0,149	182,276	3,346,066	10,000	46,340	1,490	3,331,545	56,630,048	-	1,490
216	0,347	1,795	182,623	3,347,861	10,000	25,220	19,440	3,356,765	56,649,488	-	19,440
217	-	7,180	182,623	3,355,041	10,000	3,470	89,750	3,360,235	56,739,238	-	89,750
218	-	17,007	182,623	3,372,048	10,000	-	241,870	3,360,235	56,981,108	102,670	139,200
218+18,560	-	28,034	182,623	3,400,082	9,280	-	417,980	3,360,235	57,399,088	278,780	139,200
219	-	29,658	182,623	3,429,740	0,720	-	41,538	3,360,235	57,440,626	-	41,538
220	-	42,584	182,623	3,472,304	10,000	-	722,220	3,360,235	58,162,846	583,020	139,200
221	-	48,507	182,623	3,520,811	10,000	-	910,710	3,360,235	59,073,556	771,510	139,200
222	-	43,751	182,623	3,564,562	10,000	-	922,580	3,360,235	59,996,136	783,380	139,200
223	-	29,157	182,623	3,593,719	10,000	-	728,080	3,360,235	60,725,216	589,880	139,200
223+19,582	-	18,589	182,623	3,612,308	9,791	-	467,481	3,360,235	61,192,697	328,281	139,200
224	-	18,295	182,623	3,630,603	0,209	-	7,709	3,360,235	61,200,406	-	7,709
225	-	7,015	182,623	3,637,618	10,000	-	253,100	3,360,235	61,453,506	113,900	139,200
226	0,275	0,988	182,898	3,638,606	10,000	2,750	80,030	3,362,985	61,533,536	-	80,030
227	6,611	-	189,509	3,638,606	10,000	68,860	9,880	3,431,845	61,543,416	-	9,880
228	10,657	-	200,166	3,638,606	10,000	172,680	-	3,604,525	61,543,416	-	-
229	9,671	-	209,837	3,638,606	10,000	203,280	-	3,807,805	61,543,416	-	-
230	5,991	-	215,428	3,638,606	10,000	152,620	-	3,960,425	61,543,416	-	-
231	2,078	-	217,506	3,638,606	10,000	76,890	-	4,037,115	61,543,416	-	-
232	0,106	0,358	217,612	3,638,964	10,000	21,840	3,580	4,058,955	61,546,996	-	3,580
233	0,011	1,262	217,623	3,640,226	10,000	1,170	16,200	4,060,125	61,563,196	-	16,200
234	0,024	2,209	217,647	3,642,435	10,000	0,350	34,710	4,060,475	61,597,906	-	34,710
235	0,010	2,781	217,657	3,645,216	10,000	0,340	49,900	4,060,815	61,647,806	-	49,900
236	0,020	3,142	217,677	3,648,358	10,000	0,300	59,230	4,061,115	61,707,036	-	59,230
236+1,579	0,047	3,158	217,724	3,651,516	0,790	0,053	4,974	4,061,168	61,712,010	-	4,974
237	0,008	3,921	217,730	3,655,437	9,211	0,488	65,201	4,061,656	61,777,211	-	65,201
238	-	4,122	217,730	3,659,559	10,000	0,060	80,430	4,061,716	61,857,641	-	80,430
239	-	4,541	217,730	3,664,100	10,000	-	86,630	4,061,716	61,944,271	-	86,630

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0913871041



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM.	A.A.ACUM.	SEMI DIST.	VOL. CORTE	VOL. ATERRO	V.C.ACUM.	V.A.ACUM.	Factor Normal	Factor Intermediario
240	-	4.112	217.730	3.868.212	10,000	-	88.530	4.061.716	82.030.801		86.530
241	-	5.055	217.730	3.873.267	10,000	-	91.870	4.061.716	82.122.471		91.870
242	-	5.882	217.730	3.878.149	10,000	-	109.370	4.061.716	82.231.841		109.370
243	-	5.828	217.730	3.884.975	10,000	-	117.080	4.061.716	82.348.921		117.080
244	-	5.997	217.730	3.890.972	10,000	-	118.230	4.061.716	82.467.151		118.230
245	-	6.189	217.730	3.897.181	10,000	-	121.860	4.061.716	82.589.011		121.860
246	-	5.898	217.730	3.703.059	10,000	-	120.870	4.061.716	82.709.881		120.870
247	-	6.170	217.730	3.709.229	10,000	-	120.680	4.061.716	82.830.561		120.680
248	-	5.758	217.730	3.714.985	10,000	-	119.260	4.061.716	82.949.821		119.260
249	-	6.847	217.730	3.721.832	10,000	-	126.030	4.061.716	83.075.851		126.030
249+7.187	-	7.292	217.730	3.728.124	3,584	-	50.667	4.061.716	83.126.518		50.667
250	-	7.407	217.730	3.736.531	8,417	-	94.316	4.061.716	83.220.834		94.316
251	-	6.350	217.730	3.742.881	10,000	-	137.570	4.061.716	83.358.404		137.570
252	-	5.999	217.730	3.748.890	10,000	-	123.190	4.061.716	83.481.594		123.190
253	-	6.948	217.730	3.755.798	10,000	-	129.170	4.061.716	83.610.764		129.170
254	-	6.821	217.730	3.762.619	10,000	-	137.690	4.061.716	83.748.454		137.690
255	-	6.914	217.730	3.769.533	10,000	-	137.350	4.061.716	83.885.804		137.350
256	-	7.082	217.730	3.776.615	10,000	-	139.990	4.061.716	84.025.764		139.990
257	-	6.329	217.730	3.782.944	10,000	-	134.110	4.061.716	84.159.874		134.110
258	0,003	5.923	217.733	3.788.867	10,000	0,030	122.520	4.061.746	84.282.394		122.520
259	-	5.568	217.733	3.794.433	10,000	0,030	114.890	4.061.776	84.397.284		114.890
259+2.219	-	5.478	217.733	3.799.911	1,110	-	12.253	4.061.776	84.409.537		12.253
260	-	4.498	217.733	3.804.406	8,891	-	88.868	4.061.776	84.498.202		88.868
261	-	4.843	217.733	3.808.949	10,000	-	90.380	4.061.776	84.588.582		90.380
262	-	4.614	217.733	3.813.563	10,000	-	91.570	4.061.776	84.680.152		91.570
263	-	4.222	217.733	3.817.785	10,000	-	88.360	4.061.776	84.768.512		88.360
264	-	3.907	217.733	3.821.692	10,000	-	81.290	4.061.776	84.849.802		81.290
265	-	3.544	217.733	3.825.236	10,000	-	74.510	4.061.776	84.924.312		74.510
265+2.215	-	3.321	217.733	3.828.557	2,108	-	14.468	4.061.776	84.938.780		14.468
266	-	3.241	217.733	3.831.798	7.893	-	51.791	4.061.776	84.990.571		51.791
267	-	3.408	217.733	3.835.208	10,000	-	66.490	4.061.776	85.057.061		66.490
268	-	3.154	217.733	3.838.360	10,000	-	65.820	4.061.776	85.122.681		65.820
269	-	2.549	217.733	3.840.909	10,000	-	57.030	4.061.776	85.179.711		57.030
270	-	2.035	217.733	3.842.944	10,000	-	45.840	4.061.776	85.225.551		45.840
271	0,003	1.796	217.736	3.844.740	10,000	0,030	38.310	4.061.806	85.263.861		38.310
271+6.212	0,001	1.813	217.737	3.846.553	3,106	0,012	11.210	4.061.816	85.275.071		11.210
272	0,061	1.717	217.798	3.848.270	8.894	0,427	24.338	4.062.245	85.299.407		24.338
273	0,068	2.052	217.864	3.850.322	10,000	1,270	37.690	4.063.515	85.337.097		37.690
274	0,001	2.545	217.865	3.852.867	10,000	0,670	45.970	4.064.185	85.383.067		45.970
275	-	2.530	217.865	3.855.397	10,000	0,010	50.750	4.064.195	85.433.817		50.750
275+4.631	-	2.253	217.865	3.857.650	2,316	-	11.075	4.064.195	85.444.892		11.075
276	0,022	0.744	217.887	3.858.394	7.685	0,169	23.030	4.064.364	85.467.922		23.030
277	0,607	0.217	218.694	3.858.611	10,000	8,290	9.610	4.072.654	85.477.532		9.610
278	1.788	0,004	220.482	3.858.615	10,000	25.950	2.210	4.098.604	85.479.742		2.210
279	2.606	-	223.088	3.858.615	10,000	43.940	0,040	4.142.544	85.479.782		0,040
280	2.872	-	225.960	3.858.615	10,000	54.780	-	4.197.324	85.479.782		-
281	2.541	-	228.501	3.858.615	10,000	54.130	-	4.251.454	85.479.782		-
282	0.589	0.502	229.090	3.859.117	10,000	31.300	5,020	4.282.754	85.484.802		5,020
282+8.408	0,022	1.785	229.112	3.860.902	4,204	2,569	9.615	4.285.323	85.494.417		9.615
283	0,006	3.604	229.120	3.864.508	5,796	0,174	31.235	4.285.497	85.525.652		31.235
284	-	8.474	229.120	3.872.980	10,000	0,080	120.780	4.285.577	85.646.432		120.780
285	-	13.156	229.120	3.886.136	10,000	-	216.300	4.285.577	85.862.732	77,100	139.200
286	-	16.853	229.120	3.902.989	10,000	-	300.090	4.285.577	86.162.822	160.890	139.200
287	-	19.246	229.120	3.922.235	10,000	-	360.990	4.285.577	86.523.812	221.790	139.200
288	-	22.389	229.120	3.944.624	10,000	-	416.350	4.285.577	86.940.162	277.150	139.200
289	-	25.239	229.120	3.969.963	10,000	-	476.280	4.285.577	87.416.442	337.080	139.200
290	-	17.669	229.120	3.987.532	10,000	-	429.080	4.285.577	87.845.522	289.880	139.200
290+3.786	-	17.005	229.120	4.004.537	1,893	-	65.638	4.285.577	87.911.160		65.638
291	-	14.498	229.120	4.019.035	8,107	-	255.395	4.285.577	88.166.555	116.195	139.200
292	-	11.383	229.120	4.030.418	10,000	-	258.810	4.285.577	88.425.365	119.610	139.200
292+13.786	-	9.843	229.120	4.040.261	6.893	-	146.311	4.285.577	88.571.676	7,111	139.200
293	-	7.811	229.120	4.048.072	3,107	-	54.851	4.285.577	88.628.527		54.851
294	0,151	2.333	229.271	4.050.405	10,000	1,510	101.440	4.287.087	88.727.967		101.440
295	1.633	0,155	230.904	4.050.560	10,000	17.840	24.880	4.304.927	88.752.847		24.880
295+2.335	1,386	0,206	232.290	4.050.766	1,168	3,525	0,421	4.308.452	88.753.268		0,421
296	1.371	0,188	233.661	4.050.954	8.833	24.351	3,480	4.332.803	88.758.748		3,480
297	2.883	0,004	236.544	4.050.958	10,000	42.540	1,920	4.375.343	88.758.668		1,920
298	7.203	-	243.747	4.050.958	10,000	100.860	0,040	4.478.203	88.758.708		0,040
299	7.283	-	251.030	4.050.958	10,000	144.860	-	4.621.083	88.758.708		-
300	1.706	0,012	252.736	4.050.970	10,000	89.890	0,120	4.710.953	88.758.828		0,120
300+0.881	1,430	0,066	254.166	4.051.036	0,441	1,381	0,034	4.712.334	88.758.862		0,034
301	0,185	5.269	254.351	4.056.305	9,560	15.439	51.000	4.727.773	88.809.862		51.000
302	-	8.492	254.351	4.064.797	10,000	1.850	137.610	4.729.623	88.947.472		137.610
303	0,034	7.963	254.385	4.072.760	10,000	0,340	164.550	4.729.963	89.112.022	25,350	139.200
304	0,199	5.007	254.584	4.077.767	10,000	2,330	129.700	4.732.293	89.241.722		129.700
305	0,217	3.816	254.801	4.081.583	10,000	4,160	88.230	4.736.453	89.329.952		88.230
306	0,092	4.324	254.893	4.085.907	10,000	3,090	81.400	4.739.543	89.411.352		81.400
307	-	5.980	254.893	4.091.887	10,000	0,920	103.040	4.740.463	89.514.392		103.040
307+4.371	-	5.922	254.893	4.097.809	2,186	-	26.012	4.740.463	89.540.404		26.012
308	-	6.472	254.893	4.104.281	7.815	-	96.853	4.740.463	89.637.257		96.853
309	-	9.568	254.893	4.113.849	10,000	-	160.400	4.740.463	89.797.657	21,200	139.200
309+19.805	-	18.073	254.893	4.131.922	9,903	-	273.715	4.740.463	90.071.372	134,515	139.200
310	-	18.178	254.893	4.150.098	0,098	-	3.534	4.740.463	90.074.908		3.534
311	-	24.253	254.893	4.174.351	10,000	-	424.290	4.740.463	90.499.196	285,090	139.200
312	-	30.352	254.893	4.204.703	10,000	-	546.050	4.740.463	91.045.246	406,850	139.200
313	-	30.653	254.893	4.235.356	10,000	-	610.050	4.740.463	91.655.296	470,850	139.200
314	-	32.462	254.893	4.267.818	10,000	-	631.150	4.740.463	92.286.446	491,950	139.200
315	-	30.728	254.893	4.298.546	10,000	-	631.900	4.740.463	92.918.346	492,700	139.200
315+15.646	-	29.226	254.893	4.327.772	7,823	-	469.020	4.740.463	93.387.366	329,820	139.200
316	-	28.608	254.893	4.356.380	2,177	-	125.905	4.740.463	93.513.271		125.905
317	-	27.351	254.893	4.383.731	10,000	-	559.590	4.740.463	94.072.861	420,390	139.200
318	-	25.622	254.893	4.409.353	10,000	-	529.730	4.740.463	94.602.591	390,530	139.200

Lucas Araújo Bezerra de Araújo
 LUCAS ARAUJO BEZERRA DE FREITAS
 Engenheiro Civil
 Crea RR 0915871041



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.CACUM	A.A ACUM	SEMI DIST	VOL. CORTE	VOL. ATERRO	V.C ACUM	V.A ACUM	Factor Normal	Factor Intermediario
319	-	28.307	254.893	4.435.860	10,000	-	519.290	4.740.463	75.121.881	180,090	139,200
320	-	32.018	254.893	4.487.878	10,000	-	583.230	4.740.463	75.705.111	444,030	139,200
320+15.448	-	34.313	254.893	4.501.989	7,723	-	512.258	4.740.463	76.217.370	373,059	139,200
321	-	35.316	254.893	4.537.305	2,277	-	158.545	4.740.463	76.375.915	19,345	139,200
322	-	31.329	254.893	4.568.634	10,000	-	666.450	4.740.463	77.042.365	527,250	139,200
323	-	30.352	254.893	4.598.986	10,000	-	616.810	4.740.463	77.659.175		616,810
323+16.000	-	32.010	254.893	4.630.996	8,303	-	517.792	4.740.463	78.176.967	378,592	139,200
324	-	33.559	254.893	4.684.555	1,897	-	111.271	4.740.463	78.288.238		111,271
325	-	28.414	254.893	4.692.969	10,000	-	619.730	4.740.463	78.907.968	480,530	139,200
326	-	13.084	254.893	4.706.031	10,000	-	414.780	4.740.463	79.322.748	275,580	139,200
327	-	2.174	254.893	4.713.207	10,000	-	202.380	4.740.463	79.525.128	63,180	139,200
328	0,487	1.808	254.380	4.715.015	10,000	4,870	89.820	4.745.333	79.614.948		89,820
329	0,883	0.114	256.035	4.715.129	10,000	11,420	19.220	4.756.753	79.634.168		19,220
329+6.725	0,598	0.235	256.831	4.715.364	3,283	4,208	1.174	4.760.959	79.635.342		1.174
330	0,317	0.445	256.948	4.715.809	8,838	8,060	4.513	4.767.019	79.639.855		4,513
331	0,063	1.507	257.011	4.717.316	10,000	3,800	19.520	4.770.819	79.659.371		19,520
331+2.754	0,134	1.458	257.145	4.718.775	1,377	0,271	4.084	4.771.090	79.663.459		4,084
332	0,123	3.030	257.268	4.722.405	8,823	2,216	43.882	4.773.306	79.707.341		43,882
333	-	5.979	257.268	4.728.384	10,000	1,230	95.090	4.774.536	79.803.431		95,090
334	-	7.828	257.268	4.736.212	10,000	-	138.070	4.774.536	79.941.501		138,070
335	-	9.174	257.268	4.745.388	10,000	-	170.020	4.774.536	80.111.521	30,820	139,200
336	-	10.945	257.268	4.756.331	10,000	-	201.190	4.774.536	80.312.711	61,990	139,200
336+3.741	-	11.192	257.268	4.767.523	1,871	-	41.407	4.774.536	80.354.118		41,407
337	-	11.917	257.268	4.778.440	8,130	-	187.865	4.774.536	80.541.983	48,665	139,200
338	-	11.871	257.268	4.781.011	10,000	-	234.880	4.774.536	80.776.863	95,680	139,200
339	-	12.127	257.268	4.803.138	10,000	-	236.980	4.774.536	81.013.843	97,780	139,200
339+8.832	-	12.476	257.268	4.815.614	4,465	-	109.852	4.774.536	81.123.095		109,852
340	-	12.811	257.268	4.828.223	8,838	-	138.857	4.774.536	81.262.952		138,857
341	-	12.271	257.268	4.840.498	10,000	-	248.820	4.774.536	81.511.372	109,620	139,200
342	-	11.045	257.268	4.851.542	10,000	-	233.170	4.774.536	81.744.542	93,970	139,200
343	-	9.594	257.268	4.861.136	10,000	-	206.400	4.774.536	81.950.942		206,400
344	-	8.224	257.268	4.869.360	10,000	-	178.190	4.774.536	82.129.122	38,980	139,200
345	-	6.327	257.268	4.875.687	10,000	-	145.510	4.774.536	82.274.632	6,310	139,200
346	-	4.871	257.268	4.880.358	10,000	-	109.980	4.774.536	82.384.612		109,980
346+10.860	-	3.819	257.268	4.884.177	5,430	-	46.101	4.774.536	82.430.713		46,101
347	0,002	3.203	257.270	4.887.380	4,570	0,009	32.091	4.774.545	82.462.804		32,091
348	0,364	1.343	257.634	4.888.723	10,000	3,660	45.460	4.778.205	82.508.264		45,460
349	0,787	0.938	258.421	4.889.681	10,000	11,510	22.810	4.789.715	82.531.074		22,810
350	0,931	0.493	259.352	4.890.154	10,000	17,180	14.310	4.808.895	82.545.384		14,310
351	2,760	-	262.112	4.890.154	10,000	36,910	4.930	4.843.805	82.550.314		4,930
352	3,707	-	265.819	4.890.154	10,000	64,670	-	4.908.475	82.550.314		-
352+1.727	3,758	-	269.577	4.890.154	0,864	6,448	-	4.914.921	82.550.314		-
353	3,992	-	273.569	4.890.154	9,137	70.808	-	4.985.729	82.550.314		-
354	0,970	0,087	274.539	4.890.241	10,000	49,620	0,870	5.035.349	82.551.184		0,870
355	1,110	0,124	275.649	4.890.365	10,000	20,800	2,110	5.056.149	82.553.294		2,110
355+1.189	1,140	0,120	276.789	4.890.485	0,595	1,338	0,145	5.057.487	82.553.439		0,145
356	0,243	1,004	277.032	4.891.489	9,408	13,008	10,572	5.070.495	82.564.011		10,572
357	0,002	3.939	277.034	4.895.428	10,000	2,450	49.430	5.072.945	82.613.441		49,430
358	-	6.581	277.034	4.901.989	10,000	0,020	105.000	5.072.965	82.718.441		105,000
359	-	9.472	277.034	4.911.461	10,000	-	180.330	5.072.965	82.878.771	21,130	139,200
360	-	12.040	277.034	4.923.501	10,000	-	215.120	5.072.965	83.093.891	75,920	139,200
361	-	13.502	277.034	4.937.003	10,000	-	255.420	5.072.965	83.349.311	116,220	139,200
362	-	13.959	277.034	4.950.962	10,000	-	274.610	5.072.965	83.623.921	135,410	139,200
363	-	14.574	277.034	4.965.536	10,000	-	285.330	5.072.965	83.909.251	146,130	139,200
364	-	15.730	277.034	4.981.266	10,000	-	303.040	5.072.965	84.212.291	163,840	139,200
364+10.297	-	16.131	277.034	4.997.397	5,149	-	164.036	5.072.965	84.376.327	24,836	139,200
365	-	16.228	277.034	5.013.625	4,852	-	156.990	5.072.965	84.533.317		156,990
366	-	17.127	277.034	5.030.752	10,000	-	333.550	5.072.965	84.866.867	194,350	139,200
367	-	17.720	277.034	5.048.472	10,000	-	348.470	5.072.965	85.215.337	209,270	139,200
368	-	18.479	277.034	5.066.951	10,000	-	361.990	5.072.965	85.577.327	222.790	139,200
369	-	19.359	277.034	5.086.310	10,000	-	378.380	5.072.965	85.955.707	239,180	139,200
370	-	20.339	277.034	5.106.649	10,000	-	396.980	5.072.965	86.352.687	257.780	139,200
371	-	20.467	277.034	5.127.116	10,000	-	408.060	5.072.965	86.760.747	268,660	139,200
372	-	19.874	277.034	5.148.990	10,000	-	403.410	5.072.965	87.184.157	264,210	139,200
373	-	20.214	277.034	5.167.204	10,000	-	400.880	5.072.965	87.565.037	261,680	139,200
373+9.896	-	20.360	277.034	5.187.564	4,948	-	200.760	5.072.965	87.765.797	61,560	139,200
374	-	20.490	277.034	5.208.054	5,052	-	206.374	5.072.965	87.972.171	67,174	139,200
375	-	20.229	277.034	5.228.283	10,000	-	407.190	5.072.965	88.379.361	267,990	139,200
376	-	19.681	277.034	5.247.964	10,000	-	399.100	5.072.965	88.778.481	259,900	139,200
377	-	19.762	277.034	5.267.726	10,000	-	394.430	5.072.965	89.172.891	255,230	139,200
378	-	19.943	277.034	5.287.669	10,000	-	397.050	5.072.965	89.569.941	257,850	139,200
379	-	19.859	277.034	5.307.528	10,000	-	398.020	5.072.965	89.967.961	258,820	139,200
380	-	19.670	277.034	5.327.198	10,000	-	395.290	5.072.965	90.363.251	256,090	139,200
381	-	19.164	277.034	5.346.382	10,000	-	388.340	5.072.965	90.751.591	249,140	139,200
382	-	19.723	277.034	5.366.085	10,000	-	388.870	5.072.965	91.140.461	249,670	139,200
382+13.859	-	21.229	277.034	5.387.314	6,930	-	283.777	5.072.965	91.424.238	144,577	139,200
383	-	21.567	277.034	5.408.881	3,071	-	131.405	5.072.965	91.555.643		131,405
384	-	20.948	277.034	5.429.827	10,000	-	425.130	5.072.965	91.980.773	285,930	139,200
385	-	20.922	277.034	5.450.749	10,000	-	418.680	5.072.965	92.399.453	279,480	139,200
386	-	20.547	277.034	5.471.296	10,000	-	414.680	5.072.965	92.814.143	275,490	139,200
387	-	21.107	277.034	5.492.403	10,000	-	416.540	5.072.965	93.230.683	277,340	139,200
388	-	20.724	277.034	5.513.127	10,000	-	418.310	5.072.965	93.648.993	279,110	139,200
388+4.264	-	20.648	277.034	5.533.775	2,132	-	88.205	5.072.965	93.737.198		88,205
389	-	19.504	277.034	5.553.279	7,868	-	315.816	5.072.965	94.053.114	176,716	139,200
390	-	19.289	277.034	5.572.568	10,000	-	387.830	5.072.965	94.441.044	248,730	139,200
391	-	19.326	277.034	5.591.894	10,000	-	386.150	5.072.965	94.827.194	246,950	139,200
392	-	19.290	277.034	5.611.184	10,000	-	385.160	5.072.965	95.213.354	246,960	139,200
393	-	18.786	277.034	5.629.970	10,000	-	380.780	5.072.965	95.594.114	241,560	139,200
394	-	17.678	277.034	5.647.648	10,000	-	364.840	5.072.965	95.968.754	225,440	139,200
395	-	16.454	277.034	5.664.102	10,000	-	341.320	5.072.965	96.300.074	202,120	139,200
396	-	16.849	277.034	5.680.951	10,000	-	333.030				



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM	A.A.ACUM	SEM DIST	VOL. CORTE	VOL. ATERRO	V.C.ACUM	V.A.ACUM	Factor Normal	Factor Intermediario
398	-	16.310	277.034	5.713.736	10,000	-	327.850	5.072.965	97.294.194	188.650	139.200
399	-	17.025	277.034	5.730.761	10,000	-	333.350	5.072.965	97.627.544	194.150	139.200
400	-	18.062	277.034	5.748.843	10,000	-	351.070	5.072.965	97.978.614	211.870	139.200
401	-	18.849	277.034	5.767.692	10,000	-	369.310	5.072.965	98.347.924	230.110	139.200
401+2.425	-	18.910	277.034	5.768.902	1.214	-	45.839	5.072.965	98.393.763	-	45.839
402	-	18.963	277.034	5.805.567	8.786	-	332.770	5.072.965	98.726.533	193.570	139.200
403	-	18.824	277.034	5.824.191	10,000	-	375.890	5.072.965	99.102.423	236.690	139.200
404	-	17.269	277.034	5.841.460	10,000	-	358.930	5.072.965	99.461.353	219.730	139.200
405	-	15.703	277.034	5.857.183	10,000	-	329.720	5.072.965	99.791.073	190.520	139.200
406	-	14.363	277.034	5.871.538	10,000	-	300.660	5.072.965	100.091.733	161.460	139.200
407	-	14.144	277.034	5.885.670	10,000	-	285.070	5.072.965	100.378.803	145.870	139.200
407+13.694	-	14.069	277.034	5.899.758	6.847	-	193.305	5.072.965	100.570.108	54.105	139.200
408	-	14.081	277.034	5.913.839	3.153	-	88.817	5.072.965	100.658.925	-	88.817
409	-	15.540	277.034	5.929.379	10,000	-	296.210	5.072.965	100.955.135	157.010	139.200
409+1.067	-	15.669	277.034	5.945.048	6.534	-	16.660	5.072.965	100.971.795	-	16.660
410	-	16.911	277.034	5.961.969	9.467	-	308.419	5.072.965	101.280.204	169.219	139.200
411	-	17.821	277.034	5.979.880	10,000	-	348.320	5.072.965	101.628.524	209.120	139.200
412	-	18.113	277.034	5.997.993	10,000	-	360.340	5.072.965	101.988.864	221.140	139.200
413	-	18.008	277.034	6.018.001	10,000	-	361.210	5.072.965	102.350.074	222.010	139.200
413+12.389	-	17.600	277.034	6.033.601	6.195	-	220.574	5.072.965	102.570.648	81.374	139.200
414	-	16.987	277.034	6.050.596	3.806	-	131.659	5.072.965	102.702.307	-	131.659
415	-	14.675	277.034	6.065.273	10,000	-	316.720	5.072.965	103.019.027	177.520	139.200
416	-	13.716	277.034	6.078.989	10,000	-	283.910	5.072.965	103.302.937	144.710	139.200
417	-	15.213	277.034	6.094.202	10,000	-	289.290	5.072.965	103.592.227	150.090	139.200
418	-	18.988	277.034	6.113.190	10,000	-	342.010	5.072.965	103.934.237	202.810	139.200
418+17.417	-	23.316	277.034	6.136.906	8.708	-	368.404	5.072.965	104.302.641	229.204	139.200
419	-	24.035	277.034	6.160.541	1.292	-	61.154	5.072.965	104.363.795	-	61.154
420	-	29.608	277.034	6.190.149	10,000	-	536.430	5.072.965	104.909.229	397.230	139.200
421	-	35.409	277.034	6.225.558	10,000	-	650.170	5.072.965	105.550.395	510.970	139.200
422	-	38.688	277.034	6.264.248	10,000	-	740.970	5.072.965	106.291.365	601.770	139.200
423	-	39.262	277.034	6.303.908	10,000	-	779.500	5.072.965	107.070.865	640.300	139.200
424	-	37.829	277.034	6.341.337	10,000	-	770.910	5.072.965	107.841.775	631.710	139.200
424+14.136	-	35.768	277.034	6.377.105	7.063	-	519.816	5.072.965	108.361.591	380.616	139.200
425	-	34.609	277.034	6.411.714	2.937	-	206.697	5.072.965	108.568.288	67.497	139.200
426	-	31.506	277.034	6.443.220	10,000	-	661.150	5.072.965	109.229.438	521.950	139.200
427	-	27.651	277.034	6.470.871	10,000	-	591.570	5.072.965	109.821.008	452.370	139.200
428	-	21.610	277.034	6.492.481	10,000	-	492.610	5.072.965	110.313.618	353.410	139.200
429	-	15.927	277.034	6.508.408	10,000	-	375.370	5.072.965	110.688.988	236.170	139.200
430	-	11.313	277.034	6.519.721	10,000	-	272.400	5.072.965	110.961.388	133.200	139.200
431	-	5.965	277.034	6.525.686	10,000	-	172.780	5.072.965	111.134.168	33.580	139.200
432	0.204	2.004	277.034	6.527.690	10,000	2.040	79.690	5.075.005	111.213.858	-	79.690
433	0.883	0.058	278.121	6.527.748	10,000	10.870	20.620	5.085.875	111.234.478	-	20.620
434	2.459	-	280.580	6.527.748	10,000	33.420	0.580	5.119.295	111.235.058	-	0.580
435	3.615	-	284.195	6.527.748	10,000	60.740	-	5.180.035	111.235.058	-	-
436	4.691	-	286.886	6.527.748	10,000	83.060	-	5.263.095	111.235.058	-	-
436+11.968	5.016	-	293.902	6.527.748	5.983	58.077	-	5.321.172	111.235.058	-	-
437	5.332	-	299.234	6.527.748	4.017	41.568	-	5.362.740	111.235.058	-	-
438	5.065	0.058	304.299	6.527.806	10,000	103.970	0.580	5.466.710	111.235.638	-	0.580
439	4.561	0.624	308.860	6.528.430	10,000	96.260	6.820	5.562.970	111.242.458	-	6.820
440	4.108	0.447	312.968	6.528.877	10,000	86.690	10.710	5.649.680	111.253.168	-	10.710
440+11.369	5.025	0.045	317.993	6.528.922	5.685	51.917	2.797	5.701.577	111.255.965	-	2.797
441	5.694	-	323.687	6.528.922	4.318	48.258	0.194	5.747.835	111.256.159	-	0.194
442	3.026	-	326.713	6.528.922	10,000	87.200	-	5.835.035	111.256.159	-	-
443	0.178	0.603	326.889	6.529.525	10,000	32.020	6.030	5.867.055	111.262.189	-	6.030
443+6.861	0.006	1.399	326.895	6.530.924	3.431	0.624	6.868	5.867.679	111.269.057	-	6.868
444	0.027	1.843	326.922	6.532.767	6.570	0.217	21.298	5.867.896	111.290.355	-	21.298
445	0.153	1.681	327.075	6.534.428	10,000	1.800	35.040	5.869.696	111.325.395	-	35.040
446	0.521	1.934	327.596	6.536.362	10,000	6.740	35.950	5.876.436	111.361.345	-	35.950
447	0.254	2.197	327.850	6.538.559	10,000	7.750	41.310	5.884.186	111.402.655	-	41.310
448	-	7.411	327.850	6.545.970	10,000	2.540	96.080	5.886.726	111.498.735	-	96.080
449	-	18.417	327.850	6.564.387	10,000	-	258.280	5.886.726	111.757.015	119.080	139.200
449+6.689	-	21.920	327.850	6.586.307	2.345	-	94.570	5.886.726	111.851.585	-	94.570
450	-	31.416	327.850	6.617.723	7.656	-	408.314	5.886.726	112.259.899	269.114	139.200
451	-	37.200	327.850	6.654.923	10,000	-	686.160	5.886.726	112.948.059	546.960	139.200
451+5.267	-	38.091	327.850	6.693.014	2.634	-	198.279	5.886.726	113.144.338	59.079	139.200
452	-	42.578	327.850	6.735.592	7.367	-	594.248	5.886.726	113.738.588	455.048	139.200
453	-	50.137	327.850	6.785.729	10,000	-	927.150	5.886.726	114.665.736	787.950	139.200
454	-	57.304	327.850	6.843.033	10,000	-	1.074.410	5.886.726	115.740.146	935.210	139.200
455	-	54.066	327.850	6.897.099	10,000	-	1.113.700	5.886.726	116.853.846	974.500	139.200
456	-	39.540	327.850	6.936.639	10,000	-	936.060	5.886.726	117.789.906	796.860	139.200
457	-	23.476	327.850	6.960.115	10,000	-	630.160	5.886.726	118.420.066	490.960	139.200
458	-	7.470	327.850	6.967.585	10,000	-	309.460	5.886.726	118.729.526	170.260	139.200
459	-	2.838	327.850	6.970.423	10,000	-	103.080	5.886.726	118.832.606	-	103.080
459+5.755	-	3.493	327.850	6.973.916	2.878	-	18.217	5.886.726	118.850.823	-	18.217
460	-	5.109	327.850	6.979.025	7.123	-	61.268	5.886.726	118.912.091	-	61.268
461	-	8.983	327.850	6.988.008	10,000	-	140.920	5.886.726	119.053.011	1.720	139.200
462	-	15.034	327.850	7.003.042	10,000	-	240.170	5.886.726	119.293.181	100.970	139.200
462+12.600	-	20.093	327.850	7.023.135	6.300	-	221.300	5.886.726	119.514.481	82.100	139.200
463	-	22.573	327.850	7.045.708	3.700	-	157.864	5.886.726	119.672.345	18.664	139.200
464	-	28.111	327.850	7.073.819	10,000	-	506.840	5.886.726	120.179.185	367.640	139.200
465	-	30.943	327.850	7.104.762	10,000	-	590.540	5.886.726	120.769.725	451.340	139.200
466	-	29.812	327.850	7.134.574	10,000	-	607.550	5.886.726	121.377.275	468.350	139.200
467	-	25.411	327.850	7.159.985	10,000	-	552.230	5.886.726	121.929.505	413.030	139.200
468	-	20.533	327.850	7.180.518	10,000	-	459.440	5.886.726	122.388.945	320.240	139.200
469	-	15.248	327.850	7.195.764	10,000	-	357.790	5.886.726	122.746.735	218.590	139.200
470	0.001	7.169	327.851	7.202.933	10,000	0.010	224.150	5.886.736	122.970.885	84.590	139.200
470+10.354	0.567	1.999	328.418	7.204.932	5.277	2.997	48.380	5.889.733	123.019.265	-	48.380
471	2.662	0.016	331.080	7.204.948	4.723	15.251	9.517	5.904.984	123.028.782	-	9.517
472	7.350	-	338.430	7.204.948	10,000	100.120	0.160	6.005.104	123.028.942	-	0.160
472+18.155	7.236	-	345.666	7.204.948	9.078	132.404	-	6.137.508	12		



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM.	AA.ACUM.	SEMI DIST	VOL. CORTE	VOL. ATERRO	V.C.ACUM.	V.A.ACUM.	Factor Normal	Factor Intermediario
475	-	4.970	354.295	7.210.348	10,000	20.830	53.980	8.257.160	123.087.202		51.980
476	-	9.492	354.295	7.219.838	10,000	-	144.520	8.257.160	123.231.722	5.120	139.200
477	-	11.377	354.295	7.231.205	10,000	-	208.590	8.257.160	123.440.312	69.390	139.200
478	-	11.687	354.295	7.242.892	10,000	-	230.640	8.257.160	123.670.952	91.440	139.200
479	-	10.782	354.295	7.253.674	10,000	-	224.690	8.257.160	123.895.642	85.490	139.200
480	-	10.958	354.295	7.264.632	10,000	-	217.400	8.257.160	124.113.042	78.200	139.200
480+16.776	-	10.684	354.295	7.275.316	8.388	-	181.533	8.257.160	124.294.575	42.333	139.200
481	-	10.492	354.295	7.285.808	1.812	-	34.136	8.257.160	124.328.711		34.136
482	-	9.848	354.295	7.295.396	10,000	-	200.400	8.257.160	124.529.111	61.200	139.200
483	-	8.437	354.295	7.304.793	10,000	-	189.850	8.257.160	124.718.961	50.650	139.200
484	-	8.308	354.295	7.314.101	10,000	-	187.450	8.257.160	124.906.411	48.250	139.200
485	-	9.782	354.295	7.323.883	10,000	-	190.900	8.257.160	125.097.311	51.700	139.200
486	-	10.820	354.295	7.334.703	10,000	-	208.020	8.257.160	125.303.331	66.820	139.200
486+11.488	-	11.287	354.295	7.348.000	4.288	-	128.818	8.257.160	125.430.150		126.818
487	-	11.800	354.295	7.357.800	4.288	-	87.878	8.257.160	125.527.828		97.878
488	-	12.324	354.295	7.369.924	10,000	-	239.240	8.257.160	125.767.058	100.040	139.200
489	-	12.375	354.295	7.382.299	10,000	-	246.990	8.257.160	126.014.058	107.790	139.200
490	-	12.080	354.295	7.394.379	10,000	-	244.550	8.257.160	126.256.609	105.350	139.200
491	-	12.118	354.295	7.406.495	10,000	-	241.960	8.257.160	126.500.569	102.760	139.200
492	-	12.717	354.295	7.419.212	10,000	-	248.330	8.257.160	126.748.899	109.130	139.200
493	-	15.259	354.295	7.434.471	10,000	-	279.760	8.257.160	127.028.659	140.560	139.200
493+3.063	-	15.693	354.295	7.450.164	1.532	-	47.403	8.257.160	127.078.062		47.403
494	-	17.291	354.295	7.467.455	8.468	-	279.325	8.257.160	127.355.387	140.125	139.200
495	-	17.379	354.295	7.484.834	10,000	-	340.700	8.257.160	127.702.087	207.500	139.200
496	-	16.725	354.295	7.501.559	10,000	-	341.040	8.257.160	128.043.127	201.840	139.200
497	-	14.964	354.295	7.518.123	10,000	-	312.890	8.257.160	128.356.017	173.690	139.200
498	-	12.050	354.295	7.528.173	10,000	-	286.140	8.257.160	128.622.157	126.940	139.200
499	-	8.065	354.295	7.538.278	10,000	-	201.150	8.257.160	128.823.307	61.950	139.200
500	-	4.234	354.295	7.540.472	10,000	-	122.990	8.257.160	128.848.297		122.990
501	0.018	2.427	354.313	7.542.899	10,000	0.180	66.610	8.257.340	129.012.907		66.610
502	0.009	1.407	354.322	7.544.308	10,000	0.270	38.340	8.257.610	129.051.247		38.340
502+17.940	0.544	0.885	354.866	7.545.191	8.970	4.060	20.859	8.262.570	129.071.808		20.859
503	0.686	0.789	355.582	7.545.980	1.030	1.267	1.724	8.263.837	129.073.530		1.724
504	1.357	1.257	356.909	7.547.237	10,000	20.430	20.460	8.284.267	129.093.990		20.460
505	0.329	2.888	357.238	7.550.125	10,000	16.860	41.450	8.301.127	129.135.440		41.450
506	-	10.826	357.238	7.560.951	10,000	3.290	137.140	8.304.417	129.272.580		137.140
506+0.639	-	11.162	357.238	7.572.113	0.320	-	7.025	8.304.417	129.279.605		7.025
507	-	18.518	357.238	7.590.631	9.881	-	287.317	8.304.417	129.566.922	148.117	139.200
508	-	23.458	357.238	7.614.089	10,000	-	419.760	8.304.417	129.986.682	280.560	139.200
509	-	33.099	357.238	7.647.188	10,000	-	565.570	8.304.417	130.552.252	426.370	139.200
510	-	31.194	357.238	7.678.382	10,000	-	642.930	8.304.417	131.195.182	503.730	139.200
511	-	25.978	357.238	7.704.360	10,000	-	571.720	8.304.417	131.766.902	432.520	139.200
512	-	20.311	357.238	7.724.671	10,000	-	462.890	8.304.417	132.229.792	323.690	139.200
513	-	13.229	357.238	7.737.900	10,000	-	335.400	8.304.417	132.565.192	196.200	139.200
514	-	6.047	357.238	7.743.947	10,000	-	192.760	8.304.417	132.757.952	53.560	139.200
515	0.148	2.124	357.386	7.746.071	10,000	1.480	81.710	8.305.897	132.839.662		81.710
516	0.166	1.506	357.552	7.747.577	10,000	3.140	36.300	8.309.037	132.875.962		36.300
517	-	2.748	357.552	7.750.325	10,000	1.660	42.540	8.310.697	132.918.502		42.540
518	-	6.042	357.552	7.756.367	10,000	-	87.900	8.310.697	133.006.402		87.900
519	-	9.711	357.552	7.766.078	10,000	-	157.530	8.310.697	133.163.932	18.330	139.200
520	-	12.260	357.552	7.778.338	10,000	-	219.710	8.310.697	133.383.642	80.510	139.200
521	-	13.403	357.552	7.791.741	10,000	-	256.630	8.310.697	133.640.272	117.430	139.200
522	-	14.680	357.552	7.806.421	10,000	-	280.830	8.310.697	133.921.102	141.630	139.200
522+17.572	-	14.712	357.552	7.821.133	8.786	-	258.238	8.310.697	134.179.340	119.038	139.200
523	-	14.581	357.552	7.835.714	1.214	-	35.562	8.310.697	134.214.902		35.562
524	-	13.649	357.552	7.849.363	10,000	-	282.300	8.310.697	134.497.202	143.100	139.200
525	-	12.856	357.552	7.862.219	10,000	-	265.050	8.310.697	134.762.252	125.850	139.200
526	-	11.851	357.552	7.874.070	10,000	-	247.070	8.310.697	135.009.322	107.870	139.200
527	-	12.259	357.552	7.886.329	10,000	-	241.100	8.310.697	135.250.422	101.900	139.200
528	-	10.260	357.552	7.896.589	10,000	-	225.190	8.310.697	135.475.612	85.990	139.200
529	-	9.411	357.552	7.906.000	10,000	-	196.710	8.310.697	135.672.322	57.510	139.200
530	-	9.667	357.552	7.915.667	10,000	-	190.780	8.310.697	135.863.102	51.580	139.200
531	-	9.339	357.552	7.925.006	10,000	-	190.060	8.310.697	136.053.162	50.860	139.200
532	-	9.027	357.552	7.934.033	10,000	-	183.660	8.310.697	136.238.822	44.460	139.200
533	-	9.242	357.552	7.943.275	10,000	-	182.690	8.310.697	136.419.512	43.490	139.200
534	-	10.714	357.552	7.953.989	10,000	-	199.560	8.310.697	136.619.072	60.360	139.200
535	-	10.688	357.552	7.964.677	10,000	-	214.020	8.310.697	136.833.092		214.020
536	-	8.560	357.552	7.973.237	10,000	-	192.480	8.310.697	137.025.572	53.280	139.200
537	0.052	3.721	357.604	7.976.958	10,000	0.520	122.810	8.311.217	137.148.382		122.810
538	2.314	-	359.918	7.976.958	10,000	23.660	37.210	8.334.877	137.185.592		37.210
538+14.710	7.577	-	367.495	7.976.958	7.355	72.748	-	8.407.625	137.185.592		-
539	9.655	-	377.150	7.976.958	2.645	45.579	-	8.453.204	137.185.592		-
540	16.273	-	395.423	7.976.958	10,000	279.280	-	8.732.484	137.185.592		-
541	26.908	-	422.331	7.976.958	10,000	451.810	-	7.184.294	137.185.592		-
542	28.854	-	450.985	7.976.958	10,000	555.620	-	7.739.914	137.185.592		-
543	21.690	-	472.675	7.976.958	10,000	503.440	-	8.243.354	137.185.592		-
544	3.139	0.728	475.814	7.977.686	10,000	248.290	7.280	8.491.644	137.192.872		7.280
545	-	9.298	475.814	7.986.984	10,000	31.390	100.260	8.523.034	137.293.132		100.260
546	-	13.337	475.814	8.000.321	10,000	-	226.350	8.523.034	137.519.482	87.150	139.200
547	-	12.498	475.814	8.012.819	10,000	-	258.350	8.523.034	137.777.832	119.150	139.200
548	-	11.954	475.814	8.024.773	10,000	-	244.520	8.523.034	138.022.352	105.320	139.200
549	-	16.639	475.814	8.041.412	10,000	-	285.930	8.523.034	138.308.282	146.730	139.200
549+17.531	-	21.125	475.814	8.062.537	8.766	-	331.020	8.523.034	138.639.302	191.820	139.200
550	-	21.379	475.814	8.083.916	1.235	-	52.471	8.523.034	138.691.773		52.471
551	-	25.420	475.814	8.109.336	10,000	-	467.990	8.523.034	139.159.783	328.790	139.200
552	-	29.496	475.814	8.138.832	10,000	-	549.160	8.523.034	139.708.923	409.960	139.200
553	-	36.309	475.814	8.175.141	10,000	-	658.050	8.523.034	140.366.973	518.850	139.200
554	-	31.063	475.814	8.206.204	10,000	-	673.720	8.523.034	141.040.693	534.520	139.200
555	-	28.355	475.814	8.234.559	10,000	-	594.180	8.523.034	141.634.873	454.980	139.200
556	-	23.750	475.814	8.258.309	10,000	-	521.050	8.523.034	142.155.923	381.850	139.200
557	-	19.890	475.814	8.278.199</							



ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A C ACUM	A A ACUM	SEMI DIST	VOL CORTE	VOL ATERRO	V C ACUM	V A ACUM	Factor Normal	Factor Intermediario
859	-	11.514	475.814	8.307.718	10,000	-	295.290	8.523.034	143.266.483	156,000	139,200
859+17,068	0,397	1,209	476.211	8.308.928	8,534	3,368	108.578	8.526.422	143.375.061	-	108,578
860	1,239	0,504	477.450	8.309.432	1,468	2,398	2,511	8.528.929	143.377.572	-	2,511
861	10,278	-	487.728	8.309.432	10,000	115,150	5,040	8.643.970	143.382.612	-	5,040
862	8,747	-	494.473	8.309.432	10,000	170,230	-	8.814.200	143.382.612	-	-
863	-	8,811	494.473	8.318.343	10,000	87,470	-	8.881.670	143.471.722	-	89,110
864	-	34,028	494.473	8.352.371	10,000	-	429,390	8.881.670	143.901.112	290,190	139,200
865	-	40,463	494.473	8.392.834	10,000	-	744,910	8.881.670	144.646.022	605,710	139,200
866	-	48,551	494.473	8.439.385	10,000	-	870,140	8.881.670	145.516.162	730,940	139,200
866+1,951	-	48,729	494.473	8.488.114	1,978	-	188,228	8.881.670	145.704.388	49,026	139,200
867	-	57,849	494.473	8.545.963	8,025	-	855,235	8.881.670	146.559.623	716,035	139,200
868	-	61,026	494.473	8.598.989	10,000	-	1.088,750	8.881.670	147.648.373	949,550	139,200
869	-	69,659	494.473	8.646.648	10,000	-	1.006,850	8.881.670	148.658.223	867,650	139,200
870	-	67,681	494.473	8.694.299	10,000	-	973,100	8.881.670	149.628.323	833,900	139,200
871	-	50,232	494.473	8.744.531	10,000	-	978,830	8.881.670	150.607.153	839,630	139,200
871+2,684	-	49,521	494.473	8.794.052	1,332	-	132,871	8.881.670	150.740.024	-	132,871
872	-	38,618	494.473	8.832.870	8,868	-	783,989	8.881.670	151.504.013	624,789	139,200
873	-	31,458	494.473	8.884.128	10,000	-	700,740	8.881.670	152.204.753	561,540	139,200
874	-	25,951	494.473	8.890.077	10,000	-	574.070	8.881.670	152.778.823	434,870	139,200
875	-	19,729	494.473	8.909.806	10,000	-	456.800	8.881.670	153.235.623	317,600	139,200
876	-	13,907	494.473	8.923.313	10,000	-	332.360	8.881.670	153.567.983	193,160	139,200
877	-	11,940	494.473	8.935.253	10,000	-	254.470	8.881.670	153.822.453	115,270	139,200
878	-	9,440	494.473	8.944.693	10,000	-	213.800	8.881.670	154.036.253	74,600	139,200
879	-	9,654	494.473	8.954.347	10,000	-	190.940	8.881.670	154.227.193	51,740	139,200
880	-	10,134	494.473	8.964.481	10,000	-	197.880	8.881.670	154.425.073	58,680	139,200
881	-	9,180	494.473	8.973.661	10,000	-	193.140	8.881.670	154.618.213	53,940	139,200
882	0,059	8,966	494.532	8.979.627	10,000	0,590	151.460	8.882.260	154.769.673	12,250	139,200
883	0,542	2,488	495.074	8.982.115	10,000	6,010	84.540	8.888.270	154.854.213	-	84,540
883+17,110	0,642	0,576	495.718	8.982.691	8,555	10,129	26.213	8.898.399	154.880.428	-	26,213
884	0,559	0,821	496.275	8.983.512	1,445	1,735	2.019	8.900.134	154.882.445	-	2,019
885	0,185	1,727	496.450	8.985.239	10,000	7,440	25.480	8.907.574	154.907.925	-	25,480
886	0,109	2,260	496.569	8.987.498	10,000	2,940	39.870	8.910.514	154.947.795	-	39,870
887	0,096	3,124	496.665	8.990.623	10,000	2,050	53.840	8.912.564	155.001.835	-	53,840
888	0,036	3,121	496.701	8.993.744	10,000	1,320	62.450	8.913.884	155.064.085	-	62,450
889	0,023	3,698	496.724	8.997.442	10,000	0,590	68.190	8.914.474	155.132.275	-	68,190
890	-	6,186	496.724	9.003.608	10,000	0,230	98.640	8.914.704	155.230.915	-	98,640
891	-	7,693	496.724	9.011.301	10,000	-	138.590	8.914.704	155.369.505	-	138,590
891+5,433	-	7,848	496.724	9.019.149	2,717	-	42.217	8.914.704	155.411.722	-	42,217
892	-	8,053	496.724	9.027.202	7,284	-	115.815	8.914.704	155.527.537	-	115,815
893	0,001	7,050	496.725	9.034.252	10,000	0,010	151.030	8.914.714	155.678.567	-	151,030
894	-	6,774	496.725	9.041.026	10,000	0,010	138.240	8.914.724	155.816.807	-	138,240
895	-	7,256	496.725	9.048.282	10,000	-	140.300	8.914.724	155.957.107	1,100	139,200
896	-	8,382	496.725	9.056.664	10,000	-	158.380	8.914.724	156.113.487	17,180	139,200
897	-	9,409	496.725	9.066.073	10,000	-	177.910	8.914.724	156.291.397	38,710	139,200
898	-	10,321	496.725	9.076.394	10,000	-	197.300	8.914.724	156.488.697	58,100	139,200
899	-	11,377	496.725	9.087.771	10,000	-	216.980	8.914.724	156.705.677	-	216,980
900	-	12,534	496.725	9.100.305	10,000	-	239.110	8.914.724	156.944.787	99,910	139,200
900+19,354	-	13,278	496.725	9.113.583	9,677	-	249.783	8.914.724	157.194.570	110,583	139,200
901	-	13,298	496.725	9.126.881	0,323	-	8.584	8.914.724	157.203.154	-	8,584
902	-	13,967	496.725	9.140.868	10,000	-	272.850	8.914.724	157.478.004	133,650	139,200
903	-	14,614	496.725	9.155.482	10,000	-	286.010	8.914.724	157.822.014	146,810	139,200
904	-	15,338	496.725	9.170.820	10,000	-	299.520	8.914.724	158.081.534	160,320	139,200
905	-	15,850	496.725	9.186.670	10,000	-	311.880	8.914.724	158.373.414	-	311,880
906	-	16,208	496.725	9.202.878	10,000	-	320.580	8.914.724	158.693.994	181,380	139,200
907	-	16,648	496.725	9.219.526	10,000	-	328.560	8.914.724	159.022.554	189,360	139,200
908	-	16,406	496.725	9.235.932	10,000	-	330.540	8.914.724	159.353.094	191,340	139,200
909	-	15,901	496.725	9.251.833	10,000	-	323.070	8.914.724	159.676.164	183,870	139,200
910	-	16,159	496.725	9.267.992	10,000	-	320.600	8.914.724	159.996.764	181,400	139,200
911	-	16,406	496.725	9.284.398	10,000	-	325.650	8.914.724	160.322.414	186,450	139,200
912	-	15,102	496.725	9.299.500	10,000	-	315.080	8.914.724	160.637.494	175,880	139,200
913	-	14,302	496.725	9.313.802	10,000	-	294.040	8.914.724	160.931.534	154,840	139,200
914	-	13,163	496.725	9.326.965	10,000	-	274.650	8.914.724	161.206.184	135,450	139,200
915	-	11,842	496.725	9.338.807	10,000	-	250.050	8.914.724	161.456.234	110,850	139,200
916	-	10,785	496.725	9.349.592	10,000	-	228.270	8.914.724	161.682.504	87,070	139,200
917	-	10,193	496.725	9.359.785	10,000	-	209.780	8.914.724	161.892.284	70,580	139,200
918	-	10,604	496.725	9.370.389	10,000	-	207.970	8.914.724	162.100.254	68,770	139,200
919	-	11,618	496.725	9.382.007	10,000	-	222.220	8.914.724	162.322.474	83,020	139,200
920	-	11,987	496.725	9.393.994	10,000	-	236.050	8.914.724	162.558.524	96,850	139,200
921	-	12,343	496.725	9.406.337	10,000	-	243.300	8.914.724	162.801.824	104,100	139,200
922	-	11,415	496.725	9.417.752	10,000	-	237.580	8.914.724	163.038.404	98,380	139,200
923	-	9,707	496.725	9.427.459	10,000	-	211.220	8.914.724	163.250.824	72,020	139,200
924	-	8,289	496.725	9.435.748	10,000	-	179.960	8.914.724	163.430.584	40,760	139,200
925	-	9,269	496.725	9.445.017	10,000	-	175.580	8.914.724	163.606.164	36,380	139,200
925+1,335	-	9,287	496.725	9.454.304	0,668	-	12.368	8.914.724	163.618.550	-	12,368
926	-	10,320	496.725	9.464.624	9,333	-	182.982	8.914.724	163.801.532	43,782	139,200
927	-	12,394	496.725	9.477.018	10,000	-	227.140	8.914.724	164.028.672	87,940	139,200
928	-	14,903	496.725	9.491.921	10,000	-	272.970	8.914.724	164.301.642	133,770	139,200
929	-	15,648	496.725	9.507.569	10,000	-	305.510	8.914.724	164.607.152	166,310	139,200
930	-	13,916	496.725	9.521.485	10,000	-	295.640	8.914.724	164.902.792	156,440	139,200
931	-	9,934	496.725	9.531.419	10,000	-	238.500	8.914.724	165.141.292	99,300	139,200
931+19,882	-	4,792	496.725	9.536.211	9,941	-	146.391	8.914.724	165.287.683	7,191	139,200
932	-	4,771	496.725	9.540.982	0,059	-	0.564	8.914.724	165.288.247	-	0,564
933	0,280	1,088	497.005	9.542.070	10,000	2,800	58.590	8.917.524	165.346.837	-	58,590
934	0,568	0,302	497.573	9.542.372	10,000	8,480	13.900	8.926.004	165.360.737	-	13,900
935	0,005	2,218	497.578	9.544.590	10,000	5,730	25.200	8.931.734	165.385.937	-	25,200
935+14,536	0,056	5,044	497.634	9.549.634	7,268	0,443	52.780	8.932.177	165.438.717	-	52,780
936	0,063	5,860	497.697	9.555.494	2,732	0,325	29.790	8.932.502	165.468.507	-	29,790
937	0,111	7,277	497.808	9.562.771	10,000	1,740	131.370	8.934.242	165.599.877	-	131,370
938	-	11,796	497.808	9.574.567	10,000	1,110	190.730	8.935.352	165.790.607	51,530	139,200
939	-	20,825	497.808	9.595.392	10,000	-					

Fis nº 270
Assinatura

ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C.ACUM	AA ACUM	SEMI DIST	VOL CORTE	VOL ATERRO	V.C.ACUM	V.A ACUM	Factor Normal	Factor Intermediario
641	-	36.344	497.808	9.698.181	2.927	-	207.284	8.935.352	187.270.378	68.084	139.200
642	-	36.773	497.808	9.731.934	10.000	-	731.170	8.935.352	188.001.548	591.970	139.200
643	-	43.730	497.808	9.775.964	10.000	-	805.030	8.935.352	188.806.578	645.830	139.200
643+6.498	-	42.017	497.808	9.817.681	4.248	-	364.339	8.935.352	189.170.917	275.139	139.200
644	-	39.712	497.808	9.857.393	5.751	-	470.023	8.935.352	189.640.940	330.823	139.200
645	-	42.335	497.808	9.899.728	10.000	-	620.470	8.935.352	170.461.410	681.270	139.200
646	-	37.845	497.808	9.937.573	10.000	-	601.800	8.935.352	171.263.210	661.600	139.200
647	-	31.714	497.808	9.969.287	10.000	-	695.590	8.935.352	171.958.800	556.390	139.200
648	-	26.339	497.808	9.995.626	10.000	-	580.530	8.935.352	172.539.330	441.130	139.200
648+5.701	-	23.898	497.808	10.019.521	2.851	-	143.192	8.935.352	172.682.522	3.992	139.200
649	-	18.588	497.808	10.038.106	7.150	-	303.711	8.935.352	172.966.233	164.511	139.200
650	-	11.900	497.808	10.050.006	10.000	-	304.850	8.935.352	173.291.083	165.650	139.200
650+17.409	0,178	7.170	497.988	10.057.178	8.750	1.557	166.853	8.936.909	173.457.936	27.653	139.200
651	0,327	8.560	498.313	10.063.736	1.251	0.632	17.169	8.937.541	173.475.105		17.169
652	1,024	2.078	499.937	10.065.814	10.000	19.510	86.389	8.957.051	173.561.485		86.389
653	2,964	0.650	802.901	10.066.484	10.000	45.880	27.280	9.002.931	173.588.765		27.280
654	4,012	0.054	806.913	10.066.518	10.000	89.780	7.040	9.072.691	173.595.805		7.040
655	4,682	0.003	811.795	10.066.521	10.000	88.940	0.570	9.161.631	173.596.375		0.570
656	3,351	-	815.148	10.066.521	10.000	82.330	0.030	9.243.961	173.596.405		0.030
656+7.456	1,760	0.038	816.906	10.066.559	3.729	19.059	0.142	9.263.020	173.596.547		0.142
657	1,024	0.182	817.930	10.066.741	6.271	17.458	1.380	9.280.478	173.597.927		1.380
658	-	2.805	817.930	10.069.546	10.000	10.240	29.870	9.290.718	173.627.797		29.870
659	-	7.374	817.930	10.076.920	10.000	-	101.790	9.290.718	173.729.587		101.790
660	-	10.838	817.930	10.087.858	10.000	-	183.090	9.290.718	173.912.677		43.890
661	-	12.337	817.930	10.100.192	10.000	-	232.720	9.290.718	174.145.397		93.520
662	-	10.759	817.930	10.110.951	10.000	-	230.960	9.290.718	174.376.357		91.760
663	-	9.077	817.930	10.120.028	10.000	-	198.360	9.290.718	174.574.717		59.160
664	-	7.690	817.930	10.127.718	10.000	-	187.670	9.290.718	174.742.387		28.470
665	-	8.739	817.930	10.134.457	10.000	-	144.290	9.290.718	174.888.677		5.090
666	-	8.320	817.930	10.140.777	10.000	-	130.590	9.290.718	175.017.267		130.590
667	-	6.059	817.930	10.148.836	10.000	-	123.790	9.290.718	175.141.057		123.790
668	-	6.585	817.930	10.153.421	10.000	-	126.440	9.290.718	175.267.497		126.440
669	-	7.574	817.930	10.160.995	10.000	-	141.590	9.290.718	175.409.087		2.390
670	-	8.907	817.930	10.169.902	10.000	-	164.810	9.290.718	175.573.897		164.810
671	-	10.089	817.930	10.179.991	10.000	-	189.960	9.290.718	175.763.857		50.760
671+11.910	-	11.515	817.930	10.191.506	5.955	-	128.652	9.290.718	175.892.509		128.652
672	-	11.697	817.930	10.203.203	4.045	-	93.893	9.290.718	175.966.402		93.893
673	-	12.162	817.930	10.215.365	10.000	-	238.590	9.290.718	176.224.992		99.390
674	-	12.322	817.930	10.227.687	10.000	-	244.840	9.290.718	176.469.832		105.640
675	-	12.460	817.930	10.240.147	10.000	-	247.820	9.290.718	176.717.652		108.620
676	-	12.691	817.930	10.252.838	10.000	-	251.510	9.290.718	176.969.162		112.310
677	-	12.572	817.930	10.265.410	10.000	-	252.630	9.290.718	177.221.792		113.430
678	-	11.345	817.930	10.276.755	10.000	-	239.170	9.290.718	177.460.962		99.970
679	-	10.521	817.930	10.287.278	10.000	-	218.660	9.290.718	177.679.622		79.460
680	-	10.347	817.930	10.297.623	10.000	-	208.880	9.290.718	177.888.302		69.480
681	-	9.970	817.930	10.307.593	10.000	-	203.170	9.290.718	178.091.472		63.970
682	-	9.897	817.930	10.317.490	10.000	-	198.670	9.290.718	178.290.142		59.470
683	-	10.131	817.930	10.327.621	10.000	-	200.280	9.290.718	178.490.422		61.080
684	-	10.211	817.930	10.337.832	10.000	-	203.420	9.290.718	178.693.842		64.220
685	-	10.515	817.930	10.348.347	10.000	-	207.260	9.290.718	178.901.102		68.060
686	-	11.268	817.930	10.359.615	10.000	-	217.830	9.290.718	179.118.932		76.630
687	-	11.973	817.930	10.371.588	10.000	-	232.410	9.290.718	179.351.342		93.210
687+7.744	-	12.229	817.930	10.383.817	3.872	-	93.710	9.290.718	179.445.052		93.710
688	-	12.423	817.930	10.396.240	6.128	-	151.067	9.290.718	179.596.119		11.867
689	-	11.582	817.930	10.407.822	10.000	-	240.050	9.290.718	179.836.169		100.850
690	-	9.786	817.930	10.417.608	10.000	-	213.680	9.290.718	180.049.849		74.480
691	0,003	4.931	817.933	10.422.539	10.000	0,030	147.170	9.290.748	180.197.019		7.970
692	0,029	3.860	817.962	10.426.399	10.000	0,320	87.910	9.291.068	180.284.929		87.910
693	0,122	1.700	818.084	10.428.099	10.000	1,510	55.600	9.292.578	180.340.529		55.600
693+8.148	0,292	1.489	818.376	10.429.588	4.074	1,687	12.992	9.294.265	180.353.521		12.992
694	0,021	1.778	818.397	10.431.366	5.926	1,855	19.360	9.296.120	180.372.881		19.360
695	0,172	2.178	818.569	10.433.544	10.000	1,930	39.560	9.298.050	180.412.441		39.560
696	-	5.315	818.569	10.438.859	10.000	1,720	74.930	9.299.770	180.487.371		74.930
697	-	6.771	818.569	10.447.630	10.000	-	140.860	9.299.770	180.628.231		1.660
698	-	12.604	818.569	10.460.234	10.000	-	213.750	9.299.770	180.841.961		74.550
699	-	16.245	818.569	10.476.479	10.000	-	288.490	9.299.770	181.130.471		149.290
700	-	18.805	818.569	10.495.284	10.000	-	350.500	9.299.770	181.480.971		211.300
701	-	22.886	818.569	10.518.170	10.000	-	416.910	9.299.770	181.897.881		277.710
702	-	15.959	818.569	10.534.129	10.000	-	388.450	9.299.770	182.286.331		249.250
703	-	10.985	818.569	10.545.114	10.000	-	289.440	9.299.770	182.555.771		130.240
703+9.522	-	8.957	818.569	10.554.071	4.761	-	94.944	9.299.770	182.650.715		94.944
704	0,072	5.369	818.641	10.559.460	5.239	0,377	75.159	9.300.147	182.725.874		75.159
705	0,796	2.203	819.437	10.561.663	10.000	8,680	75.920	9.308.827	182.801.794		101.000
706	1,015	1.130	820.452	10.562.793	10.000	18,110	33.330	9.326.937	182.835.124		98.000
707	0,907	1.137	821.359	10.563.930	10.000	19,220	22.670	9.346.157	182.857.794		36.000
708	0,504	1.479	821.863	10.565.409	10.000	14,110	26.160	9.360.267	182.883.954		26.160
709	0,301	1.875	822.164	10.567.284	10.000	8,050	33.540	9.368.317	182.917.494		33.540
710	0,091	2.419	822.255	10.569.703	10.000	3,920	42.940	9.372.237	182.960.434		42.940
711	0,208	3.007	822.463	10.572.710	10.000	2,990	54.260	9.375.227	183.014.694		54.260
712	0,004	3.278	822.467	10.575.988	10.000	2,120	62.850	9.377.347	183.077.544		62.850
713	-	3.560	822.467	10.579.548	10.000	0,040	68.380	9.377.387	183.145.924		68.380
714	-	3.605	822.467	10.583.153	10.000	-	71.650	9.377.387	183.217.574		71.650
715	-	4.838	822.467	10.587.991	10.000	-	84.430	9.377.387	183.302.004		84.430
716	-	6.434	822.467	10.594.425	10.000	-	112.720	9.377.387	183.414.724		112.720
717	-	9.235	822.467	10.603.660	10.000	-	156.690	9.377.387	183.571.414		17.490
717+8.081	-	10.628	822.467	10.614.288	4.041	-	80.256	9.377.387	183.651.670		80.256
718	-	11.791	822.467	10.626.079	5.960	-	133.606	9.377.387	183.785.276		133.606
719	-	12.143	822.467	10.638.222	10.000	-	239.340	9.377.387	184.024.616		100.140
720	-	10.638	822.467	10.648.858	10.000	-	227.790	9.377.387	184.252.406		88.590
721	-	7.404	822.467	10.656.262	10.000	-	180.400	9.377.387	184.432.806		41.200
721+18.001	-	5.850	822.467	10.662.112	8.001	-	106.039	9.377.387	184.538.845		106.039
722	-	5.318	822.467	10.667.430	2.000	-	22.330	9.377.387	18		

Fis. nº 271
 Assinatura

ESTACA	AREA CORTE	AREA ATERRO	A.C. ACUM.	A.A. ACUM.	SEMI DIST.	VOL. CORTE	VOL. ATERRO	V.C. ACUM.	V.A. ACUM.	Factor Normal	Factor Intermediária
723	-	3.132	822.467	10.870.562	10.000	-	84.500	9.377.387	184.845.875		84.500
724	0.123	2.185	822.590	10.872.747	10.000	1.230	53.170	9.378.617	184.898.845		53.170
725	0.111	1.987	822.701	10.874.734	10.000	2.340	41.720	9.380.957	184.740.565		41.720
726	0.004	2.602	822.705	10.877.336	10.000	1.150	45.890	9.382.107	184.786.455		45.890
727	-	2.818	822.705	10.880.252	10.000	0.040	55.180	9.382.147	184.841.635		55.180
728	-	5.400	822.705	10.885.652	10.000	-	83.160	9.382.147	184.924.795		83.160
728+3.383	-	5.750	822.705	10.891.402	1.892	-	18.860	9.382.147	184.943.655		18.860
729	-	5.781	822.705	10.897.183	8.309	-	95.888	9.382.147	185.039.543		95.888
730	-	8.101	822.705	10.702.294	10.000	-	108.920	9.382.147	185.148.463		108.920
731	-	4.687	822.705	10.706.981	10.000	-	97.980	9.382.147	185.248.443		97.980
732	-	3.775	822.705	10.710.766	10.000	-	84.720	9.382.147	185.331.163		84.720
732+18.444	-	1.957	822.705	10.712.723	9.222	-	52.861	9.382.147	185.384.024		52.861
733	-	1.742	822.705	10.714.465	0.778	-	2.878	9.382.147	185.396.902		2.878
734	0.631	0.358	823.338	10.714.823	10.000	8.310	21.090	9.388.457	185.407.982		21.090
735	0.872	-	824.008	10.714.823	10.000	13.030	3.580	9.401.487	185.411.482		3.580
736	0.280	0.202	824.288	10.715.025	10.000	9.520	2.020	9.411.007	185.413.502		2.020
736+15.252	0.173	0.224	824.461	10.715.249	7.628	3.455	3.249	9.414.462	185.416.751		3.249
SUBTOTAL										101.871.785	83.544.966

ALÇA C01 = ESTACA 0,00											
0	0.104	0.226	0.104	0.226	-	-	-	-	-	-	-
1	-	3.056	0.104	3.282	2.500	0.260	8.205	0.260	8.205	-	8.205
2	-	10.206	0.104	13.488	2.500	-	33.155	0.260	41.360	-	33.155
3	-	15.100	0.104	28.588	2.500	-	63.265	0.260	104.625	-	63.265
3+2.144	-	16.861	0.104	45.449	1.072	-	34.262	0.260	138.887	-	34.262
3+3.355	-	17.319	0.104	62.768	0.606	-	20.696	0.260	159.583	-	20.696
4	-	17.782	0.104	80.550	0.823	-	28.871	0.260	188.454	-	28.871
5	-	19.977	0.104	100.527	2.500	-	94.398	0.260	282.852	-	94.398
6	-	11.941	0.104	112.468	2.500	-	79.795	0.260	362.647	-	79.795
7	-	8.377	0.104	120.845	2.500	-	50.795	0.260	413.442	-	50.795
8	-	8.381	0.104	129.226	2.500	-	41.895	0.260	455.337	-	41.895
8+2.041	-	9.406	0.104	138.632	1.021	-	18.152	0.260	473.489	-	18.152
8+4.070	-	9.338	0.104	147.970	1.015	-	19.016	0.260	492.505	-	19.016
9	-	9.295	0.104	157.265	0.465	-	8.664	0.260	501.169	-	8.664
10	-	7.297	0.104	164.562	2.500	-	41.480	0.260	542.649	-	41.480
11	-	2.640	0.104	167.202	2.500	-	24.842	0.260	567.491	-	24.842
12	0.003	0.121	0.107	167.323	2.500	0.007	6.902	0.267	574.393	-	6.902
12+2.925	0.169	0.007	0.276	167.330	1.463	0.252	0.187	0.519	574.580	-	0.187
574.580											

ALÇA C02 = ESTACA 0											
0	0.117	0.264	0.117	0.264	-	-	-	-	-	-	-
1	0.066	0.281	0.183	0.545	2.500	0.458	1.363	0.458	1.363	-	1.363
1+0.018	0.064	0.284	0.247	0.829	0.009	0.001	0.005	0.459	1.368	-	0.005
2	0.008	0.408	0.255	1.237	2.491	0.179	1.724	0.638	3.092	-	1.724
3	0.262	0.399	0.517	1.636	2.500	0.675	2.018	1.313	5.110	-	2.018
4	0.130	1.759	0.647	3.395	2.500	0.980	5.395	2.293	10.505	-	5.395
5	0.018	4.289	0.665	7.684	2.500	0.370	15.120	2.663	25.625	-	15.120
6	-	7.253	0.665	14.937	2.500	0.045	28.855	2.708	54.480	-	28.855
7	-	12.064	0.665	27.001	2.500	-	48.293	2.708	102.773	-	48.293
8	-	12.717	0.665	39.718	2.500	-	61.953	2.708	164.726	-	61.953
9	-	10.868	0.665	50.586	2.500	-	58.963	2.708	223.689	-	58.963
10	-	7.369	0.665	57.955	2.500	-	45.593	2.708	269.282	-	45.593
11	-	3.426	0.665	61.381	2.500	-	26.988	2.708	296.270	-	26.988
12	-	1.191	0.665	62.572	2.500	-	11.543	2.708	307.813	-	11.543
13	0.308	0.576	0.973	63.148	2.500	0.770	4.417	3.478	312.230	-	4.417
13+3.396	0.291	0.273	1.264	63.421	1.698	1.017	1.442	4.495	313.672	-	1.442
313.672											

ALÇA C03 = ESTACA 755											
0	0.066	0.134	0.066	0.134	-	-	-	-	-	-	-
1	0.326	0.064	0.392	0.198	2.500	0.980	0.495	0.980	0.495	-	0.495
2	0.528	0.042	0.920	0.240	2.500	2.135	0.265	3.115	0.760	-	0.265
2+3.767	0.620	0.026	1.540	0.266	1.884	2.162	0.128	5.277	0.888	-	0.128
3	0.300	0.065	1.840	0.331	0.617	0.567	0.056	5.844	0.944	-	0.056
4	-	5.227	1.840	5.558	2.500	0.750	13.230	6.594	14.174	-	13.230
5	-	11.580	1.840	17.138	2.500	-	42.018	6.594	56.192	-	42.018
6	-	14.333	1.840	31.471	2.500	-	64.782	6.594	120.974	-	64.782
7	-	10.929	1.840	42.400	2.500	-	63.155	6.594	184.129	-	63.155
8	-	7.898	1.840	50.298	2.500	-	47.067	6.594	231.196	-	47.067
9	-	4.918	1.840	55.216	2.500	-	32.040	6.594	263.236	-	32.040
10	-	1.903	1.840	57.119	2.500	-	17.052	6.594	280.288	-	17.052
11	0.003	0.238	1.843	57.357	2.500	0.007	5.353	6.601	285.641	-	5.353
11+4.766	0.188	-	2.031	57.357	2.383	0.455	0.567	7.056	286.208	-	0.567
286.208											
TOTAL										101.871.785	84.719.426

Lucas Araújo Bezerra de Freitas
 Engenheiro Civil
 Crea RR 09138/1041

RELAÇÃO DE BUEIROS

Rodovia:		Trecho:										
ESTACA		BUEIRO EXISTENTE					SERVIÇOS A EXECUTAR					OBSERVAÇÃO
INT.	FRA.	TIPO	Ø (m)	COMP. (m)	BOCA (ud)	TIPO	Ø (m)	COMP. (m)	TIPO	Ø (m)	COMP. (m)	
1		PONTE = 15,00m			2,00	BSTC	0,60	16,00	BSTC	0,60	40,00	
21					2,00	BSCC	3 X 3					
58					2,00							
71		PONTE = 15,00m			2,00	BSCC	3 X 3	15,00				
126			0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	14,00				
183					2,00				BSTC	0,60	14,00	
222		PONTE = 10,00m			2,00	BTTC	1,50	15,00				
289			0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	14,00				
314			0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	14,00				
316			0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	14,00				
321			0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	15,00				
324		PONTE = 15,00m			2,00							
424					2,00				BSTC	0,80	15,00	
454		PONTE = 10,00m			2,00	BTTC	1,50	16,00				
466					2,00				BSTC	0,60	14,00	
510		PONTE = 10,00m			2,00	ED	1,50	15,00				
555		BSTC	0,60	7,00	2,00	BSTC	1,20	14,00				
567		BSTC	0,60	7,00	2,00	BSTC	1,00	16,00				
571		PONTE = 25,00m			2,00							
641					2,00	BSTC	1,20	15,00				
644					2,00	BSTC	1,20	15,00				
700		BSTC	0,80	7,00	2,00	BSTC	0,80	14,00				
207		L/E			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
208		L/D			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
278		L/E			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
281		L/D			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
335		L/E			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
541		L/D			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
541		L/E			2,00				BSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda


 LUCAS AUGUSTO RIBEIRO DE FREITAS
 Eng. Civil - CREA 081.871/044

Fis. nº 232

 Assinatura

Lucas Abreu de Freitas
Engenheiro Civil
Crea RJ 061187041

RELAÇÃO DE BUEIROS										
Rodovia:		Trecho:								
ESTACA		BUEIRO EXISTENTE				SERVIÇOS A EXECUTAR				OBSERVAÇÃO
INT.	FRA.	TIPO	Ø (m)	COMP. (m)	BOCA (ud)	TIPO	Ø (m)	COMP. (m)	REMOÇÃO (m)	

RESUMO:

Corpo BSTC D=0,60 m AC/BC/PC	132,00	m							
Corpo BSTC D=0,80 m AC/BC/PC	15,00	m							
Corpo BSTC D=1,00 m AC/BC/PC	87,00	m							
Corpo BSTC D=1,20 m AC/BC/PC		m							
Corpo BDTC D=0,80 m AC/BC/PC	14,00	m							
Corpo BDTC D=1,00 m AC/BC/PC		m							
Corpo BDTC D=1,20 m AC/BC/PC		m							
Corpo BTTC D=1,50 m AC/BC/PC	46,00	m							
Corpo BDCC 1,50 x 1,50 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC									
Corpo BDCC 2,00 x 2,00 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC									
Corpo BTCC 3,0 x 3,0 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC	31,00								
Boca de BSTC D=0,60 m normal AC/BC/PC	22,00	ud							
Boca de BSTC D=0,80 m normal AC/BC/PC	2,00	ud							
Boca de BSTC D=1,00 m normal AC/BC/PC	12,00	ud							
Boca de BSTC D=1,20 m normal AC/BC/PC		ud							
Boca de BDTC D=0,80 m normal AC/BC/PC	2,00	ud							
Boca de BDTC D=1,00 m normal AC/BC/PC		m							
Boca de BDTC D=1,20 m normal AC/BC/PC		ud							
Boca de BTTC D=1,50 m normal AC/BC/PC	6,00	ud							
Boca BDCC 1,50 x 1,50 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC		m							
Boca BDCC 2,00 x 2,00 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC									
Boca BTCC 3,0 x 3,0 m alt. 1,00 a 2,50 m AC/BC	4,00	ud							

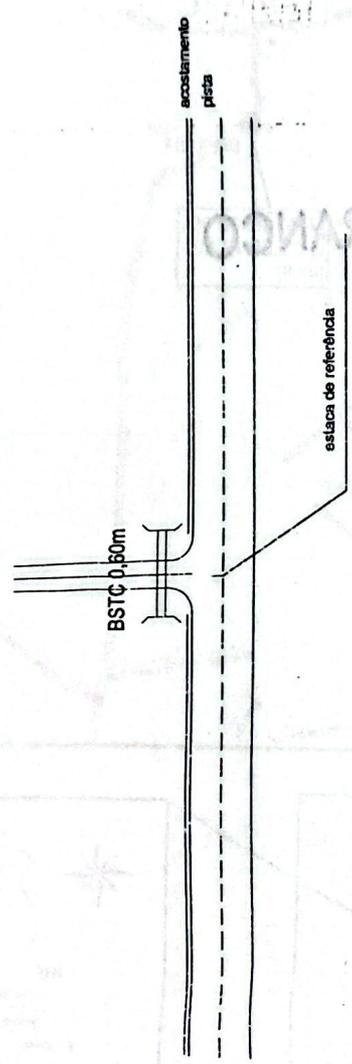
Remoção de bueiro:

BSTC D= 0,60 m
BSTC D= 0,80 m

56,00 m
m

EM BRANCO

LIMPA RODAS



LOCALIZAÇÃO

ESTACA	BUEIRO EXISTENTE			SERVIÇOS A EXECUTAR			OBSERVAÇÃO
	TFO	1)	COMP (m)	SUBSTITUIÇÃO	IMPLANTAÇÃO	RELAÇÃO	
#T.	PRA.	(m)	(m)	TFO	2 (m)	CONF (m)	(m)
207	L/E	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
208	L/D	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
273	L/E	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
281	L/D	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
335	L/E	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
541	L/D	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda
541	L/E	2,00	2,00	SSTC	0,60	7,00	Entrada de Fazenda

PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA

Pavimentação de Estradas Vicinais
No Município de Mucajai/RR

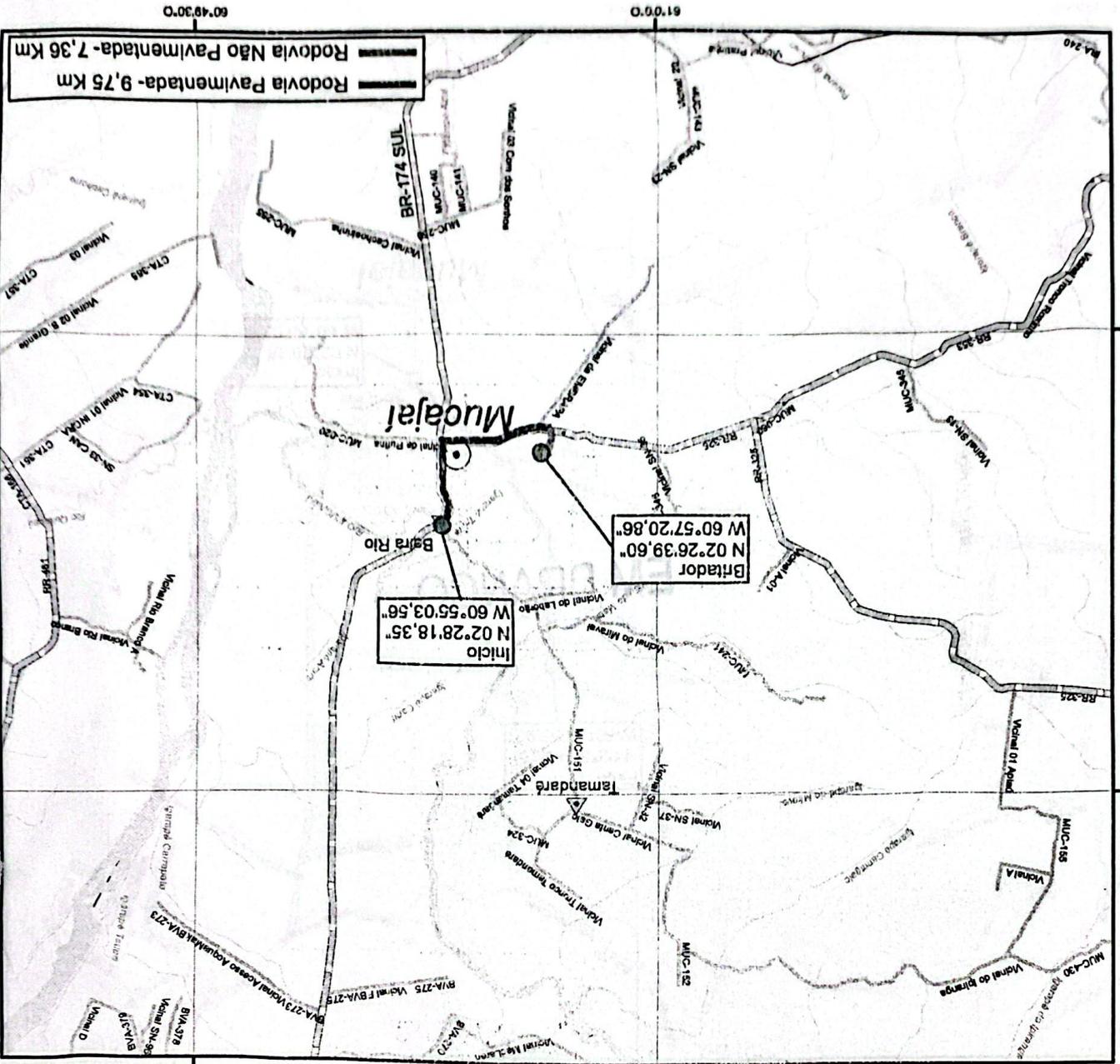
RODOVIA: Tronco Tamandará
TRECHO: Km. 0,00 a Km. 7,99-15,282
EXTENSÃO: 14,736 km
CONVENIO: 913002001

Exec: S/E
Data: 11/2021

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA



Elaboração: 	
Art:	Art:
Escala: 1: 250.000	Data:
Apvação:	Apvação:
Objeto: Pavimentação de Estradas Vicinais no Município de Mucajai	
Convênio: 813202/2021	
FOLHA: 01/01	
MAPA DE LOCALIZAÇÃO BRITADOR	



————— Rodovia Pavimentada - 9,75 Km
————— Rodovia Não Pavimentada - 7,36 Km

Início
 N 02°28'18,35"
 W 60°55'03,56"

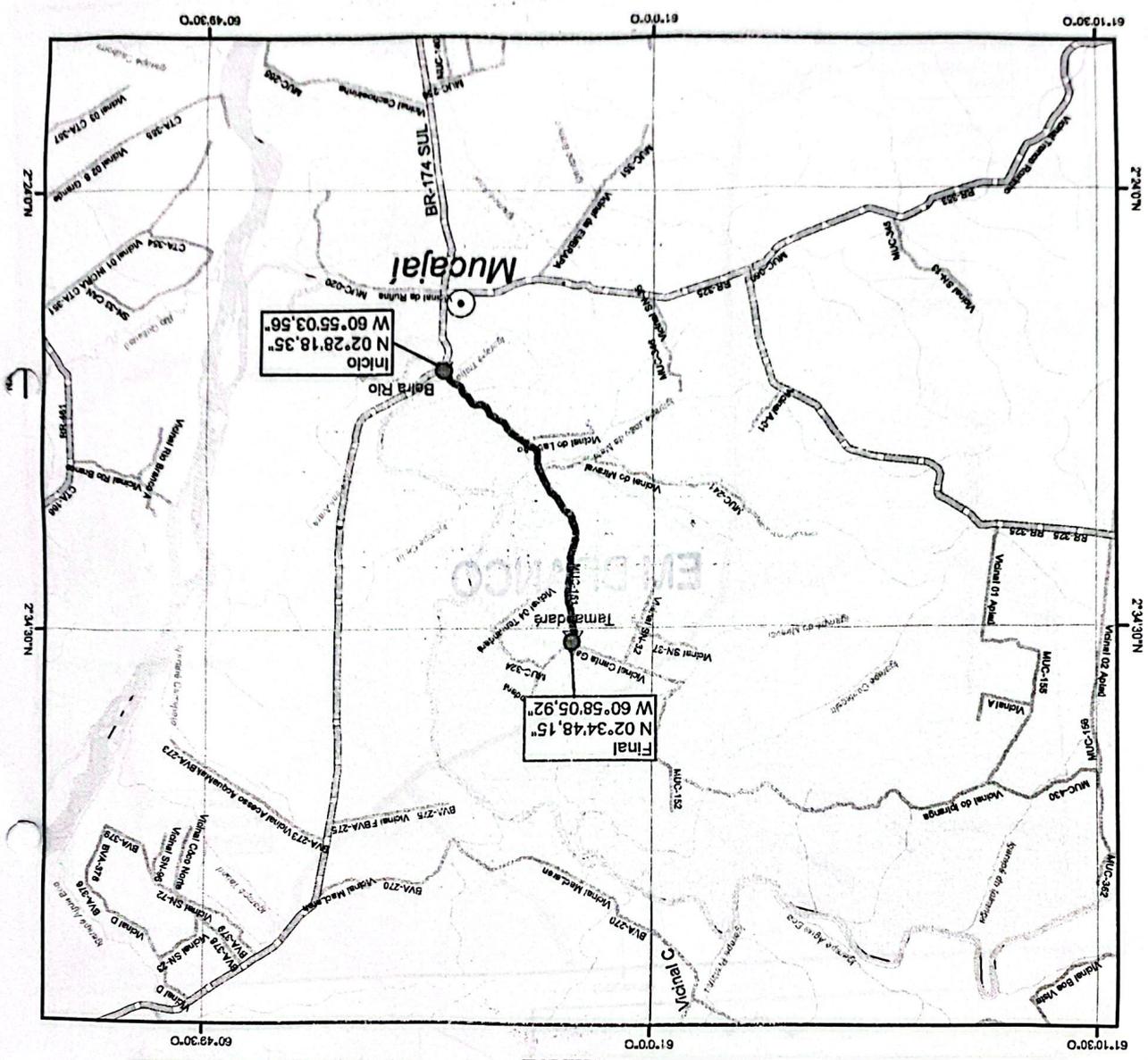
Britador
 N 02°26'39,60"
 W 60°57'20,86"



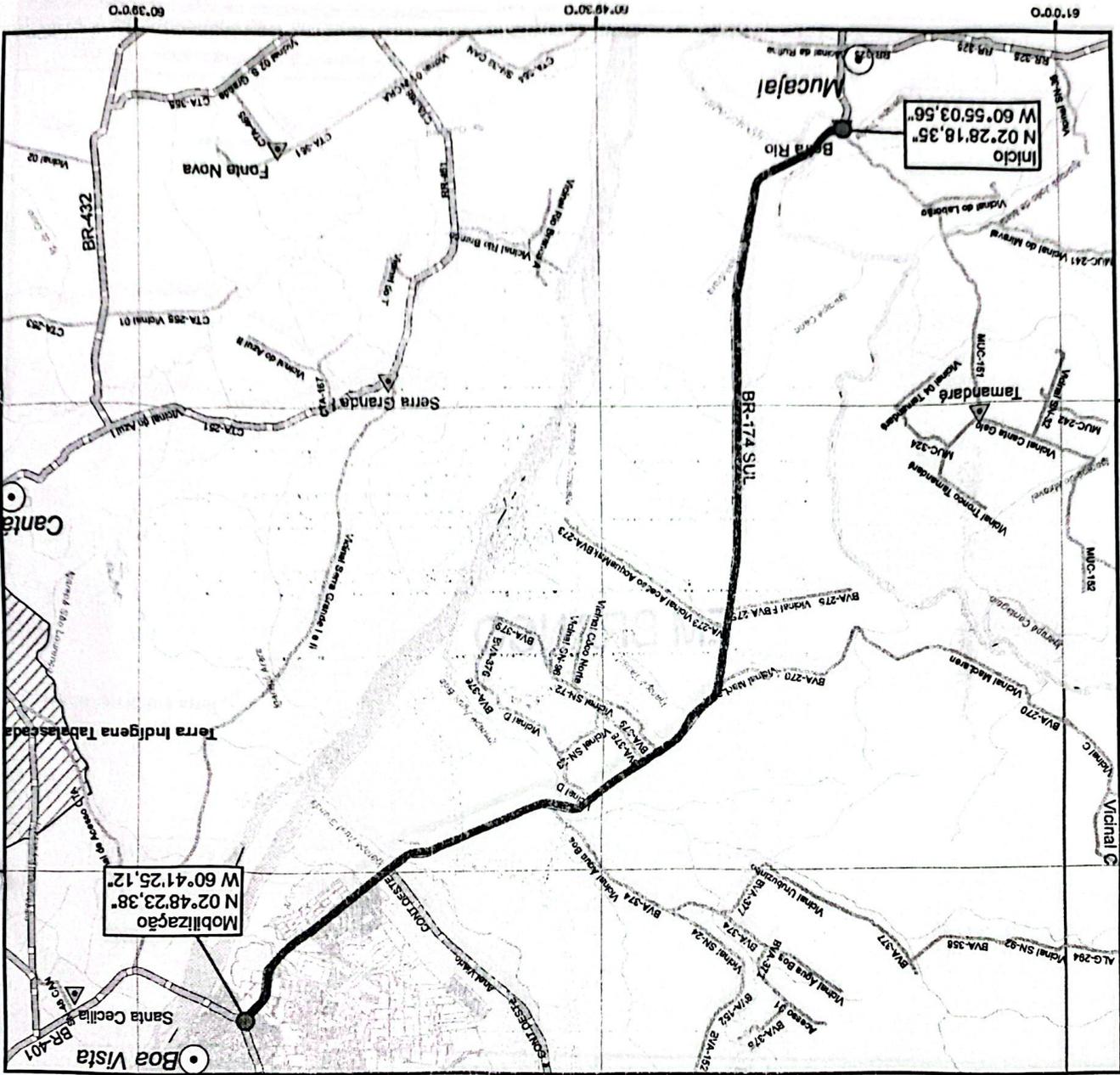
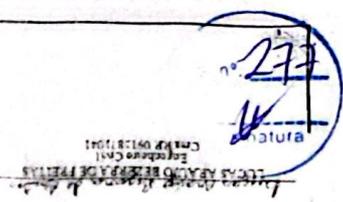
177

Elaboração:
Art:
Escala: 1:250.000
Data:
Aprovação:
DEIT

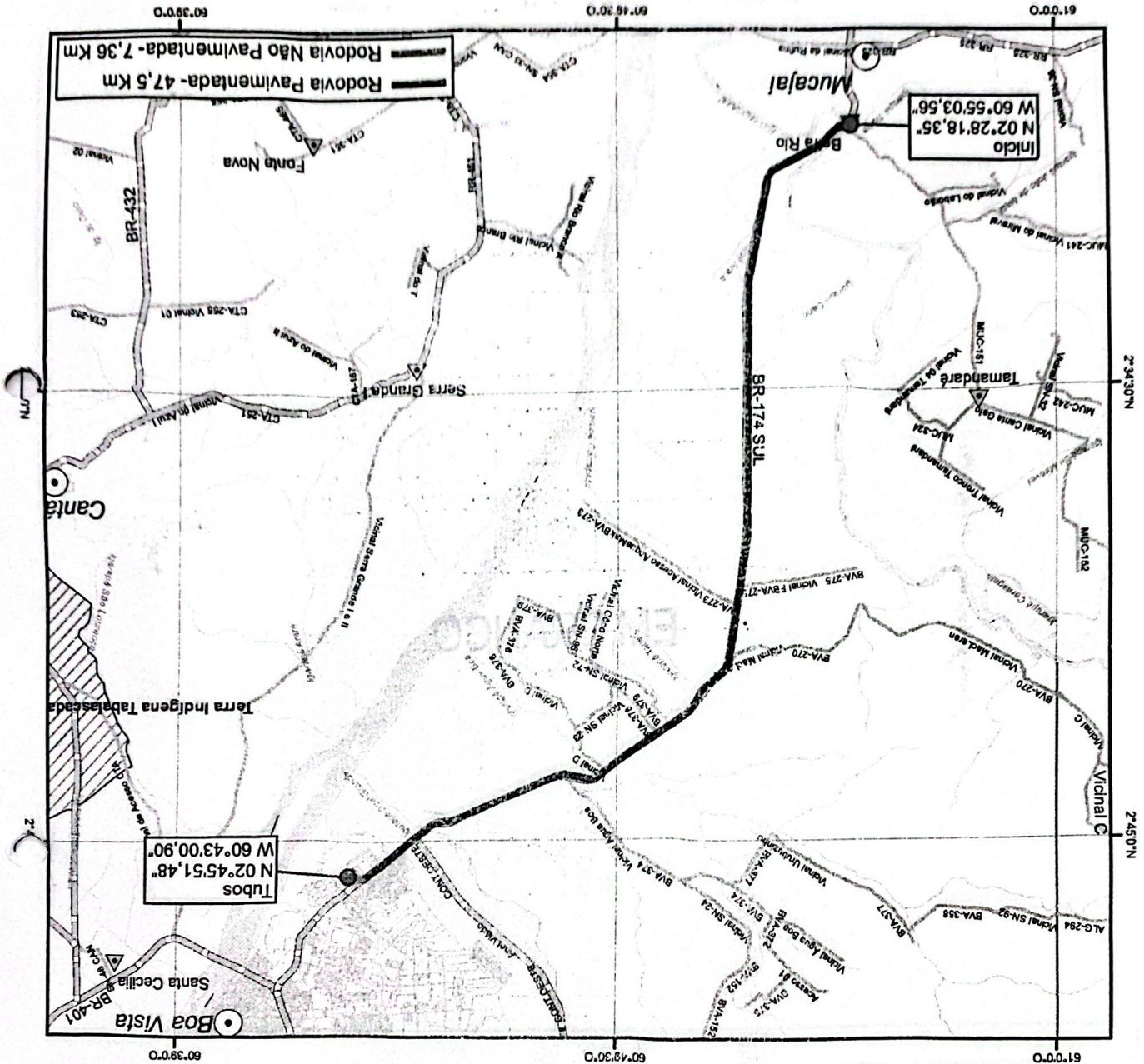
SECRETARIA DE ESTADO E INFRA-ESTRUTURA - SEINF
Objeto: Pavimentação de Estradas Vicinais no Município de
Mucajai
Convênio: 813202/2021
MAPA DE LOCALIZAÇÃO
FOLHA: 01/01

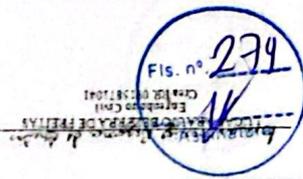


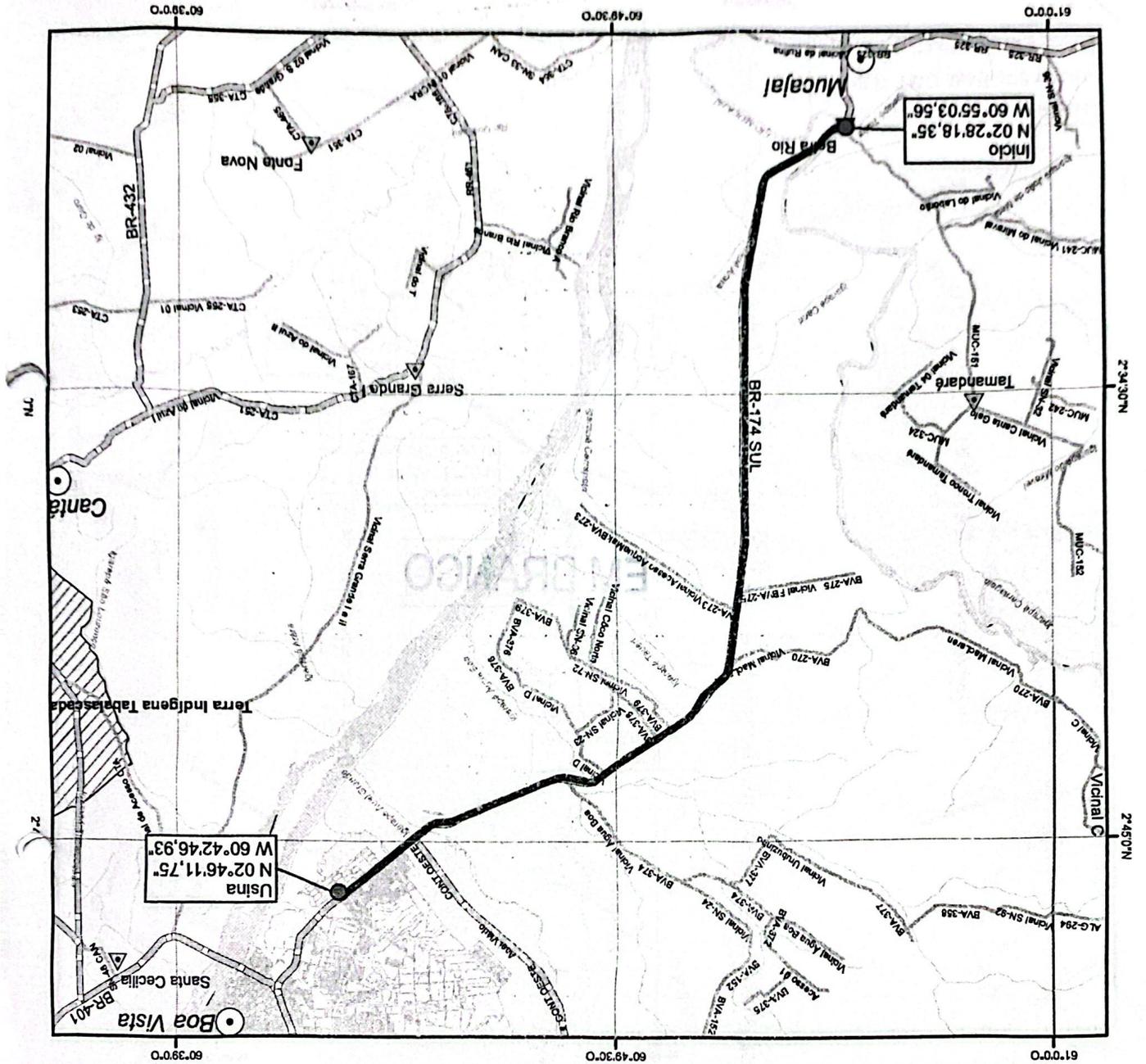
Elaboração:		Art:		SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA - SEINF	
Aprovação:		Escala:		Rodiôvio: Vicinal Tamarandá	
1: 250.000		Data:		Objeto: Pavimentação das Estradas Vicinais no Município de	
Mucajal		Mucajal		Mucajal	
Convenção: 813202/2021		MAPA DE LOCALIZAÇÃO		MOBILIZAÇÃO	
FOLHA:		01/01		DEIT	

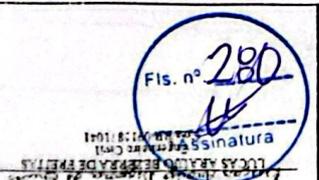


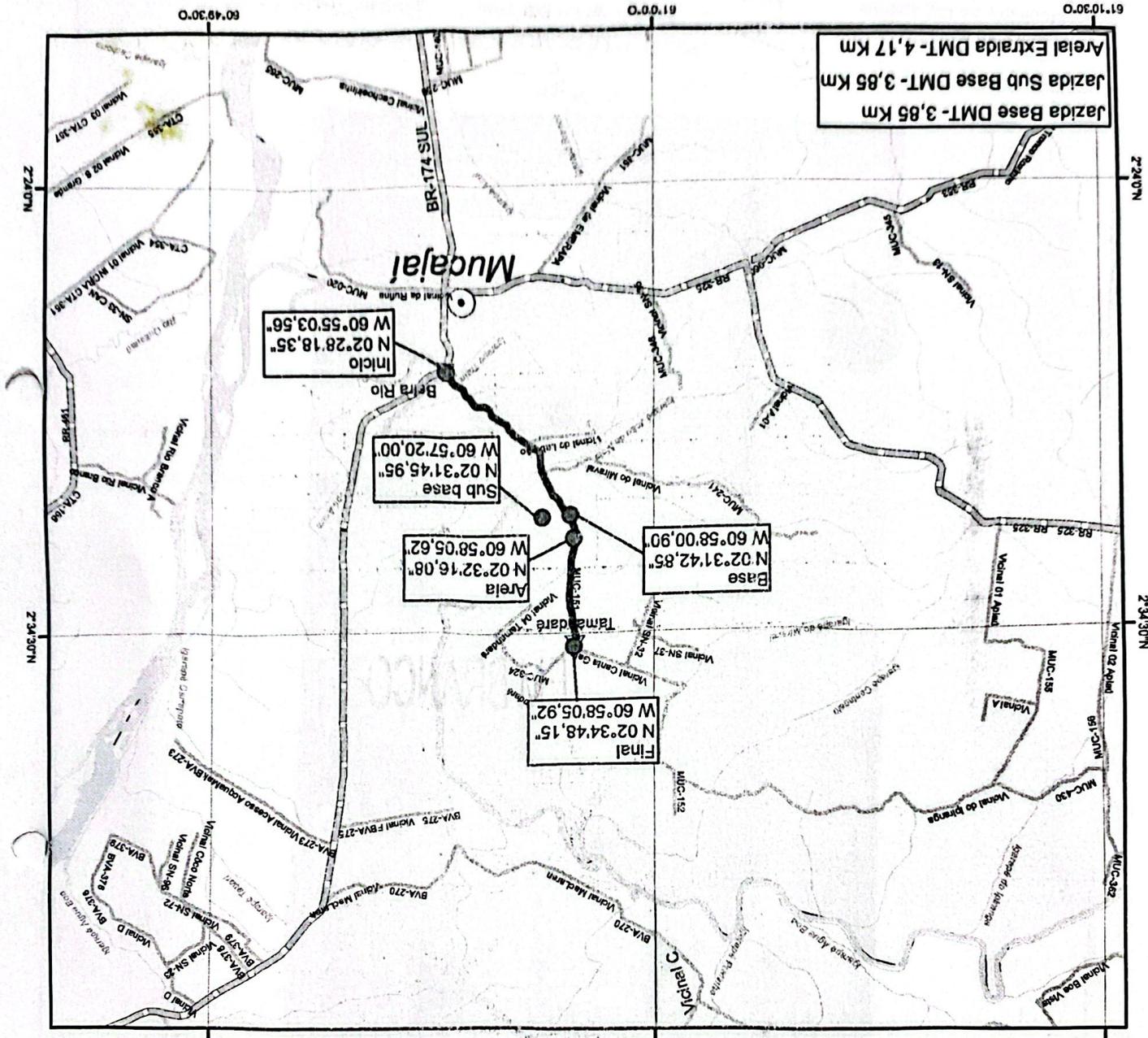
Elaboração: 		Art:	
Escala: 1:250.000		Data:	
APROVAÇÃO:		DEIT	
Recorrido: Vicinal Tamandare Objeto: Pavimentação de Estradas Vicinais no Município de Mucajal Cuiabá: 8132021/2021		MAPA DE LOCALIZAÇÃO FOLHA: 01/01	

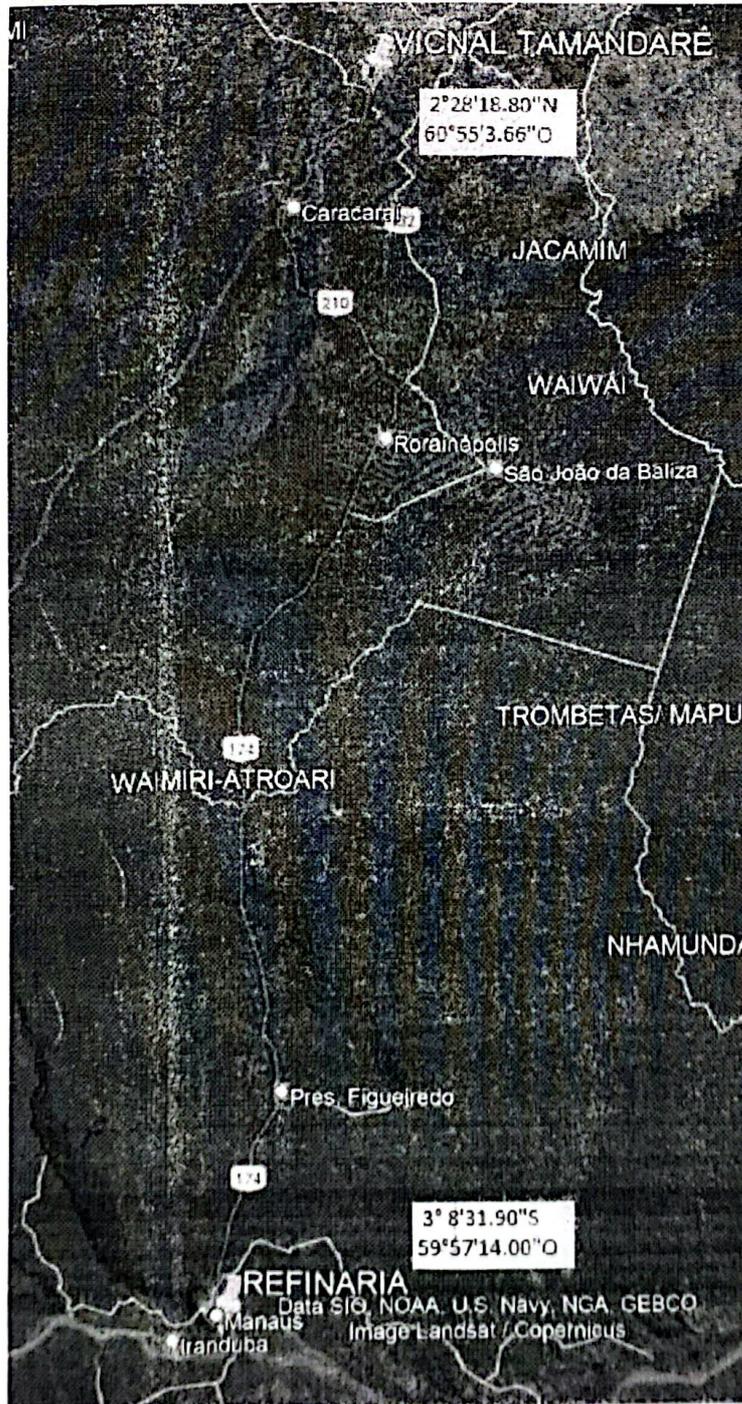


Elaboração: 		Art:
Escala: 1: 250.000	Data:	Aproveço:
		
DEIT		
Rodoviar: Vicinal Tamandaré		
Objeto: Pavimentação das Estradas Vicinais no Município de Mucajaí		
Convênio: 813262/2021		
MAPA DE LOCALIZAÇÃO		
FOLHA: 01/01		



Elaboração: Lucas Ribeiro de Freitas		Art:	
		Escala: 1:250.000 Data:	Aprovação:
Rodovia: Vicinal Tamandare Objeto: Pavimentação de Estradas Vicinais no Município de Mucajai Convênio: 913202/2021		FOLHA: 01/01 MAPA DE LOCALIZAÇÃO FONTE DE MATERIAL	





DMT = 738 ,00 KM

<p>Pavimentação de Estradas Vicinais No Município de Mucajaí/RR</p>	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE MUCAJAI SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA</p>	
<p>Escala: S/E</p>	<p>RODOVIA: Tronco Tamandaré TRECHO: Est. 0,00 x Est. 736+15 252 EXTENSÃO: 14,735 km CONVÊNIO: 913202/2021</p>	<p><i>Luiz Augusto Biezeira de Freitas</i> LUIS AUGUSTO BIEZEIRA DE FREITAS Engenheiro Civil Crea RR: 09159/1041</p>
<p>Data: 11/2021</p>	<p>DMT MATERIAL ASFALTICO</p>	

