DEMSUR

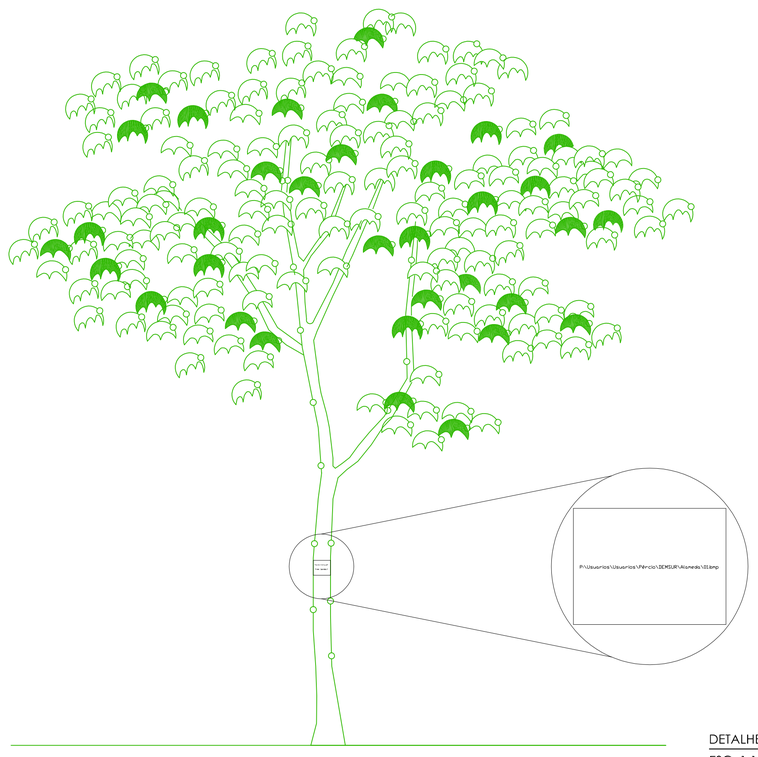
CNPJ: 02.318.396/0001-45

Departamento Municipal de Saneamento Urbano do Município de Muriaé - DEMSUR

PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE – PMI-DEMSUR-001/2018

Procedimento de Manifestação de Interesse para a obtenção de estudos, levantamentos e propostas para estruturação de modelo de concessão de serviços públicos visando a coleta, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos do município de Muriaé.

APÊNDICE VII – Plano de Encerramento e Recuperação do Aterro Controlado – Anexo do Memorial Geral – parte 1



DETALHE IDENTIFICAÇÃO ESPÉCIE
ESC. 1:10

LEGENDA

- AFLORAMENTO ROCHOSO
- MATA
- ESTRADA
- CERCA
- ÁRVORE

ALAMEDA - IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:500

PENAS	
Rios - 0,1mm	Cristas - 0,4mm
Valeros - 0,2mm	Bloqueios - 0,4mm
Cabeceiras - 0,2mm	Divisores - 0,4mm
Curvas - 0,2mm	Edificações - 0,4mm
Vértices - 0,25mm	Lote - 0,25mm
Eixo - 0,25mm	Quadra - 0,25mm

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

A0

DESENHO: PMM-PROJETO RECUPERAÇÃO DE ATERRO CONTROLADO-01 (BBA)	CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	ESCALA: INDICADAS
NOME ARQUIVOS: PMM-DRENAGEM CHORUME.DXF	PROJETO/TÍTULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO PROPOSTA DE USO FUTURO - ALAMEDA EDUCATIVA	DATA: MARÇO - 2014
REVISÃO: R0	NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº DESENHO: 01/01

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - REDES ADUTORAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO						
DESCRIÇÃO	MÍNIMO		MÁXIMO		MÉDIA	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - LUCRO	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro
Até R$ 150.000,00	4,00%	10,30%	8,00%	11,00%	5,60%	10,40%
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	3,50%	9,80%	7,50%	10,50%	5,10%	9,90%
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	3,00%	9,30%	7,00%	10,00%	4,60%	9,40%
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	2,50%	8,80%	6,50%	9,50%	4,10%	8,90%
Acima de 150.000.000,00	2,00%	8,30%	6,00%	9,00%	3,60%	8,40%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%		1,50%		1,00%	
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,32%		1,98%		1,10%	
Seguros	0,00%		0,54%		0,24%	
Garantias	0,00%		0,42%		0,21%	
Riscos						
Obras simples, em condições favoráveis, com execução em ritmo adequado	0,32%		0,74%		0,57%	
Obras medianas em área e/ou prazo, em condições normais de execução	0,37%		0,85%		0,65%	
Obras complexas, em condições adversas, com execução em ritmo acelerado, em áreas restritas	0,44%		1,02%		0,78%	
TRIBUTOS	4,65%		6,15%		5,40%	
ISS	1,00%		até 3,00%		1,75%	
PIS	0,65%		0,65%		0,65%	
COFINS	3,00%		3,00%		3,00%	
BDI						
Até R$ 150.000,00	22,20%		30,50%		25,80%	
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	21,10%		29,30%		24,60%	
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	19,90%		28,10%		23,50%	
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	18,80%		26,90%		22,30%	
Acima de 150.000.000,00	17,70%		25,80%		21,20%	

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

SCO RIO

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - REDES ADUTORAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO			
Descrição	**%**	**Valor**	
Administração Central	5,60%	R$	318,08
Seguros	0,54%	R$	30,67
Riscos	0,74%	R$	42,03
Garantias	0,42%	R$	23,86
Despesas Financeiras	1,50%	R$	85,20
Lucro	11,00%	R$	624,80
Impostos	6,15%	R$	349,32
BDI = $\frac{(1 + (AC + S + R + G))\ (1 + DF)\ (1 + L)}{(1 - I)}$	28,81%	R$	1.636,50

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,30%	8,00%	5,20%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%	1,50%	1,00%
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,25%	1,53%	0,88%
Seguros	0,00%	0,54%	0,24%
Garantias	0,00%	0,42%	0,21%
Riscos	0,25%	0,57%	0,43%
TRIBUTOS	3,65%	3,65%	3,65%
ISS	0,00%	0,00%	0,00%
PIS	0,65%	0,65%	0,65%
COFINS	3,00%	3,00%	3,00%
Lucro	1,75%	6,50%	4,10%
TOTAL	10,50%	19,60%	15,60%

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

SCO RIO

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
Descrição	**%**	**Valor**	
Administração Central	5,20%	R$	1.753,95
Seguros	0,24%	R$	80,95
Riscos	0,43%	R$	145,04
Garantias	0,21%	R$	70,83
Despesas Financeiras	1,00%	R$	337,30
Lucro	4,10%	R$	1.382,92
Impostos	3,65%	R$	1.231,14
BDI = (1 + (AC + S + R + G)) (1 + DF) (1 + L) / (1 - I)	15,76%	R$	5.315,40

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - SANEAMENTO BÁSICO						
DESCRIÇÃO	MÍNIMO		MÁXIMO		MÉDIA	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - LUCRO	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro
Até R$ 150.000,00	7,70%	9,90%	10,00%	10,00%	8,70%	9,20%
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	7,20%	9,40%	9,50%	9,50%	8,20%	8,70%
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	6,70%	8,90%	9,00%	9,00%	7,70%	8,20%
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	6,20%	8,40%	8,50%	8,50%	7,20%	7,70%
Acima de 150.000.000,00	5,70%	7,90%	8,00%	8,00%	6,70%	7,20%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%		1,50%		1,00%	
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,35%		2,40%		1,32%	
Seguros	0,00%		0,81%		0,36%	
Garantias	0,00%		0,42%		0,21%	
Riscos						
Obras simples, em condições favoráveis, com execução em ritmo adequado	0,35%		0,85%		0,65%	
Obras medianas em área e/ou prazo, em condições normais de execução	0,40%		0,98%		0,75%	
Obras complexas, em condições adversas, com execução em ritmo acelerado, em áreas restritas	0,48%		1,17%		0,90%	
TRIBUTOS	4,65%		6,15%		5,40%	
ISS	1,00%		até 2,50%		1,75%	
PIS	0,65%		0,65%		0,65%	
COFINS	3,00%		3,00%		3,00%	
BDI						
Até R$ 150.000,00	25,30%		31,80%		28,30%	
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	24,20%		30,60%		27,10%	
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	23,00%		29,40%		25,90%	
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	21,90%		28,20%		24,80%	
Acima de 150.000.000,00	20,80%		27,00%		23,60%	

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

RECUPERAÇÃO ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - REDES ADUTORAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIA E DE TRATAMENTO			
Descrição	**%**	**Valor**	
Administração Central	8,20%	R$	8.110,62
Seguros	0,36%	R$	356,08
Riscos	0,65%	R$	642,92
Garantias	0,21%	R$	207,71
Despesas Financeiras	1,00%	R$	989,10
Lucro	8,70%	R$	8.605,17
Impostos	5,40%	R$	5.341,14
BDI = $\frac{(1 + (AC + S + R + G))\ (1 + DF)\ (1 + L)}{(1 - I)}$	26,99%	R$	26.692,04

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,30%	8,00%	5,20%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%	1,50%	1,00%
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,25%	1,53%	0,88%
Seguros	0,00%	0,54%	0,24%
Garantias	0,00%	0,42%	0,21%
Riscos	0,25%	0,57%	0,43%
TRIBUTOS	3,65%	3,65%	3,65%
ISS	0,00%	0,00%	0,00%
PIS	0,65%	0,65%	0,65%
COFINS	3,00%	3,00%	3,00%
Lucro	1,75%	6,50%	4,10%
TOTAL	10,50%	19,60%	15,60%

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

RECUPERAÇÃO ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS		
Descrição	**%**	**Valor**
Administração Central	5,20%	R$ 3.257,11
Seguros	0,24%	R$ 150,33
Riscos	0,43%	R$ 269,34
Garantias	0,21%	R$ 131,54
Despesas Financeiras	1,00%	R$ 626,37
Lucro	4,10%	R$ 2.568,11
Impostos	3,65%	R$ 2.286,24
BDI = $\frac{(1 + (AC + S + R + G))\ (1 + DF)\ (1 + L)}{(1 - I)}$	15,76%	R$ 9.870,79

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - SANEAMENTO BÁSICO						
DESCRIÇÃO	MÍNIMO		MÁXIMO		MÉDIA	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - LUCRO	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro	Adm Central	Lucro
Até R$ 150.000,00	7,70%	9,90%	10,00%	10,00%	8,70%	9,20%
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	7,20%	9,40%	9,50%	9,50%	8,20%	8,70%
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	6,70%	8,90%	9,00%	9,00%	7,70%	8,20%
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	6,20%	8,40%	8,50%	8,50%	7,20%	7,70%
Acima de 150.000.000,00	5,70%	7,90%	8,00%	8,00%	6,70%	7,20%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%		1,50%		1,00%	
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,35%		2,40%		1,32%	
Seguros	0,00%		0,81%		0,36%	
Garantias	0,00%		0,42%		0,21%	
Riscos						
Obras simples, em condições favoráveis, com execução em ritmo adequado	0,35%		0,85%		0,65%	
Obras medianas em área e/ou prazo, em condições normais de execução	0,40%		0,98%		0,75%	
Obras complexas, em condições adversas, com execução em ritmo acelerado, em áreas restritas	0,48%		1,17%		0,90%	
TRIBUTOS	4,65%		6,15%		5,40%	
ISS	1,00%		até 2,50%		1,75%	
PIS	0,65%		0,65%		0,65%	
COFINS	3,00%		3,00%		3,00%	
BDI						
Até R$ 150.000,00	25,30%		31,80%		28,30%	
De R$ 150.000,01 até R$ 1.500.000,00	24,20%		30,60%		27,10%	
De R$ 1.500.000,01 até R$ 75.000.000,00	23,00%		29,40%		25,90%	
De R$ 75.000.000,01 até R$ 150.000.000,00	21,90%		28,20%		24,80%	
Acima de 150.000.000,00	20,80%		27,00%		23,60%	

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

RECUPERAÇÃO ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

BDI PARA OBRAS HÍDRICAS - REDES ADUTORAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIA E DE TRATAMENTO		
Descrição	**%**	**Valor**
Administração Central	8,20%	R$ 82.751,43
Seguros	0,36%	R$ 3.632,99
Riscos	0,65%	R$ 6.559,56
Garantias	0,21%	R$ 2.119,24
Despesas Financeiras	1,00%	R$ 10.091,64
Lucro	8,70%	R$ 87.797,25
Impostos	5,40%	R$ 54.494,84
$BDI = \frac{(1 + (AC + S + R + G))\ (1 + DF)\ (1 + L)}{(1 - I)}$	26,99%	R$ 272.334,85

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
DESCRIÇÃO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,30%	8,00%	5,20%
DESPESAS FINANCEIRAS	0,50%	1,50%	1,00%
SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS	0,25%	1,53%	0,88%
Seguros	0,00%	0,54%	0,24%
Garantias	0,00%	0,42%	0,21%
Riscos	0,25%	0,57%	0,43%
TRIBUTOS	3,65%	3,65%	3,65%
ISS	0,00%	0,00%	0,00%
PIS	0,65%	0,65%	0,65%
COFINS	3,00%	3,00%	3,00%
Lucro	1,75%	6,50%	4,10%
TOTAL	10,50%	19,60%	15,60%

BDI - BENECÍFIOS E DESPESAS INDIRETAS

RECUPERAÇÃO ATERRO CONTROLADO - DEMSUR

Município/MG: **MURIAÉ - MG**

Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: JANEIRO/2014**

TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013

BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS			
Descrição	**%**	**Valor**	
Administração Central	5,20%	R$	125,28
Seguros	0,24%	R$	5,78
Riscos	0,43%	R$	10,36
Garantias	0,21%	R$	5,06
Despesas Financeiras	1,00%	R$	24,09
Lucro	4,10%	R$	98,78
Impostos	3,65%	R$	87,94
BDI = $\frac{(1 + (AC + S + R + G))\ (1 + DF)\ (1 + L)}{(1 - I)}$	15,76%	R$	379,67

FONTE: TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TC 025.990/2008-2

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
RECUPERAÇÃO DE ATERRO CONTROLADO

Município/MG: **MURIAÉ - MG**
Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: FEVEREIRO/2014**
TABELA SETOP - MÊS DE REFERÊNCIA: DEZEMBRO/2013
SCO RIO

ITEM	DESCRIÇÃO	Valor	%	SEMANAS			
		R$	Total	1	2	3	4
1	RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO DE CHORUME	2.736,77	100,00%	100,00%			
				2.736,77	0,00	0,00	0,00
2	REDE DE RECALQUE	35.420,66	100,00%		50,00%	50,00%	
				0,00	17.710,33	17.710,33	0,00
3	EQUIPAMENTOS	5.480,34	100,00%				100,00%
				0,00	0,00	0,00	5.480,34
4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	2.723,93	100,00%				100,00%
				0,00	0,00	0,00	2.723,93
	TOTAIS	Porcentagem		5,90%	38,20%	38,20%	17,70%
		Total Mensal		2.736,77	17.710,33	17.710,33	8.204,28
		Total Acumulado		2.736,77	20.447,10	38.157,42	46.361,70

CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

Município/MG: **MURIAÉ/MG**
Endereço/Bairro: **ZONA RURAL**
Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: FEVEREIRO/2014**

ITEM	DESCRIÇÃO/ANO		EXECUÇÃO DO PRAD												MONITORAMENTO	TOTAL
			MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	ANO 1	
1	MOVIMENTO DE TERRA	%	50,00%	50,00%												**100,00%**
		valor	R$ 4.650,36	R$ 4.650,36												**R$ 9.300,71**
		periodo	-	-												
2	DRENAGEM PLUVIAL	%			100,00%											**100,00%**
		valor			R$ 24.182,16											**R$ 24.182,16**
		periodo														
3	REVEGETAÇÃO	%				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						**100,00%**
		valor				R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84						**R$ 92.119,18**
		periodo				-	-	-	-	-						
4	CONTROLE DE FORMIGAS	%									25,00%	25,00%	25,00%	25,00%		**100,00%**
		valor									R$ 7.043,50	R$ 7.043,50	R$ 7.043,50	R$ 7.043,50		**R$ 28.174,00**
		periodo	-	-							-	-	-	-		
5	MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO	%													100,00%	**100,00%**
		valor													R$ 44.333,57	**R$ 44.333,57**
		periodo													-	
	TOTAL		2,35%	2,35%	12,21%	9,30%	9,30%	9,30%	9,30%	9,30%	3,56%	3,56%	3,56%	3,56%	22,38%	**100,00%**
			R$ 4.650,36	R$ 4.650,36	R$ 24.182,16	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 18.423,84	R$ 7.043,50	R$ 7.043,50	R$ 7.043,50	R$ 7.043,50	R$ 44.333,57	**R$ 198.109,62**
														-	-	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
RECUPERAÇÃO DE ATERRO CONTROLADO

Município/MG: **MURIAÉ - MG**
Orçamento: **TABELA SINAPI / CEF - MÊS DE REFERÊNCIA: FEVEREIRO/2014**

ITEM	DESCRIÇÃO	Valor	%	MESES			
		R$	Total	1	2	3	4
1	**Instalações Iniciais**	**4.042,50**	100,00%	100,00%			
				4.042,50	0,00	0,00	0,00
2	**Drenagem Pluvial**	**116.887,80**	100,00%			100,00%	
				0,00	0,00	116.887,80	0,00
3	**Drenagem Profunda - Chorume**	**163.465,88**	100,00%		50,00%	50,00%	
				0,00	81.732,94	81.732,94	0,00
4	**Drenagem de Gases**	**613.634,12**	100,00%	100,00%			
				613.634,12	0,00	0,00	0,00
5	**Regularização dos Platôs**	**199.862,16**	100,00%	100,00%			
				199.862,16	0,00	0,00	0,00
6	**Paisagismo**	**186.395,11**		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
				46.598,78	46.598,78	46.598,78	46.598,78
	TOTAIS	**Porcentagem**		**67,29%**	**9,99%**	**19,09%**	**3,63%**
		Total Mensal		**864.137,56**	**128.331,72**	**245.219,52**	**46.598,78**
		Total Acumulado		**864.137,56**	**992.469,28**	**1.237.688,80**	**1.284.287,58**

PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE CHORUME

Município	**Muriaé**
Estado	**MG**
Projeto	**Recuperação de Aterro Controlado**

DADOS GERAIS

PV Montante	**caixa de chorume**	
Q máx afluente	**1,500**	L/s
Cota coletor chegada	**299,696**	m
Cota do Terreno	**301,896**	m
Profundidade do Coletor	**2,200**	m
Diâm. coletor	**200**	mm
Cota máx recalque	**304,880**	m
PV jusante (recalque)	**tratamento**	
Compr. Linha Recalque	**566,212**	m

DADOS DE VAZÃO

Q máx afluente	**1,500**	L/s		
Q bomba	**5,400**	m³/h	**0,0015**	m³/s
Cota coletor chegada	**299,696**	m		
Cota do Terreno	**301,896**	m		
Cota da Laje do poço	**301,896**	m		
Diâm. coletor	**200**	mm		

DADOS DO CONJUNTO MOTOR BOMBA

Potência Calculada	**0,18**	CV	Conj. motor bomba	**BCA-41 3CV Tri**
N.º de conjuntos	**1**	un		
Submergência mínima	**0,2**	m		
Altura livre de sucção	**0,1**	m		
Afastamento lateral	**0,2**	m		
N.º de conjuntos reserva	**1**	un		
Q bomba 1	**1,500**	L/s	**0,09**	m³/min
Q bomba 1+2		L/s		m³/min
Q bomba 1+2+3		L/s		m³/min
Recuo	**0,2**	m		

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

Var. Nível desejada	**0,8**	m	
T (tempo de ciclo)	**10**	min	(SABESP, Flomatcher e Metcalf & Eddy)

DIMENSÕES DO POÇO

Volume Útil (V=QT/4)	**0,225**	m³	**Prismático**		
Largura Calc.	**0,53**	m	Largura	**2,4**	m
Comp. Calc.	**0,53**	m	Comp.	**10**	m
Prof. Calc.	**3,3**	m	Prof.	**2,2**	m
Área	**0,28**	m²	Área	**24**	m
Volume Total	**0,93**	m³	V Total	**52,80**	m³
Cotas			**Cilindrico**		
Nível Máx	**299,60**	m	Diâm. Eq.	**0,60**	m
Nível Mín	**298,80**	m	Diâm. Ad.	**1,2**	m
Cota de Fundo	**298,60**	m	Área	**1,13**	m²
Extravasor	**299,70**	m	V Total	**3,73**	m³

PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE CHORUME

Município	**Muriaé**
Estado	**MG**
Projeto	**Recuperação de Aterro Controlado**

LINHA DE RECALQUE

Q recalque	**0,0015**	m³/s				
Cota mínima do Poço	**298,796**	m				
Cota Máx de Recalque	**304,880**	m				
Comprimento da Linha	**566,212**	m				
Coef. Rug. Rec. adotado	**140**	PVC				
Coef. Manning "n"	**0,01**	PVC				
Altura Geométrica	**6,08**	m				
Diâm. Recalque Calculado	**34,86**	mm	(Fórm. Bresse)			
Diâm. Recalque adotado	**100,00**	mm	**0,100**	m	**0,0079**	m²
Velocidade	**0,19**	m/s		V²/2g	**0,0019**	m

Coef. Rug.	
Ferro Fundido	90
PVC e PEAD	140

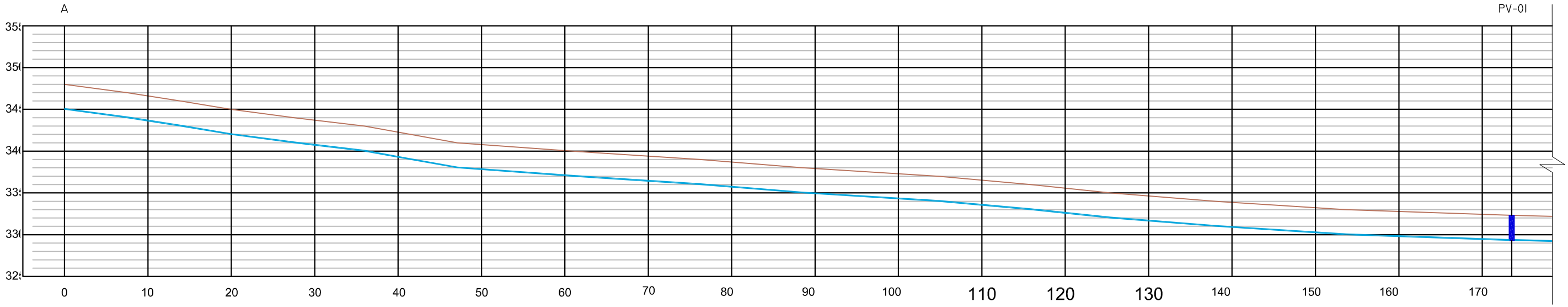
Perda de Carga Acidental

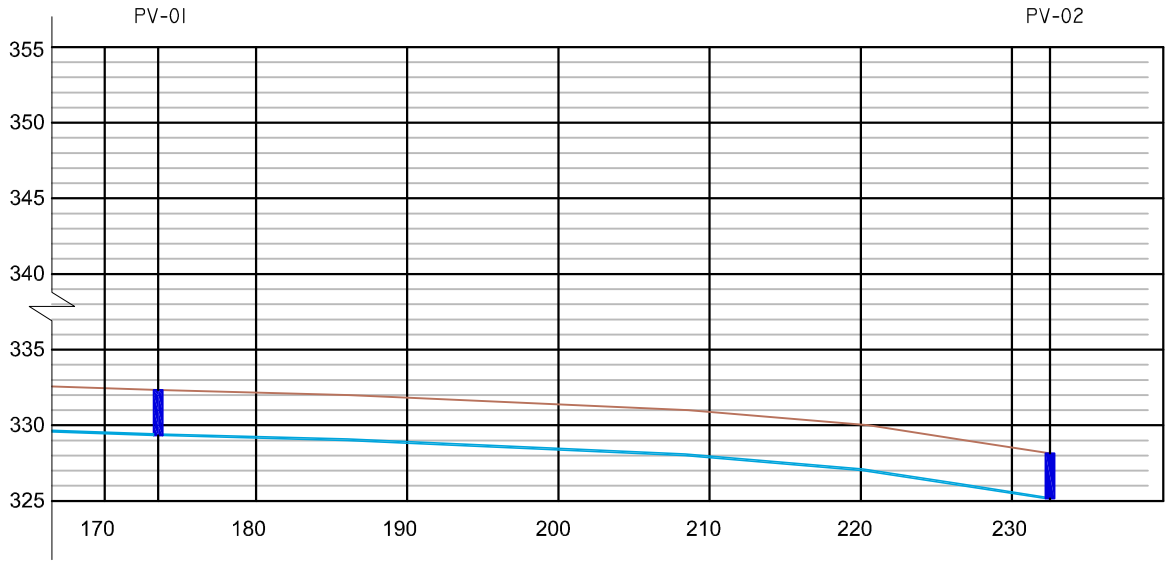
Peças e Conexões	Quant.	K	hp	hp rec.
Curva 90º	**5**	0,4	0,000744	**0,0037**
Curva 45º	**5**	0,2	0,000372	**0,0019**
Curva 22,5º	**3**	0,1	0,000186	**0,0006**
Válv. Retenção	**2**	2,5	0,004648	**0,0093**
Válv. Gaveta	**2**	0,2	0,000372	**0,0007**
Redução	**0**	0,15	0,000279	**0,0000**
Ampliação	**0**	0,3	0,000558	**0,0000**
Curva em Tê	**0**	0,9	0,001673	**0,0000**
Junção	**0**	0,4	0,000744	**0,0000**
Barrilete	**0**	3,65	0,006786	**0,0000**
			Total	**0,0162** m

Perda de Carga Distribuída

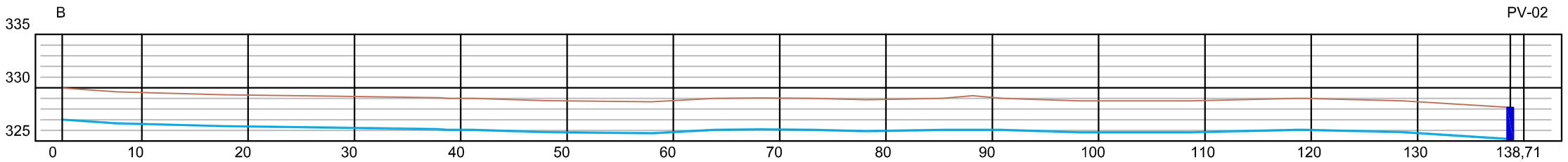
V² =	**0,04**	D^3/4 =	**0,177828**
J =	**0,00013025**	m/m	
h =	**0,073748927**	m	

AMT - Alt. Man. Total	**6,17**	m
Vazão de cada Bomba	**5,40**	m³/h





PERFIL DRENAGEM CHORUME (TRECHO A-PV02)
ESC: 1:500



PERFIL DRENAGEM CHORUME (TRECHO B-PV02)
ESC: 1:500

LEGENDA

- Poço de Visita (h = 3,00 m)
- Tubo de concreto perfurado (DN 200)
- Perfil do terreno

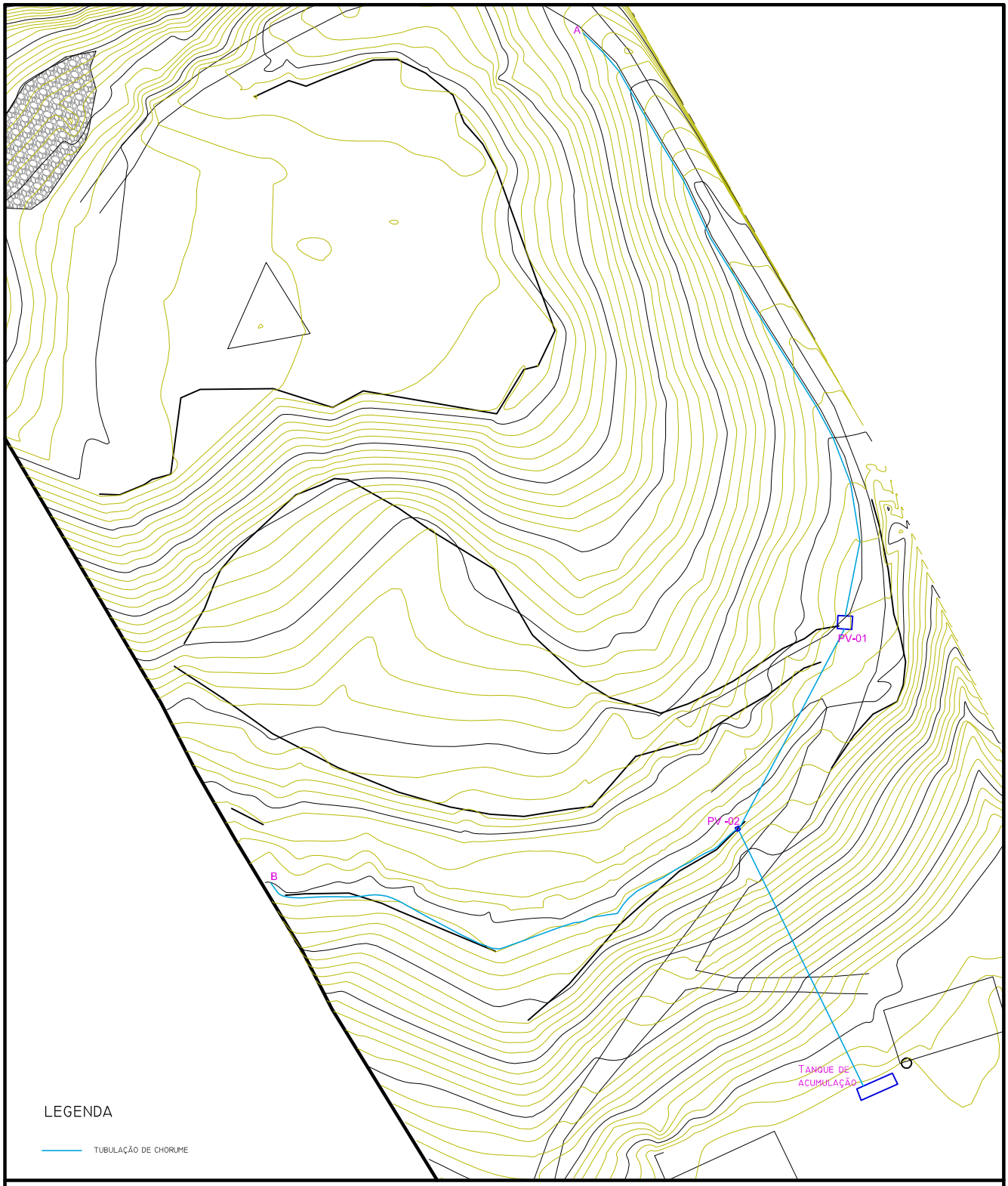
PENAS

Red - 0.1mm | Yellow - 0.2mm | Green - 0.3mm | Cyan - 0.4mm | Blue - 0.5mm | Magenta - 0.6mm | White - 0.25mm | 140 - 0.2mm | 090 - 0.3mm

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:	www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS A3 +55 (32) 3215 - 9894	Desenho: PMM-PROJETO RECUPERAÇÃO DE ATERRO CONTROLADO-02 (BBA)	Cliente: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	Escala: 1/500
		Nome arquivos: PMM-DRENAGEM CHORUME.DXF	Projeto/Título: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado Perfil drenagem de chorume	Data: MARÇO - 2014
		Revisão: R0	Nome do RT / Registro: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº Desenho: 02/03

PENAS		
Red - 0.1mm	Cyan - 0.4mm	White - 0.25mm
Yellow - 0.2mm	Blue - 0.5mm	140 - 0.2mm
Green - 0.3mm	Magenta - 0.6mm	090 - 0.3mm



Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

A4

www.biokratos.com.br Tel:(32)3215-9894 Juiz de Fora M.G. atendimento@biokratos.com.br

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR

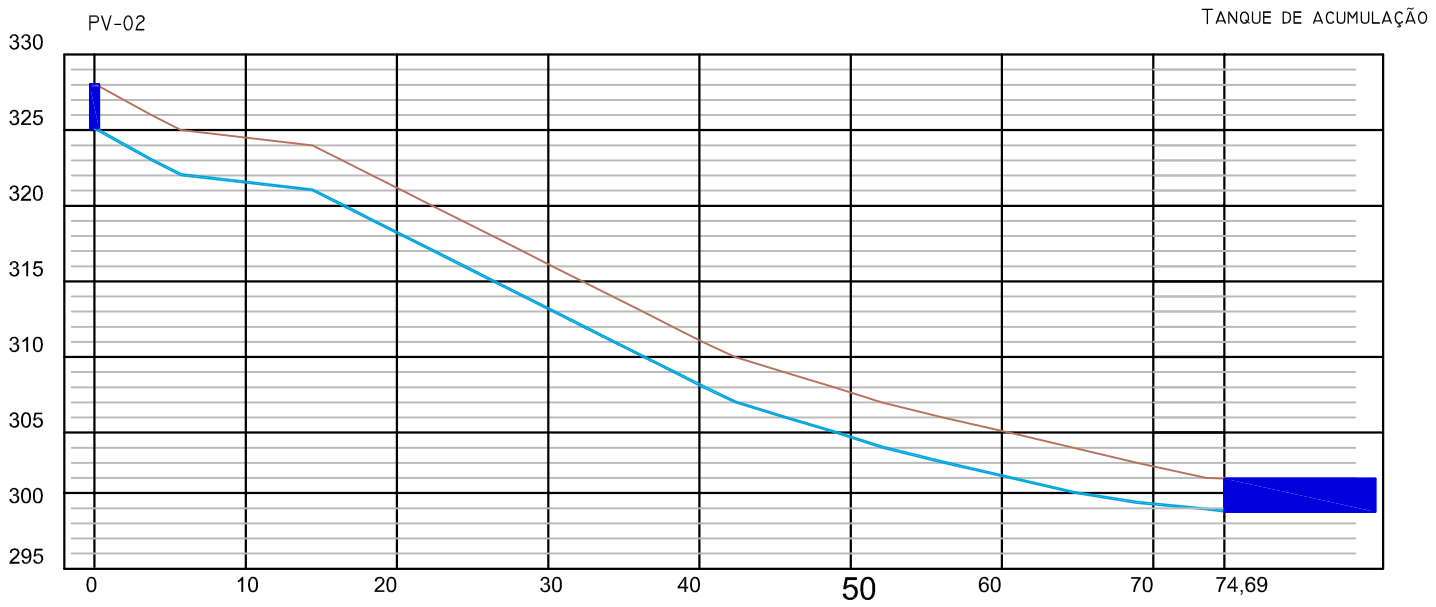
PROJETO/TITULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO
TRAÇADO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE CHORUME

ESCALA:	DESENHO:	DATA:	Nº DESENHO	Nº REVISÃO:
1/1500	PMM-TRAÇADO TUBULAÇÃO-01-BBA	MARÇO-2014	01/03	R0

ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D

NOME ARQUIVO: PPM-PROJETO DRENAGEM CHORUME-DRENAGEM CHORUME.DX F

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA



PERFIL DRENAGEM CHORUME
ESC: 1:500

LEGENDA

- POÇO DE VISITA (H = 3,00 M)
- TUBO DE CONCRETO PERFURADO (DN 200)
- PERFIL DO TERRENO
- TANQUE DE ACUMULAÇÃO

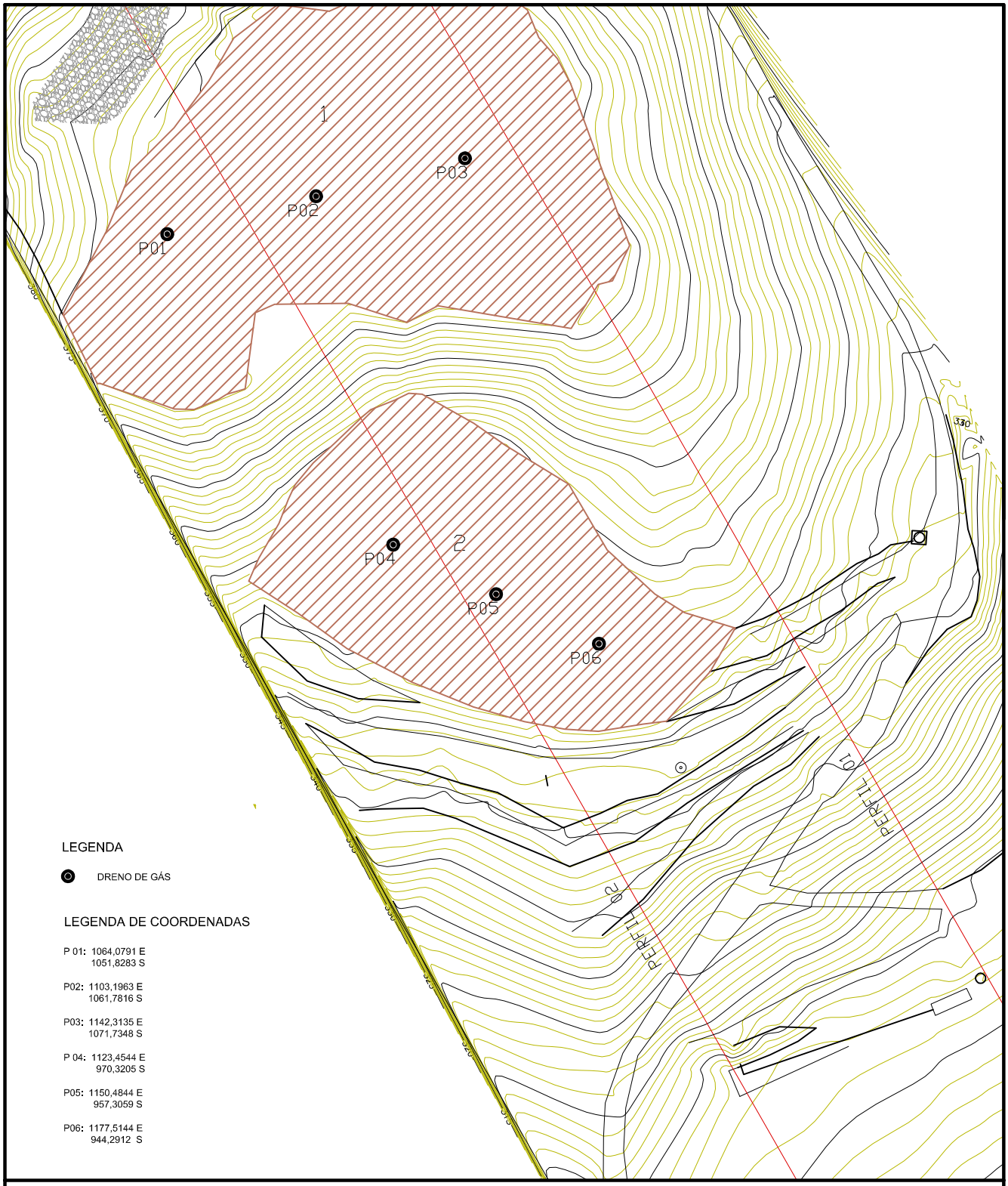
PENAS: Red - 0.1mm; Yellow - 0.2mm; Green - 0.3mm; Cyan - 0.4mm; Blue - 0.5mm; Magenta - 0.6mm; White - 0.25mm; 140 - 0.2mm; 090 - 0.3mm

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

A4

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR				
PROJETO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO PERFIL DRENAGEM DE CHORUME				
ESCALA: 1/500	DESENHO: PMM-PERFIL DRENAGEM CHORUME-03-BBA	DATA: MARÇO-2014	Nº DESENHO: 03/03	Nº REVISÃO: R0
ASS.: RESPONSÁVEL TÉCNICO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D				



PENAS

Red - 0.1mm | Yellow - 0.2mm | Green - 0.3mm | Cyan - 0.4mm | Blue - 0.5mm | Magenta - 0.6mm | White - 0.25mm | 140 - 0.2mm | 090 - 0.3mm

Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

A4

www.biokratos.com.br Tel:(32)3215-9894 Juiz de Fora M.G. atendimento@biokratos.com.br

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR

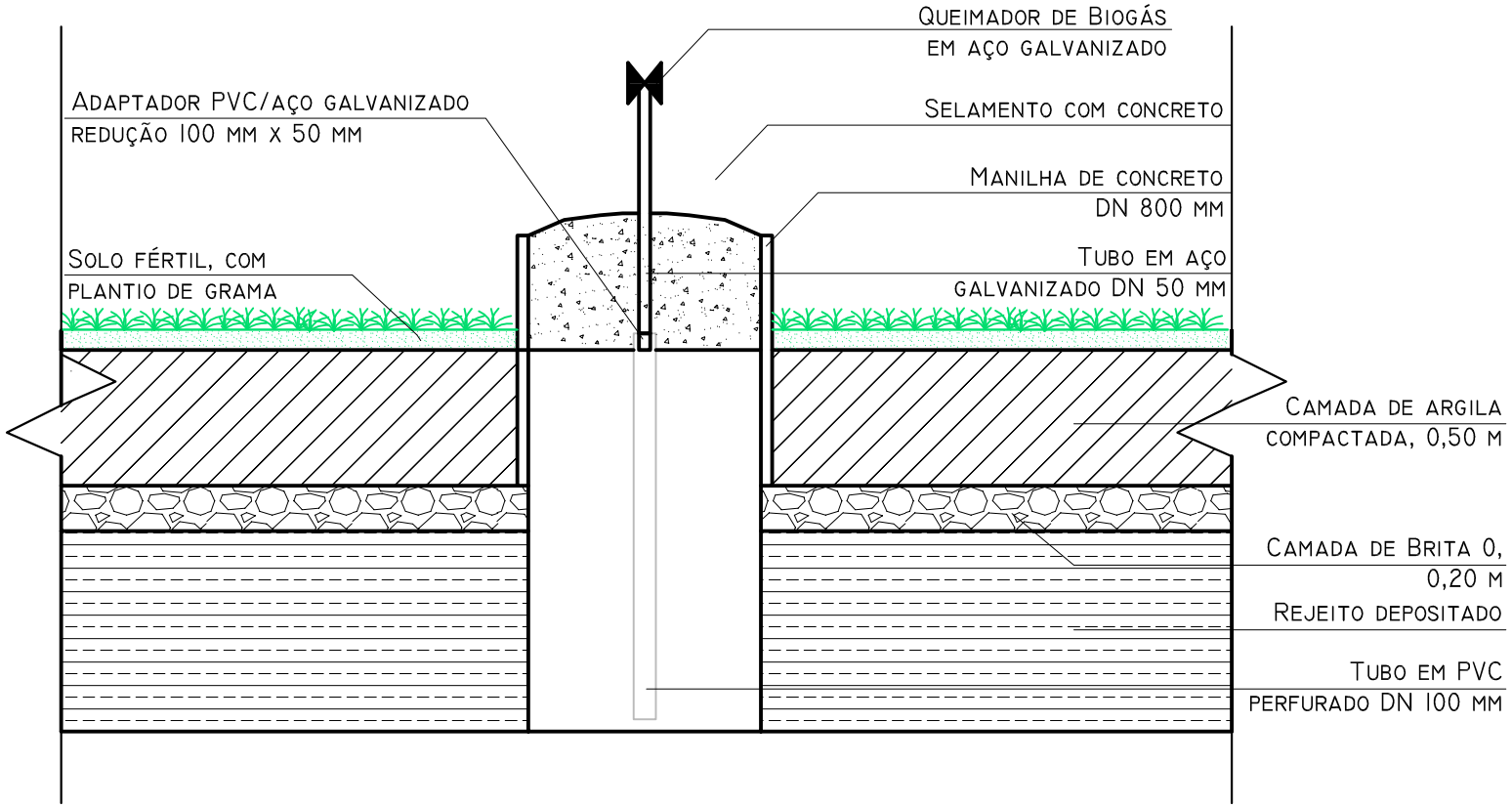
PROJETO/TITULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO
LOCALIZAÇÃO DRENO DE GÁS

ESCALA:	DESENHO:	DATA:	Nº DESENHO	Nº REVISÃO:
1/1500	PMM-LOCALIZAÇÃO DRENO DE GÁS-01-BBA	MARÇO-2014	01/02	R0

ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D

NOME ARQUIVO: PPM-LOCALIZAÇÃO DRENO DE GÁS-DRENAGEM DE GÁS.DX F

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA



Detalhamento do Dreno de Gás
Esc: 1:50

PENAS

White - 0.25mm | 140 - 0.2mm | 090 - 0.3mm
Cyan - 0.4mm | Blue - 0.5mm | Magenta - 0.6mm
Red - 0.1mm | Yellow - 0.2mm | Green - 0.3mm

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br

Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

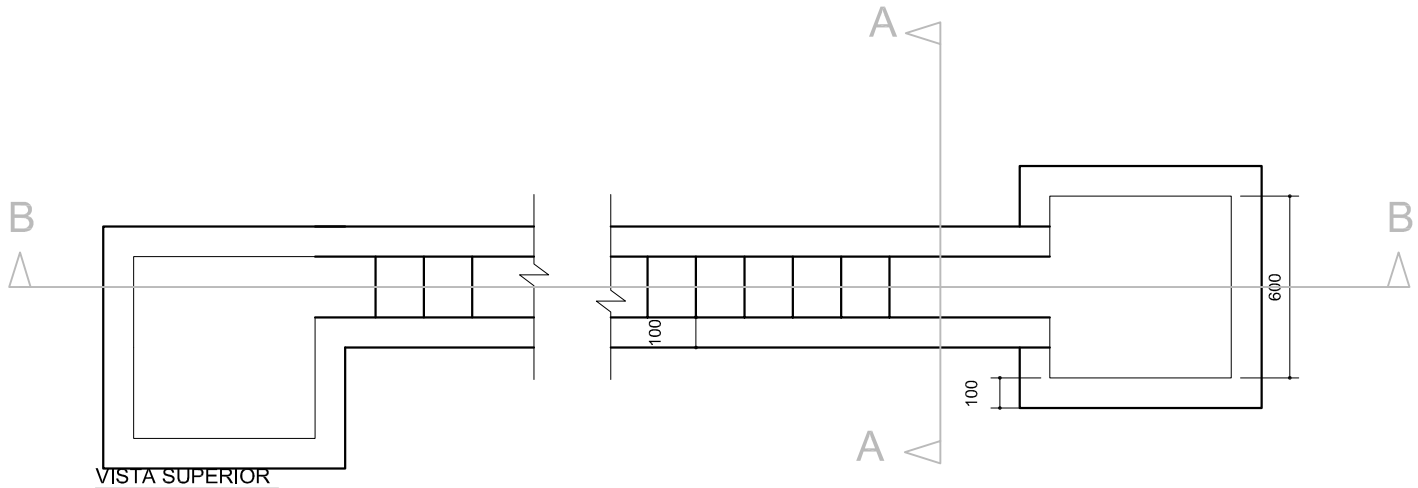
+55 (32) 3215 - 9894

A4

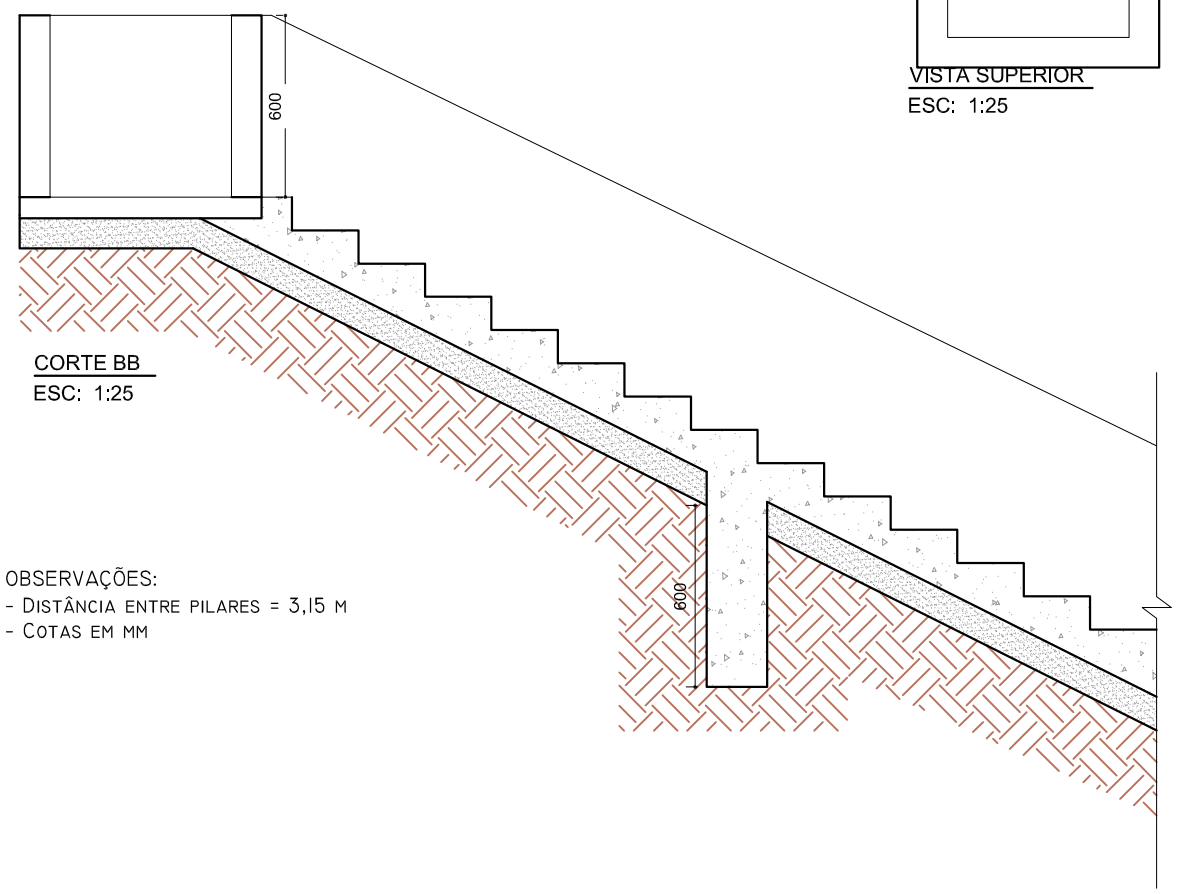
Cliente: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR				
Projeto: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado Detalhamento do sistema de Drenagem de Gás				
Escala: Sem escala	Desenho: PMM-Sistema de Drenagem de Gás-03-BBA	Data: março-2014	Nº Desenho: 02/02	Nº Revisão: R0
Ass.: Responsável Técnico: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D				

PENAS

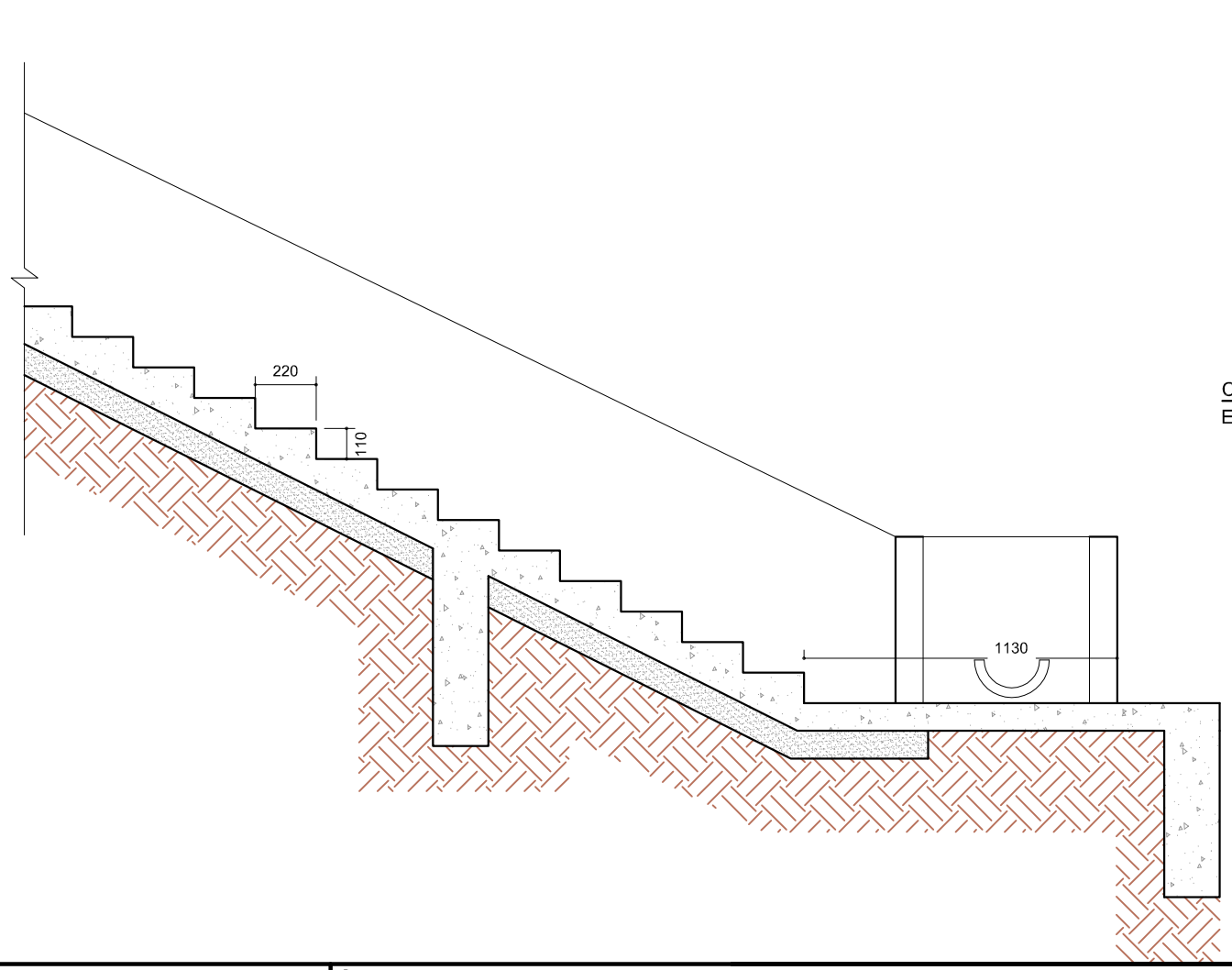
Red - 0.1mm | Yellow - 0.2mm | Green - 0.3mm
Cyan - 0.4mm | Blue - 0.5mm | Magenta - 0.6mm
White - 0.25mm | 140 - 0.2mm | 090 - 0.3mm



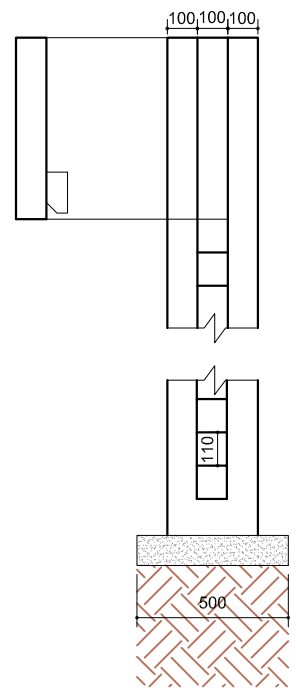
VISTA SUPERIOR
ESC: 1:25



CORTE BB
ESC: 1:25



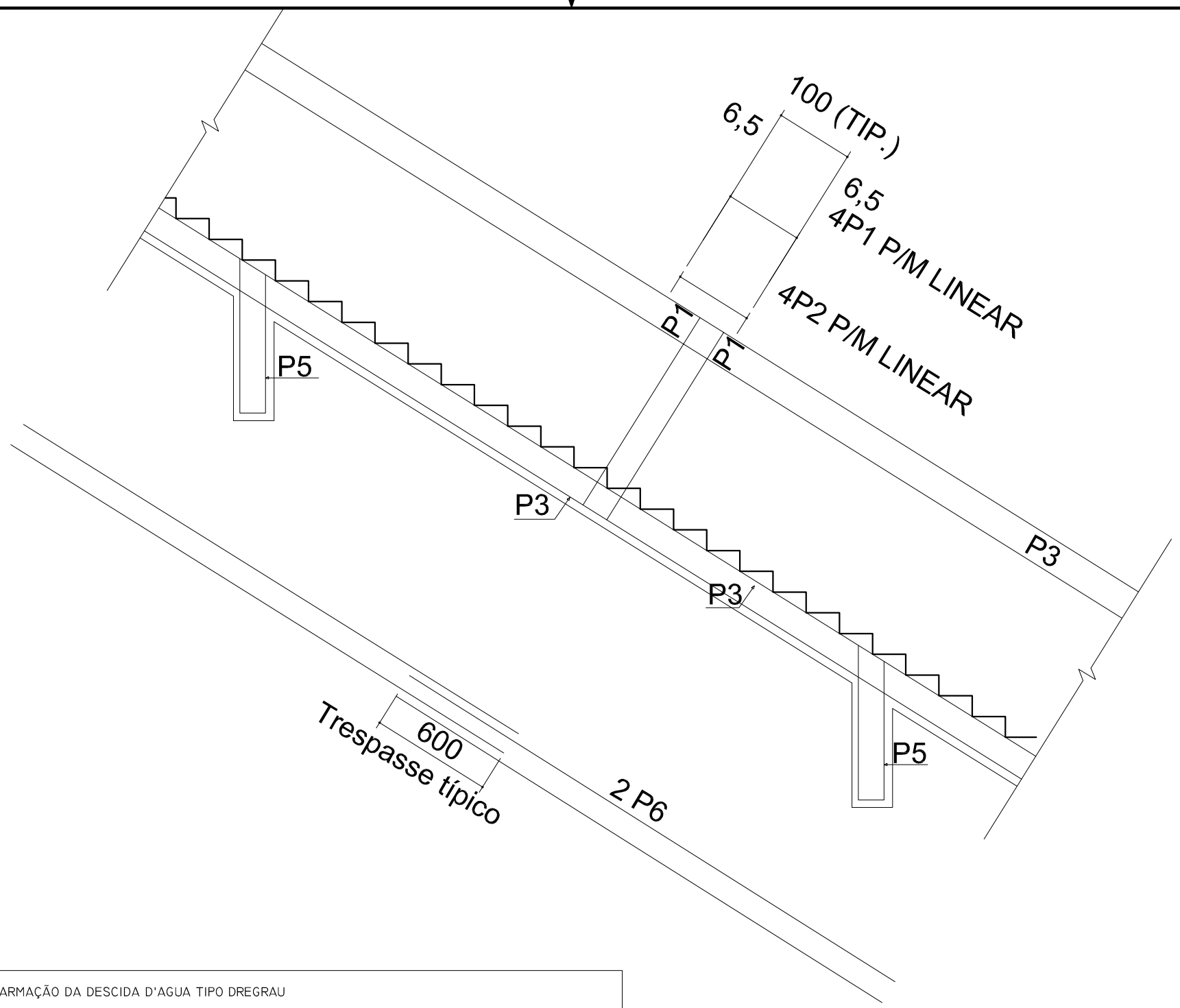
CORTE AA
ESC: 1:25



OBSERVAÇÕES:
- DISTÂNCIA ENTRE PILARES = 3,15 M
- COTAS EM MM

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:	www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS A3 +55 (32) 3215 - 9894	DESENHO: PMM- ESCADA HIDRÁULICA 03-02 (BBA)	CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	ESCALA: 1/25
		NOME ARQUIVOS: PMM- DRENAGEM PLUVIAL.DXF	PROJETO/TÍTULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO DRENAGEM PLUVIAL - ESCADA HIDRÁULICA 03	DATA: MARÇO - 2014
		REVISÃO: R0	NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº DESENHO: 02/05



ARMAÇÃO DA DESCIDA D'AGUA TIPO DREGRAU				
POSIÇÃO	DIAMETRO (MM)	QUANTIDADE	COMPRIMENTO (CM)	ESPAÇAMENTO (CM)
P1	6,3000	4*	671	25
P2	6,3000	4*	731	3
P3	4,2000	80	CORR	15
P4	6,3000	4	235	-
P5	4,2000	13	232	15
P6	10	2	CORR	-

*QUANTIDADE POR METRO

Red - 0.1mm
Yellow - 0.2mm
Green - 0.3mm
Cyan - 0.4mm
Blue - 0.5mm
Magenta - 0.6mm
White - 0.25mm
140 - 0.2mm
090 - 0.3mm
PENAS

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

A3

DESENHO: PPM-DETALHE ARMAÇÃO SEÇÃO LONGITUDINAL-03 (BBA)

NOME ARQUIVOS: PPM-DRENAGEM PLUVIAL.DXF

REVISÃO: R0

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR

PROJETO/TÍTULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO
DRENAGEM PLUVIAL - DETALHE DAS ARMADURAS E TABELA DE ARMAÇÃO

NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D

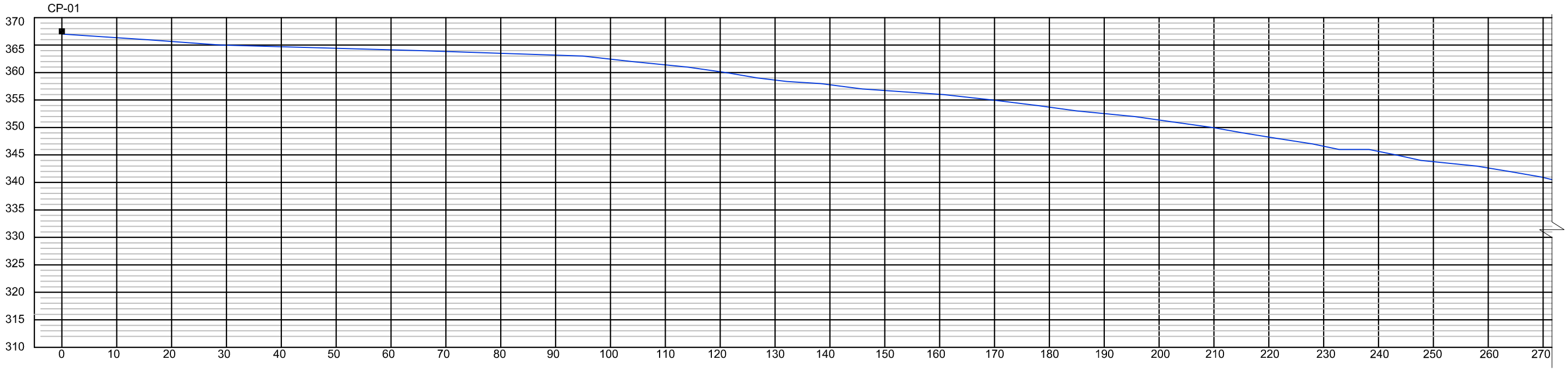
ESCALA: 1/25

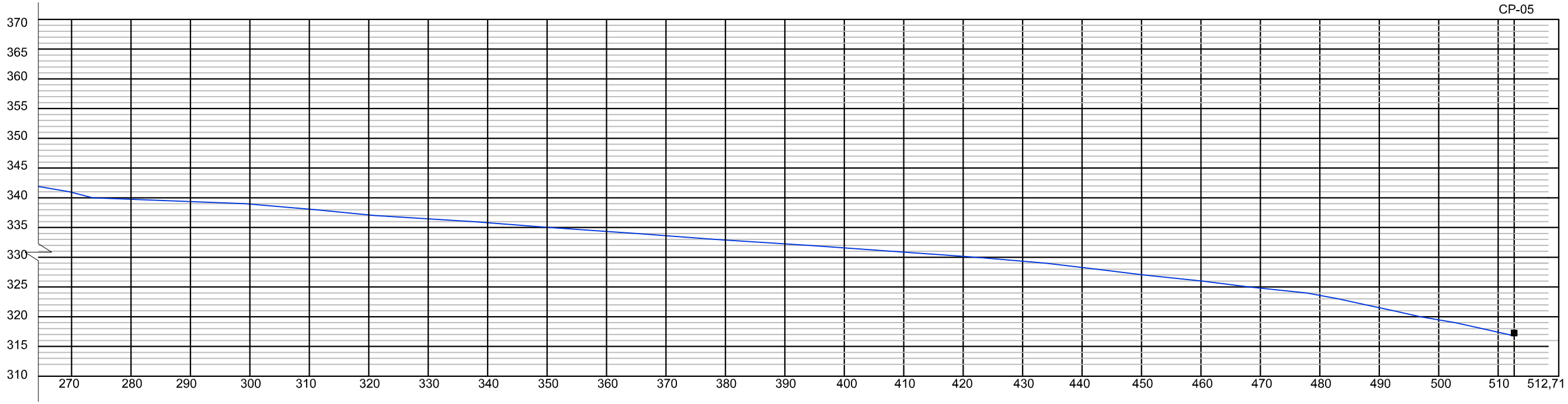
DATA: MARÇO- 2014

Nº DESENHO: 03/05

PENAS

Red - 0,1mm | Yellow - 0,2mm | Green - 0,3mm | Cyan - 0,4mm | Blue - 0,5mm | Magenta - 0,6mm | White - 0,25mm | 140 - 0,2mm | 090 - 0,3mm





PERFIL DRENAGEM PLUVIAL 01

ESC: 1:750

LEGENDA

- Perfil Drenagem Pluvial
- Dissipador de Energia
- Caixa de Passagem

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br

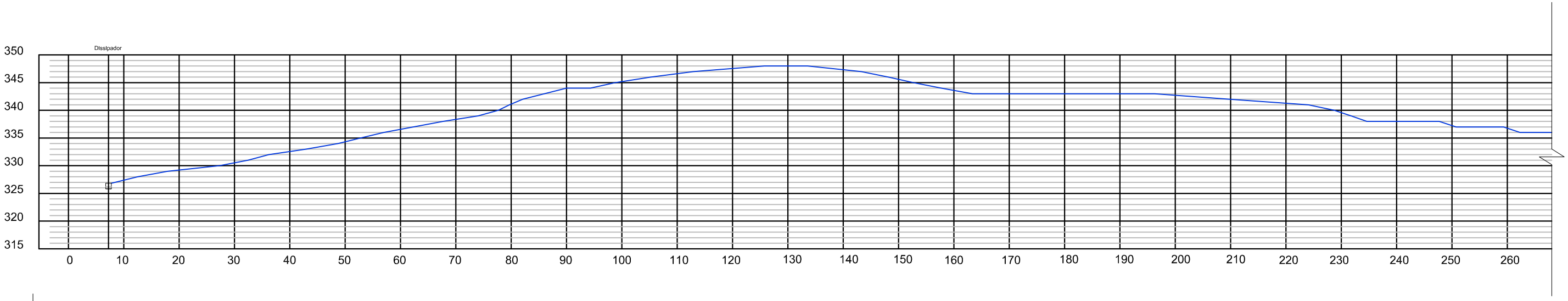
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS

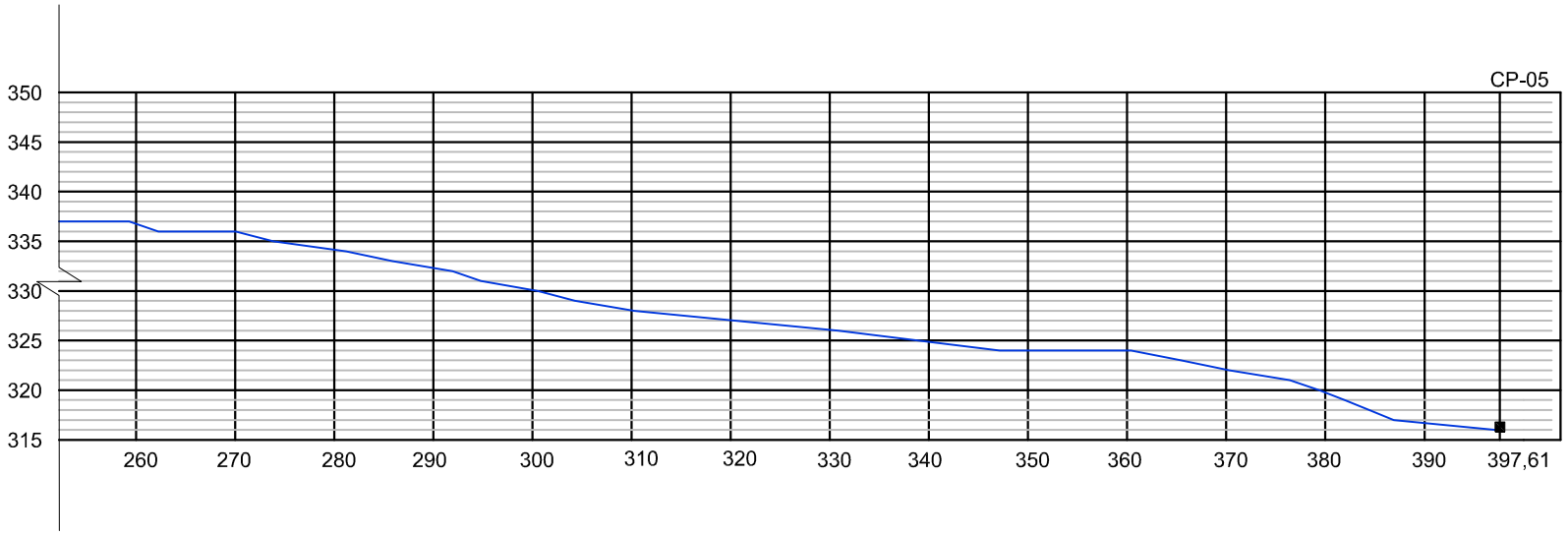
+55 (32) 3215 - 9894

A3

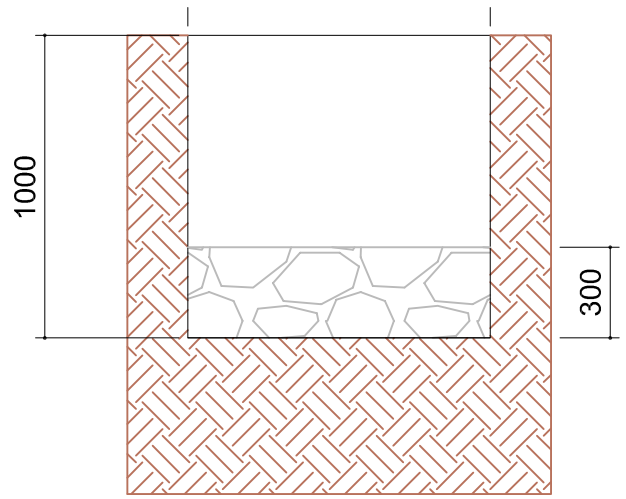
Desenho: PMM-Perfil Drenagem Pluvial-06 (BBA)	Cliente: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR		1/750
Nome arquivos: PMM-PROJETO DRENAGEM PLUVIAL.DXF	Projeto/Título: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado – Drenagem Pluvial - Perfil Drenagem 01		Data: MARÇO - 2014
Revisão: R0	Nome do RT / Registro: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D		Nº Desenho: 04/05

PENAS

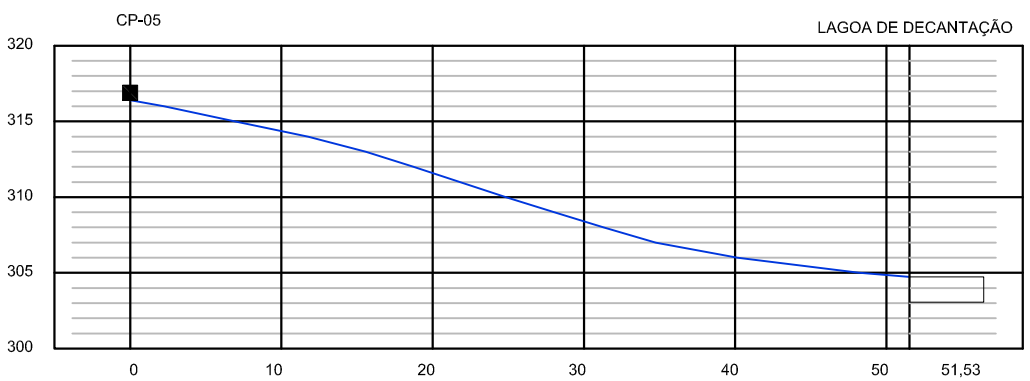




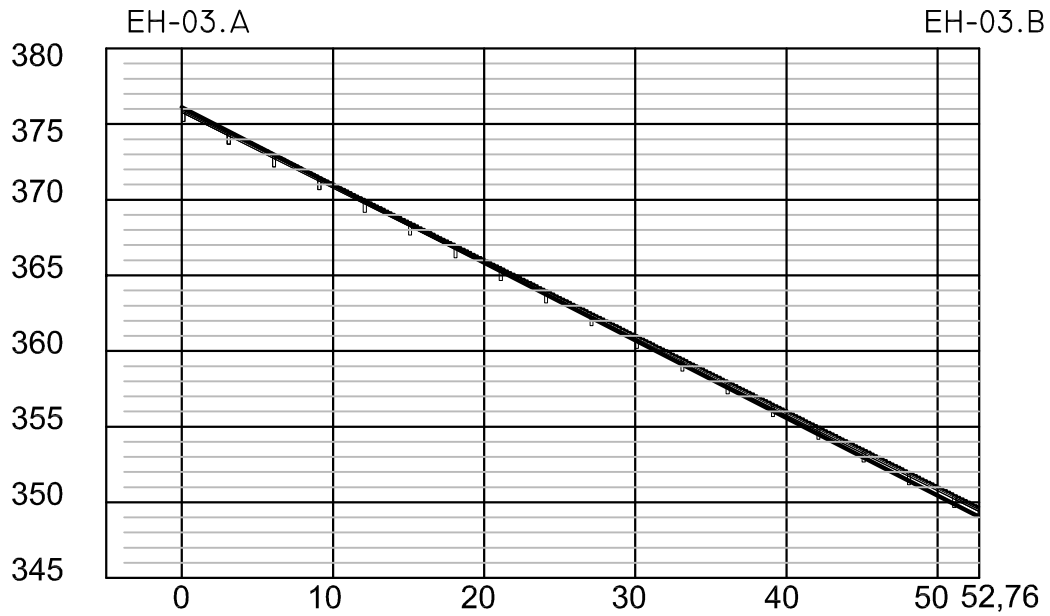
PERFIL DRENAGEM PLUVIAL 02
ESC: 1:750



DETALHE DISSIPADOR
ESC: 1:25



PERFIL DRENAGEM PLUVIAL 03
ESC: 1:500



PERFIL ESCADA HIDRÁULICA 03
ESC: 1:500

LEGENDA

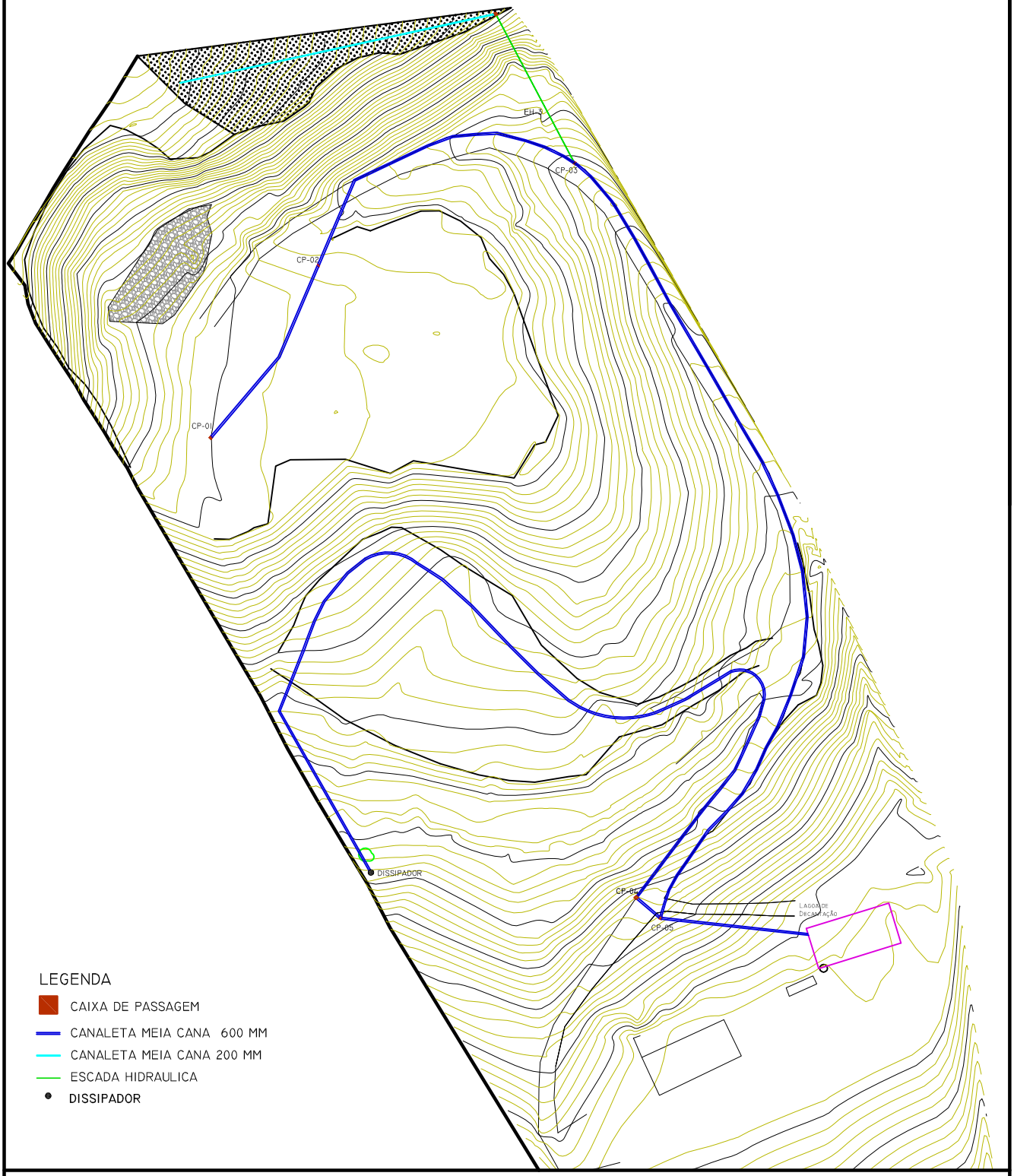
- Perfil Drenagem Pluvial
- Dissipador de Energia
- Caixa de Passagem

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:	www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS A3 +55 (32) 3215 - 9894	Desenho: PMM-Perfil Drenagem Pluvial-07 (BBA)	Cliente: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	INDICADAS
		Nome arquivos: PMM-PROJETO DRENAGEM PLUVIAL.DXF	Projeto/Título: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado Drenagem Pluvia - Perfil Drenagem 02 e Escada Hidráulica 03	Data: MARÇO - 2014
		Revisão: R0	Nome do RT / Registro: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº Desenho: 05/05

Red - 0.1mm	Cyan - 0.4mm	White - 0.25mm
Yellow - 0.2mm	Blue - 0.5mm	140 - 0.2mm
Green - 0.3mm	Magenta - 0.6mm	090 - 0.3mm

PENAS



Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

A4

www.biokratos.com.br Tel:(32)3215-9894 Juiz de Fora M.G. atendimento@biokratos.com.br

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR

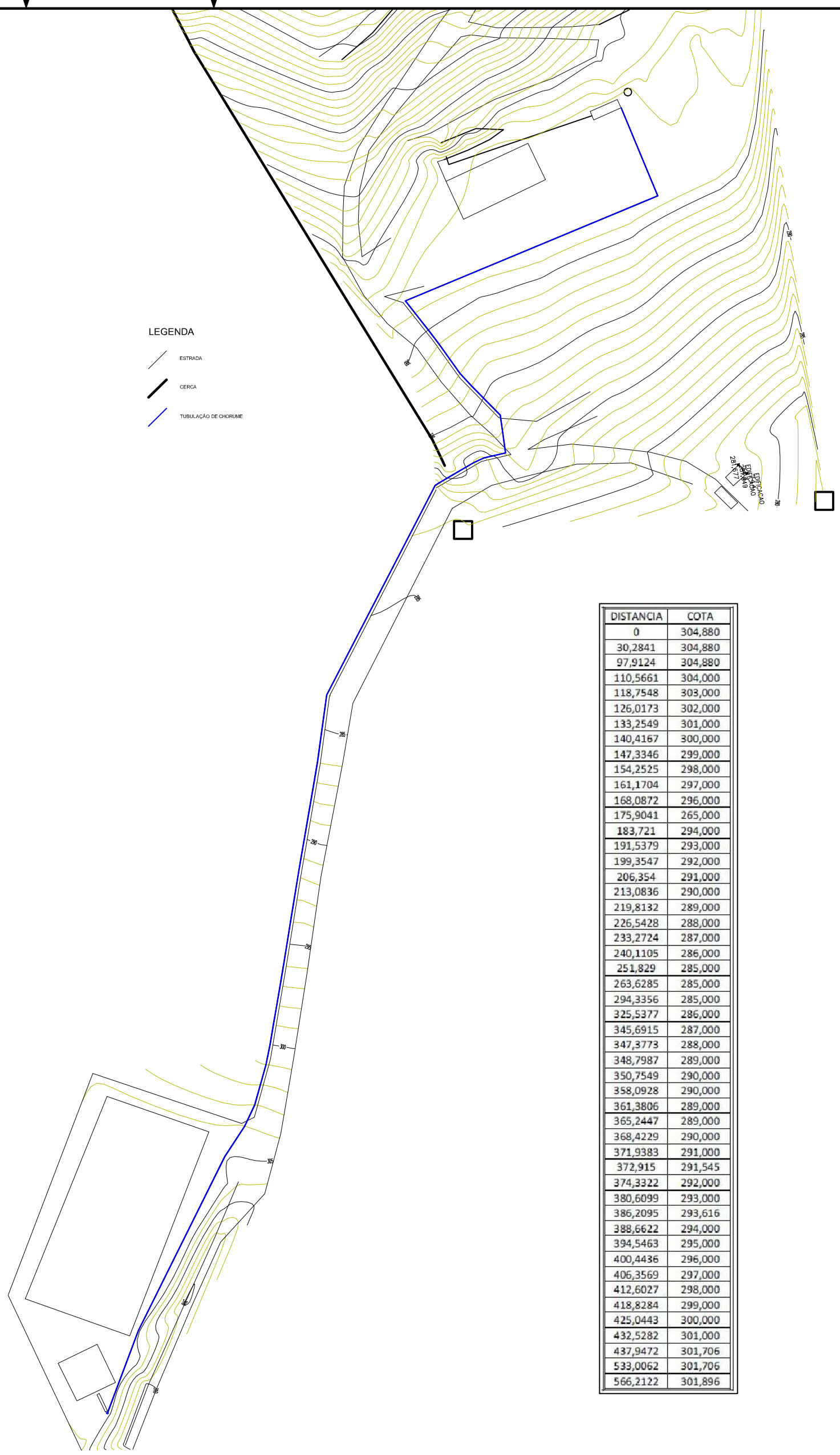
PROJETO/TITULO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO ATERRO CONTROLADO
TRAÇADO REDE PLUVIAL

ESCALA:	DESENHO:	DATA:	Nº DESENHO	Nº REVISÃO:
1/2000	PPM-Drenagem Pluvial-01-BBA	MARÇO/2014	01/05	R0

ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D

NOME ARQUIVO: PPM–Drenagem Pluvial.DXF

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA



DISTANCIA	COTA
0	304,880
30,2841	304,880
97,9124	304,880
110,5661	304,000
118,7548	303,000
126,0173	302,000
133,2549	301,000
140,4167	300,000
147,3346	299,000
154,2525	298,000
161,1704	297,000
168,0872	296,000
175,9041	265,000
183,721	294,000
191,5379	293,000
199,3547	292,000
206,354	291,000
213,0836	290,000
219,8132	289,000
226,5428	288,000
233,2724	287,000
240,1105	286,000
251,829	285,000
263,6285	285,000
294,3356	285,000
325,5377	286,000
345,6915	287,000
347,3773	288,000
348,7987	289,000
350,7549	290,000
358,0928	290,000
361,3806	289,000
365,2447	289,000
368,4229	290,000
371,9383	291,000
372,915	291,545
374,3322	292,000
380,6099	293,000
386,2095	293,616
388,6622	294,000
394,5463	295,000
400,4436	296,000
406,3569	297,000
412,6027	298,000
418,8284	299,000
425,0443	300,000
432,5282	301,000
437,9472	301,706
533,0062	301,706
566,2122	301,896

White - 0.25mm
140 - 0.2mm
090 - 0.3mm
Cyan - 0.4mm
Blue - 0.5mm
Magenta - 0.6mm
Red - 0.1mm
Yellow - 0.2mm
Green - 0.3mm
PENAS

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

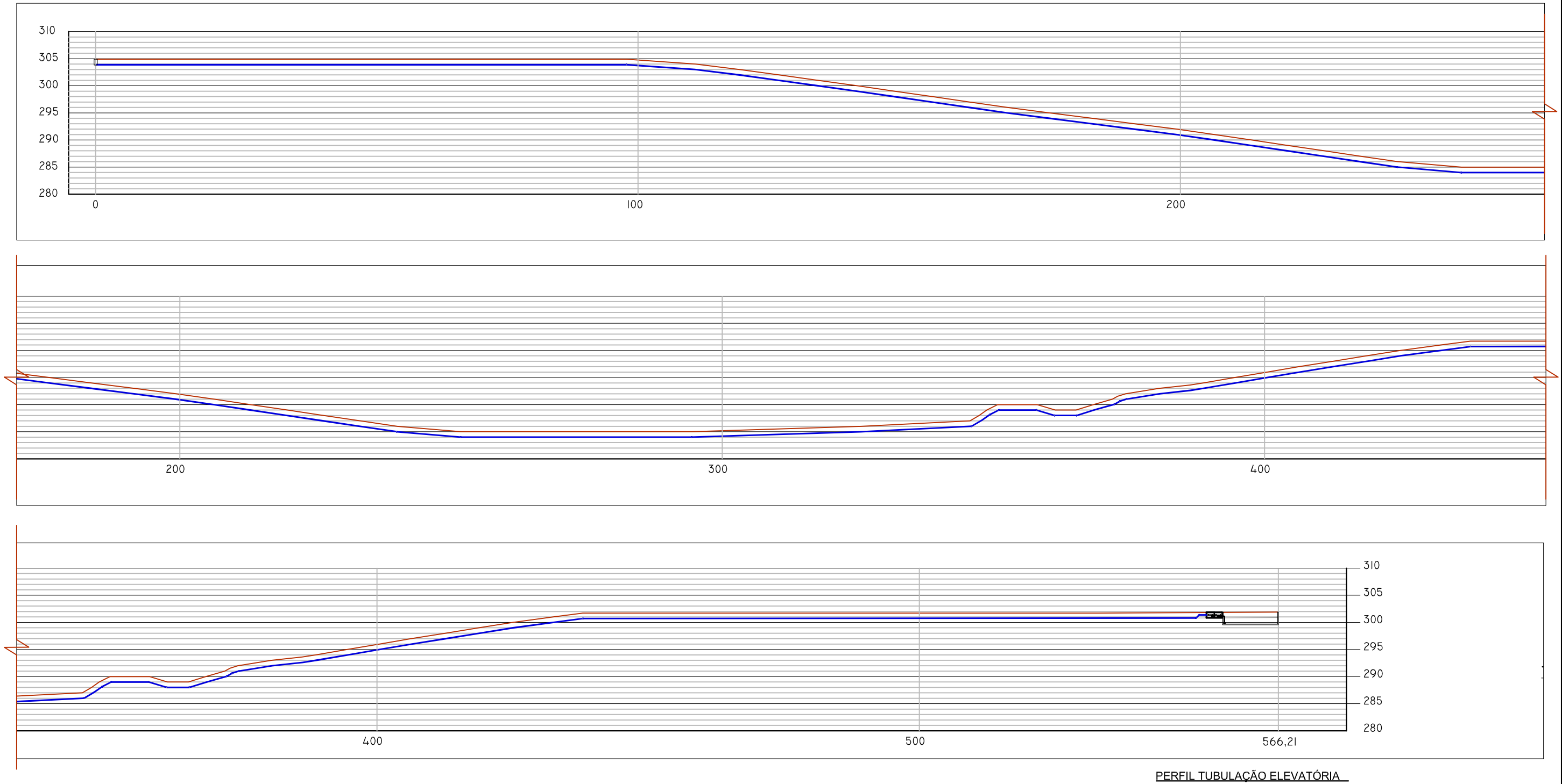
A3

CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR

PROJETO: Projeto Estação Elevatória - Aterro Controlado
Traçado linha de recalque

ESCALA:	DESENHO:	DATA:	Nº DESENHO:	Nº REVISÃO:
1/1500	EE_MURIAE-PCP001	MARÇO-2014	01/03	R0_PCP_07/03/14

ASS.: RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D



PERFIL TUBULAÇÃO ELEVATÓRIA
ESC: 1:750

PENAS

Red - 0.1mm	Cyan - 0.4mm
Yellow - 0.2mm	Blue - 0.5mm
Green - 0.3mm	Magenta - 0.6mm
White - 0.25mm	
140 - 0.2mm	
090 - 0.3mm	

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:

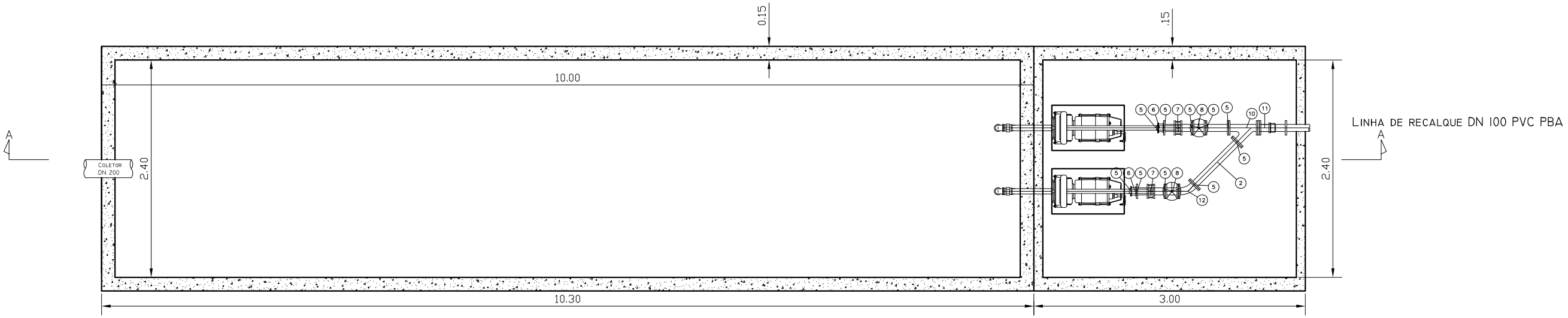
www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

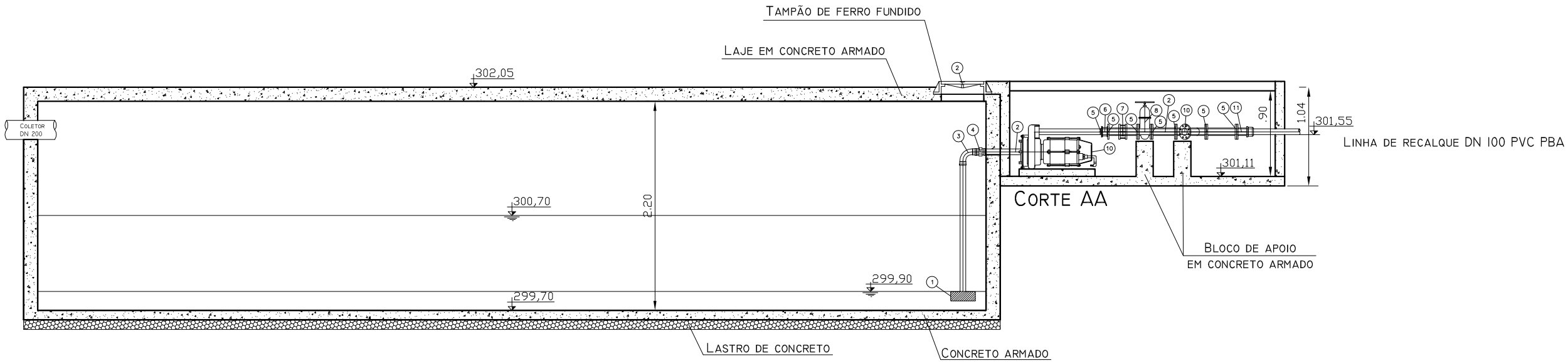
A3

DESENHO: EE_MURIAE-PCP002	CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR		ESCALA: INDICADAS
NOME ARQUIVOS: Estação Elevatória.dwg	PROJETO/TÍTULO: Projeto Elevatória - Aterro Controlado Perfil longitudinal linha de recalque		DATA: MARÇO - 2014
REVISÃO: R0_PCP_07/03/14	NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D		Nº DESENHO: 02/03

PENAS

PLANTA BAIXA





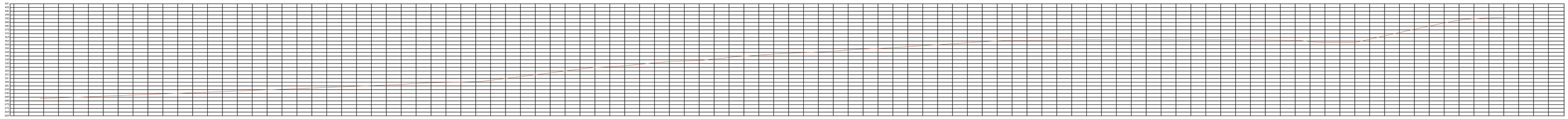
DETALHAMENTO BOMBA
ESC: 1:50

MATERIAIS:
1 - VÁLVULA CRIVO DN 100
2 - TUBO FoFo DN 100
3 - CURVA 90° FoFo DN 100
4 - UNIÃO FoFo DN 100
5 - FLANGE FoFo. DN 100
6 - VÁLV. RETENÇÃO TIPO PRATO FoFo DN 100
7 - JUNTA GIBAULT FoFo DN 100
8 - REGISTRO FLANGEADO FoFo DN 100
9 - BOMBA AUTOASPIRANTE SCHNEIDER BCA-41 3CV TRIFÁSICA
10 - JUNÇÃO FLANGEADA FoFo DN 100
11 - ADAPTADOR FoFo/PVC PBA DN 100 X 100
12 - CURVA 45° FLANGEADA FOFO DN 100

OBSERVAÇÕES:
AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO E DAS TUBULAÇÕES DE CHEGADA DEVERÃO SER CONFERIDAS NO CAMPO.
AS DIMENSÕES DA CAIXA DO BARRILETE DEVEM SER CONFERIDAS, DE ACORDO COM O FABRICANTE DAS CONEXÕES.
OS DETALHES DE MONTAGEM E FIXAÇÃO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA DEVERÃO SER FORNECIDOS PELO FABRICANTE.
OS BLOCOS DE APOIO DAS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER ANCORADOS NA ESTRUTURA.

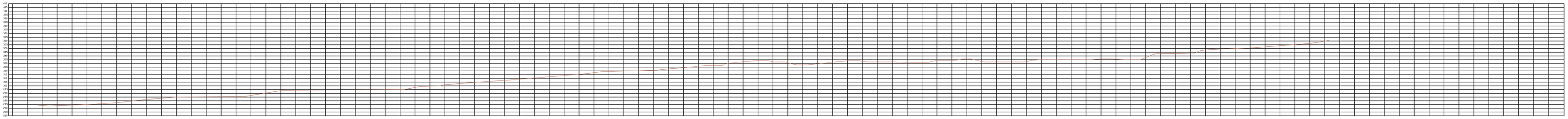
PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:	www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS A3 +55 (32) 3215 - 9894	DESENHO: EE_MURIAE-PCP002	CLIENTE: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	ESCALA: INDICADAS
		NOME ARQUIVOS: Estação Elevatória.dwg	PROJETO/TÍTULO Projeto Elevatória - Aterro Controlado Geométrico hidráulico elevatória	DATA: MARÇO - 2014
		REVISÃO: R0_PCP_07/03/14	NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº DESENHO: 03/03



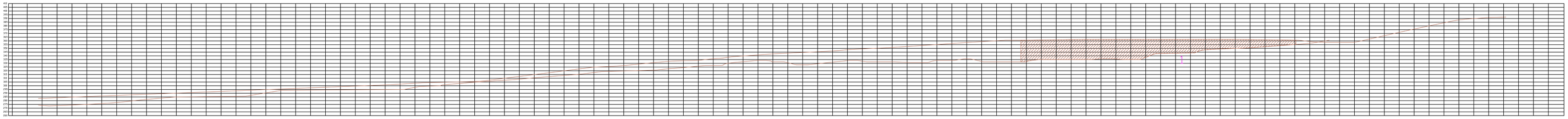
PERFIL ATUAL - SEÇÃO 01

ESC. 1:2000



PERFIL NATURAL - SEÇÃO 01

ESC. 1:2000

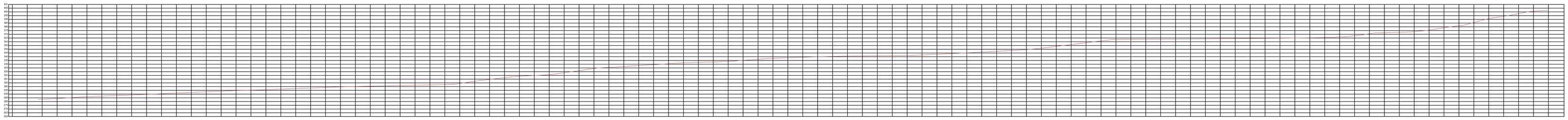


SOBREPOSIÇÕES DE PERFIS - SEÇÃO 01

ESC. 1:2000

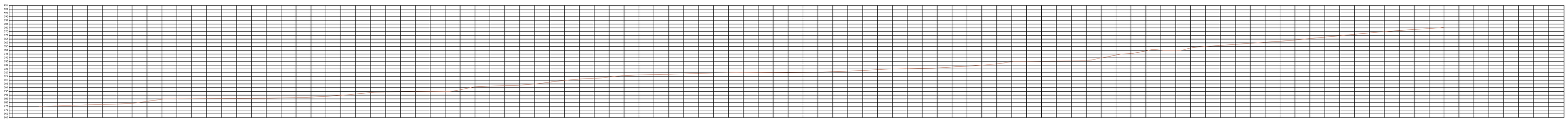
Legenda:

Estimativa volume de lixo



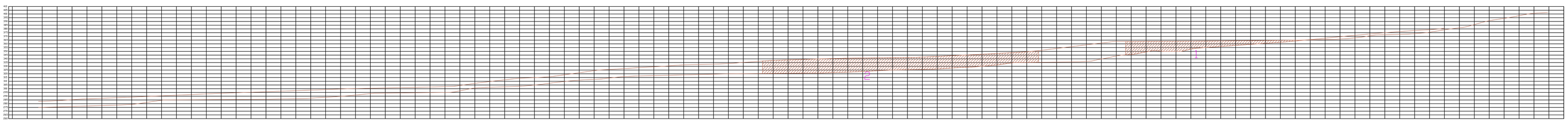
PERFIL ATUAL - SEÇÃO 02

ESC. 1:2000



PERFIL NATURAL - SEÇÃO 02

ESC. 1:2000



SOBREPOSIÇÃO DE PERFIS - SEÇÃO 02

ESC. 1:2000

Legenda:

Estimativa volume de lixo

OBS:

Seção 01:	Volume estimado:
Área 01 = 1.803,3753 m²	Área 01 = 167.591,72 m³
Seção 02:	Área 02 = 117.791,98 m³
Área 01 = 508,2346 m²	
Área 02 = 1.570,5597 m²	

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br

Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS

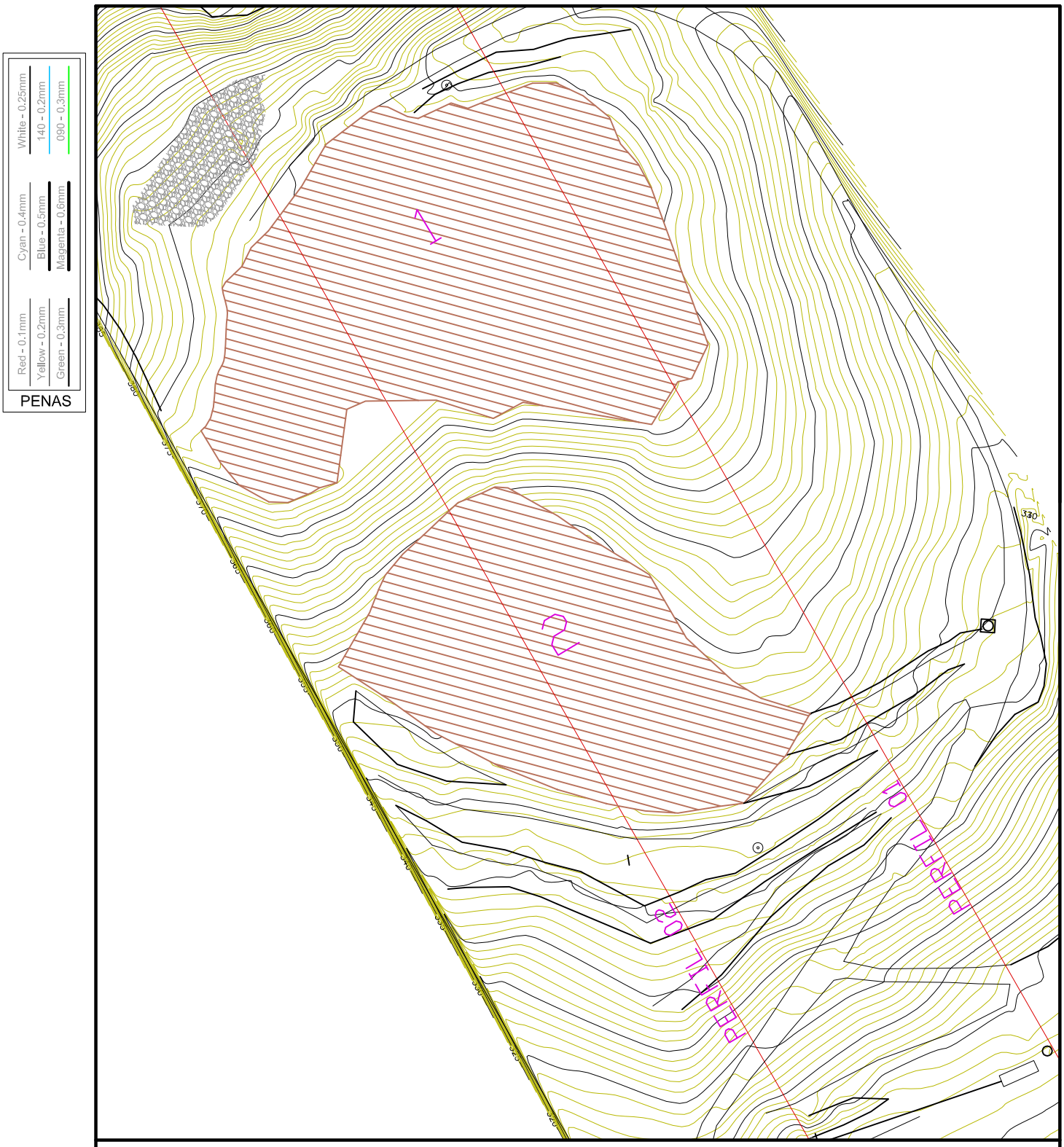
+55 (32) 3215 - 9894

A0

DESENHO: PRM-Perfil Estimativa de Lixo-02 (BBA)	CLIENTE: Prefeitura Municipal de Muriaé- DEMSUR - MG		ESCALA: 1/2000
NOME ARQUIVOS: PPRM-Estimativa Volume de Lixo-Perfil Estimativa de Lixo.DWG	PROJETO/TÍTULO Estimativa de Lixo Estimativa Volume de Lixo		DATA: MARÇO - 2014
REVISÃO: R0	NOME DO RT / REGISTRO: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D		Nº DESENHO: 02/02

PENAS

PROPRIEDADE INTELECTUAL - PROIBIDA A REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO



Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

A4

www.biokratos.com.br Tel:(32)3215-9894 Juiz de Fora M.G. atendimento@biokratos.com.br

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Muriaé

PROJETO/TITULO: Estimativa Volume de Lixo
Seção Perfis

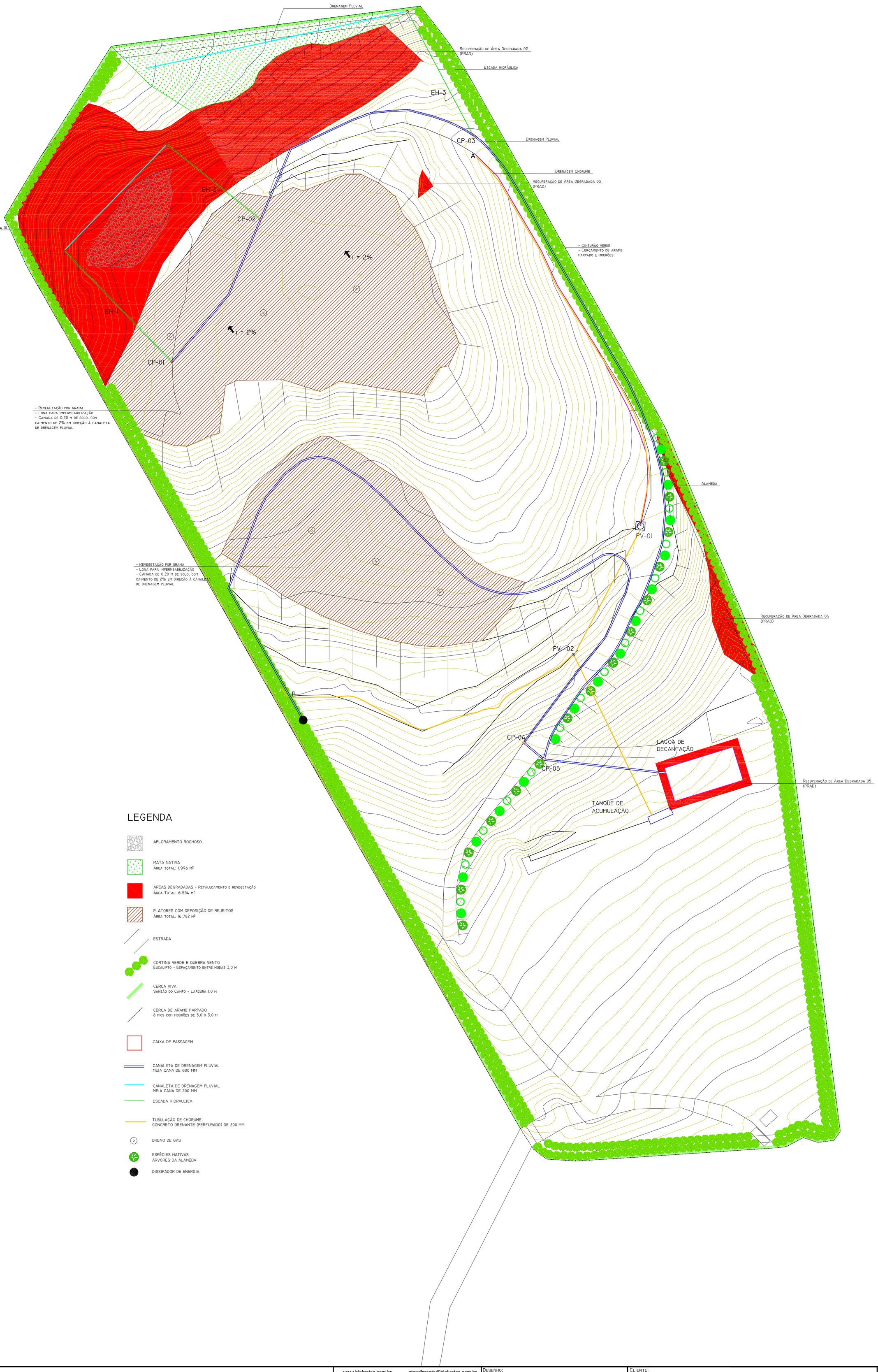
ESCALA:	DESENHO:	DATA:	Nº DESENHO	Nº REVISÃO:
1/1500	PPM-Seção Perfis 01-BBA	MARÇO-2014	01/02	R0

ASS. RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D

NOME ARQUIVO: PPM-Estimativa Volume de Lixo-Perfil Estimativa de Lixo.DWG

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

EDIFICAÇÃO
EXISTENTE
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480



PENAS

OBS:	www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br Biokratos Soluções Ambientais A1 +55 (32) 3215 - 9894	Desenho: PMM-LAYOUT GERAL PROPOSTO-02 (BBA)	Cliente: DIVISÃO DE LIMPEZA URBANA - DEMSUR	Escala: 1/750
		Nome arquivos: PMM-LAYOUT GERAL.DXF	Projeto/Título: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado Layout Geral Proposto	Data: MARÇO - 2014
		Revisão: R0	Nome do RT / Registro: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº Desenho: 01/01

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

White - 0.25mm	Red - 0.1mm
140 - 0.2mm	Yellow - 0.2mm
090 - 0.3mm	Green - 0.3mm
Cyan - 0.4mm	
Blue - 0.5mm	
Magenta - 0.6mm	

PENAS

PROIBIDA REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA

OBS:

www.biokratos.com.br atendimento@biokratos.com.br
Biokratos SOLUÇÕES AMBIENTAIS
+55 (32) 3215 - 9894

A3

Desenho: MURIAÉ-UTC-LOCALIZAÇÃO (RRT)	Cliente: DIVISÃO DE IMPEZA URBANA - DEMSUR	Escala: 1: 20.000
Nome arquivos: MURIAÉ-UTC-LOCALIZAÇÃO.DWG	Projeto/Título: Projeto de Recuperação do Aterro Controlado — Planta de Localização	Data: Dezembro-2013
Revisão: R0	Nome do RT / Registro: Jadna Rocha de Amorim Marques Crea: MG 134.177/D	Nº Desenho: 01/01

Março 2014

Biokratos
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Estação Elevatória – DEMSUR

Memorial Descritivo e de Cálculo da Estação Elevatória
Memorial Quantitativo
Memorial de Cotações

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES GERAIS 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO 4
EQUIPE TÉCNICA 4
NORMAS TÉCNICAS 5
MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CÁLCULO 5
1. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO 5
1.1 Sistema de recalque 5
1.2 Composição físico-química do efluente 5
1.3 Impacto ambiental causado pelo chorume 6
2. MEMORIAL DE CÁLCULO 7
2.1 Dimensionamento do sistema 7
MEMORIAL QUANTITATIVO 8
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA 8
1 RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO DE CHORUME 8
2 REDE DE RECALQUE 8
3 EQUIPAMENTOS 10
4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 10
5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 12
MEMORIAL DE COTAÇÕES 14
1 CONJUNTO MOTOBOMBA AUTOASPIRANTE BCA-41-3 CV, TRIFÁSICO 14
OBSERVAÇÕES E RESSALVAS 18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19

INTRODUÇÃO

Este trabalho visa projetar uma Estação Elevatória para o atual Aterro Controlado do município de Muriaé/MG.

Para tal, definimos o melhor traçado para a rede saindo do tanque de acumulação de chorume existente, até o sistema de tratamento de efluentes construído no novo aterro sanitário localizado ao lado do atual que será encerrado. Tal medida está voltada para os diferentes problemas que envolvem a utilização dos recursos hídricos, preservação do meio ambiente e saúde pública.

Para esta Estação Elevatória, buscou-se a solução mais viável em termos de técnicas de engenharia e sanitarismo, a fim de conciliar medidas que não só viabilizem financeiramente o projeto em questão, mas que também ofereçam à população melhoria em sua qualidade de vida, como conforto, bem estar e saúde.

Sendo assim, o objetivo principal do tratamento dos efluentes é transformar a matéria orgânica poluidora em subprodutos, de forma que o líquido lançado no corpo receptor atenda aos padrões da Legislação vigente, contribuindo para a redução da poluição ambiental e melhoria do bem estar da comunidade em geral, além da proteção dos recursos hídricos,preservação do meio ambiente e saúde pública.

INFORMAÇÕES GERAIS

Empreendedor: Departamento Municipal de Saneamento Urbano – Limpeza Urbana
Empreendimento: Estação Elevatória

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Jadna Rocha de Amorim Marques
CREA 134.177/D – MG
Engenheira Civil pela UFJF, Coordenadora de Projetos / RT Engenharia

EQUIPE TÉCNICA

José Mário de Oliveira
Sócio Diretor / Diretor de Projetos da Biokratos Soluções Ambientais

Jadna Rocha de Amorim
Engenheira Civil / Coordenadora de Projetos / RT Engenharia

Bruno Martins Lima
Geógrafo / Assistente de Projetos / RT Licenciamento

Maurício Carrara de Araújo Neto
Biólogo / Coordenador de Projetos / RT Licenciamento

Kátia Cristina Silva
Bióloga / Supervisora de Projetos Licenciamento

Beatriz Barbosa Albertoni
Graduanda em Engenharia Civil / Estagiária Engenharia

Bruno Cândido
Tecnólogo em Gestão Ambiental / Supervisor Operacional

Fernanda Fontebassi
Graduanda em Geografia / Estagiária Licenciamento

Luiza Cortat
Bióloga / Assistente de Projetos Educação Ambiental

Pércio de Castro Pedra
Graduando em Engenharia Civil, Técnico em Edificações / Auxiliar Técnico Engenharia

NORMAS TÉCNICAS

ABNT NBR 9648:1986 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário - Procedimento

ABNT NBR 15495:2007 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aqüíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção

COPAM - Deliberação Normativa 10/86 - Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamento de efluentes nas coleções de águas, e dá outras providências

Resolução CONAMA nº 357:2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CÁLCULO

1. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

1.1 Sistema de recalque

As elevatórias foram projetadas alinhando a flexibilidade operacional com a segurança da automação, de modo a garantir um sistema de recalque de efluentes confiável e econômico.

A automatização permite o funcionamento dos equipamentos frente às variações de vazão afluente, sem demandar qualquer ação direta do operador, liberando-o para outras atividades que necessitam da sua atenção. A atuação das equipes sobre estes equipamentos passa então a estar limitada às intervenções de manutenção preventiva ou corretiva.

Além disso, a adoção desta concepção das elevatórias possibilitam a uniformização de procedimentos operacionais e a padronização dos equipamentos utilizados, com vantagens significativas para a prestadora do serviço em relação ao domínio da tecnologia empregada e a formação de estoques de peças de reposição.

1.2 Composição físico-química do efluente

Diversos fatores contribuem para que o resíduo da decomposição do lixo (chorume) seja complexo e apresente significativas variações em sua composição. Dentre as mais importantes temos: dinâmica de decomposição ao longo do tempo, variações na forma de operação do aterro sanitário, na composição dos resíduos depositados, no volume de chuvas e outras alterações climáticas.

Estudos realizados, com amostras de chorume provenientes de diferentes aterros sanitários, demonstraram diferenças significativas em suas composições. Em geral, o chorume pode ser caracterizado como uma solução aquosa contendo:

Tabela 1: Composição de chorume em aterros sanitários

Parâmetro	Faixa
pH	4,5 – 9
Sólidos totais	2000 – 60 000
Matéria orgânica (mg/L)	
Carbono orgânico total	30 – 29 000
Demanda biológica de oxigênio (DBO_5)	20 – 57 000
Demanda química de oxigênio (DQO)	140 – 152 000
DBO_5/DQO	0,02 - 0,80
Nitrogênio orgânico	14 – 2500
Macrocomponentes inorgânicos(mg/L)	
Fósforo total	0,1 – 23
Cloretos	150 - 4500
Sulfatos	8-7750
$HCO3^-$	610-7320
Sódio	70-7700
Potássio	50-3700
Nitrogênio amoniacal	50-2200
Cálcio	10-7200
Magnésio	30-15 000
Ferro	3-5500
Manganês	0,03-1400
Sílica	4-70
Elementos traços inorgânicos (mg/L)	
Arsênico	0,01-1
Cádmio	0,0001-0,4
Cromo	0,02-1,5
Cobalto	0,005-1,5
Cobre	0,005-10
Chumbo	0,001-5
Mercúrio	0,00005-0,16

Fonte: UFPR, 2014.

1.3 Impacto ambiental causado pelo chorume

O chorume é um líquido escuro contendo alta carga poluidora, o que pode ocasionar diversos efeitos sobre o meio ambiente. O potencial de impacto deste efluente está

relacionado com a alta concentração de matéria orgânica, reduzida biodegradabilidade, presença de metais pesados e de substâncias recalcitrantes.

A decomposição dos resíduos sólidos, depositados em aterros sanitários, é um processo dinâmico comandado por organismos decompositores de matéria orgânica, sendo em sua maioria bactérias heterotróficas, aeróbias e facultativas. Esta decomposição pode ser descrita pelas fases aeróbia e anaeróbia.

A fase aeróbia ocorre durante o primeiro mês de deposição e recobrimento do lixo na vala. A ação de decomposição é realizada pelas bactérias aeróbias que utilizam o oxigênio presente no interior do aterro. É mais intensa no início e a medida que o oxigênio vai ficando escasso a decomposição torna-se mais lenta. A presença de águas pluviais exerce grande influência sobre esta fase, pois facilita a redistribuição de nutrientes e microorganismos ao longo do aterro sanitário.

Quando todo o oxigênio é consumido, inicia-se a fase anaeróbia, onde a decomposição ocorre através dos organismos anaeróbios e/ou facultativos que hidrolisam e fermentam celulose e outros materiais presentes no resíduo. Esta fase é caracterizada pela redução da concentração de carbono orgânico, altos níveis de amônia e largo espectro de metais, representando considerável potencial de risco para o meio ambiente. A fase anaeróbia pode demorar vários anos para estar completa.

Neste sentido, a contaminação do solo é a principal causa de deterioração das águas subterrâneas (BOSCOV, 1997). Os processos de contaminação no solo ocorrem lentamente e, sem conseqüências imediatas, porém, em longo prazo, podem ter efeitos sérios e, até mesmo irreversíveis. Caso não seja tratado, ele pode atingir lençóis freáticos, rios e córregos, levando a contaminação para estes recursos hídricos. Neste caso, os peixes podem ser contaminados e, caso a água seja usada na irrigação agrícola, a contaminação pode chegar aos alimentos (frutas, verduras, legumes, etc).

2. MEMORIAL DE CÁLCULO

2.1 Dimensionamento do sistema

Elevatória	N.º de bombas	Vazão (m^3/h)	Altura manométrica total (m)	Potência (CV)
EE	1 + 1	5,40	6,40	3,00

Vazão máxima de chorume = 1,5 L/s (ver memorial de recuperação do aterro)
Comprimento da linha de recalque: 566,22 m
Diâmetro da linha de recalque: DP = 100 mm
Perda de carga na linha principal: hfp = 0,07 mca
Diferença de nível da linha principal: DN = 6,08 m

MEMORIAL QUANTITATIVO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

1 RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO DE CHORUME

1.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES – CÓDIGO 73616 SINAPI

Quantidade = 2,40 m^3

1.2 REMOÇÃO MANUAL DE ENTULHO – CÓDIGO 85387 SINAPI

Quantidade = 3,12 m^3

1.3 IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM EMULSAO ASFALTICA A BASE D'AGUA – CÓDIGO 83742 SINAPI

Quantidade = 78,56 m3

1.4 CONTRAPISO/LASTRO DE CONCRETO NAO-ESTRUTURAL, E=5CM, PREPARO COM BETONEIRA – CÓDIGO 73907/003 SINAPI

Quantidade = 24,00 m^2

2 REDE DE RECALQUE

2.1 ESCAVACAO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO – CÓDIGO 3061 SINAPI

Quantidade = 283,11 m^3

2.2 REATERRO DE VALA COM MATERIAL GRANULAR REAPROVEITADO ADENSADO E VIBRADO – CÓDIGO 72920 SINAPI

Quantidade = 265,32 m^3

2.3 TUBO PVC DEFOFO EB-1208 JE 1 MPA DN 100MM – CÓDIGO 00009825 SINAPI

Quantidade = 566,22 m

2.4 ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO. – CÓDIGO 73840/001 SINAPI

Quantidade = 566,22 m

2.5 POCO DE VISITA PARA REDE DE ESG. SANIT., EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM, PROF = 100CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDIDO. – CÓDIGO 73963/002 SINAPI

Quantidade = 1 un

2.6 CRIVO FOFO FLANGE, PN-10, DN = 100 MM – CÓDIGO 1646 SINAPI

Quantidade = 2 un

2.7 CURVA DE FERRO FUNDIDO, 90°, FF, PN-10, DIAMETRO NOMINAL DE 100MM – CÓDIGO MAT044600 SCO RIO

Quantidade = 5 un

2.8 CURVA DE FERRO FUNDIDO, 45°, FF, PN-10, DIAMETRO NOMINAL DE 100MM – CÓDIGO MAT044250 SCO RIO

Quantidade = 5 un

2.9 CURVA DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, 22° 30', FF, PN-25, DIAMETRO NOMINAL DE 100mm – CÓDIGO MAT044178 SCO RIO

Quantidade = 3 un

2.10 FLANGE DE FERRO FUNDIDO DUCTIL, CLASSE PN-10, DIAMETRO NOMINAL DE 100MM – CÓDIGO MAT061250

Quantidade = 10 un

2.11 JUNTA GIBAULT FOFO DN 100 – CÓDIGO 00003720 SINAPI

Quantidade = 2 un

2.12 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, EM BRONZE, DIAMETRO NOMINAL DE 4" – CÓDIGO MAT119950 127550 SCO RIO

Quantidade = 2 un

2.13 JUNÇÃO DE FERRO FUNDIDO, 45°, FFF, PN-10, DIAMETRO NOMINAL DE (100x100)MM – CÓDIGO MAT074750 SCO RIO

Quantidade = 1 un

2.14 ADAPTADOR PVC PBA A BOLSA DE FOFO JE DN 100 / DE 110MM – CÓDIGO 00000051 SINAPI

Quantidade = 1 un

2.15 VALVULA DE RETENCAO VERTICAL, EM BRONZE, DIAMETRO NOMINAL DE 4" – CÓDIGO MAT150150 127550 SCO RIO

Quantidade = 2 un

3 EQUIPAMENTOS

3.1 MOTOBOMBA BCA-41 3CV TRIFÁSICO – COTAÇÃO

Quantidade = 2 un

4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 PADRAO POLIFASICO COMPLETO EM POSTE GALV DE 3" X 5,0M – CÓDIGO 00013597 SINAPI

Quantidade = 1 un

4.2 QUADRO DE COMANDO PARA BOMBA P = 3,0 CV, RECALQUE – CÓDIGO ELE-QUA-060 SETOP

Quantidade = 1 un

4.3 CHAVE DE AUTOMATIZAÇÃO PARA DOIS MOTORES, 3,0 CV – COTAÇÃO

Quantidade = 1 un

4.4 DISJUNTOR MONOFASICO 10A, 2KA (220V) – CÓDIGO 00020008 SINAPI

Quantidade = 1 un

4.5 DISJUNTOR MONOFASICO 15A, 2KA (220V) – CÓDIGO 00020009 SINAPI

Quantidade = 2 un

4.6 TOMADA EMBUTIR 2P + T 15A/250V C/PLACA, TIPO SILENTOQUE OU EQUIV – CÓDIGO 00007529 SINAPI

Quantidade = 2 un

4.7 TOMADA EMBUTIR 3P 20A/250V C/PLACA, TIPO SILENTOQUE PIAL OU EQUIV – CÓDIGO 00007531 SINAPI

Quantidade = 1 un

4.8 AUTOMATICO DE BOIA INFERIOR 10A/250V – CÓDIGO 00012332 SINAPI

Quantidade = 1 un

4.9 AUTOMATICO DE BOIA SUPERIOR 10A/250V – CÓDIGO 00007588 SINAPI

Quantidade = 1 un

4.10 CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 2,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV – CÓDIGO 00001014 SINAPI

Quantidade = 140,00 m

4.11 CABO DE COBRE ISOLAMENTO ANTI-CHAMA 450/750V 1,5MM2, FLEXIVEL, TP FORESPLAST ALCOA OU EQUIV – CÓDIGO 00001013 SINAPI

Quantidade = 1,00 m

4.12 ELETRICISTA – CÓDIGO 00002436 SINAPI

Quantidade = 40,00 horas

4.13 AUXILIAR DE ELETRICISTA – CÓDIGO 00000247 SINAPI

Quantidade = 40,00 horas

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 Catálogo BCA-41

SCHNEIDER MOTOBOMBAS

Bombas Autoaspirantes
Séries BCA-41 e BCA-42

Bombas para líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho especificado na tabela.

Aplicações Gerais

- Drenagem de águas servidas e pluviais
- Rebaixamento de lençol freático
- Captação fluvial
- Aqüicultura
- Irrigação
- Fertirrigação orgânica: transporte e aspersão de chorume
- Bombeamento de efluentes não fibrosos
- Indústrias

B

Detalhes Técnicos do Produto Padrão

- Bocais flangeados com rosca BSP
- Corpo da bomba de ferro fundido GG-20
- Intermediário de ferro fundido GG-15
- Rotor semi-aberto de ferro fundido GG-20
- Placa de fundo de ferro fundido GG-20
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-304, buna N e carbeto de silício
- Motor elétrico IP-55, 2 Pólos, 60 Hz

Opções

- Bocais flangeados: rosca NPT
- Corpo da bomba: ferro fundido nodular
- Intermediário: ferro fundido nodular
- Rotor: bronze, ferro fundido nodular
- Selo mecânico: EPDM, Viton®, EPDM carbeto de silício, Viton® carbeto de silício, outros sob consulta
- Motor elétrico IPW-55, alto rendimento, à prova de explosão
- Mancalizada

Importante

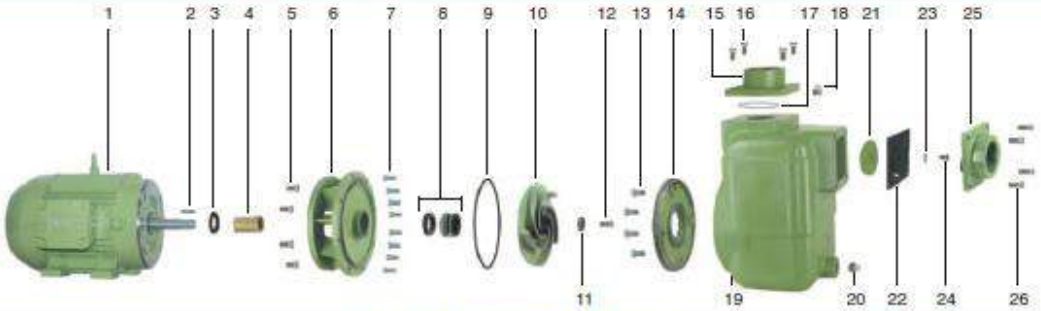
- Consulte a Fábrica sobre limite de autoaspiração para líquidos com peso específico superior a 1 g/cm³.
- Para bombeamento de chorume, siga as orientações contidas no Manual de Instrução.
- Para bombeamento de água com material abrasivo, consulte a Fábrica para especificação dos materiais.
- Para bombeamento de água acima de 70°C, utilize selo mecânico de EPDM ou Viton®.

Modelo	Potência (CV)	Monofásico	Trifásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima vazão (m c.a.)	Altura máxima de autoaspiração (m c.a.)	Ø Máximo dos sólidos (mm)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS – Altura Manométrica Total (m c.a.)																					
										5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30	32	33	34	36	38			
										Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m c.a.																					
BCA-41	3	x	x	2 1/2	2 1/2	24	6	4	133	39,8	38,5	35,6	32,7	29,7	26,5	23,1	19,5	15,7	11,6												
	4	x	x	2 1/2	2 1/2	28	6	5	138	*	*	39,3	36,5	33,6	30,6	27,4	24,0	20,4	16,4	12,1											
	5	x	x	2 1/2	2 1/2	30	6	5	142	*	*	*	*	41,2	38,2	35,1	31,9	28,5	25,0	21,2	19,3	13,0									
	7,5	x	x	2 1/2	2 1/2	36	6	6	147	*	*	*	*	*	*	*	*	43,1	39,7	36,2	34,3	28,3	23,9	19,0	16,4						
	10	x	x	2 1/2	2 1/2	40	6	8	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	44,0	40,0	35,7	33,4	31,0	25,7	19,7			

Modelo	Potência (CV)	Monofásico	Trifásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima vazão (m c.a.)	Altura máxima de autoaspiração (m c.a.)	Ø Máximo dos sólidos (mm)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS – Altura Manométrica Total (m c.a.)																					
										28	31	34	36	39	41	43	46	48	50	52	54	56	57	59	63	65	67	69			
										Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m c.a.																					
BCA-42	12,5	x	x	3	3	46	6	5	169	52,0	46,6	40,6	36,2	28,6	22,5	15,0															
	15	x	x	3	3	52	6	6	174	*	*	51,3	47,1	40,1	35,0	29,3	19,2														
	20		x	3	3	61	6	8	184	*	*	*	*	*	*	52,8	46,1	41,3	36,2	30,6	24,9	18,4									
	25		x	3	3	67	6	10	191	*	*	*	*	*	*	*	*	*	52,0	46,9	41,8	36,4	33,7	28,1	16,3						
	30		x	3	3	73	6	10	195	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	54,2	51,7	46,7	36,3	30,9	25,4	19,7			

Obs.: – Dados hidráulicos conforme ISO 9906 anexo "A", com motor de linha e freqüência indicados. Para condições diferentes consulte a Fábrica.
– Não utilize a bomba na faixa com asteriscos (*).
– Para obter a altura manométrica total em m c.a., não deixe de considerar as perdas de carga por atrito da instalação.
– **Obrigatório o aterramento do motor elétrico, conforme previsto na norma NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.**

LB4142 Revisão 00 - Março/2008



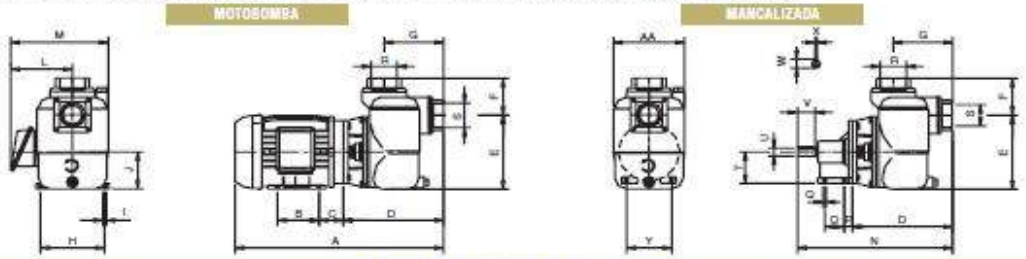
CÓDIGOS DOS COMPONENTES DOS PRODUTOS

Item	Descrição	Quantidade	BCA-41					BCA-42				
			3 cv	4 cv	5 cv	7,5 cv	10 cv	12,5 cv	15 cv	20 cv	25 cv	30 cv
1	Motor elétrico IP-55, 2 Pólos, 60 Hz	1										
2	Chaveta do rotor	1	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3	184-3
3	Anel de respingo	1	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7	401-7
4	Bucha do selo	1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1	1852-1
* 5	Parafuso S.N.C.	4	140-5	140-5	140-5	140-5	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7
* 6	Intermediário	1	31132-7	31132-7	31132-7	31132-7	31140-6	30504-2	30504-2	30504-2	30504-2	30504-2
7	Parafuso S.N.C. 3/8" x 1"	8	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6	3-6
8	Selo mecânico 1 1/4" T21 CARB. SILÍCIO BUNA	1	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2	4999-2
9	O-ring	1	879-5	879-5	879-5	879-5	879-5	1770-0	1770-0	1770-0	1770-0	1770-0
10	Rotor	1	31109-1	31111-0	31113-3	31115-7	31085-2	31046-3	31047-5	31048-7	31049-9	31039-6
11	Arruela de fixação do rotor	1	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0	1230-0
12	Parafuso S.N.C. 3/8" x 1" INOX	1	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2	1374-2
13	Parafuso S.N.C.	4	4634-6	4634-6	4634-6	4634-6	4634-6	30462-1	30462-1	30462-1	30462-1	30462-1
14	Placa de fundo	1	31087-8	31087-8	31087-8	31087-8	31087-8	31037-2	31037-2	31037-2	31037-2	31037-2
15	Flange de recalque	1	30841-9	30841-9	30841-9	30841-9	30841-9	30811-0	30811-0	30811-0	30811-0	30811-0
16	Parafuso S.N.C. 1/2" x 1"	4	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7	1953-7
17	O-ring	1	2843-5	2843-5	2843-5	2843-5	2843-5	873-4	873-4	873-4	873-4	873-4
18	Bujão 3/4" GAS	1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1	393-1
19	Corpo	1	4931-1	4931-1	4931-1	4931-1	4931-1	4933-5	4933-5	4933-5	4933-5	4933-5
20	Bujão 1/2" GAS	1	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3	704-3
21	Peso da válvula	1	447-9	447-9	447-9	447-9	447-9	31043-8	31043-8	31043-8	31043-8	31043-8
22	Junta da flange	1	4250-0	4250-0	4250-0	4250-0	4250-0	31044-0	31044-0	31044-0	31044-0	31044-0
23	Arruela lisa INOX	1	3198-7	3198-7	3198-7	3198-7	3198-7	4636-0	4636-0	4636-0	4636-0	4636-0
24	Parafuso S.N.C.	1	2951-8	2951-8	2951-8	2951-8	2951-8	4290-0	4290-0	4290-0	4290-0	4290-0
25	Corpo da válvula	1	30785-3	30785-3	30785-3	30785-3	30785-3	30832-8	30832-8	30832-8	30832-8	30832-8
26	Parafuso S.N.C. 7/16" x 1 1/4"	4	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8	18-8
**	Mancal MG 100FC149 JM108	1	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6	1135-6
	Diâmetro do rotor (mm)		133	136	142	147	158	169	174	184	191	195

* Para bombas com motor 7,5 cv Monofásico, substituir item 5 (código 140-5) pelo código 1953-7 e item 6 (código 31132-7) pelo código 31140-6.

** Para bombas Mancalizadas, item 5, código 140-5 para todas BCA-41 e código 3-6 para todas BCA-42 e item 6, código 31132-7 para todas BCA-41 e código 30832-8 para todas BCA-42.

MOTOBOMBA **MANCALIZADA**



DIMENSÕES EM MILÍMETROS (mm) - 60 Hz

Descrição	BCA-41										BCA-42							
Potência	3 cv		4 cv		5 cv		7,5 cv		10 cv		12,5 cv		15 cv		20 cv	25 cv	30 cv	
Referência	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Mono	Trif.	Trif.	Trif.	
A	579	642	604	693	642	688	659	745	698	735	748	748	748	768	843	843	867	
B	100	140	125	140	140	140	140	178	140	178	178	178	178	178	210	210	254	
C	56	63	56	70	63	70	70	89	89	89	89	89	89	83	108	108	102	
D	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	338	338	338	338	338	338	338	
E	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	267	267	267	267	267	267	267	
F	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	132	132	132	132	132	132	132	
G	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	200	200	200	200	200	200	200	
H	140	160	140	190	160	190	190	216	216	216	216	216	216	216	254	254	254	
I	10	12	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	
J	90	100	90	112	100	112	112	132	132	132	132	132	132	132	160	160	160	
L	150	187	150	187	160	199	180	199	207	205	207	205	207	205	252	252	250	
M	251	288	251	288	261	310	291	310	342	340	342	340	342	340	402	402	404	
N	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	530	530	530	530	530	530	530	
O	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	
P	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
Q	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
R ("BSP")	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3	3	3	3	3	3	3	
S ("BSP")	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	3	3	3	3	3	3	3	
T	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
U	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
V	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
W	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
X	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Y	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	
AA	202	202	202	202	202	202	202	202	202	202	256	256	256	256	256	256	256	
Peso Motobomba (kg)	50,0	66,3	53,1	70,0	61,5	74,7	70,4	86,6	94,8	101	115	126	118	136	152	156	172	
Peso Mancalizada (kg)	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	38,6	38,6	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	

Obs.: – As informações hidráulicas, composição e dimensionais poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica.
– A utilização de motores diferentes do padrão de linha alteram as características de desempenho do conjunto.
– As fotos e desenhos são de caráter ilustrativo.

vendas@schneider.ind.br
www.schneider.ind.br

Indústrias Schneider S.A.

A Franklin Electric company

US4142 Revisão 00 - Março/2008

MEMORIAL DE COTAÇÕES

1 CONJUNTO MOTOBOMBA AUTOASPIRANTE BCA-41-3 CV, TRIFÁSICO

GIGAWATT®
Solução em Automação

GIGAWATT SISTEMAS E MAT ELETROMECANICOS LTDA
RUA ATHANAZIO A. BERNARDES, 848
88200-000 TIJUCAS - SC
Fone: 48 3263-0605 Fax: 48 3263-0605
CNPJ: 95.756.607/0001-02 I.E: 252.547.619
Email : gigawatt@gigawattsistemas.com.br

Page 1 of 1
Consultor: JHONATAN DE SOUZA RACHADEL
E-mail: jhonatan@gigawattsistemas.com.br
Ramal: 14

Cliente: BIOKRATOS SOLUCOES AMBIENTAIS
Endereço: RUA MACHADO SOBRINHO CEP: 36031-100 UF: MG
Cidade: JUIZ DE FORA Fone: 32 3215 - 9894 Fax: 32

Contato: PERCIO DE CASTRO PEDRA
Setor: Fone: (32)3015-4590
E-mail: percio.pedra@biokratos.com.br Fax:

Nº Orçamento: 118869

Baixa: 6/3/2014 10:11:24 Validade Proposta: 16/3/2014 Frete: 0 DESTINATARIO Cond Pagto: SUJEITO APROVACAO DE CADASTRO OC Cliente:
Equipamento: Marca: Item Estoque: Nr. Box: OS Cliente:

Produtos

Item	Produto	Cl. Fiscal	%ICMS	UN	Qtde	Vl. Unit. (R$)	%IPI	Total s/IPI	Total c/IPI	Prazo
038090	MOTOBOMBA AUTOASPIRANTE MOD. BCA-41 3CV TRIFASICA 220/380/44	84137080	12,00	PC	1,00	2.367,14	0,00	2.367,14	2.367,14	15 DIAS

Descrição Técnica: MOTOBOMBA AUTOASPIRANTE MOD. BCA-41 3CV TRIFASICA 220/380/440/760V SUCCAO 2 1/2 POLEGADA / RECALQUE 2 1/2 POLEGADA 4MM MAXIMO DE SOLIDOS ROTOR SEMI ABERTO DE FERRO FUNDIDO E SELO MECANICO DE CARBETO DE SILICIO MOTOR WEG 02 POLOS 60HZ IP55

Condições Gerais
- Incluso despesa Financeira
- Obs.1 Caso ocorram variações de preços nos custos de mão-de-obra e/ou insumos, nos reservamos o direito de rever nossas bases de preços.
- Obs.2 Para os trabalhos realizados em regime de horas extras, sábados,domingos e feriados serão acrescidos percentuais conforme legislação vigente;
- Obs.3 Caso o orçamentos não seja aprovado, será cobrado 40% do valor da revisão (montagem/ desmontagem), referente a avaliação técnica.
- Obs.4 O prazo máximo para retirada dos equipamentos é de 90 dias, após este período não nos responsabilizamos mais pelos mesmos.
- Atenciosamente, GIGAWATT LTDA.
- ***DE ACORDO COM NOSSOS PROCEDIMENTOS A LIBERAÇÃO DO SERVIÇO SÓ SE DARÁ APÓS O RECEBIMENTO DE CONFIRMAÇÃO VIA E-MAIL PARA: GIGAWATT@GIGAWATTSISTEMAS.COM.BR OU FAX (48)3263-0605***

Aprovação - Uso Exclusivo Cliente
Autorizamos o orçamento acima cotado nas condições expostas

Data: ___/___/_____ _____
Assinatura/Carimbo

Peso Total (KG):	0,00
Total Produtos (R$):	2.367,14
Total Serviços (R$):	0,00
Total (R$):	2.367,14
Total IPI (R$):	0,00
Total ISS (R$):	0,00
Total Proposta (R$):	2.367,14

BombaShopping
Transferindo soluções

Página: 1

São Paulo, 06 de março de 2014

Ilmo.(s) Sr.(s)
PÉRCIO PEDRA
DEPTO. DE COMPRAS
BIOKRATOS CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Proposta Comercial Nº 296900

Cumprindo as gratas ordens de V.S.as., temos a satisfação de levar ao vosso conhecimento o presente orçamento, cujo trabalho merecendo vossa aprovação, executaremos com máxima perfeição.

01 - Escopo Geral:

Descrição	*Uni.*	*Qtde*	*Valor Unit.*	*Valor Total*
SCHNEIDER BCA-41 3 T 60 4V	PÇ	1,00	2.195,00	2.195,00

frete incluso

FORNECEMOS QUADROS DE COMANDO E PROTEÇÃO PARA MOTORES E BOMBAS. CONSULTE-NOS, FABRICAMOS SOB ENCOMENDA DE ACORDO COM A SUA NECESSIDADE.

02 - Prazos e Condições:

Prazo de Entrega : 5 a 7 dias úteis
Frete: 1-Emitente
Garantia : Garantia de 12 meses contra defeito de fabricação ou material aplicado.
Condição de Pagamento : 28 DDL
Validade da Proposta : 5 dias

03 - Preços (em reais):

Total das Peças:	R$ 2.195,00
Total da Mão de Obra:	R$ 0,00
*** Total Geral:**	R$ 2.195,00

|DOIS MIL E CENTO E NOVENTA E CINCO REAIS|**********
****

* Sujeito a reajuste sem aviso prévio.

De Acordo:

BIOKRATOS CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Fone: 32-3015-4590/3215-9894 - Fax:
E-Mail: percio.pedra@biokratos.com.br

Bombashopping(Rev) - Gislaine
Fone: (11) 2626-7517 - Fax: (11) 2977-7717
E-Mail: gislaine@bombashopping.com.br

Rua Rafael de Oliveira, 510 loja 2 - Mandaqui - São Paulo - SP - 02407-050 - CNPJ: 14778510000190 - I.E. 146.851.467.118

Pag 1/1

MÉRITO COMERCIAL

CNPJ:	01.582.892/0001-49
I.E:	148.603.346.112
Orç nº	053564

Contato Sr(a).	PÉRCIO		
Fone:	(32) 3015-4590	DATA:	05/03/2014
Email:	percio.pedra@biokratos.com.br	Site:	

ITEM	QT.	CODIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO (em R$) UNITÁRIO	PREÇO (em R$) TOTAL	PRAZO DE ENTREGA
1	1		CONJ. MOTOBOMBA SCHNEIDER MOD. BCA-41 3CV TRIF. 4V	R$ 2.370,00	R$ 2.370,00	7 DIAS
2					R$ -	
3					R$ -	
4					R$ -	
5					R$ -	
6					R$ -	
7					R$ -	
8					R$ -	
9					R$ -	
10					R$ -	
11					R$ -	
12					R$ -	
13					R$ -	
14					R$ -	
15					R$ -	
16					R$ -	
17					R$ -	
18					R$ -	
19					R$ -	
20					R$ -	
21					R$ -	
22					R$ -	
23					R$ -	
24					R$ -	
25					R$ -	
26					R$ -	
27					R$ -	
28					R$ -	
29					R$ -	
30					R$ -	
31					R$ -	
32					R$ -	
33					R$ -	
34					R$ -	
35					R$ -	
36					R$ -	
			***** TOTAL *****		R$ 2.370,00	

CONDIÇÃO DE PAGAMENTO: 28/56 DDL MEDIANTE CADASTRO / OU A COMBINAR
GARANTIA: 12 MESES
PRAZO DE ENTREGA: CONFORME DESCRITO ACIMA (SALVO ENTREGA FÁBRICA)
FRETE: FOB
VALIDADE DA PROPOSTA: 10 DIAS

Atenciosamente, FILLIPPI GONÇALVES / Setor de Vendas

Rua Dr. João Alves de Lima , 325A - Brás - São Paulo / SP - Cep: 03052-060 Fone: (011) 2614-0005 (011) 2614-0006
CNPJ: 01.582.892/0001-49 I.E: 148.603.346.112
e-mail: fillippi@meritocomercial.com.br Site: www.meritocomercial.com.br
SEJA BEM-VINDO A NOSSA EMPRESA!

Orçamento
00046564OR

Fone: 32 3215-4473 / Fax: 32 3215-4473
AV BRASIL, 7935
36080-060 JUIZ DE FORA MG
CNPJ: 20.327.177/0001-04 Insc.Estadual: 3672669140085
vendas@edilsoneletrica.com.br

JUIZ DE FORA, 10 de março de 2014

PERCIO
Prezado(s) Senhor(es):

Atendendo sua prezada solicitação, vimos cotar-lhe(s) nosso(s) preço(s) para o(s) material(ais) conforme abaixo:

PRODUTO	Quantidade	Preço	Total
CHAVE MAGNETICA ECON 7,5, CV 220V SCHNEIDER	1 UND	268,83	268,83

Valor Total: **268,83** (Duzentos e Sessenta e Oito Reais e Oitenta e Três Centavos)
Condição de Pagamento: 15 DIAS
Requisitado por: PERCIO
Validade do Orçamento: 5 dia(s) a contar desta data.
ENTREGA IMEDIATA

Atenciosamente,
RODRIGO GOMES
SETOR DE VENDAS

EDILSON ELETRICA LTDA

Devido ao não recebimento das demais cotações em tempo hábil, indicamos os possíveis fornecedores:

Pecma do Brasil Indústria e Comércio LTDA
CNPJ: 56.575.756/0001-13

Comercial Elétrica Fasorial LTDA
CNPJ: 01.294.497/0001-60

OBSERVAÇÕES E RESSALVAS

Não se atribuirá responsabilidade técnica a esta equipe no que tange à execução do projeto, assim como o não atendimento por parte da Contratante às normas técnicas que regem este memorial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSCOV, MARIA EUGENIA GIMENEZ (2008). Geotecnia Ambiental. 1º edição, Ed. Oficina de Textos. São Paulo, 2008.

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Composição de Serviços da CAIXA Econômica Federal referente à localidade Belo Horizonte para o mês de Janeiro, ano de 2014. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/sinapi/servicos_semdes_jan_2014/COMPOSI%C7%D5ES_MG_JAN_2014_SEM_DESONERA%C7%C3O_RETIFICA%C7%C3O.pdf>
Acesso em 20/02/2014 09:40

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Composição de Insumos da CAIXA Econômica Federal referente à localidade Belo Horizonte para o mês de Janeiro, ano de 2014. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/sinapi/insumos_semdes_jan_2014/PRECOS_INSUMOS_MG_JAN_2014_SEM_DESONERA%C7%C3O_RETIFICA%C7%C3O.pdf>
Acesso em 20/02/2014 09:40

SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas. Planilha referencial de preços unitários para obras de edificação e infraestrutura referente à região Leste para o mês de Dezembro, ano de 2013. Disponível em: <http://www.transportes.mg.gov.br/images/documentos/precosetop/preco_setop_leste.pdf>
Acesso em 05/03/2014 16:51

Tecnotrater – Grupo de Desenvolvimento de Técnicas Avançadas para o Tratamento de Resíduos. Disponível em <http://www.quimica.ufpr.br/tecnotrater/chorume.htm> Acessado em 05/03/2014 as 16:13

Biokratos
SOLUÇÕES
AMBIENTAIS

BIOKRATOS SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA S/C

CNPJ: 01.414.690/0001-98

RUA MACHADO SOBRINHO, 308 - ALTO DOS PASSOS

JUIZ DE FORA-MG

CEP: 36.026-380

TELEFAX: (32) 3215-9894

ATENDIMENTO@BIOKRATOS.COM.BR

WWW.BIOKRATOS.COM.BR