



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRITÉ

COMUNICAÇÃO INTERNA Nº: 0777/2025

DE: SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

PARA: SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

ASSUNTO: RESPOSTA Á SOLICITAÇÃO DE ANÁLISE – CI Nº 690/2025

Ibirité, 25 de setembro de 2025.

Ilma. Senhora Secretária,

Em resposta à Comunicação Interna nº 690/2025, de 25 de setembro de 2025, encaminhada por esse Departamento, referente à Concorrência nº 009/2025, Processo Licitatório nº 157/2025, informamos que os documentos solicitados BDI, composições (CPU-003, CPU-012, CPU-013, CPU-014, CPU-015 E CPU-016), memória de cálculo e cotação se encontram devidamente organizados e seguem em anexo para análise e providências cabíveis.

Colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

Vicente Tarley Ferreira Alves
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

Recebemos, em 25.09.25
16:34
Secretaria de Administração





PROPOSITOR / TOMADOR:
PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRITÉ

OBJETO:

OBRA: CONTENÇÃO DE TALUDE NA ESCOLA MARIA JOSÉ DE AGUIAR, RUA PADRE JOSE CAMPOS TAITSON, ALVORADA, IBIRITÉ/MG

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

DESONERAÇÃO

SIM

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

4,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,80%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	19,60%		19,60%	20,97%	24,23%
BDI COM desoneração	BDI DES	22,04%	0,00			

Anexo: Relatório Técnico Circunstanciado justificando a adoção do percentual de cada parcela do BDI.

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 4%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

IBIRITÉ - MG

Local

segunda-feira, 28 de abril de 2025

Data

Responsável Técnico

Nome:

Título: ENGENHEIRO CIVIL

CREA/CAU:

ART/RRT:

Responsável Tomador

Nome:

Cargo:

FONTE	CÓDIGO	REMOÇÃO DE GRADE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	NÃO DESONER.
COMPOSIÇÃO	CPU-003			M2	1,00	32,39
SICOR	ED-48434		REMOÇÃO MANUAL DE ALAMBRADO METÁLICO, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL	m2	1,50	32,39
					1,00	
COMPOSIÇÃO	CPU-012			m²	1,00	28,14
SINAPI	88316		FURTECIMENTO E COLAGEM DE MANTA GEOTÊXIL COM RESISTENCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 31KN/M E TRAÇÃO TRANSVERSAL DE 27KN/M EM JUNTA DE DILATAÇÃO - BASEADO EM SIURB INFRA (NBR 7362)	H	0,18	4,08
SIURB	24113		SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M2	1,05	18,87
SIURB	28006		MANTA GEOTÊXIL C/ RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONG. DE 31 KN/M E TRAÇÃO TRANSV. 27 KN/M	Kg	0,10	5,19
			COLA A BASE DE BORRACHA SINTÉTICA		1,00	
COMPOSIÇÃO	CPU-013			UN	1,00	69,91
SICOR	ED-50381		DRENO DE ALÍVIO EM PVC Ø100mm - BASEADO EM SUDECAP (05.13.01)	hora	0,20	6,24
SINAPI-I	367		PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M3	0,01	1,84
SINAPI-I	36365		AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M	1,66	61,83
			TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)		1,00	
COMPOSIÇÃO	CPU-014			M	1,00	14,55
SINAPI	88309		DRENO LATERAL EM TUBO DE PEAD PERFORADO DN100. AF_07/2021 - BASEADO EM SINAPI (102722)	H	0,04	1,26
SINAPI	88316		PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12	2,74
SINAPI-I	38052		SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	M	1,00	10,55
			TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN 100 MM, (4") PARA DRENAGEM - EM ROLO (NORMA DNIT 093/2006 - E.M)		1,00	
COMPOSIÇÃO	CPU-015			UN	1,00	85,34
SINAPI	88248		CURVA 45 DN110MM - BASEADO EM SBC (054044)	H	0,71	17,28
SINAPI-I	2696		AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,71	17,03
SINAPI-I	1858		ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO (HORISTA)	UN	1,00	51,03
			CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETOIRA ESGOTO			
COMPOSIÇÃO	CPU-016			M3	1,00	4,40
SICRO	4011352		IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA - BASEADO EM SICRO (4011352)	m²	1,00	0,40
SUDECAP-I	68.09.20		Imprimação com emulsão asfáltica	T	0,00	4,00
			EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA RR-1C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)			
COMPOSIÇÃO	CPU-017			m2	1,00	84,42
SINAPI-I	6110		GRELHA PARA CAIXA COLETORA DE ÁGUA PLUVIAL EM BARRA CHATA 3/4"x1/8" COM REQUADRO EM CANTONEIRA 7/8"x1/8" INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO E DUAS (2) DEMÃOS DE PINTURA ESMALTE (FORNECIMENTO/FABRICAÇÃO)	kg	5,00	
SINAPI-I	4783		Chapa de aço 1 1/2" x 3/16"	kg	25,00	
			Trilho TR32 (Perfil ferroviário)	kg	0,50	
			Eletrodo/arame de solda	kg	0,50	
			Fundo anticorrosivo	l	1,00	
			Esmalte sintético	l	1,00	
			Mão de obra Serralheria	H	3,00	72,36
			Mão de obra de Pintura	H	0,50	12,06
			Máquina de solda elétrica	hora	1,00	
			Esmerilhadeira/Lixadeira	hora	1,00	
			Compressor + Pistola de pintura	hora	1,00	

COTAÇÃO	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/ FORNECEDOR	UNIDADE	REFERENCIA	CONTATO	DATA	VALOR
		ART DE OBRA		UND				271,47
		ART CREA MG		UND	CREA MG		09/06/2025	271,47

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADUELAS



1 ADUELAS

	COMPRIMENTO		QUANTIDADE		TOTAL
	PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	1,00 m	x	161	= 161,00 m
0,00				SOMA	= 161 m

TOTAL

2 REGULARIZAÇÃO DE TERRENO

	COMPRIMENTO		LARGURA		ÁREA TOTAL
	PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	161,00 m	x	2,60 m	= 418,60 m²
	MOLDADA IN LOCO :	31,15 m	x	2,60 m	= 80,99 m²
0,00				SOMA	= 499,59 m²

ADOTADO LARGURA CONFORME PADRÃO DNIT DE ASSENTAMENTO DE ADUELA PRÉ-MOLDADA;

TOTAL

3 BASE

	COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		VOLUME TOTAL
	PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	161,00 m	x	2,10 m	x	0,05 m	= 16,91 m³
0,00						SOMA	= 16,91 m³

ADOTADO ESPESSURA CONFORME PADRÃO DNIT PARA LASTRO DE ADUELA PRÉ-MOLDADA;

TOTAL

4 CARGA E TRANSPORTE - ADUELAS

	QUANTIDADE		PESO		DMT		TOTAL
	CARGA PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	161	x	3,40 t			= 547,40 t
	TRANSPORTE PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	161	x	3,40 t	12,20 km		= 6.678,28 tkm

0,00

OBSERVAÇÃO: O PESO DA ADUELA FOI ADOTADO COMO REFERÊNCIAS ESPECIFICAÇÕES RETIRADAS DE SITE.

Aduelas de Concreto NBR 15396

Seção (m)	Área (m²)	Comprimento Útil (m)	Peso Aproximado (t)	Capacidade de Vazão (m³/s): Manning n = 1%
1.50x1.50	2,25	1,00	2,3	7,8
1.60x1.60	2,56	1,00	2,6	9,27
1.70x1.70	2,89	1,00	2,9	10,89
1.80x1.80	3,24	1,00	3,2	12,60
2.00x2.00	4,00	1,00	3,4	15,8
2.00x2.50	5,00	1,00	4,0	22,53
2.50x2.50	6,25	1,00	5,2	30,48
2.50x3,00	7,50	1,00	5,6	38,73
3,00x3,00	9,00	1,00	6,2	49,53
3,00x3,50	10,50	1,00	7,2	60,51
3,50x3,50	12,25	1,00	7,8	74,71
3,50x4,00	14,00	1,00	9,6	89,13
4,00x4,00	16,00	1,00	11,1	109,67

TOTAL

5 ESCORAMENTO DE ADUELAS

	COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		VOLUME TOTAL
	MOLDADA IN LOCO :	31,15 m	x	2,60 m	x	0,10 m	= 8,10 m³
0,00						SOMA	= 8,10 m³

ADOTADO ESPESSURA CONFORME PADRÃO DNIT PARA LASTRO DE ADUELA PRÉ-MOLDADA;

TOTAL

6 MANTA GEOTÊXTIL

	COMPRIMENTO		LARGURA - JUNTA		QTD - JUNTA		VOLUME TOTAL
	PRÉ-MOLDADA - 2.0x2.0M:	161,0	x	0,80 m	x	3,0	= 386,40 m²
	MOLDADA IN LOCO :	31,2	x	0,80 m	x	3,0	= 74,76 m²
	DRENOS :						= 448,82 m²
0,00						SOMA	= 909,98 m²

OBSERVAÇÃO: ADOTADO 80CM MÉDIO DE APLICAÇÃO DA JUNTA DE APLICAÇÃO DA MANTA GEOTÊXTIL

TOTAL

MEMÓRIA DE CÁLCULO - CARGA E TRANSPORTE AGREGADOS, AREIA E PEDRAS



1 DISSIPADOR DE ENERGIA

VOLUME		EMPOLAMENTO	DMT	QUANTIDADE	TOTAL
DEB 13 - (PROJETO)=	8,26 m³			1,00 und.	= 8,26 m³
				SOMA	= 8,26 m³
CARGA =	8,26 m³	X	1,3		10,74 m³
TRANSPORTE =	10,74 km	X	6,70 km		71,96 m³xKm
0				TRANSPORTE ATÉ 30KM	= 71,96 m³xKm

Obs.: Volume de pedras de acordo com o caderno de drenagem do DER e DNIT

2 ENROCAMENTO E DRENO LATERAL

VOLUME		EMPOLAMENTO	DMT	QUANTIDADE	TOTAL
V - (PROJETO)=	312,33 m³			1,00 und.	= 312,33 m³
				SOMA	= 312,33 m³
CARGA =	312,33 m³	X	1,3		406,03 m³
TRANSPORTE =	406,03 km	X	6,70 km		2.720,40 m³xKm
0				TRANSPORTE ATÉ 30KM	= 2.720,40 m³xKm

Obs.: Volume de pedras de acordo com o caderno de drenagem do DER e DNIT

3 DRENO LATERAL - AREIA

VOLUME		EMPOLAMENTO	DMT	QUANTIDADE	TOTAL
DEB 13 - (PROJETO)=	1,77 m³			1,00 und.	= 1,77 m³
				SOMA	= 1,77 m³
CARGA =	1,77 m³	X	1,3		2,30 m³
TRANSPORTE =	2,30 km	X	6,70 km		15,41 m³xKm
0				TRANSPORTE ATÉ 30KM	= 15,41 m³xKm

Obs.: Volume de pedras de acordo com o caderno de drenagem do DER e DNIT

MEMÓRIA DE CÁLCULO - DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES



1 REMOÇÃO DE GRADE OU TELA									
	COMP.		ALT.		ESP.		ÁREA		ÁREA TOTAL
A =	15,15 m	x	1,80 m	x	0,10 m			=	27,27 m²
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL							SOMA	=	27,27 m²
							VOLUME EMP.	=	1,36 m³
TOTAL									27,27 m²
2 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO									
					ESP.		ÁREA		ÁREA TOTAL
A =					0,30 m	x	137,23 m²	=	41,17 m³
							VOLUME EMPOL.	=	49,40 m³
							TRANSPORTE	=	822,51 m³/km
TOTAL									0,00 m³
3 LIMPEZA DE TERRENO									
	COMP.		LARG.		ESP.		ÁREA		ÁREA TOTAL
A (CAD) =					0,30 m		150,00 m²	=	150,00 m²
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL							SOMA	=	150,00 m²
OBSERVAÇÃO: Área da limpeza foi adotada para facilitar a entrada dos equipamentos da execução de corte/aterro;							VOLUME EMP.	=	54,00 m³
TOTAL									150,00 m²
4 CORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE 0,20m A 0,40m									
	QNT		ALT		ÁREA				QNT. TOTAL
U =	5,00 und.		1,50 m		0,07 m²			=	5,00 und.
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL							SOMA	=	5,00 und.
							VOLUME EMP.	=	0,69 m³
TOTAL									5,00 und.
5 CORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR QUE 0,60m									
	QNT		ALT		ÁREA				QNT. TOTAL
U =	12,00 und.		2,00 m		0,50 m²			=	12,00 und.
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL							SOMA	=	12,00 und.
							VOLUME EMP.	=	15,68 m³
TOTAL									12,00 und.
6 REMOÇÃO DE RAIZ COM DIÂMETRO DE 0,20m A 0,40m									
	QNT		ALT		ÁREA				QNT. TOTAL
U =	5,00 und.		0,30 m		0,07 m²			=	5,00 und.
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL							SOMA	=	5,00 und.
							VOLUME EMP.	=	0,14 m³
TOTAL									5,00 und.

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PAVIMENTAÇÕES EM CBUQ



1 SUB-BASE									
	COMP.	LARG.	ESP.		ÁREA			VOLUME TOTAL	
	V (CAD) =		0,15 m	x	137,23 m²	=		20,58 m³	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL					SOMA	=		20,58 m³	
TOTAL								20,58 m³	
2 BASE									
	COMP.	LARG.	ESP.		ÁREA			VOLUME TOTAL	
	V (CAD) =		0,15 m	x	137,23 m²	=		20,58 m³	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL					SOMA	=		20,58 m³	
TOTAL								20,58 m³	
3 IMPRIMAÇÃO									
	COMP.	LARG.			ÁREA			ÁREA TOTAL	
	A (CAD) =				137,23 m²	=		137,23 m²	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL					SOMA	=		137,23 m²	
TOTAL								137,23 m²	
4 PINTURA DE LIGAÇÃO									
	COMP.	LARG.			ÁREA			ÁREA TOTAL	
	A (CAD) =				137,23 m²	=		137,23 m²	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL					SOMA	=		137,23 m²	
TOTAL								137,23 m²	
5 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO - IMPRIMAÇÃO									
	ÁREA DE IMPRIMAÇÃO	CONSUMO	EMPOL.		DMT			TOTAL	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ -	Vt = 137,23 m²	0,0012 t/m²	x	1,00	x	15,00 Km	=	2,47 txKm	
						TRANSPORTE ATÉ 30KM	=	2,47 txKm	
TOTAL								2,47 txKm	
6 TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO - PINTURA DE LIGAÇÃO									
	ÁREA DE PINTURA DE LIGAÇÃO	CONSUMO	EMPOL.		DMT			TOTAL	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ -	Vt = 137,23 m²	0,0005 t/m²	x	1,00	x	15,00 Km	=	1,03 txKm	
						TRANSPORTE ATÉ 30KM	=	1,03 txKm	
TOTAL								1,03 txKm	
7 CBUQ									
	COMP.	LARG.	ESP.		ÁREA			VOLUME TOTAL	
	V (CAD) =		0,04 m	x	137,23 m²	=		5,49 m³	
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL					SOMA	=		5,49 m³	
TOTAL								5,49 m³	

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE TUBULAR DE CONCRETO

REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL

REDES PRINCIPAIS						
ELEMENTO	TIPO	DIÂMETRO	COTA TOPO	COTA FUNDO	ALURA	PESCOÇO
CX-01		800	808,569	805,269	2,300	2,300
GAL-01D		800	806,162	804,032	2,130	2,130
PV-01		600	808,109	805,909	2,200	1,000
GAL-01E		600	806,162	804,162	2,000	2,000

REDES PRINCIPAIS														
DESCRIÇÃO LOCAL		MATERIAL	DN (mm)	COMP. VALA (m)	COTA TOPO MONTANTE (m)	COTA FUNDO MONTANTE (m)	COTA TOPO JUSANTE (m)	COTA FUNDO JUSANTE (m)	ALTURA REGULAR (m)	LARG. VALA (m)	VOLUME ESCAVAÇÃO (m³)	VOLUME ATERRO MANU. (m³)	VOLUME ATERRO MEC. (m³)	CARGA/DESCARGA (m³)
MONTE	JUSANTE													
CX-01	GAL-01D	CONCRETO	800 mm	38,20	808,569	805,27	805,16	804,03	2,21	1,60	135,38	61,12	74,26	49,34
GAL-01D	PV-01	CONCRETO	800 mm		806,162	804,03	804,11	805,91	1,07	1,30				
PV-01	GAL-01E	CONCRETO	600 mm	30,33	808,109	805,91	805,16	804,16	2,10	1,30	82,80	39,43	51,28	29,46
GAL-01E		CONCRETO	600 mm		806,162	804,16			1,00	1,00				

RAMAL DE LIGAÇÃO														
DESCRIÇÃO LOCAL		MATERIAL	DN (mm)	COMP. VALA (m)	ALTURA INICIAL	ALTURA FINAL	ALTURA MÉDIA VALA (m)	LARG. VALA (m)	VOLUME ESCAVAÇÃO (m³)	REGULAR APILOAM.	CONCRETO BERÇO	FORMA BERÇO	VOLUME ATERRO MANU. (m³)	VOLUME ATERRO MEC. (m³)
BL	TIPO													
BDL-01	DUPLO	ASFALTO	400	6,34	1,400	1,46	1,43	0,80	7,26	5,07	0,82	2,79	1,96	2,70
BDL-02	DUPLO	ASFALTO	400	4,24	1,400	1,44	1,42	0,80	4,82	3,39	0,55	1,87	1,27	1,77
BDL-03	DUPLO	ASFALTO	400	4,08	1,400	1,44	1,42	0,80	4,64	3,26	0,53	1,80	1,22	1,70

ESCORAMENTO	SEM ESCORAM. PONTALAMENTO DESCONTINÚO CONTINÚO	41,80 m² 296,61 m²
-------------	---	-----------------------

TUBO	400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1500	14,66 m 30,33 m 38,20 m
------	--	-------------------------------

ATERRO	MANUAL MÉCANICA	63,23 m³ 131,68 m³
--------	--------------------	-----------------------

REMOÇÃO	TERRA CONCRETO INTERTRAVADO	137,23
---------	-----------------------------------	--------

PV TIPO A	DIÂMETRO	QNT
	500	
	600	1,00
	700	
	800	
	900	
	1000	
	1100	
	1200	
	1300	
	1500	

ESCAVAÇÃO	234,50 m³
-----------	-----------

REGULAR APILOAM.	112,28 m³
------------------	-----------

CARGA	88,80 m³
-------	----------

CONCRETO BEÇO	25,91 m³
---------------	----------

TRANSPORTE	1.476,47 m³ x 6m
------------	------------------

FORMA BEÇO	60,08 m²
------------	----------

CONSIDERAÇÕES PARA O CÁLCULO

* TODOS OS QUANTITATIVOS SEQUEM A NBR 12266/1992 (PROJETO E EXECUÇÃO DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA, ESGOTO OU DRENAGEM URBANA)

MEMÓRIA DE CÁLCULO - TERRAPLENAGEM



1 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL 1ª CATEGORIA				
		VOLUME		VOLUME TOTAL
V (CAD) =		3315,97 m³	=	3315,97 m³
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL		SOMA	=	3315,97 m³
TOTAL				3315,97 m³
2 REATERRO				
		VOLUME		VOLUME TOTAL
V (CAD) =		2068,14 m³	=	2068,14 m³
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL		SOMA	=	2068,14 m³
TOTAL				2068,14 m³
3 CARGA DE MATERIAL				
	CORTE GEOMÉTRICO	EMPOL.	ATERRO GEOMÉTRICO	GRAU DE COMPAC. TOTAL
V = (	3.315,97 m³	x	1,30	) - (2.068,14 m³ / 0,90) = 2012,83 m³
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL				SOMA = 2012,83 m³
TOTAL				2012,83 m³
4 BOTA FORA				
	CARGA	DMT		TOTAL
VT =	2.012,83 m³	x	16,85 km	= 33.513,58 m³xKm
REDE DE DRENAGEM RUA BORÉ - LAGO AZUL				SOMA = 33.513,58 m³xKm
TOTAL				33.513,58 m³xKm