

# 3ª ETAPA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS - FASE 1

Sistema Rodoviário Federal  
Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal



*Produto 21*

**ATUALIZAÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DE INVESTIMENTOS**  
*Anexo I - Atualização dos Custos Unitários de Pavimentação*  
Set/13

## **Parte 1 – Planilhas de Serviço e Composições de Preços Unitários**

DATA BASE  
nov/12

RESUMO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (BASE = Nov/12)

( Referên

DI  
26,70%

ITEM SICRO	DESCRIÇÃO	UN.	CUSTO UNITÁRIO
	<b>PAVIMENTO</b>		
OBS: alguns serviços aparecem nos itens <u>Construção</u> , <u>Conservação</u> e <u>Restauração</u> com preços diferenciados			
<a href="#">01</a>	5 S 02 990 12 FRESAGEM DESCONTINUA	M3	181,04
<a href="#">02</a>	2 S 02 540 01 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO (construção)	TON	210,55
<a href="#">03</a>	5 S 02 540 01 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO (restauração)	TON	210,55
<a href="#">04</a>	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM POLÍMERO - CAPA DE ROLAMENTO	TON	273,62
<a href="#">05</a>	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA - CAPA DE ROLAMENTO	TON	242,11
<a href="#">06</a>	REPERFILAGEM COM CBUQ - MASSA FINA	M3	564,25
<a href="#">07</a>	2 S 02 540 02 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (construção)	M3	465,22
<a href="#">08</a>	5 S 02 540 02 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (restauração)	M3	465,22
<a href="#">09</a>	PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE	M3	443,62
<a href="#">10</a>	2 S 02 501 01 TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (construção)	M2	7,67
<a href="#">11</a>	5 S 02 501 01 TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (restauração)	M2	7,67
<a href="#">12</a>	5 S 02 511 02 MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM	M2	12,41
<a href="#">13</a>	CAMADA POROSA DE ATRITO	M3	664,54
<a href="#">14</a>	2 S 02 400 00 PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	0,74
<a href="#">15</a>	5 S 02 300 00 IMPRIMAÇÃO	M2	3,41
<a href="#">16</a>	3 S 08 101 02 REPARO PROFUNDO (REMENDO)	M3	284,58
<a href="#">17</a>	REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL	M3	29,35
<a href="#">18</a>	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS	M2	45,32
<a href="#">19</a>	RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS	M2	34,68
<a href="#">20</a>	2 S 02 110 00 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	0,83
<a href="#">21</a>	2 S 02 100 00 REFORÇO DO SUBLEITO	M3	33,69
<a href="#">22</a>	2 S 02 200 00 SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	M3	34,26
<a href="#">23</a>	2 S 02 200 01 BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA	M3	34,26
<a href="#">24</a>	2 S 02 220 00 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA	M3	112,65
<a href="#">25</a>	2 S 02 230 00 BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS	M3	119,19
<a href="#">26</a>	2 S 02 241 01 BASE DE SOLO-CIMENTO C/ MISTURA EM USINA	M3	149,64
<a href="#">27</a>	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO - BGTC	M3	155,42
<a href="#">28</a>	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2	22,85
<a href="#">29</a>	DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	M3	147,03
<a href="#">30</a>	RECICLAGEM A FRIO IN SITU DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EMULSÃO	M3	345,77
<a href="#">31</a>	CAMADA DRENANTE PARA FUNDAÇÃO DE ATERRO	M3	77,21
	<b>DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA</b>		
<a href="#">32</a>	RECUPERAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA	KM	186.197,57
<a href="#">33</a>	SUBSTITUIÇÃO DE DEFENSA METÁLICA	KM	210.572,59
<a href="#">34</a>	4 S 06 010 01 IMPLANTAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA	KM	224.530,98

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 1.1		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		FRESAGEM DESCONTINUA				M3	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.	
FRESADORA À FRIO - 297 KW		1,00	1,00	0,00	699,49	23,67	699,49
CARREGADEIRA DE PNEU C/ VASSOURA		1,00	0,30	0,70	54,10	22,39	31,90
CAMINHÃO BASCULANTE (PARA TRANSPORTE DO MAT.FRESADO)		1,04	1,00	0,00	108,89	20,47	113,25
CAMINHÃO TANQUE 6.000 L		1,00	0,30	0,70	86,35	20,47	40,23
						(A)TOTAL	884,87
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00
SERVENTE					8,00	8,00	63,98
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				5,00%	90,98		4,55
						(B)TOTAL	95,53
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL		980,40	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	12,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO		81,70	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
DENTE PARA FRESADORA 2000 DC				UND	40,53	0,5877	23,82
PORTA DENTE PARA FRESADORA 2000 DC				UND	202,71	0,0343	6,96
APOIO DO PORTA DENTE DA FRESADORA 2000 DC				UND	1.378,14	0,0057	7,81
						(E)TOTAL	38,59
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
TRANSP. DE MAT. FRESAGEM	0,33		25,00	T/KM	8,25	2,4000	19,80
-	-			-			
						(F)TOTAL	19,80
		SUB - TOTAL					140,09
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%					2,80
		DI 26,70%					38,15
		CUSTO UNITÁRIO					181,04

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 1.2	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO (construção)					TON	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)	1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55	
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)	1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41	
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)	1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79	
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL	1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57	
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE	1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70	
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)	1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27	
					(A)TOTAL	629,29	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR			K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO				1,00	44,79	44,79	
SERVENTE				6,00	8,00	47,98	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA			0,00%	92,77		-	
					(B)TOTAL	92,77	
			(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			722,06	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			75,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			9,63
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
CBUQ - USINAGEM			T	40,11	1,0000	40,11	
BRITA COMERCIAL			M3	30,63	0,4470	13,69	
AREIA			M3	23,28	0,1610	3,75	
FILLER			KG	0,05	33,0000	1,65	
					(E)TOTAL	59,20	
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,6705	0,22
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2415	5,18
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0330	0,40
						(F)TOTAL	15,05
			CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			83,88	
			DI 26,70%			22,40	
			CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL			106,28	
MATERIAIS BETUMINOSOS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO CAP -20			T	1.132,00	0,0580	65,66	
			DI	26,70%		17,53	
			CUSTO UNITÁRIO CAP 20			83,19	
			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE CAP - 20			T	230,69	0,0580	13,38	
			DI	26,70%		3,57	
			CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			16,95	
			(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			100,14	
			Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%			3,26	
			SUB - TOTAL / T			166,18	
			SUB - TOTAL / m3			398,83	
			CUSTO UNITÁRIO / T			210,55	
			CUSTO UNITÁRIO / m3			210,55	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CAPA DE ROLAMENTO (restauração)				TON	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORÁRIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			722,06
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	75,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			9,63
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
CBUQ - USINAGEM				T	40,11	1,0000	40,11
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,4470	13,69
AREIA				M3	23,28	0,1610	3,75
FILLER				KG	0,05	33,0000	1,65
						(E)TOTAL	59,20
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,6705	0,22
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2415	5,18
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0330	0,40
						(F)TOTAL	15,05
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			83,88
				DI 26,70%			22,40
				CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL			106,28
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0580	65,66
				DI 26,70%			17,53
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			83,19
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0580	13,38
				DI 26,70%			3,57
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			16,95
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	100,14
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%				3,26	
		SUB - TOTAL / T				166,18	
		SUB - TOTAL / m3				398,83	
		CUSTO UNITÁRIO / T 26,70%				210,55	
		CUSTO UNITÁRIO / m3 26,70%				210,55	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM POLÍMERO - CAPA DE ROLAMENTO				TON	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL		722,06	
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO		9,63	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		75,00					
MATERIAIS		UNID.	CUSTO		CONSUMO	CUSTO TOTAL	
CBUQ - USINAGEM		T	40,11		1,0000	40,11	
BRITA COMERCIAL		M3	30,63		0,4470	13,69	
AREIA		M3	23,28		0,1610	3,75	
FILLER		KG	0,05		33,0000	1,65	
						(E)TOTAL	59,20
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,6705	0,22
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2415	5,18
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0330	0,40
						(F)TOTAL	15,05
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			83,88
				DI 26,70%			22,40
				CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL			106,28
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP-20 C/ POLÍMEROS				T	1.900,00	0,0600	114,00
				DI 26,70%			30,44
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			144,44
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP-20 C/ POLÍMERO				T	230,69	0,0600	13,84
				DI 26,70%			3,70
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			17,54
(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO						161,98	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%					4,23
		SUB - TOTAL / T					215,96
		SUB - TOTAL / m3					518,30
		CUSTO UNITÁRIO / T					273,62
		CUSTO UNITÁRIO / m3 26,70%					273,62

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE COM ASFALTO-BORRACHA - CAPA DE ROLAMENTO				TON	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL		722,06	
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO		11,11	
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
CBUQ - USINAGEM			T	40,11	1,0000	40,11	
BRITA COMERCIAL			M3	30,63	0,4470	13,69	
AREIA			M3	23,28	0,1610	3,75	
FILLER			KG	0,05	33,0000	1,65	
						(E)TOTAL	59,20
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,6705	0,22
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2415	5,18
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0330	0,40
						(F)TOTAL	15,05
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL		85,36	
				DI 26,70%		22,79	
				CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL		108,15	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20 C/ ASFALTO-BORRACHA				T	1.469,00	0,0600	88,14
				DI 26,70%		23,53	
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20		111,67	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP -20 C/ ASFALTO-BORRACHA				T	230,69	0,0600	13,84
				DI 26,70%		3,70	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20		17,54	
(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO						129,21	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%				3,75	
		SUB - TOTAL / T				191,09	
		SUB - TOTAL / m3				458,62	
		CUSTO UNITÁRIO / T				242,11	
		CUSTO UNITÁRIO / m3				242,11	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.4		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		REPERFILAGEM COM CBUQ - MASSA FINA				M3	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE - 6m³ - 10,5 t (150kW)		1,70	0,65	0,35	93,90	20,47	115,94
						(A)TOTAL	582,96
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			675,73
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			9,01
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
CBUQ - USINAGEM				T	40,11	1,0000	40,11
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,2960	9,07
AREIA				M3	23,28	0,2987	6,95
FILLER				KG	0,05	43,0000	2,15
						(E)TOTAL	58,28
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA	0,33		45,53	T.KM	15,02	0,4440	6,67
AREIA	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,4480	9,62
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0430	0,52
						(F)TOTAL	26,06
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			93,35
				DI 26,70%			24,92
				CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL			118,27
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0650	73,58
				DI 26,70%			19,65
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			93,23
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0650	14,99
				DI 26,70%			4,00
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			19,00
(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO						112,22	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego				2,00%	3,64
		SUB - TOTAL / T (SEM DI)					185,56
		SUB - TOTAL / m3 (SEM DI)					445,34
		CUSTO UNITÁRIO / T (COM DI)				26,70%	235,10
		CUSTO UNITÁRIO / m3 (COM DI)				26,70%	564,25

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.18		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (construção)				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55	
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41	
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79	
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57	
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70	
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27	
						(A)TOTAL	629,29	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					6,00	8,00	47,98	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		0,00	
						(B)TOTAL	92,77	
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	722,06	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	75,00			(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO	9,63	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
CBUQ - USINAGEM				T	40,11	1,0000	40,11	
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,4470	13,69	
AREIA				M3	23,28	0,1610	3,75	
-				-	-		-	
						(E)TOTAL	57,55	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ		0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )		0,33		1,00	T.KM	0,33	0,7080	0,23
AREIA ( AREAL - USINA )		0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2420	5,20
-		0,00			-			-
						(F)TOTAL	14,68	
						CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL	81,86	
						DI 26,70%	21,86	
						CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL	103,72	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0500	56,60	
				DI 26,70%			15,11	
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			71,71	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0500	11,53	
				DI 26,70%			3,08	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			14,61	
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	86,33	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2,00%		3,00		
		SUB - TOTAL / T				152,99		
		SUB - TOTAL / m3				367,18		
		CUSTO UNITÁRIO / T		26,70%		193,84		
		CUSTO UNITÁRIO / m3		26,70%		465,22		

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.18		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - BINDER (restauração)				M3	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	722,06
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		75,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO				9,63
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
CBUQ - USINAGEM				T	40,11	1,0000	40,11
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,4470	13,69
AREIA				M3	23,28	0,1610	3,75
-				-	-		-
						(E)TOTAL	57,55
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,7080	0,23
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2420	5,20
-	0,00			-			-
						(F)TOTAL	14,68
						CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL	81,86
						DI 26,70%	21,86
						CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL	103,72
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0500	56,60
				DI 26,70%			15,11
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			71,71
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0500	11,53
				DI 26,70%			3,08
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			14,61
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	86,33
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2,00%		3,00	
		SUB - TOTAL / T				152,99	
		SUB - TOTAL / m3				367,18	
		CUSTO UNITÁRIO / T		26,70%		193,84	
		CUSTO UNITÁRIO / m3		26,70%		465,22	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.6		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		PMQ - PRÉ MISTURADO A QUENTE				M3	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,15	0,85	65,80	17,27	24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,55	0,45	112,07	17,27	69,41
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,55	0,45	96,39	17,27	60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,15	0,85	3,83	0,00	0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE		1,00	0,65	0,35	357,07	227,45	311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,70	0,65	0,35	135,83	20,47	162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-
						(B)TOTAL	92,77
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	722,06
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	75,00			(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO	9,63
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
CBUQ - USINAGEM				T	40,11	1,0000	40,11
AREIA				M3	23,28	0,0035	0,08
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,6380	19,54
						(E)TOTAL	59,73
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
AREIA	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,0024	0,05
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,9496	0,31
						(F)TOTAL	9,61
						CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL	78,98
						DI 26,70%	21,09
						CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL	100,06
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0480	54,34
						DI 26,70%	14,51
						CUSTO UNITÁRIO CAP 20	68,85
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0480	11,07
						DI 26,70%	2,96
						CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20	14,03
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	82,88
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%					1,50
		SUB - TOTAL / T					145,89
		SUB - TOTAL / m3					350,13
		CUSTO UNITÁRIO / T 26,70%					184,84
		CUSTO UNITÁRIO / m3 26,70%					443,62

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.9		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPL0 (construção)				M2	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,22	0,78	65,80	17,27	27,95	
CARREGADEIRA DE PNEUS - 1,33 m³ (79kW)		1,00	0,08	0,92	90,02	22,39	27,80	
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,35	0,65	96,39	17,27	44,96	
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,22	0,78	3,83	0,00	0,84	
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL		1,00	0,50	0,50	3,26	0,00	1,63	
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000l		2,00	1,00	0,00	5,11	0,00	10,22	
EQUIP. DISTRIBUIÇÃO DE ASFALTO MONTADO EM CAMINHÃO 150 KW		1,00	1,00	0,00	98,34	20,47	98,34	
AQUECEDOR DE FLUIDO TÉRMICO - (8kW)		1,00	1,00	0,00	26,33	0,00	26,33	
CAMINHÃO BASCULANTE - 6m³ - 10,5 t (150kW)		0,82	1,00	0,00	93,90	20,47	77,00	
						(A)TOTAL	315,07	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					6,00	8,00	47,98	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-	
						(B)TOTAL	92,77	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			407,84	
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			1,27	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,0247	0,76	
						(E)TOTAL	0,76	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
BRITA COMERCIAL		0,33		20,00	T.KM	6,60	0,0371	0,24
					-			
						(F)TOTAL	0,24	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			2,27	
				DI 26,70%			0,61	
				PREÇO UNITÁRIO TOTAL			2,88	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO EMULSÃO RR-2C				T	990,00	0,0030	2,97	
				DI 26,70%			0,79	
				PREÇO UNITÁRIO CAP 20			3,76	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE EMULSÃO RR-2C				T	230,69	0,0030	0,69	
				DI 26,70%			0,18	
				PREÇO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			0,88	
(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO						4,64		
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego				2,00%	0,12	
		SUB - TOTAL					6,05	
		CUSTO UNITÁRIO				26,70%	7,67	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.9		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (restauração)				M2	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,22	0,78	65,80	17,27	27,95	
CARREGADEIRA DE PNEUS - 1,33 m³ (79kW)		1,00	0,08	0,92	90,02	22,39	27,80	
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		1,00	0,35	0,65	96,39	17,27	44,96	
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL		1,00	0,22	0,78	3,83	0,00	0,84	
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL		1,00	0,50	0,50	3,26	0,00	1,63	
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000l		2,00	1,00	0,00	5,11	0,00	10,22	
EQUIP. DISTRIBUIÇÃO DE ASFALTO MONTADO EM CAMINHÃO 150 KW		1,00	1,00	0,00	98,34	20,47	98,34	
AQUECEDOR DE FLUIDO TÉRMICO - (8kW)		1,00	1,00	0,00	26,33	0,00	26,33	
CAMINHÃO BASCULANTE - 6m³ - 10,5 t (150kW)		0,82	1,00	0,00	93,90	20,47	77,00	
						(A)TOTAL	315,07	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					6,00	8,00	47,98	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	92,77		-	
						(B)TOTAL	92,77	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			407,84	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	322,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			1,27	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
BRITA COMERCIAL				M3	30,63	0,0247	0,76	
						(E)TOTAL	0,76	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
BRITA COMERCIAL		0,33		20,00	T.KM	6,60	0,0371	0,24
						(F)TOTAL	0,24	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			2,27	
				DI 26,70%			0,61	
				PREÇO UNITÁRIO TOTAL			2,88	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO EMULSÃO RR-2C				T	990,00	0,0030	2,97	
				DI 26,70%			0,79	
				PREÇO UNITÁRIO CAP 20			3,76	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE EMULSÃO RR-2C				T	230,69	0,0030	0,69	
				DI 26,70%			0,18	
				PREÇO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			0,88	
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	4,64	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2,00%		0,12	
		SUB - TOTAL					6,05	
		CUSTO UNITÁRIO			26,70%		7,67	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.12		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		MICRORREVESTIMENTO ASFÁLTICO A FRIO - MICROFLEX 1,5 CM				M2	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,19	0,81	65,80	17,27	26,49	
CARREGADEIRA DE PNEUS - 1,33 m³ (79kW)		1,00	0,08	0,92	90,02	22,39	27,80	
ROLO DE PNEUS 21 T		1,00	0,62	0,38	96,39	17,27	66,32	
VASSOURA		1,00	0,19	0,81	3,83	0,00	0,73	
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000l		2,00	1,00	0,00	5,11	0,00	10,22	
CAMINHÃO P/ LA COM RUPT. CONTROLADA		1,00	1,00	0,00	269,47	21,75	269,47	
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		0,07	1,00	0,00	135,83	20,47	9,51	
CAMINHÃO TANQUE 6.000 L		1,00	0,30	0,70	86,35	20,47	40,23	
CAMINHÃO CARROCERIA 4T (80 KW)		1,00	0,30	0,70	101,47	20,47	44,77	
						(A)TOTAL	495,54	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					10,00	8,00	79,97	
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				20,51%	124,76		25,59	
						(B)TOTAL	150,35	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			645,89	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	600,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			1,08	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
PEDRISCO				M3	37,88	0,0150	0,57	
FILLER				KG	0,05	0,7500	0,04	
ADITIVO P/ CONTROLE DE RUPTURA				KG	3,33	0,2700	0,90	
ADITIVO SÓLIDO (FIBRAS )				KG	3,70	0,1350	0,50	
						(E)TOTAL	2,01	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
		0,33		45,53	T.KM	15,02	0,0225	0,34
		0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0008	0,01
					-			
						(F)TOTAL	0,35	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			3,44	
				DI 26,70%			0,92	
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			4,35	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO EMULSÃO C/3,4% DE POLÍMEROS				T	2.050,00	0,0027	5,54	
				DI 26,70%			1,48	
				PREÇO UNITÁRIO EMULSÃO			7,02	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE EMULSÃO C/3,4% DE POLÍMEROS				T	230,69	0,0027	0,62	
				DI 26,70%			0,17	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE EMULSÃO			0,79	
				(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			7,81	
			Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2,00%	0,19	
			SUB - TOTAL				9,79	
			CUSTO UNITÁRIO			26,70%	12,41	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	CAMADA POROSA DE ATRITO					M3	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)	1,00	0,15	0,85	65,80	17,27		24,55
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)	1,00	0,55	0,45	112,07	17,27		69,41
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)	1,00	0,55	0,45	96,39	17,27		60,79
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL	1,00	0,15	0,85	3,83	0,00		0,57
VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE	1,00	0,65	0,35	357,07	227,45		311,70
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)	1,70	0,65	0,35	135,83	20,47		162,27
						(A)TOTAL	629,29
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR		K ou R	QUANT.	SAL. BASE		CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO			1,00	44,79			44,79
SERVENTE			6,00	8,00			47,98
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA		0,00%	92,77				-
						(B)TOTAL	92,77
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	722,06
	(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	75,00				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO	9,63
MATERIAIS		UNID.	CUSTO	CONSUMO		CUSTO TOTAL	
CBUQ - USINAGEM		T	40,11	1,0000		40,11	
BRITA COMERCIAL		M3	30,63	0,4470		13,69	
AREIA		M3	23,28	0,1610		3,75	
FILLER		KG	0,05	33,0000		1,65	
						(E)TOTAL	59,20
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
CBUQ	0,37		25,00	T.KM	9,25	1,0000	9,25
BRITA ( PED - USINA )	0,33		1,00	T.KM	0,33	0,6683	0,22
AREIA ( AREAL - USINA )	0,33		65,06	T.KM	21,47	0,2415	5,18
FILLER	0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0330	0,40
						(F)TOTAL	15,05
						CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL	83,88
						DI 26,70%	22,40
						CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL	106,28
MATERIAIS BETUMINOSOS		UNID.	CUSTO	CONSUMO		CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO EMULSÃO C/3,4% DE POLÍMEROS		T	2.050,00	0.0572		117,18	
						DI 26,70%	31,29
						CUSTO UNITÁRIO CAP 20	148,47
		UNID.	CUSTO	CONSUMO		CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE EMULSÃO C/3,4% DE POLÍMEROS		T	230,69	0.0572		13,20	
						DI 26,70%	3,52
						CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20	16,72
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMNOSO	165,19
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego	2,00%				4,29
		SUB - TOTAL / T					218,54
		SUB - TOTAL / m3					524,50
		CUSTO UNITÁRIO / T	26,70%				276,89
		CUSTO UNITÁRIO / m3	26,70%				664,54

( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.5			DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
			PINTURA DE LIGAÇÃO				M2	nov/12
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
				PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)			1,00	0,55	0,45	65,80	17,27	43,96
VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL			1,00	0,55	0,45	3,83	0,00	2,11
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000l			2,00	1,00	0,00	5,11	0,00	10,22
EQUIP. DISTRIBUIÇÃO DE ASFALTO MONTADO EM CAMINHÃO 150 KW			1,00	1,00	0,00	98,34	20,47	98,34
								-
							(A)TOTAL	154,63
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR					K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO						1,00	44,79	44,79
OPERÁRIO						3,00	15,36	46,09
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA					0,00%	90,88		-
							(B)TOTAL	90,88
					(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			245,51
					(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			0,12
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			2.000,00					
MATERIAIS			UNID.	CUSTO		CONSUMO	CUSTO TOTAL	
							-	
							(E)TOTAL	-
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
	VARIAVEL	FIXO						
							(F)TOTAL	-
					CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			0,12
					DI 26,70%			0,03
					CUSTO UNITÁRIO TOTAL			0,15
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO EMULSÃO RR-1C				T	905,00	0,0004	0,36	
				DI 26,70%			0,10	
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			0,46	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE EMULSÃO RR-1C				T	230,69	0,0004	0,09	
				DI 26,70%			0,02	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			0,12	
				(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			0,57	
			Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2,00%	0,01	
			SUB - TOTAL				0,58	
			CUSTO UNITÁRIO			26,70%	0,74	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.8		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		IMPRIMAÇÃO				M2	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
CAMINHÃO ESPARGIDOR		1,00	1,00	0,00	123,35	20,47	123,35
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,35	0,65	65,80	17,27	34,26
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000l		2,00	1,00	0,00	5,11	0,00	10,22
VASSOURA		1,00	0,35	0,65	3,83	0,00	1,34
							-
						(A)TOTAL	169,17
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79
SERVENTE					2,00	8,00	15,99
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	60,78		-
						(B)TOTAL	60,78
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			229,95
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		1.050,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO				0,22
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
						-	
						(E)TOTAL	-
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)		CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
						(F)TOTAL	-
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			0,22
				DI 26,70%			0,06
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			0,28
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CM-30				T	1.853,00	0,0012	2,15
				DI	26,70%		0,57
				CUSTO UNITÁRIO CAP 20			2,72
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CM-30				T	230,69	0,0012	0,27
				DI	26,70%		0,07
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE CAP 20			0,34
				(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			3,06
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego				2,00%	0,05
		SUB - TOTAL					2,69
		CUSTO UNITÁRIO				26,70%	3,41

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.3		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		REPARO PROFUNDO (REMENDO)				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
COMPRESSOR DE AR (59KW)		1,00	0,30	0,70	50,66	17,27	27,29	
MARTELETE - ROMPEDOR 28KG		1,00	0,30	0,70	16,07	13,36	14,17	
COMPACTADOR MANUAL - soquete vibratório		1,00	0,50	0,50	17,47	15,36	16,41	
COMPACTADOR MANUAL - placa vibratória (3kW)		1,00	0,30	0,70	17,11	15,33	15,86	
						(A)TOTAL	73,73	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00	
SERVENTE					6,00	8,00	47,98	
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				5,00%	74,98		3,75	
						(B)TOTAL	78,73	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			152,46	
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			152,46	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		1,00						
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL		
MATERIAL DE BASE (CONS)			M3	4,99	0,8000	3,99		
IMPRIMAÇÃO			M2	0,22	1,0000	0,22		
MISTURA BETUMINOSA			T	65,77	0,2000	13,15		
						(E)TOTAL	17,36	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
MATERIAL RETIRADO DA PISTA		0,33		20,00	T.KM	6,60	0,8000	5,28
MATERIAL DE BASE		0,33		1,00	T.KM	0,33	0,8000	0,26
MISTURA BETUMINOSA		0,44		45,53	T.KM	20,03	0,2000	4,01
						(F)TOTAL	9,55	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			179,37	
				DI 26,70%			47,89	
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			227,26	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0278	31,47	
AQUISIÇÃO CM-30				T	1.853,00	0,0012	2,22	
AQUISIÇÃO EMULSÃO RR-1C				T	905,00	0,0004	0,36	
				DI 26,70%			9,09	
				CUSTO UNITÁRIO			43,14	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0278	6,41	
TRANSPORTE CM-30				T	230,69	0,0012	0,28	
TRANSPORTE EMULSÃO RR-1C				T	230,69	0,0004	0,09	
				DI 26,70%			1,81	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE			8,59	
				(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			51,73	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2,00%		4,40	
		SUB - TOTAL					224,61	
		CUSTO UNITÁRIO			26,70%		284,58	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.7		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		REESTABILIZAÇÃO DE BASE COM ADIÇÃO DE MATERIAL				M3	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
MOTONIVELADORA - 93 KW		1,00	1,00	0,00	153,06	22,39	153,06
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0.59	0,41	65,80	17,27	45,90
ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 t ( 85 KW)		1,00	0.86	0,14	113,04	17,27	99,63
GRADE DE DISCO - GA 24 x 24		1,00	0.59	0,41	2,58	0,00	1,52
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0.67	0,33	96,39	17,27	70,28
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,27	1,00	0,00	135,83	20,47	172.50
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,00	0.92	0,08	126,87	20,47	118,36
						(A)TOTAL	661,25
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44.79
SERVENTE					3,00	8,00	23.99
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	68,78		-
						(B)TOTAL	68.78
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			730.03
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		175,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			4,17	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONSV)				M3	7,82	1,1500	8,99
-				-	-		-
-				-	-		-
						(E)TOTAL	8,99
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
MATERIAL DE JAZIDA	0,33		15,00	T.KM	4,95	1,9300	9,55
						(F)TOTAL	9,55
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2% 0,45			
				SUB - TOTAL 23,16			
				CUSTO UNITÁRIO 26,70% 29,35			

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA
		RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - PISTAS				M2	nov/12
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
COMPRESSOR DE AR (59KW)		1,00	0,30	0,70	50,66	17,27	27,29
COMPACTADOR MANUAL - soquete vibratório		1,00	0,60	0,40	17,47	15,36	16,62
COMPACTADOR MANUAL - placa vibratória (3kW)		1,00	0,10	0,90	17,11	15,33	15,51
						(A)TOTAL	59,42
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00
SERVENTE					6,00	8,00	47,98
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				5,00%	74,98		3,75
						(B)TOTAL	78,73
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			138,15
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		10,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			13,82	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
PINTURA DE LIGAÇÃO				M2	0,60	1,0000	0,60
MISTURA BETUMINOSA				T	65,77	0,1200	7,89
-				-	-	-	-
						(E)TOTAL	8,49
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
LOCAL C/ CAM. BASC. ROD. PAV.	0,54		45,53	T.KM	24,59	0,1200	2,95
-	-	-		-	-	-	-
-	-	-		-	-	-	-
						(F)TOTAL	2,95
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			25,26
				DI 26,70%			6,74
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			32,00
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0072	8,15
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
				DI 26,70%			2,18
				CUSTO UNITÁRIO			10,33
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0072	1,66
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
				DI 26,70%			0,44
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE			2,10
				(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO			12,43
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%					0,70
		SUB - TOTAL					35,77
		CUSTO UNITÁRIO 26,70%					45,32

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM REPAROS LOCALIZADOS SUPERFICIAIS - ACOSTAMENTOS				M2	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
COMPRESSOR DE AR (59KW)		1,00	0,30	0,70	50,66	17,27	27,29	
COMPACTADOR MANUAL - soquete vibratório		1,00	0,60	0,40	17,47	15,36	16,62	
COMPACTADOR MANUAL - placa vibratória (3kW)		1,00	0,10	0,90	17,11	15,33	15,51	
						(A)TOTAL	59,42	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00	
SERVENTE					6,00	8,00	47,98	
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				5,00%	74,98		3,75	
						(B)TOTAL	78,73	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			138,15	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		10,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			13,82		
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
LIMPEZA DE PISTA				M2	0,42	0,0500	0,02	
PINTURA DE LIGAÇÃO				M2	0,60	1,0000	0,60	
MISTURA BETUMINOSA				T	65,77	0,0720	4,74	
						(E)TOTAL	5,36	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
LOCAL C/ CAM. BASC. ROD. PAV.		0,54		45,53	T.KM	24,59	0,0720	1,77
-		-			-	-		-
-		-			-	-		-
						(F)TOTAL	1,77	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			20,95	
				DI 26,70%			5,59	
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			26,54	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AQUISIÇÃO CAP -20				T	1.132,00	0,0043	4,89	
-				-	-		-	
-				-	-		-	
				DI 26,70%			1,31	
				CUSTO UNITÁRIO			6,20	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE CAP - 20				T	230,69	0,0043	1,00	
-				-	-		-	
-				-	-		-	
				DI 26,70%			0,27	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE			1,26	
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	7,46	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%				0,54		
		SUB - TOTAL				27,37		
		CUSTO UNITÁRIO 26,70%				34,68		

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO					M2	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
MOTONIVELADORA - 93 KW	1,00	0,55	0,45	153,06	22,39	94,26	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)	1,00	0,52	0,48	65,80	17,27	42,51	
ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 t ( 85 KW)	1,00	1,00	0,00	113,04	17,27	113,04	
GRADE DE DISCO - GA 24 x 24	1,00	0,52	0,48	2,58	0,00	1,34	
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)	1,00	0,78	0,22	96,39	17,27	78,98	
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l	1,00	0,98	0,02	126,87	20,47	124,74	
						(A)TOTAL	454,87
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR			K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORÁRIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO				1,00	44,79	44,79	
SERVENTE				3,00	8,00	23,99	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA			0,00%	68,78		-	
						(B)TOTAL	68,78
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	523,65
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			841,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO		0,62	
MATERIAIS		UNID.		CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
-		-		-		-	
						(E)TOTAL	-
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
MATERIAL DE JAZIDA	0,33		15,00	T.KM	4,95	0,01	0,02
						(F)TOTAL	0,02
Sin.Provisória / Equipe de Tráfego					2%	0,01	
SUB - TOTAL						0,65	
CUSTO UNITÁRIO					26,70%	0,83	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		REFORÇO DO SUBLEITO				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
MOTONIVELADORA - 93 KW		1,00	0,78	0,22	153,06	22,39	124,31	
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,52	0,48	65,80	17,27	42,51	
ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 t ( 85 KW)		1,00	1,00	0,00	113,04	17,27	113,04	
GRADE DE DISCO - GA 24 x 24		1,00	0,52	0,48	2,58	0,00	1,34	
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,78	0,22	96,39	17,27	78,98	
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,49	1,00	0,00	135,83	20,47	202,39	
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,08	0,92	0,08	126,87	20,47	127,70	
						(A)TOTAL	690,27	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					3,00	8,00	23,99	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	68,78		-	
						(B)TOTAL	68,78	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			759,05	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		175,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			4,34		
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONSV)				M3	7,82	1,1500	8,99	
						(E)TOTAL	8,99	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIAVEL	FIXO					
MATERIAL DE JAZIDA		0,44		15,00	T.KM	6,60	1,9300	12,74
						(F)TOTAL	12,74	
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2% 0,52				
				SUB - TOTAL 26,59				
				CUSTO UNITÁRIO 26,70% 33,69				

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

				DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		UNIDADE	REFERÊNCIA	
				SUB-BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA		M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
				PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.	
MOTONIVELADORA - 93 KW			1,00	0,78	0,22	153,06	22,39	124,31
TRATOR AGRICOLA (77 KW)			1,00	0,52	0,48	65,80	17,27	42,51
ROLO COMPACTADOR PÊ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 t ( 85 KW)			1,00	1,00	0,00	113,04	17,27	113,04
GRADE DE DISCO - GA 24 x 24			1,00	0,52	0,48	2,58	0,00	1,34
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)			1,00	0,78	0,22	96,39	17,27	78,98
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)			1,49	1,00	0,00	135,83	20,47	202,39
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l			1,08	1,00	0,00	126,87	20,47	137,02
							(A)TOTAL	699,59
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR					K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO						1,00	44,79	44,79
SERVENTE						3,00	8,00	23,99
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA					0,00%	68,78		-
							(B)TOTAL	68,78
					(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			768,37
			(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	175,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			4,39
MATERIAIS					UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONSV)					M3	7,82	1,2000	9,38
-					-	-	-	-
-					-	-	-	-
							(E)TOTAL	9,38
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIAVEL	FIXO					
MATERIAL DE JAZIDA		0,44		15,00	T.KM	6,60	1,9300	12,74
							(F)TOTAL	12,74
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2%	0,53
				SUB - TOTAL				27,04
				CUSTO UNITÁRIO			26,70%	34,26

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA		
		BASE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE S/MISTURA				M3	nov/12		
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO		
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.			
MOTONIVELADORA - 93 KW		1,00	0,78	0,22	153,06	22,39	124,31		
TRATOR AGRICOLA (77 KW)		1,00	0,52	0,48	65,80	17,27	42,51		
ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 t ( 85 KW)		1,00	1,00	0,00	113,04	17,27	113,04		
GRADE DE DISCO - GA 24 x 24		1,00	0,52	0,48	2,58	0,00	1,34		
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,78	0,22	96,39	17,27	78,98		
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		1,49	1,00	0,00	135,83	20,47	202,39		
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,08	1,00	0,00	126,87	20,47	137,02		
						(A)TOTAL	699,59		
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO		
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79		
SERVENTE					3,00	8,00	23,99		
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	68,78		-		
						(B)TOTAL	68,78		
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			768,37		
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		175,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			4,39	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL		
ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONSV)				M3	7,82	1,2000	9,38		
-				-	-	-	-		
-				-	-	-	-		
						(E)TOTAL	9,38		
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
		VARIÁVEL	FIXO						
MATERIAL DE JAZIDA		0,44		15,00	T.KM	6,60	1,9300	12,74	
						(F)TOTAL	12,74		
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego				2%	0,53
				SUB - TOTAL					27,04
				CUSTO UNITÁRIO				26,70%	34,26

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE C/MISTURA SOLO-BRITA					M3	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)	1,00	0,73	0,27	112,07	17,27		86,47
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)	1,00	0,75	0,25	96,39	17,27		76,61
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL	1,00	0,89	0,11	3,26	0,00		2,90
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)	4,68	1,00	0,00	135,83	20,47		635,68
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l	1,00	0,70	0,30	126,87	20,47		94,95
					(A)TOTAL		896,61
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR			K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORÁRIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO				1,00	44,79	44,79	
SERVENTE				3,00	8,00	23,99	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA			0,00%	68,78		0,00	
					(B)TOTAL		68,78
					(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL		965,39
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			125,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			7,72
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
USINAGEM DE SOLO-BRITA			M3	29,88	1,0000	29,88	
						-	
						-	
					(E)TOTAL		29,88
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
MATERIAL DE JAZIDA	0,44		15,00	T.KM	6,60	1,3536	8,93
BRITA COMERCIAL	0,33		20,00	T.KM	6,60	0,8460	5,58
USIN. DE SOLO-BRITA / SOLO-CIMENTO	0,35		45,53	T.KM	15,94	2,2000	35,06
					(F)TOTAL		49,57
			Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2%	1,74
			SUB - TOTAL				88,91
			CUSTO UNITÁRIO			26,70%	112,65

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO			UNIDADE	REFERÊNCIA		
		BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES - BGS			M3	nov/12		
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,73	0,27	112,07	17,27	86,47	
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,75	0,25	96,39	17,27	76,61	
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL		1,00	0,89	0,11	3,26	0,00	2,90	
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		3,56	1,00	0,00	135,83	20,47	483,55	
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,00	0,70	0,30	126,87	20,47	94,95	
						(A)TOTAL	744,48	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	44,79	44,79	
SERVENTE					3,00	8,00	23,99	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	68,78		-	
						(B)TOTAL	68,78	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			813,26	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	210,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			3,87	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
USINAGEM DE BRITA GRADUADA				M3	52,57	1,0000	52,57	
							-	
							-	
						(E)TOTAL	52,57	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
BRITA ( PED - USINA )		0,33		1,00	T.KM	0,33	2,2000	0,73
USINAGEM DE BRITA GRAD. (USINA - PISTA)		0,35		45,53	T.KM	15,94	2,2000	35,06
								-
						(F)TOTAL	35,79	
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%	1,84	
				SUB - TOTAL			94,07	
				CUSTO UNITÁRIO		26,70%	119,19	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

COMP. DE CUSTOS 2.7		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA		
		BASE DE SOLO-CIMENTO C/ MISTURA EM USINA				M3	nov/12		
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO		
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD			
ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)		1,00	0,73	0,27	112,07	17,27	86,47		
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 t (97 KW)		1,00	0,75	0,25	96,39	17,27	76,61		
DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL		1,00	0,89	0,11	3,26	0,00	2,90		
ESTABILIZADOR / RECICLADORA A FRIO		1,00	0,99	0,01	426,84	23,67	422,81		
CAMINHÃO BASCULANTE 10m3 - 15 T (170 KW)		4,02	1,00	0,00	135,83	20,47	546,04		
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,00	0,70	0,30	126,87	20,47	94,95		
						(A)TOTAL	1.229,78		
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO		
ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO					1,00	21,60	21,60		
SERVENTE					3,00	8,00	23,99		
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	45,59		-		
						(B)TOTAL	45,59		
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			1.275,37		
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	210,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			6,07		
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL		
USINAGEM DE SOLO-CIMENTO				M3	61,72	1,0000	61,72		
							-		
							-		
						(E)TOTAL	61,72		
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
		VARIÁVEL	FIXO						
		0,24		50,00	T.KM	12,00	0,1260	1,51	
		0,44		15,00	T.KM	6,60	1,9740	13,03	
		0,35		45,53	T.KM	15,94	2,1000	33,46	
						(F)TOTAL	48,00		
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego				2%	2,32
				SUB - TOTAL					118,11
				CUSTO UNITÁRIO				26.70%	149,64

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO - BGTC				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
						(A)TOTAL	-	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
-						-	-	
-						-	-	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	-	-	-	
						(B)TOTAL	-	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			-	
				(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			-	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	1,00					
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
BASE DE BRITA GRADUADA				M3	52,57	0,9600	50,47	
CIMENTO PORTLAND CP-32				KG	0,36	90,0000	32,06	
						-		
						(E)TOTAL	82,53	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
USINAGEM DE BRITA GRAD. (USINA - PISTA)		0,35		45,53	T.KM	15,94	2,3000	36,65
CIMENTO PORTLAND CP-32		0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0900	1,08
							-	
						(F)TOTAL	37,73	
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%	2,41	
				SUB - TOTAL			122,67	
				CUSTO UNITÁRIO		26.70%	155.42	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO				M2	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR DE ESTEIRAS - COM LÂMINA (104 KW)		1,00	1,00	0,00	334,66	22,39	334,66	
COMPRESSOR DE AR (59KW)		1,00	0,20	0,80	50,66	17,27	23,95	
MARTELETE - ROMPEDOR 28KG		1,00	0,20	0,80	16,07	13,36	13,90	
CARREGADEIRA PNEUS CATERPILLAR		1,00	0,50	0,50	108,00	22,39	65,20	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
						(A)TOTAL	437,71	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00	
SERVENTE					2,00	8,00	15,99	
FERRAMENTAS MANUAIS + ADICIONAIS MÃO DE OBRA				5,00%	42,99		2,15	
						(B)TOTAL	45,14	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			482,85	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		30,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			16,10		
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL		
-			-	-		-		
-			-	-		-		
-			-	-		-		
						(E)TOTAL	-	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
MATERIAL RETIRADO DA PISTA		0,33		20,00	T.KM	6,60	0,2400	1,58
-		-			-	-		-
-		-			-	-		-
						(F)TOTAL	1,58	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			17,68	
				DI 26,70%			4,72	
				CUSTO UNITÁRIO TOTAL			22,40	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
-				-	-		-	
				DI 26,70%			-	
				CUSTO UNITÁRIO			-	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
-				-	-		-	
				DI 26,70%			-	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE			-	
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	-	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego 2,00%				0,35		
		SUB - TOTAL				18,03		
		CUSTO UNITÁRIO 26,70%				22,85		

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
						(A)TOTAL	-	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
-						-	-	
-						-	-	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	-	-	-	
						(B)TOTAL	-	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			-	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	1,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			-	
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE CONCRETO SIMPLES				M3	115,68	0,5000	57,84	
REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTE				M	33,56	1,6667	55,93	
							-	
						(E)TOTAL	113,77	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIAVEL	FIXO					
-		-			-	-		-
-		-			-	-		-
								-
						(F)TOTAL	-	
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%	2,28	
				SUB - TOTAL			116,05	
				CUSTO UNITÁRIO		26,70%	147,03	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		RECICLAGEM A FRIO IN SITU DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EMULSÃO				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
ESTABILIZADOR / RECICLADORA A FRIO		1,00	1,00	0,00	426,84	23,67	426,84	
TRATOR AGRICOLA PNEUS CBT + VASSOURA MECÂNICA		1,00	0,35	0,65	85,45	17,27	41,13	
ROLO AUTOPROPELIDO LISO VIBRATORIO DYNAPAC		1,00	0,36	0,64	102,40	17,27	47,92	
MOTONIVELADORA CATERPILLAR CAT-1208		1,00	0,13	0,87	153,06	22,39	39,38	
CAMINHÃO IRRIGADEIRA MB L2214/42		1,00	0,07	0,93	86,74	20,47	25,11	
CAMINHÃO ESPARGIDOR		1,00	1,00	0,00	123,35	20,47	123,35	
CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE CIMENTO		1,00	1,00	0,00	98,33	20,47	98,33	
ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 t (97kW)		2,00	1,06	0,94	96,39	17,27	220,58	
						(A)TOTAL	1.022,64	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00	
SERVENTE					10,00	8,00	79,97	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				0,00%	106,97		-	
						(B)TOTAL	106,97	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			1.129,61	
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		44,69	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			25,28		
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
CIMENTO PORTLAND CP-32				KG	0,36	78.7500	28,05	
PEDRISCO				M3	37,88	0,2400	9,09	
BITS				UNID.	780,90	0,0147	11,48	
PORTA DENTE PARA FRESADORA 1000 DC				UNID.	40,53	0,0053	0,21	
						(E)TOTAL	48,83	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
BRITA COMERCIAL		0,33		20,00	T.KM	6,60	0,3600	2,38
CIMENTO PORTLAND CP-32		0,24		50,00	T.KM	12,00	0,0780	0,94
						(F)TOTAL	3,32	
				CUSTO UNIT.DIRETO TOTAL			77,43	
				DI 26,70%			20,67	
				CUSTO UNITÁRIO - SUB - TOTAL			98,10	
MATERIAIS BETUMINOSOS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AGENTE DE RECICLAGEM ARE-1 / ARE-250				T	1.905,51	0,0890	169,59	
				DI 26,70%			45,28	
				CUSTO UNITÁRIO			214,87	
				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
TRANSPORTE AGENTE DE RECICLAGEM ARE-1 / ARE-250				T	230,69	0,0890	20,53	
				DI 26,70%			5,48	
				CUSTO UNITÁRIO TRANSPORTE			26,01	
						(G)TOTAL MATERIAL BETUMINOSO	240,88	
		Sin.Provisória / Equipe de Tráfego			2,00%		5,35	
		SUB - TOTAL / m3					272,90	
		CUSTO UNITÁRIO / m3			26,70%		345,77	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

		DESCRIÇÃO DO SERVIÇO				UNIDADE	REFERÊNCIA	
		CAMADA DRENANTE PARA FUNDAÇÃO DE ATERRO				M3	nov/12	
EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
			PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD		
TRATOR DE ESTEIRAS - COM LÂMINA (104 KW)		1,00	1,00	0,00	334,66	22,39	334,66	
CAMINHÃO TANQUE 10.000 l		1,00	0,80	0,20	126,87	20,47	105,59	
MOTONIVELADORA - 93 KW		1,00	0,40	0,60	153,06	22,39	74,66	
-					-	-	-	
-					-	-	-	
						(A)TOTAL	514,91	
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR				K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA					1,00	27,00	27,00	
SERVENTE					8,00	8,00	63,98	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA				5,00%	90,98		4,55	
						(B)TOTAL	95,53	
				(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			610,44	
		(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:		90,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			6,78
MATERIAIS				UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
AREIA COMERCIAL				M3	23,28	1,1500	26,77	
						(E)TOTAL	26,77	
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
TRANSP. COMERCIAL DE AREIA		0,33		20,00	T.KM	6,60	1,0000	6,60
-		-			-	-		-
								-
						(F)TOTAL	6,60	
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%		0,80
				SUB - TOTAL				60,94
				CUSTO UNITÁRIO		26,70%		77,21

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	RECUPERAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA					KM	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
-				-	-	-	-
						(A)TOTAL	0,00
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR		K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORÁRIO		
-				-			
-				-			
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA		0,00%		-			
						(B)TOTAL	-
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	-
						(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO	-
						(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:	1,00
MATERIAIS		UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL		
DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)		M	142,94	900,0000	128.646,00		
ANCORAGEM DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)		M	342,93	45,0000	15.431,85		
						(E)TOTAL	144.077,85
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIAVEL	FIXO					
-	-			-	-		-
-	-			-	-		-
-							-
						(F)TOTAL	-
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego	2%	2.881,56	
				SUB - TOTAL		146.959,41	
				CUSTO UNITÁRIO	26,70%	186.197,57	

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

				DESCRIÇÃO DO SERVIÇO		UNIDADE	REFERÊNCIA	
				SUBSTITUIÇÃO DE DEFENSA METÁLICA		KM	nov/12	
EQUIPAMENTOS			QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO
				PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD	
-						-	-	-
-						-	-	-
-						-	-	-
-						-	-	-
-						-	-	-
							(A)TOTAL	-
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR					K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORÁRIO
-							-	-
-							-	-
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA					0,00%	-	-	-
							(B)TOTAL	-
					(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL			-
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			1,00	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			-	
MATERIAIS					UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)					M	142,94	900,0000	128.646,00
ANCORAGEM DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)					M	342,93	100,0000	34.293,00
								0,00
							(E)TOTAL	162.939,00
TRANSPORTE		CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
		VARIÁVEL	FIXO					
-		-			-	-		-
-		-			-	-		-
								-
							(F)TOTAL	-
					Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%	3.258,78
					SUB - TOTAL			166.197,78
					CUSTO UNITÁRIO		26.70%	210.572.59

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**  
( Referência -Novembro/2012 )

	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO					UNIDADE	REFERÊNCIA
	IMPLANTAÇÃO DE DEFENSA METÁLICA					KM	nov/12
EQUIPAMENTOS	QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO		CUSTO HORÁRIO	
		PROD.	IMPROD.	PROD.	IMPROD.		
COMPRESSOR DE AR (59KW)	1,00	1,00	-	50,66	17,27		50,66
MARTELETE - ROMPEDOR 33KG	1,00	1,00	-	16,08	15,35		16,08
CAMINHÃO CARROCERIA 4T (80 KW)	1,00	0,60	0,40	101,47	20,47		69,07
-				-	-		-
-				-	-		-
-				-	-		-
-				-	-		-
						(A)TOTAL	135,81
MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR			K ou R	QUANT.	SAL. BASE	CUSTO HORARIO	
ENCARREGADO DE TURMA				1,00	27,00	27,00	
MONTADOR				2,00	12,60	25,21	
SERVENTE				4,00	8,00	31,99	
ADICIONAL MÃO-DE-OBRA			5,00%	52,21		2,61	
						(B)TOTAL	86,81
						(A+B) CUSTO HORARIO TOTAL	222,62
(C)PRODUÇÃO DA EQUIPE:			0,03	(D) CUSTO UNIT.EXECUÇÃO			7.420,67
MATERIAIS			UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL	
DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES			M	160,12	960,0000	153.715,20	
ANCORAGEM DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES			M	315,10	40,0000	12.604,00	
-			-	-	-	-	
						(E)TOTAL	166.319,20
TRANSPORTE	CUSTO UNITÁRIO		DISTANCIA (Km)	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO TOTAL
	VARIÁVEL	FIXO					
-	-			-	-		-
						(F)TOTAL	-
				Sin.Provisória / Equipe de Tráfego		2%	3.474,80
				SUB - TOTAL			177.214,67
				CUSTO UNITÁRIO		26,70%	224.530,98

## ( REFERÊNCIA -NOVEMBRO/2012 )

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	CUSTO HORÁRIO	
		PRODUTIVO	IMPRODUTIVO
		(Dj+M+Mt+Mo)	(Dj+Mo)
39000	AQUECEDOR DE FLUIDO TÉRMICO - (8kW)	26,33	0,00
39001	CAMINHÃO CARROCERIA 4T (80 KW)	101,47	20,47
39002	CAMINHÃO BASCULANTE - 6M³ - 10,5 T (150kW)	93,90	20,47
39003	CAMINHÃO BASCULANTE (PARA TRANSPORTE DO MAT.FRESADO)	108,89	20,47
39004	CAMINHÃO BASCULANTE 10M³ - 15 T (170 KW)	135,83	20,47
39005	CAMINHÃO ESPARGIDOR	123,35	20,47
39006	CAMINHÃO P/ LA COM RUPT. CONTROLADA	269,47	21,75
39007	CAMINHÃO TANQUE 10.000 L	126,87	20,47
39008	CAMINHÃO TANQUE 6.000 L	86,35	20,47
39009	CARREGADEIRA DE PNEU C/ VASSOURA	54,10	22,39
39010	CARREGADEIRA DE PNEUS - 1,33 M³ (79kW)	90,02	22,39
39011	CARREGADEIRA PNEUS CATERPILLAR	108,00	22,39
39012	COMPACTADOR MANUAL - PLACA VIBRATÓRIA (3kW)	17,11	15,33
39013	COMPACTADOR MANUAL - SOQUETE VIBRATÓRIO	17,47	15,36
39014	COMPRESSOR DE AR (59KW)	50,66	17,27
39015	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - AUTOPROPELIDO	132,79	22,39
39016	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS - REBOCÁVEL	3,26	0,00
39017	EQUIP. DISTRIBUIÇÃO DE ASFALTO MONTADO EM CAMINHÃO 150 KW	98,34	20,47
39018	ESTABILIZADOR / RECICLADORA A FRIO	426,84	23,67
39019	FRESADORA À FRIO - 297 KW	699,49	23,67
39020	GRADE DE DISCO - GA 24 X 24	2,58	0,00
39021	GRUPO GERADOR 250 KVA	126,15	17,27
39022	MARTELETE - ROMPEDOR 28KG	16,07	13,36
39023	MOTONIVELADORA - 93 KW	153,06	22,39
39024	ROLO AUTOPROPELIDO LISO VIBRATORIO DYNAPAC	102,40	17,27
39025	ROLO AUTOPROPELIDO PNEUS DYNAPAC	101,08	17,27
39026	ROLO COMPACTADOR - DE PNEUS AUTOPROPELIDO 21 T (97kW)	96,39	17,27
39027	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS 21 T (97 KW)	96,39	17,27
39028	CARREGADEIRA DE PNEUS - 3,1 M³ (127KW)	185,29	22,39
39029	ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATORIO 11,25 T ( 85 KW)	113,04	17,27
39030	ROLO COMPACTADOR TANDEM VIBRAT. AUTOPROPO. 10,9 T (112 KW)	112,07	17,27
39031	ROLO DE PNEUS 21 T	96,39	17,27
39032	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO - 20.000L	5,11	0,00
39033	TANQUE PARA DEPOSITO DE ASF. DILUÍDO	5,49	0,00
39034	TRATOR AGRICOLA (77 KW)	65,80	17,27
39035	TRATOR AGRICOLA PNEUS CBT + VASSOURA MECÂNICA	85,45	17,27
39036	USINA DE ASFALTO B.GREENE	1.224,49	386,23
39037	VASSOURA	3,83	
39038	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL	3,83	
39039	VIBRO ACABADORA ASFALTO B.GREENE	357,07	227,45
39040	VIBROACABADORA DE ASFALTO (74 KW)	192,22	121,76
39041	USINA DE ASFALTO A QUENTE - 90/120 T/H COM FILTRO DE MANGA (188 KW)	1.314,04	413,24
39042	GRUPO GERADOR - 36/40 KVA (32kw)	34,17	17,27
39043	GRUPO GERADOR - 164/180 KVA (144kw)	87,45	17,27
39044	TRATOR DE ESTEIRAS - COM LÂMINA (82 KW)	177,63	22,39
39045	TRATOR DE ESTEIRAS - COM LÂMINA (104 KW)	334,66	22,39
39046	USINA MISTURADORA DE SOLOS 350/600 T/H (99 KW)	93,95	23,67
39047	MARTELETE - ROMPEDOR 33KG	16,08	15,35
39048	MARTELETE - PERFURATRIZ MANUAL	16,00	15,36
39049	COMPRESSOR DE AR - PORTÁTIL 375 PDM (87 KW)	63,64	17,27
39050	CAMINHÃO BASCULANTE 8M³ - 13 T (170 KW)	135,83	20,47
39051	COMPRESSOR DE AR - PORTÁTIL 764 PDM (200 KW)	104,97	17,27
39052	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRAS - CRAWLER DRILL	55,94	17,27
39053	CAMINHÃO BASCULANTE - PARA ROCHA 18T (235KW)	186,74	20,47
39054	GRUPO GERADOR - 241/265 KVA (212 KW)	126,15	17,27
39055	CONJUNTO DE BRITAGEM - 80 M3/H (292 KW)	467,80	22,39
39056	MOTONIVELADORA CATERPILLAR CAT-120B	153,06	22,39
39057	CAMINHÃO IRRIGADEIRA MB L2214/42	86,74	20,47
39058	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE CIMENTO	98,33	20,47
39059	CAMINHÃO MUNCK	94,02	20,47

**RESUMO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS (BASE = NOV/12)**

CÓDIGO	CATEGORIA PROFISSIONAL	SALÁRIO / HORA	SINDICATO MG
		R\$	SALÁRIO / HORA
			R\$
20000	ENCARREGADO DE TURMA	27,00	42,45
20007	PEDREIRO	12,60	14,21
20013	SERVENTE	8,00	9,90
20021	RASTELETEIRO	12,60	13,31
20028	MONTADOR	12,60	13,31
20045	ENCARREGADO DE PAVIMENTAÇÃO	44,79	
20074	OPERÁRIO	15,36	
20075	ENCARREGADO DE BRITAGEM	19,79	
20076	BLASTER	13,05	30,98

## MATERIAIS

CÓDIGO	( Referência -Novembro/2012 )	UNID.	CUSTO	ORIGEM
50001	ADITIVO P/ CONTROLE DE RUPTURA	KG	3,33	BD
50002	ADITIVO SÓLIDO (FIBRAS )	KG	3,70	SICRO
50003	APOIO DO PORTA DENTE DA FRESADORA 2000 DC	UND	1.378,14	BD
50004	AREIA	M3	23,28	COTAÇÃO
50010	DENTE PARA FRESADORA 2000 DC	UND	40,53	SICRO
50013	FILLER	KG	0,05	SICRO
50014	FILLER	T	50,00	SICRO
50021	PORTA DENTE PARA FRESADORA 2000 DC	UND	202,71	SICRO
50023	LIMPEZA DE PISTA	M2	0,42	BD
50026	AREIA LAVADA	M3	23,28	COTAÇÃO
50027	BRITA 1	M3	30,63	COTAÇÃO
50028	BRITA 2	M3	30,63	COTAÇÃO
50029	BRITA 3	M3	30,63	COTAÇÃO
50030	ÓLEO COMBUSTÍVEL 1A	L	1,65	SICRO
50031	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,37	BD
50040	DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES	M	160,12	SICRO
50041	CIMENTO PORTLAND CP-32	KG	0,36	SICRO
50046	SÉRIE DE BROCAS S-12 D=22MM	UNID.	524,01	SICRO
50047	DINAMITE A 60% (GELATINA ESPECIAL)	KG	5,30	SICRO
50048	ESPOLETA COMUM N.8	UNID.	1,00	SICRO
50049	CORDEL DETONANTE NP 10	M	0,72	SICRO
50050	RETARDADOR DE CORDEL	UNID.	10,00	SICRO
50051	ESTOPIM	M	1,00	SICRO
50052	HASTE PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA	UNID.	993,05	SICRO
50053	LUVA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA	UNID.	223,70	SICRO
50054	PUNHO PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA	UNID.	1.033,54	SICRO
50057	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DA BASE	M3	5,34	BD
50058	REMOÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA (1)	M3	168,12	SICRO
50060	AREIA EXTRAÍDA	M3	23,16	SICRO
50061	ESPALHAMENTO DE MATERIAL	M3	2,10	BD
50063	BITS	UNID.	780,90	BD
50064	PORTA DENTE PARA FRESADORA 1000 DC	UNID.	40,53	SICRO
50065	AGENTE DE RECICLAGEM ARE-1 / ARE-250	T	2.603,00	BD
50066	ANCORAGEM DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES	M	315,10	BD

### COMPOSIÇÕES AUXILIARES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO
<a href="#">50005</a>	AREIA COMERCIAL	M3	23,28
<a href="#">50007</a>	BRITA COMERCIAL	M3	30,63
<a href="#">50008</a>	CBUQ - USINAGEM	T	40,11
<a href="#">50011</a>	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONSV)	M3	7,82
<a href="#">50012</a>	EXPURGO DE JAZIDA (CONSV)	M3	6,34
<a href="#">50015</a>	IMPRIMAÇÃO	M2	0,22
<a href="#">50016</a>	LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL	M2	0,73
<a href="#">50017</a>	LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL EM JAZIDA (CONSV)	M2	0,41
<a href="#">50018</a>	MATERIAL DE BASE (CONS)	M3	4,99
<a href="#">50019</a>	MISTURA BETUMINOSA	T	65,77
<a href="#">50020</a>	PEDRISCO	M3	37,88
<a href="#">50022</a>	USINAGEM DE SOLO-BRITA	M3	29,88
<a href="#">50024</a>	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	0,60
<a href="#">50025</a>	RECOMP. DO PAVIMENTO COM CBUQ	M3	443,59
<a href="#">50032</a>	ROCHA P/ BRITAGEM COM PERFUR. MANUAL	M3	22,26
<a href="#">50033</a>	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA (CONST. E RESTR.)	M3	10,77
<a href="#">50034</a>	EXPURGO DE JAZIDA (CONST. E RESTR.)	M3	3,38
<a href="#">50035</a>	LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL EM JAZIDA (CONST. E RESTR.)	M2	0,64
<a href="#">50037</a>	REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTE	M	33,56
<a href="#">50038</a>	DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)	M	142,94
<a href="#">50039</a>	ANCORAGEM DEFENSA SEMI-MALEÁVEL SIMPLES (FORN. / IMPL.)	M	342,93
<a href="#">50042</a>	BASE DE BRITA GRADUADA	M3	52,57
<a href="#">50043</a>	USINAGEM DE BRITA GRADUADA	M3	52,57
<a href="#">50044</a>	BRITA PRODUZIDA EM CENTRAL DE BRITAGEM 80M3/H	M3	23,01
<a href="#">50045</a>	ROCHA P/ BRITAGEM C/ PERFUR. SOBRE ESTEIRA	M3	20,52
<a href="#">50059</a>	DEMOLIÇÃO DE DISPOSITIVOS DE CONCRETO SIMPLES	M3	115,68
<a href="#">50062</a>	USINAGEM DE SOLO-CIMENTO	M3	61,72

## TRANSPORTE

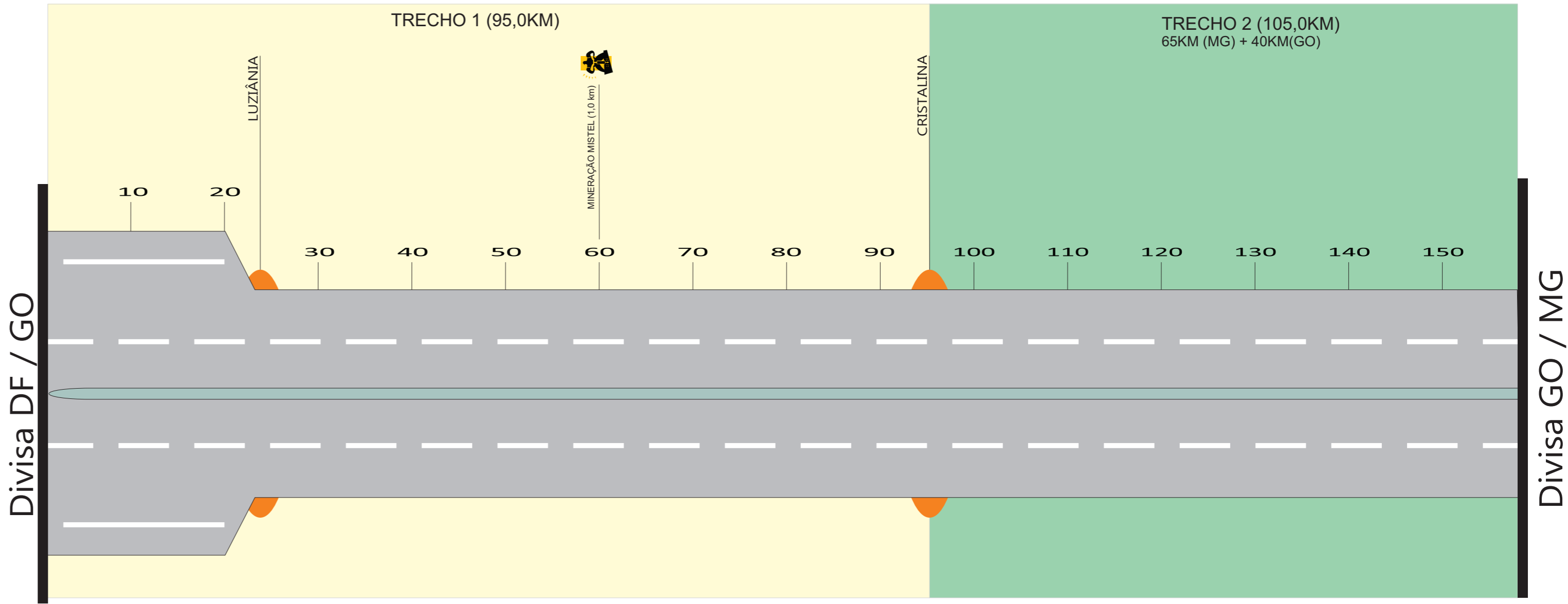
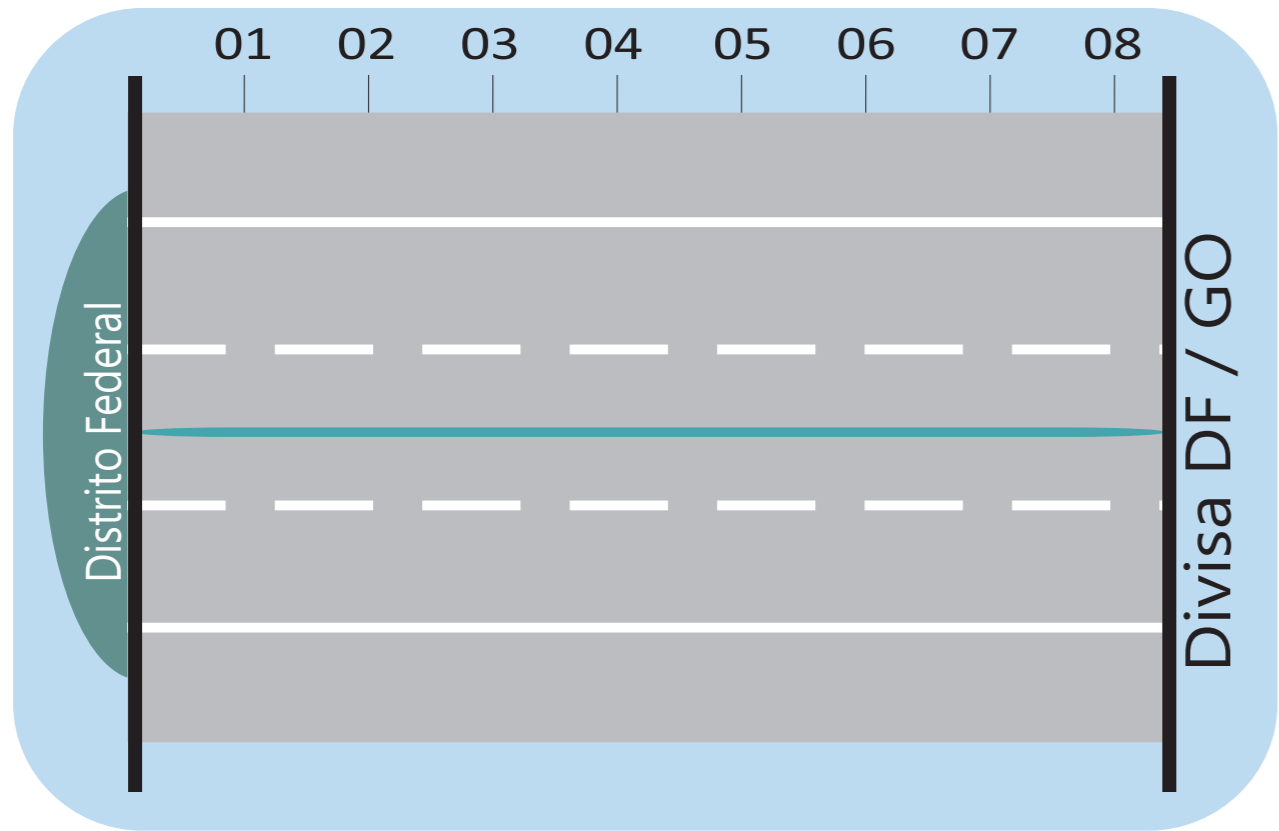
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	CUSTO	DIST. (km)
60001	AREIA	T.KM	0,33	65,06
60002	AREIA ( AREAL - USINA )	T.KM	0,33	65,06
60003	BRITA	T.KM	0,33	45,53
60004	BRITA ( PED - USINA )	T.KM	0,33	1,00
60005	BRITA COMERCIAL	T.KM	0,33	20,00
60006	BRITA DE USINA	T.KM	0,33	25,00
60007	CBUQ	T.KM	0,37	25,00
60008	CIMENTO PORTLAND CP-32	T.KM	0,24	50,00
60009	MATERIAL DE JAZIDA	T.KM	0,44	15,00
60010	FILLER	T.KM	0,24	50,00
60011	MATERIAL DE BASE	T.KM	0,33	1,00
60012	MATERIAL DE JAZIDA	T.KM	0,33	15,00
60013	MATERIAL RETIRADO DA PISTA	T.KM	0,33	20,00
60014	MISTURA BETUMINOSA	T.KM	0,44	45,53
60015	PEDRISCO	T.KM	0,33	45,53
60016	CAP - 20	T.KM	0,25	
60017	TRANSP. COMERCIAL DE AREIA	T.KM	0,33	20,00
60018	TRANSP. COMERCIAL DE BRITA	T.KM	0,33	20,00
<a href="#">60019</a>	LOCAL C/ CAM. BASC. ROD. PAV.	T.KM	0,54	45,53
<a href="#">60020</a>	LOCAL C/ CAM. BASC. ROD.NAO PAV.	T.KM	0,69	5,00
60021	USIN. DE SOLO-BRITA / SOLO-CIMENTO	T.KM	0,35	45,53
60022	MATERIAL DEMOLIDO	T/M	0,47	25,00
60023	USINAGEM DE BRITA GRAD. (USINA - PISTA)	T.KM	0,35	45,53
60024	MATERIAL ESCAVADO	T/KM	0,33	10,00
60025	TRANSP. DE MAT. FRESAGEM	T/KM	0,33	25,00

## **Parte 2 – Retigraficas**

Trecho: Divisa DF/GO - Divisa GO/MG  
km inicial: km 0,00  
km final: km 157,3

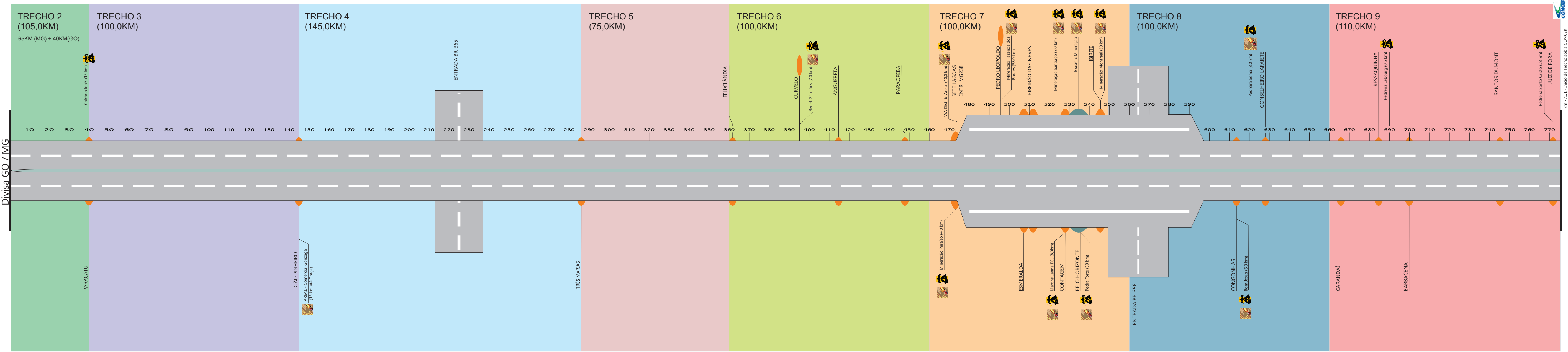
 Pedreira Britacal

 PLANALTINA (ACESSO PELA BR-020)



RETIGRÁFICA BR-040 (MG) - REPRES. ESQUEMÁTICA DE FORNECEDORES

Trecho: Divisa GO/MG - Juiz de Fora/MG  
km inicial: km 0,00 - Divisa GO/MG  
km final: km 771,1 - Juiz de Fora/MG



### **Parte 3 – Lista de Fornecedores**

CONTROLE DE FORNECEDORES - VETEC - CONCESSÕES										
<b>LEGENDA</b> Recebido Aguardando Declínio VETEC responsável pela cotação										
Item	COMPLEMENTOS	FORNECEDOR	CONTATO	DDD	FONE	SITE / E-MAIL	DATA SOLICITAÇÃO	DATA RECEBIMENTO	OBS	RESPONSÁVEL
1	ÃO CA									
2	ADITIVO/MASTIQUE									
3	AGREGADOS									
	DOM CAVATI	PED. SÃO GERALDO (Caratinga)	ELIANA	33	3321-4151	<a href="mailto:wmdas@triladorsaogeraldo.com.br">wmdas@triladorsaogeraldo.com.br</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	DOM CAVATI	AREAL MONICA (Gov. Valadares)	ELIANE	33	3277-1686	<a href="mailto:arealmonica@oi.com.br">arealmonica@oi.com.br</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	DOM CAVATI	AREAL GLORIA (Gov. Valadares)	VALDETE / MARCIO	33	3272-1535 / 3225-4791	<a href="mailto:gruposedinho@bol.com.br">gruposedinho@bol.com.br</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	DOM CAVATI	AREAL RIO DOCE (Gov. Valadares)	ATILA	33	3277-4653	<a href="mailto:arealriodoc@ig.com.br">arealriodoc@ig.com.br</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	DOM CAVATI	AREAL SÃO JORGE (Gov. Valadares)	DALETE	33	3277-1110	<a href="mailto:arealsan Jorge@hotmail.com">arealsan Jorge@hotmail.com</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	DOM CAVATI	PEDREIRA SÃO JOÃO (Gov. Valadares)	SANDRA / GREICE	33	3279-9900	<a href="mailto:pedreirasaojoao05@hotmail.com">pedreirasaojoao05@hotmail.com</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	PEDRAMON (Manhuaçu)	ALEXANDRE	33	3378-8200	<a href="mailto:pedramon@bol.com.br">pedramon@bol.com.br</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	MLS	LUIZ	31	3287-2716 / 9797-0801	<a href="mailto:kstana@hotmail.com">kstana@hotmail.com</a>	20/06/2013	21/06/2013	Recebido	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	PED. SÃO PEDRO (Caratinga)	MIRIAN / LUCIANA	33	3321-3870	<a href="mailto:streuolima.financeiro@hotmail.com">streuolima.financeiro@hotmail.com</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	AREAL RHODES (Manhuaçu)	TAIS	33	3331-3900	<a href="mailto:taisrhodes@gmail.com">taisrhodes@gmail.com</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	PED. BOM JARDIM (Reduto)	ROGÉRIO	33	3378-4008	<a href="mailto:pedreirabomjardim@hotmail.com">pedreirabomjardim@hotmail.com</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	STA BARBARA DO LESTE	PED. SÃO GERALDO (Caratinga)	ELIANA	33	3321-4151	<a href="mailto:wmdas@triladorsaogeraldo.com.br">wmdas@triladorsaogeraldo.com.br</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	MIRADOURO	PED. SÃO GERALDO 2 (Muriae)	FERNANDO	32	3722-2983	<a href="mailto:p.saogeraldo@yahoo.com.br">p.saogeraldo@yahoo.com.br</a>	19/06/2013	21/06/2013	Recebido. Cotou CBUQ também	Andreza
	MIRADOURO	PEDREIRA MURIAE (Muriae)	MARIO / ANDRÉ	32	3722-3665	<a href="mailto:pedreiramuriae@yahoo.com.br">pedreiramuriae@yahoo.com.br</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	LEOPOLDINA	AREAL SAARA (Laranjal)	EULIDES	32	3424-1302	<a href="mailto:leneve.transporte@hotmail.com.br">leneve.transporte@hotmail.com.br</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	LEOPOLDINA	PED. BOM DESTINO (Cataguases)	OSCAR	32	3422-2813	<a href="mailto:pedreirabomdestino@bol.com.br">pedreirabomdestino@bol.com.br</a>	19/06/2013	21/06/2013	Recebido	Elisa
	LEOPOLDINA	AREAL RIO MINAS (Além Paraíba)	VANESSA	32	3462-1658	<a href="mailto:arealminas@yahoo.com.br">arealminas@yahoo.com.br</a>	19/06/2013	20/06/2013	Recebido	Elisa
	LEOPOLDINA	AREAL JAMAPARÁ (Além Paraíba)	ADRIANA	32	3462-6122	<a href="mailto:arpatrec@yahoo.com.br">arpatrec@yahoo.com.br</a>	19/06/2013		No aguardo	Elisa
	LEOPOLDINA	PEDREIRA SANTO CRISTO (Leopoldina)	EDMAR	32	3229-4600	<a href="mailto:expedicao@pedreirasantocristo.com.br">expedicao@pedreirasantocristo.com.br</a>	20/06/2013	22/06/2013	Recebido	Elisa
	MEDINA	MINERAÇÃO MEDINA	DANIEL	33	3753-1293	<a href="mailto:comprasmedina@magban.com.br">comprasmedina@magban.com.br</a>	20/06/2013	20/06/2013	só trabalham com bloco de granito	Nátali
	TEÓFILO OTONI	Pedreira Mattar	Leonardo	33	3536-2194	<a href="mailto:wmdas.pedreiramattar@gmail.com">wmdas.pedreiramattar@gmail.com</a>	20/06/2013	25/06/2013		Nátali
	TEÓFILO OTONI	Pedreira Um vale Mix	Anderson	33	9102-1909	<a href="mailto:anderson@valemix.com.br">anderson@valemix.com.br</a>	20/06/2013		No aguardo	Nátali
	GOVERNADOR VALADARES	Pedreira Rolim	Luciane	33	3278-2210	<a href="mailto:lucianecorma@hotmail.com">lucianecorma@hotmail.com</a>	20/06/2013		No aguardo	Nátali
	GOVERNADOR VALADARES	Pedreira São João	Sandra	33	3279-9900	<a href="mailto:pedreirasaojoao05@hotmail.com">pedreirasaojoao05@hotmail.com</a>	20/06/2013	21/06/2013		Nátali
	GOVERNADOR VALADARES	Pedreira São Jorge	Felipe	33	3276-3840	<a href="mailto:pedreirasaojorgeqv@hotmail.com">pedreirasaojorgeqv@hotmail.com</a>	20/06/2013	26/06/2013		Nátali
	GOVERNADOR VALADARES	Areal Bela Vista	Maria	33	3221-2790	<a href="mailto:arealbela Vista@hotmail.com">arealbela Vista@hotmail.com</a>	20/06/2013	25/06/2013		Nátali
	TEÓFILO OTONI	Britadora JW	Fernando	33	3536-1856	<a href="mailto:laieswolff@yahoo.com">laieswolff@yahoo.com</a>	25/06/2013	26/06/2013		Nátali
	PLANALTINA (GO)	Britacal	Delvson	61	3503-1120	<a href="mailto:rlia01@cal-arobritacal.com.br">rlia01@cal-arobritacal.com.br</a>	24/06/2013		No aguardo	Katya
	TRÊS MARIA	Mangaba Materiais	Andrinho	38	3754-3041	<a href="mailto:mangabamateriais@yahoo.com">mangabamateriais@yahoo.com</a>	24/06/2013	03/06/2013	Recebido	Katya
	FELIXLÂNDIA	Arar Pedras	Dayane	38	3753-1031	<a href="mailto:operacional@ararpedras.com.br">operacional@ararpedras.com.br</a>	24/06/2013		No aguardo	Katya
	LUZÂNIA (GO)	Irmãos Meireles	José Vieira	61	3622-1299	<a href="mailto:irmaosmeirelesluzia@bol.com.br">irmaosmeirelesluzia@bol.com.br</a>	19/06/2013	26/06/2013	Declínio. Não tem interesse.	Katya

## CONTROLE DE FORNECEDORES - VETEC - CONCESSÕES

### LEGENDA

Recebido

Aguardando

Declínio

VETEC responsável pela cotação

[illegible]

CONTROLE DE FORNECEDORES - VETEC - CONCESSÕES	
---	--

Recebido

RECIBIDO
Aguada

	Aguardar

 VETEC res


[illegible]

[illegible]

## **Parte 4 – Cotações**

Arquivos digitais em anexo

## **Parte 5 - Anexos**

## PROCEDIMENTOS DOS CÁLCULOS DAS DMTs

Cotamos todos os materiais com as empresas localizadas nas proximidades das rodovias respectivamente BR-116 e BR-040, as quais foram alocadas em uma retigráfica para melhor visualização das mesmas.

Para efeito de planejamento dividimos os trechos em 17 sub-trechos de aproximadamente 100km cada como mostra a tabela a seguir:

Rodovia	Comprimento (km)	Quant. de Sub-trechos
BR-116	816,00	8
BR-040	936,80	9
<b>Total</b>		<b>17</b>

Foram calculadas as distâncias médias de transporte (D.M.T.) das pedreiras até a pista, das usinas até a pista e dos areais até as pedreiras, conforme cotação apresentada, as quais estão relacionadas nas tabelas de cada uma das rodovias estudadas. (Ver **ANEXO I – DMT Britas**, **ANEXO II – DMT Areia** e **ANEXO III – Cálculo da DMT**)

Foi calculado também o custo ponderado das britas, rachão, pó de pedra, pedrisco, brita graduada e areia para as duas rodovias. (Ver **ANEXO VI – Custo Ponderado Britas** e **ANEXO V – Custo Ponderado Areia**).

A seguir as DMT da BR 040 e 116.

DESCRIÇÃO DOS AGREGADOS	UNID.	DIST.
AREIA ( AREAL - USINA )	KM	65,06
BRITA (PEDREIRA – PISTA)	KM	45,53
CBUQ (USINA – PISTA)	KM	45,53

As pedreiras e areais adotados foram os mais próximos dos trechos em estudo. Em alguns trechos não foram localizadas nenhuma pedreira nem areal, portando adotamos uma pedreira no meio do trecho com distância de 20 km da pista.

A seguir as pedreiras, os areias e as localizações para cada rodovia:

<b>BR – 116 (816KM)</b>			
Cidade	Fornecedor	Trecho da BR	Distância da BR (Km)
Teófilo Otoni	Pedreira Mattar	Km 265 MG	2,00
Gov. Valadares	Pedreira São Jorge	Km 410 MG	18,00
Gov. Valadares	Areal Rio Doce	Km 415 MG	3,00
Eng. Caldas	Pedreira São João	Km 428 MG	0,00
Caratinga	Pedreira São Pedro	Km 530 MG	5,00
Muriaé	Pedreira São Geraldo	Km 709 MG	10,00
Guatacases	Pedreira Bom Destino	Km 773 MG	28,00
Além Paraíba	Areal Rio Minas	Km 816 MG	6,00

<b>BR – 040 (930KM)</b>			
Cidade	Fornecedor	Trecho da BR	Distância da BR (Km)
Luziânia	Mistel Mineração	Km 60 GO	1,00
Paracatu	Calcário Inaê	Km 40 MG	13,00
João Pinheiro	Com. Gonzaga	Km 145 MG	13,00
Curvelo	Benef. Dois Irmãos	Km 395 MG	7,00
Contagem	TCL Mineração	Km 530 MG	15,00
Congonhas	Pedreira Sema	Km 622 MG	3,00
Barbacena	Lebourg	Km 690 MG	0,50
Juiz de Fora	Pedreira Santo Cristo	Km 770 MG	23,00

## ANEXO I

### D.M.T. E M.E.T. BRITA E CBUQ BR 040 GO E 040 MG - EXT 930 KM

BR	Trecho	INÍCIO	FIM	EXT (KM)	DIST. FIXA (KM)	PEDREIRA	POS.PEDREIRA	DMT PEDREIRA-PISTA (KM)	DMT USINA - PISTA (KM)	M.E.T CBUQ (KM)	M.E.T BRITA-USINA (KM)	
40 GO	1	0	95	95	1	MISTEL	Dist.1 Km do Km (60)	26,40	26,40	2.508,00	2.508,00	
40- GO/MG	2	95	40	105	13	INAÊ	Dist.13 Km do Km (40)	65,50	65,50	6.877,50	6.877,50	
40- MG	3	40	140	100	20	Adotada	Dist.20 Km do Km (90)	45,00	45,00	4.500,00	4.500,00	
40- MG	4	140	285	145	20	Adotada	Dist.20 Km do Km (217,5)	56,25	56,25	8.156,25	8.156,25	
40- MG	5	285	360	75	42	Benf. 2 irmaos	Dist. 7 Km do Km (395)	79,50	79,50	5.962,50	5.962,50	
40- MG	6	360	460	100	30	Benf. 2 irmaos	Dist. 7 Km do Km (395)	34,25	34,25	3.425,00	3.425,00	
40- MG	7	460	560	100	15	TCL mineração	Dist. 15 Km do Km (530)	44,00	44,00	4.400,00	4.400,00	
40- MG	8	560	660	100	3	Pedreira SEMA	Dist. 3 Km do Km (622)	29,44	29,44	2.944,00	2.944,00	
40- MG	9	660	770	110	0,5	LEBOURG	Dist. 0,5 Km do Km (690)	33,68	33,68	3.704,80	3.704,80	
			TOTAL	930						TOTAL	42.478,05	42.478,05
										TOTAL (T.Km)	45,68	45,68

### D.M.T. E M.E.T. BRITA E CBUQ BR 116 MG - EXT 816 KM

BR	Trecho	INÍCIO	FIM	EXT (KM)	DIST. FIXA (KM)	PEDREIRA	POS.PEDREIRA	DMT PEDREIRA-PISTA (KM)	DMT USINA - PISTA (KM)	M.E.T CBUQ (KM)	M.E.T BRITA-USINA (KM)
116 MG	1	0	100	100	20	Adotado	Dist. 20 Km do Km (50)	45,00	45,00	4.500,00	4.500,00
116 MG	2	100	200	100	20	Adotado	Dist. 20 Km do Km (150)	45,00	45,00	4.500,00	4.500,00
116 MG	3	200	300	100	2	MATTAR	Dist.2 Km do Km (265)	29,25	29,25	2.925,00	2.925,00
116 MG	4	300	400	100	18	SÃO JORGE	Dist.18 Km do Km (400)	68,00	68,00	6.800,00	6.800,00
116 MG	5	400	516	116	0	SÃO JOÃO	Dist. 0 Km do Km (428)	36,75	36,75	4.263,00	4.263,00
116 MG	6	516	616	100	5	SÃO PEDRO	Dist. 5 Km do Km (530)	42,96	42,96	4.296,00	4.296,00
116 MG	7	616	716	100	10	SÃO GERALDO	Dist. 10 Km do Km (705)	50,21	50,21	5.021,00	5.021,00
116 MG	8	716	816	100	28	BOM DESTINO	Dist. 28 Km do Km (771)	53,25	53,25	5.325,00	5.325,00
			TOTAL	816					TOTAL	37.630,00	37.630,00
									TOTAL (Km)	46,12	46,12

### D.M.T. E M.E.T. BRITA E CBUQ BR 040 E BR 116 - EXT 1746 KM

BR	Extensão	M.E.T CBUQ (KM)	M.E.T BRITA-USINA (KM)
40	930,00	45,68	45,68
116	816,00	46,12	46,12
040 E 116	1746,00	45,88	45,88

Para o cálculo do do M.E.T, são adotados os seguintes passos:

M.E.T=  $\frac{\text{Volume} \times \text{Distância}}{\text{Volume}}$

Volume

M.E.T =  $\frac{(L \times e \times d)}{(L \times e \times d)} \times d$

L = largura da pista constante

e = espessura da pista constante

## ANEXO II

D.M.T BR 116 MG - 816KM									
BR	Trecho	INÍCIO	FIM	EXT (KM)	AREAL	PEDREIRA	DMT AREAL A PEDREIRA (KM)	MET AREAL A PEDREIRA	Material Adotado
116 MG	1	0	100	100	MATTAR	ADOTADA	234,00	23.400,00	Pó de Pedra
116 MG	2	100	200	100	MATTAR	ADOTADA	134,00	13.400,00	Pó de Pedra
116 MG	3	200	300	100	MATTAR	MATTAR	0,00	0,00	Pó de Pedra
116 MG	4	300	400	100	SÃO JORGE	SÃO JORGE	0,00	0,00	Pó de Pedra
116 MG	5	400	516	116	RIO DOCE	SÃO JOÃO	15,00	1.740,00	Areia
116 MG	6	516	616	100	SÃO PEDRO	SÃO PEDRO	0,00	0,00	Areia
116 MG	7	616	716	100	RIO MINAS	SÃO GERALDO	127,00	12.700,00	Areia
116 MG	8	716	816	100	RIO MINAS	BOM DESTINO	79,00	7.900,00	Areia
				TOTAL	816			TOTAL	59.140,00
								TOTAL (T.Km)	72,48

D.M.T BR 040 - 930KM									
BR	Trecho	INÍCIO	FIM	EXT (KM)	AREAL	PEDREIRA	DMT AREAL A PEDREIRA (KM)	MET AREAL A PEDREIRA	Material Adotado
40 GO	1	0	95	95	MISTEL	MISTEL	0,00	0,00	Pó de Pedra
40- GO/MG	2	95	40	105	MISTEL	INAÊ	154,00	16.170,00	Pó de Pedra
40- MG	3	40	140	100	GONZAGA	ADOTADA	88,00	8.800,00	Areia
40- MG	4	140	285	145	GONZAGA	ADOTADA	105,50	15.297,50	Areia
40- MG	5	285	360	75	2 IRMÃOS	2 IRMÃOS	0,00	0,00	Areia
40- MG	6	360	460	100	2 IRMÃOS	2 IRMÃOS	0,00	0,00	Areia
40- MG	7	460	560	100	SANTIAGO	TCL MINERAÇÃO	28,00	2.800,00	Areia
40- MG	8	560	660	100	SEMA	SEMA	0,00	0,00	Pó de Pedra
40- MG	9	660	770	110	SANTO CRISTO	LEBOURG	103,50	11.385,00	Areia
				TOTAL	930			TOTAL	54.452,50
								TOTAL (T.Km)	58,55

BR	Extensão	M.E.T AREAL - PEDREIRA (KM)
40	930,00	58,55
116	816,00	72,48
040 E 116	1746,00	65,06

## ANEXO III

### CÁLCULO DA DMT (BRITA/CBUQ)

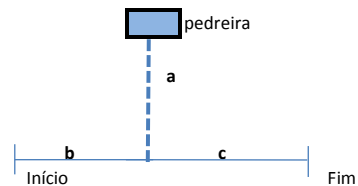
\*Adotado sempre a usina de asfalto na pedreira

#### Fórmula de Cálculo

Trecho fixo + DMT ponderada (Somatória VixDi) / (Somatória Vi)

Onde,

- DMT- Trecho fixo (Distância da pedreira até o eixo da Rodovia)
- L= Largura do trecho
- e= espessura do pavimento
- $DMT = a + (b/2 \times b \times L \times e) + (c/2 \times c \times L \times e) / (b + c \times L \times e)$



#### BR-040

##### Trecho 01 (Pedreira Mistel)

$1 + ((30 \times 60 \times L \times e) + (17,5 \times 35 \times L \times e)) / (95 \times L \times e)$   
 $1 + 25,40$   
 26,40 Km

##### Trecho 02 (Pedreira Inaê)

$13 + (52,5 \times 105 \times L \times e) / (105 \times L \times e)$   
 65,5 Km

##### Trecho 03 (Pedreira adotada)

$1 + ((25 \times 50 \times L \times e) + (25 \times 50 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $20 + 25$   
 45 Km

##### Trecho 04 (Pedreira adotada)

$20 + ((36,25 \times 72,5 \times L \times e) + (36,25 \times 72,5 \times L \times e)) / (145 \times L \times e)$   
 $20 + 36,25$   
 56,25 Km

##### Trecho 05 (Pedreira Benef. 2 irmãos)

$42 + (37,5 \times 75 \times L \times e)$   
 79,5 Km

##### Trecho 06 (Pedreira Benef. 2 irmãos)

$7 + ((17,5 \times 35 \times L \times e) + (32,5 \times 65 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $7 + 27,25$   
 34,25 Km

##### Trecho 07 (TCL Mineração)

$15 + ((35 \times 70 \times L \times e) + (15 \times 30 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $15 + 29$   
 44 Km

##### Trecho 08 (Pedreira Industrial Granito)

$3 + ((31 \times 62 \times L \times e) + (19 \times 38 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $3 + 26,44$   
 29,44 Km

##### Trecho 09 (Pedreira Lebourg)

$0,5 + ((15 \times 30 \times L \times e) + (40 \times 80 \times L \times e)) / (110 \times L \times e)$   
 $0,5 + 33,18$   
 33,68 Km

#### BR-116

##### Trecho 01 (Pedreira adotada)

$20 + ((25 \times 50 \times L \times e) + (25 \times 50 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $20 + 25$   
 45 Km

##### Trecho 02 (Pedreira adotada)

$20 + ((25 \times 50 \times L \times e) + (25 \times 50 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $20 + 25$   
 45 Km

##### Trecho 03 (Pedreira Mattar)

$2 + ((32,5 \times 65 \times L \times e) + (17,5 \times 35 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $2 + 27,25$   
 29,25 Km

##### Trecho 04 (Pedreira São Jorge)

$18 + (50 \times 100 \times L \times e) / (100 \times L \times e)$   
 68,00 Km

##### Trecho 05 (Pedreira São João)

$0 + ((14 \times 28 \times L \times e) + (48 \times 88 \times L \times e)) / (116 \times L \times e)$   
 36,75 Km

##### Trecho 06 (Pedreira São Pedro)

$5 + ((7 \times 14 \times L \times e) + (43 \times 86 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $5 + 37,96$   
 42,96 Km

##### Trecho 07 (Pedreira São Geraldo)

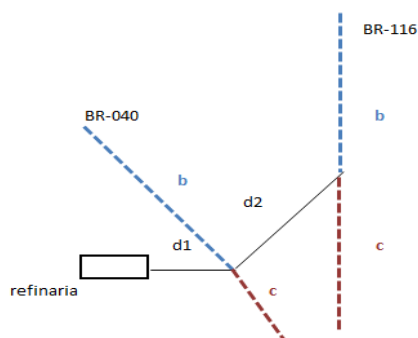
$10 + ((44,5 \times 89 \times L \times e) + (5,5 \times 11 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $10 + 40,21$   
 50,21 Km

##### Trecho 08 (Pedreira Bom Destino)

$28 + ((27,5 \times 55 \times L \times e) + (22,5 \times 45 \times L \times e)) / (100 \times L \times e)$   
 $28 + 25,25$   
 53,25 Km

## CÁLCULO DA DMT ASFALTO

\*Refinaria localizada em Betim/MG



### BR-040

#### Fórmula de Cálculo

Trecho fixo + DMT ponderada (Somatória VixDi) / (Somatória Vi)

Onde,

- d1 = Trecho fixo (Distância da refinaria até o eixo da Rodovia em Belo Horizonte/MG)
- L = Largura do trecho
- e = espessura do pavimento
- $DMT = d1 + (b/2 \times b \times L \times e) + (c/2 \times c \times L \times e) / (b + c) \times L \times e$

#### Cálculo DMT BR-040

início da BR 040/DF ao Km 771,1 BR 040/MG

$$25,9 + ((346,15 \times 692,3 \times L \times e) + (118,05 \times 236,1 \times L \times e)) / (928,4 \times L \times e)$$

$$25,9 + 305,94$$

$$331,04 \text{ km}$$

### BR-116

#### Fórmula de Cálculo

Trecho fixo + DMT ponderada (Somatória VixDi) / (Somatória Vi)

Onde,

- d2 = Trecho fixo (Distância da refinaria até o eixo da Rodovia em Governador Valadares/MG)
- L = Largura do trecho
- e = espessura do pavimento
- $DMT = d2 + (b/2 \times b \times L \times e) + (c/2 \times c \times L \times e) / (b + c) \times L \times e$

#### Cálculo DMT BR-116

início da BR 116 divisa BA/MG ao Km 816 BR 116 divisa MG/RJ

$$351 + ((207,5 \times 415 \times L \times e) + (200,5 \times 401 \times L \times e)) / (816 \times L \times e)$$

$$351 + 204,06$$

$$555,06 \text{ Km}$$

### BR-040 E BR-116

#### Fórmula de Cálculo

DMT = DMT BR-040 x extensão total da BR-040 x L x e + DMT BR-116 x extensão total BR-116 x L x e / total BR-040 + total BR-116

#### Cálculo DMT

$$DMT = 331,04 \times 928,4 \times L \times e + 555,06 \times 816 \times L \times e / 928,4 + 816$$

$$DMT = 435,83 \text{ Km}$$