

TABELA 14 - EM FUNÇÃO DA ABERTURA DA GRADE

Espaçamento (mm)	Quantidade de Material Retido (kg/m ³)
20	0,0100
25	0,0072
50	0,0031

TABELA 15 - NATUREZA DO MATERIAL RETIDO NAS GRADES (%)

Elevatórias	Dejetos humanos	Plásticos	Tecidos	Latas	Pedras
	67	9	11	5	8

TABELA 16 - SEGUNDO SCHROEFER

Espaçamento (cm)	Quantidade de Material Retido (L/m ³)
2,0	0,038
2,5	0,023
3,5	0,012
5,0	0,009

8.3.3. Condicionamento do Material Removido

O material removido deverá ser imediatamente encaminhado ao seu destino final, de modo a evitar inconvenientes nas instalações de tratamento. Esse material poderá sofrer as seguintes operações:

Lavagens;

Secagem; e,

Adição de substâncias químicas.

a) Dispositivos de Lavagem: São dispositivos intercalados no sistema de remoção do material. A lavagem poderá ser realizada manualmente por meio de jatos de água.

b) Dispositivos de Secagem: São dispositivos que permitem eliminar parte da água contida no material, removido com a finalidade de reduzir o volume e os inconvenientes do transporte do material úmido. Poderão ser por simples drenagem do material acumulado.


557
[Handwritten signature]

c) Adição de Substância Química: Nos casos de emissão excessiva de odores desagradáveis ou elevada proliferação de insetos em torno dos locais ou recipientes utilizados para a disposição final, ou temporária, do material removido das grades de barras, recomenda-se a adição de substâncias químicas inibidoras dos efeitos que se pretende minimizar ou eliminar. É prática comum o emprego de óxido de cálcio (cal).

8.3.4. Destino do Material Removido

O material removido, seco ou úmido, deverá ser encaminhado para locais sob o controle das autoridades sanitárias, no caso Aterro Sanitário.

Nas instalações de pequeno porte os sólidos removidos sofrem os mesmos tratamentos dos lixos urbanos, isto é, compõem o material que é utilizado para o aterro sanitário. Em algumas instalações enterra-se esse material nos terrenos disponíveis, dentro da área da estação de tratamento ou da própria elevatória.





9. ANEXOS

9.1. ANEXO A – ART

A large, stylized handwritten signature in black ink.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231146148

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20221073132

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGº DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: **0604336942**

Registro: **32193CE**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ACESSORIA EIRELI - EPP**

Registro : **0000385395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**
RUA PAULO BASTOS 1370 CENTRO

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Contrato: **2018011901-SEINFRA**

Celebrado em: **19/01/2018**

Valor: **R\$ 1.089.821,82**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Situação: **BAIXA DE ART**

Atendido: **SIM**

Data da Solicitação: **25/01/2023**

Data do Atendimento:

Motivo: **CONCLUSÃO DA OBRA/SERVIÇO**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO BASTOS 1370 CENTRO

Nº: **1370**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Data de Início: **01/08/2022**

Previsão de término: **31/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **-3.748547, -39.776992**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

4. Atividade Técnica

10 - Coordenação

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

5. Observações

COORDENAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1ZZow
Impresso em: 20/02/2024 às 15:45:13 por: , ip: 206.42.56.123

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231146148

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20221073132

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Claudio José Queiroz Barros

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CPF: 744.640.813-48

Marcos Vinícius A. de Azevedo

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62** Registrada em: **24/01/2023** Valor pago: **R\$ 96,62** Nosso Número: **8215909750**



A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1ZZcw
Impresso em: 20/02/2024 às 15:45:13 por: , ip: 206.42.56.123





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221048025

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190438423

1. Responsável Técnico

MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: **0618994688**

Registro: **345470CE**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ACESSORIA EIRELI - EPP**

Registro : **0000385395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

RUA PAULO BASTOS

Complemento:

Cidade: **IRAUÇUBA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

Nº: **1370**

CEP: **62600000**

Contrato: **2018011901-SEINFRA**

Celebrado em: **19/01/2018**

Valor: **R\$ 1.089.621,82**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PAULO BASTOS

Complemento:

Cidade: **IRAUÇUBA**

Data de Início: **01/08/2022**

Finalidade: **Saneamento básico**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

Nº: **1370**

CEP: **62600000**

Previsão de término: **31/12/2022**

Coordenadas Geográficas: **-3.747574, -39.782705**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.6 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Quantidade

1,00

Unidade

un

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.6 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.7 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ data _____

Marjory Barbosa Leite Tavares

MARJORY BARBOSA LEITE TAVARES - CPF: 049.493.193-12

Marcos Vinícius de Lencastre
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **30/08/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

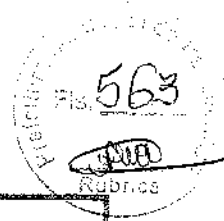
Nosso Número: **8215687609**


A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publicar/>, com a chave: DaWzD
Impresso em: 31/08/2022 às 08:05:35 por: , ip: 181.222.139.226



9.2. ANEXO B – LAUDO DE APROVAÇÃO PROJETO “BACIA A”





	Laudo de Análise de Projeto (SES)	14/2019
---	--	---------

Município		Informações do Projeto	
IRAUCUBA	Localidade	Nº do Processo	
	SEDE		
Empresa / Pessoa Jurídica		Email	
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA			
Projetista		Telefone de Contato	
CARLOS JOSÉ QUEIROZ BASTOS	ART		
	CE20190433679		
Empreendimento		Nº da análise	Página/Total
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA		3ª	1/2

Dados do Projeto

População Inicial (hab)	População Final (hab)	Taxa de Crescimento	Alcance do Projeto	Vazão Média (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)
4898	8107	2,55%	20 ANOS	9,32	15,32
Unidade do Projeto (SES)		Características			
REDE COLETORA		D = 150MM; L = 6.835,00M PVC OCRE JEI D = 200MM; L = 390,00M PVC OCRE JEI L TOTAL = 7.225,00M			
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		EE1: Q = 15,32L/S; AMT = 9,95 MCA; POT= 4,00 CV LR 1: PCV DEFOFO; D = 150MM; L = 185,11M			
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		UASB: UNID. = 3; D = 4,50M; H = 5,50M; FSA: UNID. = 3; D = 4,50M; H = 4,00M; DL: UNID. = 3; L = 2,15M; C = 2,67M; C PLACA = 1,50M; N PLACAS = 18 UN TC: UNID. = 3; D = 3,00M; H UTIL = 1,00M			
EMISSÁRIO FINAL		PVC RÍGIDO JEI; D = 200MM; EXT = 55,66M			
Nº DE LIGAÇÕES		1078 LIGAÇÕES			


Análise do Projeto

Após a terceira análise do projeto de esgotamento sanitário referente ao empreendimento SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA/CE, está APROVADO.

A aprovação deste projeto não implica no recebimento e operação do empreendimento por parte da CAGECE. Para que isto ocorra, o interessado deverá informar à unidade de negócio responsável sobre o início da obra para que sejam realizados acompanhamento e fiscalização da mesma e após sua conclusão, deverá ser solicitado formalmente o recebimento do empreendimento pela CAGECE.

(Handwritten signatures and initials)

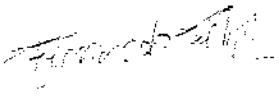
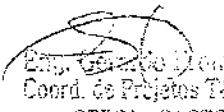
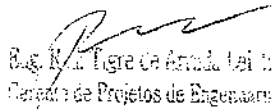
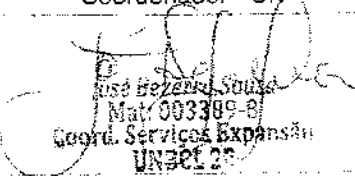

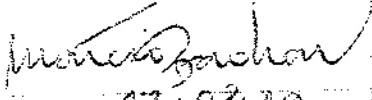
564
 [Stamp]

 Cagece	Laudo de Análise de Projeto (SES)	14/2019
---	--	----------------

Informações do Projeto			
Município	Localidade	Nº do Processo	
IRAUÇUBA	SEDE		
Empresa / Pessoa Jurídica		Email	
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA			
Projetista	ART	Telefone de Contato	
CARLOS JOSÉ QUEIROZ BASTOS	CE20190433679		
Empreendimento		Nº da análise	Página/Total
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS BAIRROS CRUZEIRO E GIL BASTOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA		3ª	2/2

Observações:

- Este Laudo não contemplou análise de orçamento, projeto elétrico e projeto de drenagem. Ressalta-se que o sistema de drenagem não deverá ter seu emissário no Sistema de Esgotamento Sanitário, tendo em vista que este não é concebido para ser sistema unificado e sim separador absoluto:

Data: 22/08/2019.		
Engenheiro Analista 	Coordenação – GPROJ  Eng. Gerente Oton Neto Coord. de Projetos Técnicos GPROJ - CAGECE	Gerente - GPROJ  Eng. N. A. Tigue de Almeida Leal Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE
De acordo:		
Coordenador - UN  José Bezerra Sousa Matr. 003389-8 Coord. Serviços Expansão UNBCL - CAGECE	Gerente – UN  Edilson de Costa Macedo Junior Gerente UNBCL - CAGECE	Interessado  Recebi em: 22/08/19

Ofício nº 94/19/Gproj/DEN
Fortaleza, 27 de Agosto de 2019



À
Prefeitura Municipal de Irauçuba
Prefeito Raimundo Nonato Souza Silva

Assunto: Apresentação do projeto elétrico do SES de Irauçuba.

Senhor Prefeito,

Em resposta ao processo nº 8042.001546/2019-50, datado de 23/04/2019 em que solicita a análise do projeto do sistema de esgotamento sanitário dos bairros Cruzeiro e Gil Bastos na Sede do Município de Irauçuba, informamos que o projeto hidráulico foi aprovado, laudo nº 14/2019, mas ressaltamos que este laudo não contemplou análise de orçamento, projeto elétrico e projeto de drenagem.

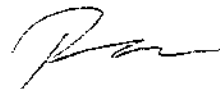
Ficando a Prefeitura responsável pela apresentação dos projetos para que possam ser analisados e aprovados por esta Companhia.

Na oportunidade renovamos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

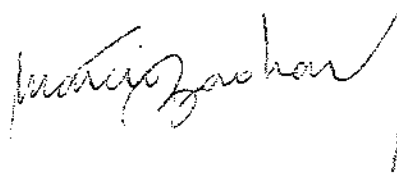


Eng. Gerardo Frota Neto
Coord. de Projetos Técnicos

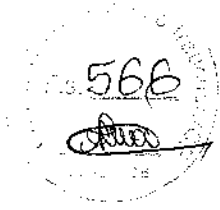


Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão
Gerente de Projetos

RECEBIDO: 27/08/19



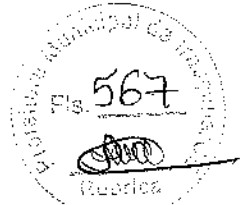
9.3. ANEXO C – CURVA DA BOMBA ADOTADA – EEE 03



A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.



CURVA DE DESEMPENHO



Página 1

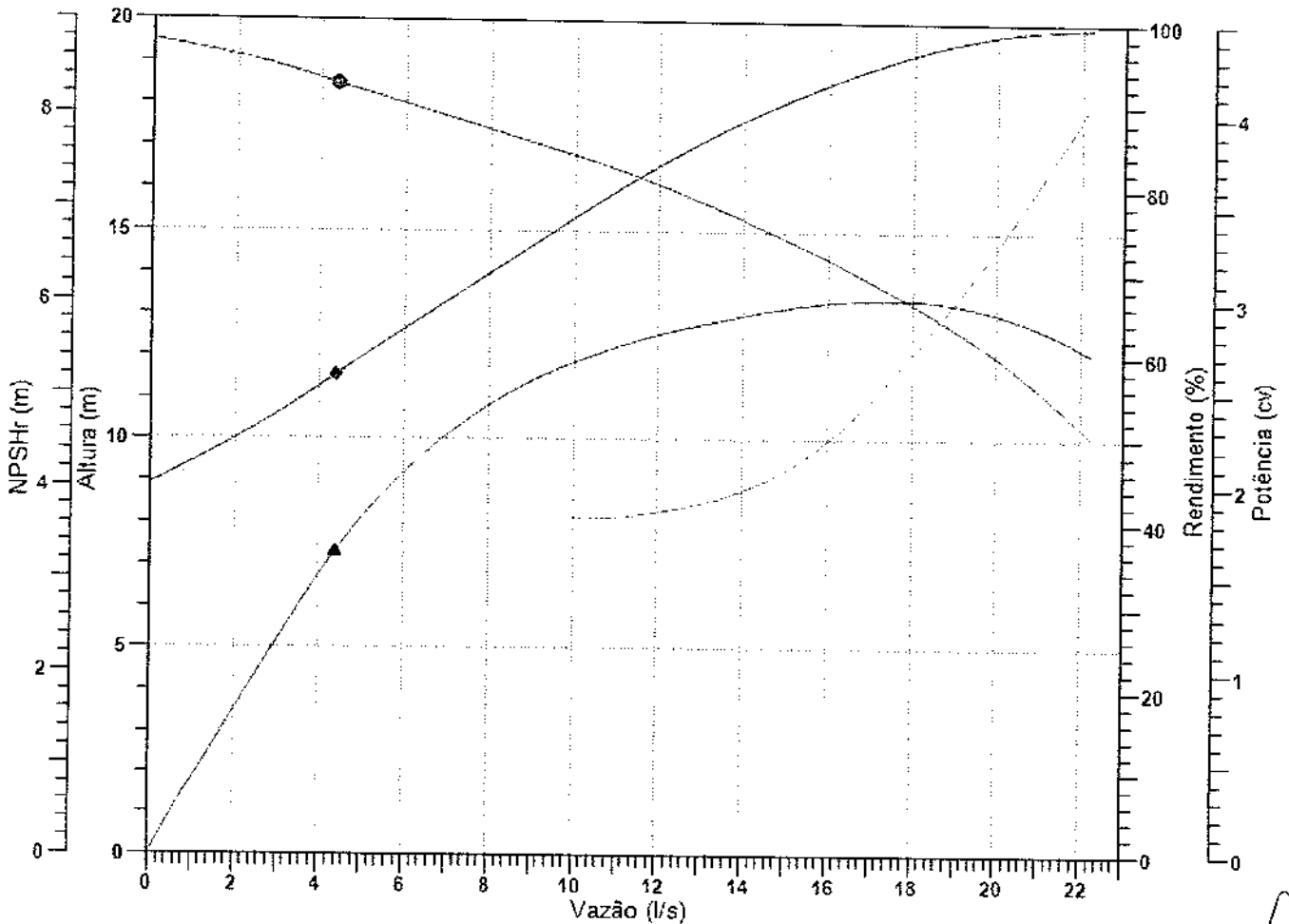
ESB-BR LD ver. 3.2

Cliente							Data
							20/01/2023
Produto	Potência (cv)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	Ø Rotor (mm)	Sub. Máx. (m)	Material	Cos f (100%)
80DLM63.7	5.00	60.00	4	208.00	20	Ferro Fundido	76.5
Motor	Tensão (V)	Ind. Prot.	Fases	Rotação (rpm)	M. Inércia (kg.m²)	Rend. (100%)	Corr. Nom. (A)
MBRARM3.7	220/380/440	IP68	3	1800	0.0550	77.98	16/9.2/8
Cabos Controle	Cabos Força	Classe Isol.	Fator serv.	Nº Part. Hora	Temp. Máx.°C	Nº Curva	Corr. Part. (A)
1.00mm²	7x1.5mm²	H	1.15	10	40.00	B1083	120/69.2/60

- Ponto Seleccionado -

Tipo de Rotor
Semiaberto

Vazão	Altura	NPSHr
4.37 l/s	18.49 m	-
Potência Cons.	Rend. Hidr.	R. Conj.
2.6 cv	36.49 %	26.57 %



Desempenho

Potência Consumida

Rendimento



EBARA Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020
 Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, SP, Fone: (19) 3641-9100
 Fundação - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551
 Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rócio, 84 - 8º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124-7744, Fax: (11) 2124-7744
 Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087-1190, Fax: (81) 3087-1190
 Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
 Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-9072
 Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3075-5599, (91) 3255-3299
 Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Diniz Xavier, 470, Califórnia, 30855-075, MG, Fone: (31) 3555-4200



Página 2

ESB-BR LB ver.

DADOS DO CLIENTE

568
 [Handwritten signature]

Ciente		Usuário Final	
Item	01	Aplicação	
Serviço	Esgoto bruto gradeado	Quantidade	01
		Operação:	01
		Reserva:	00

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE

1	Regime de trabalho	Contínuo	S1	8	Vazão nominal individual	4.37	l/s
2	pH	5 ~ 9		9	Altura manométrica total	18.49	m
3	Material erosivo	Não informado		10	Desnível geométrico	Não informado	m
4	Concentração	-	%	11	Rendimento hidráulico	36.49	%
5	Temp. de bombeamento	Ambiente	°C	12	Potência cons. (BHP)	2.6	cv
6	Densidade a TB	1,0	kg/l	13	Altura com vazão nula	19.50	m
7	Viscosidade a TB	1,0	cP	14	Momento inércia bombeador	0.0650	kg.m ²

EQUIPAMENTO SELECIONADO

15	Marca / Modelo da bomba	EBARA / 80DLM63.7	19	Tipo / Ø do impulsor	Semiaberto / 208.00	mm
16	Modelo do motor	MBRARM3.7	20	Lubrificação do selo	Óleo Biodegradável	
17	Faixa Operacional	3.33 ~ 20.00	21	Tipo de instalação	Fixa úmida	
18	nº da curva	B1083	22	Passagem de sólidos	76	mm

DADOS DO MOTOR

23	Tipo	Elétrico, trifásico, de indução	33	Tipo de rotor	Gaiola de esquilo	
24	Câmara	Estanque / Operação em seco	34	Vedação	Anéis "O"	
25	Potência nominal	5.0	cv	35	Proteção	IP68
26	Velocidade	1,800	rpm	36	Tipo de partida	Partida Direta / Soft Starter / Inversor / Estrela Triângulo
27	Tensão de trabalho	220/380/440	V	37	Momento de inércia Motor	0.01063
28	Corrente nominal	16/9,2/8	A	38	Classe de isolamento	H
29	Corrente de partida	120/69,2/60	A	39	Proteção térmica	Tipo bimetalico embutido na bobina
30	Rendimento 100%	77.98	%	40	Monitor de vazamento	Detector de Vazamento
31	Fator de potência 100%	78.5	%	41	Fator de serviço	1.15
32	Frequência	60	Hz	42	Tolerância	Tensão ± 10% / Frequência ± 5%

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

43	Carcaça (voluta)	Ferro Fundido GG20	53	Alça de içamento	Aço Carbono SAE 1020
44	Rotor (impulsor)	Ferro Fundido GG20	54	Selo mecânico	Carbeto de Silício x Carbeto de Silício
45	Tampa de sucção	Ferro Fundido GG20	55	Mancais	Rolamentos de esfera
46	Anel de desgaste	-	56	Cabo elétrico de força	Borracha Cloroprene
47	Carcaça do motor	Ferro Fundido GG20	57	Cabo elétrico de controle	Borracha Cloroprene
48	Camisa de refrigeração	-	58	Cotovelo de descarga	Ferro Fundido GG20
49	Curva de sucção ¹	-	59	Pedestal ³	Ferro Fundido GG20
50	Eixo	Aço Inoxidável AISI 420	60	Tubo guia	Aço Galvanizado
51	Anéis "O"	Borracha Nitrilica	61	Corrente de içamento	Aço Galvanizado
52	Parafusos e porcas	Aço Inoxidável AISI 304	62	Material do triturador	-

ACESSÓRIOS INCLUIDOS

63	Pedestal + suporte tubo guia	Sim	LM80	69	Cabo elétrico de força	Sim	1x10m Ø7x1.5mm ²
64	Cotovelo de descarga	Sim	Ø 80mm	70	Cabo elétrico de controle	Sim	1x10m Ø1.00mm ²
65	Adaptação para mangote	Não	-	71	Relé p/ monit. sensores	Não	-
66	Tubo guia	Sim	2x6m Ø 1"	72	Adaptação p/ pedestal ²	Não	-
67	Corrente de içamento	Sim	6m Ø 3mm	73	Banco de capacitores	Não	-
68	Chumbadores	Não	-	74	Contra flange	Não	-

TESTE DE FÁBRICA

Realizado

ACABAMENTO

Realizado

75	Performance	ISO 9906 - anexo A	78	Revestimento interno com Resina Cerâmica	Não
76	Elétrico (conforme procedimento padrão Ebara)	Sim	79	Pintura base Borracha Clorada (padrão)	Sim
77	Hidrostático da voluta, com água	Não	80	Pintura base Alcatrão de Hulha (especial)	Não

LIMITAÇÕES

PESOS (kg)

81	Submergência máxima	20m	85	Conjunto motobomba	90.00
82	Temperatura máxima de trabalho	40°C	86	Pedestal	17
83	Nº máximo de partidas por hora	10	87	Cotovelo de descarga	9.80
84	Nível mínimo	252mm	88	Outros	

NOTAS

89	Aplicável somente em instalação fixa, em seco. ¹				
90	Adaptação para instalação em pedestal existente. ²				
91	Pedestal (Conector Rápido de Descarga) para instalação fixa, em poço úmido. ³				
92					

Data:
20/01/2023



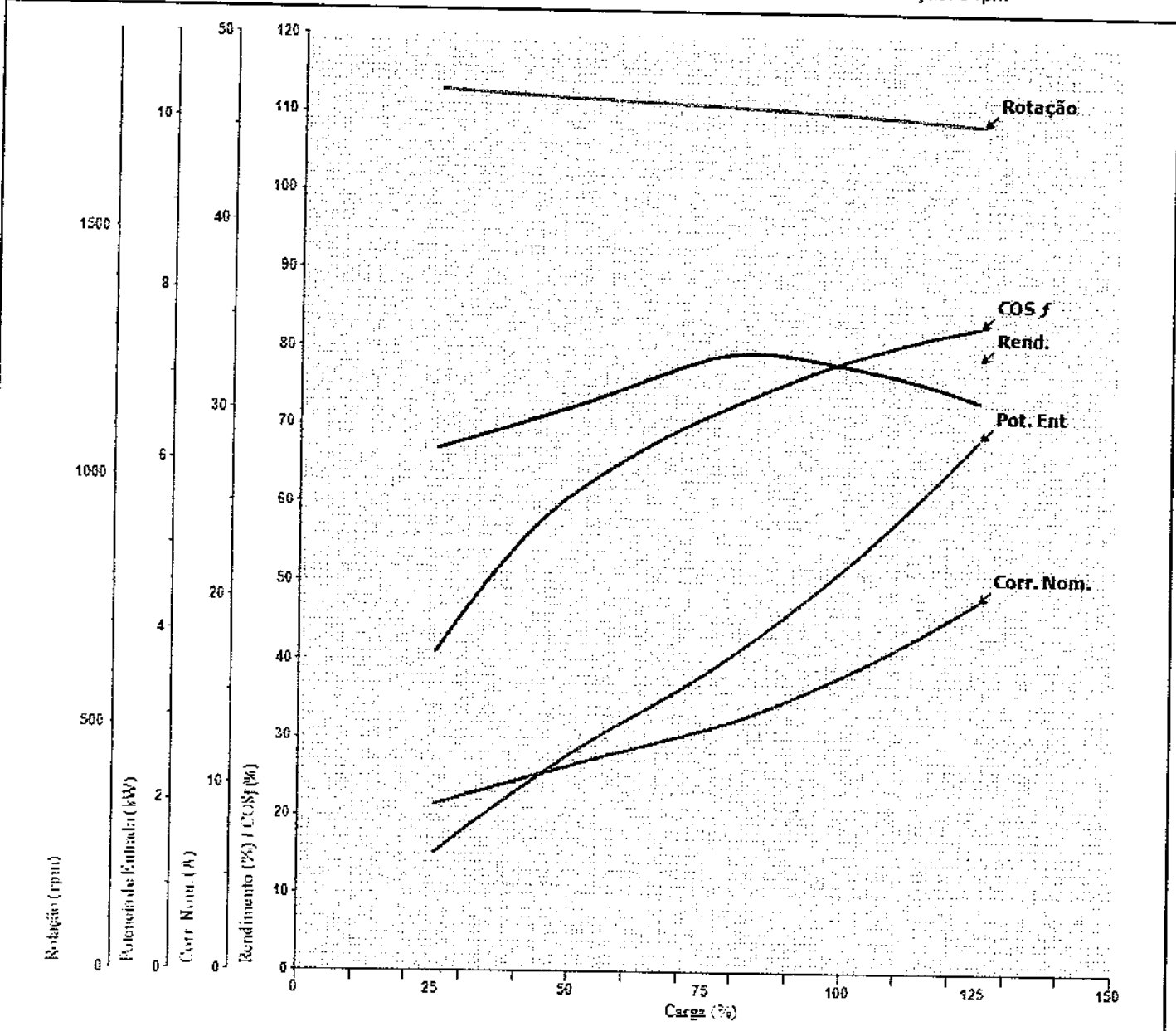
CURVA CARACTERÍSTICA DO MOTOR

569
 VIGOR
 RESISTOR

Modelo Motor MBRARMT3.7	Tensão (V)	Potência (cv) 5.00	Freq. (Hz) 60.00	Nº Pólos 4	Nº Fases 3	Data 20/01/2023
----------------------------	------------	-----------------------	---------------------	---------------	---------------	--------------------

- Ponto Selecionado -

Carga: 0 % Rendimento: 0 % COS f: 0 % Corr. Nom.: 0 A Pot. Ent.: 0 kW Rotação: 0 rpm



Carga (%)	Pot. Saída (kW)	Pot. Ent. (kW)	Corr. Nom. (A)	Rend. (%)	COS f (%)	Rotação (rpm)
25	0.93	1.381	8.90	66.96	40.83	1788
50	1.85	2.555	11.01	72.42	61.04	1772
75	2.78	3.525	12.99	78.73	71.36	1760
100	3.70	4.745	15.90	77.98	78.50	1745
125	4.63	6.296	19.93	73.45	83.10	1725
150	5.55	8.179	25.09	67.86	85.77	1701

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA-CE

PROJETO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE – 1ª ETAPA

VOLUME 2 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

JANEIRO/2023

EQUIPE TÉCNICA

Produto: Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário

Empresa: Jota Barros Projetos e Assessoria

Endereço: Rua Tabelião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza-CE.

Engenheiros Responsáveis: Marjory Barbosa Leite Tavares, CREA: 345470-CE, Claudio Jose Queiroz Barros CREA 13.419D-CE

E-mail: marjory@jbarrosprojetos.com.br Telefone: (85) 98768 2289

APRESENTAÇÃO

A Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica Eireli. apresenta à CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará.

O presente Projeto hidráulico é constituído dos seguintes documentos:

- _ Volume 1 – Relatório Geral
- - **Volume 2 – Memória de Cálculo**
- _ Volume 3 – Peças Gráficas

O Volume 1 - Relatório Geral tem por finalidade apresentar a metodologia aplicada no Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Irauçuba. Neste documento está apresentado o estudo de população e vazões, a descrição do sistema existente e proposto. Apresenta as especificações dos materiais e serviços a serem utilizados para concretização do sistema de esgoto.

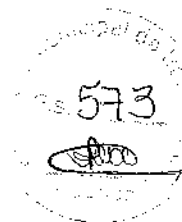
O Volume 2 - Apresenta os cálculos hidráulicos da rede coletora projetada, estação elevatória e linha de recalque.

O volume 3 – Traz os desenhos, croquis e demais peças gráficas dos componentes do sistema de esgoto, possibilitando o perfeito entendimento para sua execução.

SUMÁRIO

1.0	- CALCULO DE POPULAÇÃO E VAZÕES	4
3.0	- CALCULO DE REDE COLETORA – BACIA C	5
6.0	- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E LINHA DE RECALQUE 03	6
8.0	- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	7
9.0	- EMISSÁRIO FINAL	8





1.0- CALCULO DE POPULAÇÃO E VAZÕES



JOTA BARROS
PROJETOS E ACESSORIA

DOCUMENTO :

Projeto Hidráulico,

DATA :

1/23/2023

REVISÃO :

0

FOLHAS:

1

PROJETO :

DESCRIÇÃO :

Cálculo de vazões e população da Bacia C no município de Irauçuba (2023-2043)

Ano	Popul. (hab.)	Coef. Ades.	Cob. Rede	Popul. Atend.	Vazão Doméstica (l/s)			Tx Infiltr. (l/s . km)			Vazão Total (l/s)			Ext. km	Tx. cont. lin. l/s
					Média	Mín.	Máx.D.	Máx	Máx.D.	Máx	Média	Mín.	Máx.D.		
2021	591	100	100,00	590,58	0,68	0,34	0,82	1,03	0,25	0,76	0,66	1,07	1,35	1,29	0,32
2022	602	100	100,00	602,39	0,70	0,35	0,84	1,25	0,25	0,78	0,67	1,09	1,58	1,29	0,32
2023	614	100	100,00	614,44	0,71	0,36	0,85	1,28	0,25	0,79	0,68	1,10	1,60	1,29	0,32
2024	627	100	100,00	626,73	0,73	0,36	0,87	1,31	0,25	0,81	0,68	1,12	1,63	1,29	0,32
2025	639	100	100,00	639,26	0,74	0,37	0,89	1,33	0,25	0,82	0,69	1,14	1,65	1,29	0,32
2026	652	100	100,00	652,05	0,75	0,38	0,91	1,36	0,25	0,84	0,70	1,16	1,68	1,29	0,32
2027	665	100	100,00	665,09	0,77	0,38	0,92	1,39	0,25	0,85	0,71	1,17	1,71	1,29	0,32
2028	678	100	100,00	678,39	0,79	0,39	0,94	1,41	0,25	0,87	0,71	1,19	1,74	1,29	0,32
2029	692	100	100,00	691,96	0,80	0,40	0,96	1,44	0,25	0,88	0,72	1,21	1,76	1,29	0,32
2030	706	100	100,00	705,80	0,82	0,41	0,98	1,47	0,25	0,90	0,73	1,23	1,79	1,29	0,32
2031	720	100	100,00	719,91	0,83	0,42	1,00	1,50	0,25	0,91	0,74	1,25	1,82	1,29	0,32
2032	734	100	100,00	734,31	0,85	0,42	1,02	1,53	0,25	0,93	0,75	1,27	1,85	1,29	0,32
2033	749	100	100,00	749,00	0,87	0,43	1,04	1,56	0,25	0,95	0,76	1,29	1,88	1,29	0,32
2034	764	100	100,00	763,98	0,88	0,44	1,06	1,59	0,25	0,96	0,76	1,31	1,91	1,29	0,32
2035	779	100	100,00	779,26	0,90	0,45	1,08	1,62	0,25	0,98	0,77	1,33	1,95	1,29	0,32
2036	795	100	100,00	794,84	0,92	0,46	1,10	1,66	0,25	1,00	0,78	1,35	1,98	1,29	0,32
2037	811	100	100,00	810,74	0,94	0,47	1,13	1,69	0,25	1,02	0,79	1,38	2,01	1,29	0,32
2038	827	100	100,00	826,95	0,96	0,48	1,15	1,72	0,25	1,04	0,80	1,40	2,04	1,29	0,32
2039	843	100	100,00	843,49	0,98	0,49	1,17	1,76	0,25	1,06	0,81	1,42	2,08	1,29	0,32
2040	860	100	100,00	860,36	1,00	0,50	1,19	1,79	0,25	1,08	0,82	1,44	2,11	1,29	0,32
2041	878	100	100,00	877,57	1,02	0,51	1,22	1,83	0,25	1,10	0,83	1,47	2,15	1,29	0,32
2042	895	100	100,00	895,12	1,04	0,52	1,24	1,86	0,25	1,12	0,84	1,49	2,19	1,29	0,32
2043	913	100	100,00	913,02	1,06	0,53	1,27	1,90	0,25	1,14	0,85	1,52	2,22	1,29	0,32

Per-capita

125 l/hab.dia

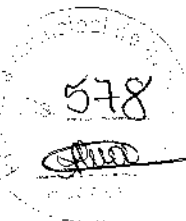
Manoel Barbosa Leão Teixeira
Rua Antônio Manoel, 118
Bairro Jardim das Palmeiras
Cidade de Irauçuba, Sul de Minas, 36.300-000





3.0 - CALCULO DE REDE COLETORA – BACIA C

Col	Trecho	PV (m) / PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (km)	Cont. Ter. (h)	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s)	Q Jus. (l/s) infim	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col. (m)	Rec. Col. (m) monjus	Prof. Vela (m) mon jus	γD infim	V(m/s) infim	Art. In. (Pe) V(m/s)	n Manning	Larg. Vela (m)	ETAPA DE EXECUÇÃO
C2	2-1	50	41,22	1,31	0,054	0	0	0,054	150	0,005	158	156,95	0,9	1,05	0,25	0,43	1	0,012	0,8	ETAPA POST
	51	51	41,22	1,31	0,054	0	0,054	0,054	150	0,005	157,838	156,76	0,929	1,079	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	52	52	59,89	1,31	0,097	0	0,097	0,156	150	0,01	157,513	156,563	0,9	1,05	0,25	0,44	2,78	0,012	0,8	ETAPA POST
	53	53	70	1,31	0,097	0	0,248	0,404	150	0,01	156,91	155,86	0,9	1,05	0,2	0,58	2,55	0,012	0,8	ETAPA POST
	54	54	51,08	1,31	0,067	0	0,404	0,654	150	0,005	156,241	155,191	0,9	1,05	0,21	0,57	2,58	0,012	0,8	ETAPA POST
	11	55	37	1,31	0,043	0	0	0,404	150	0,011	156	155,946	0,9	1,05	0,25	0,44	2,78	0,012	0,8	ETAPA POST
	56	56	73,04	1,31	0,095	0	0	0,404	150	0,01	155,775	154,725	0,9	1,05	0,2	0,59	2,53	0,012	0,8	ETAPA POST
	57	57	51,01	1,31	0,057	0	0	0,156	150	0,005	155,02	153,97	0,9	1,05	0,2	0,59	2,54	0,012	0,8	ETAPA POST
	58	58	70,01	1,31	0,097	0	0,095	0,156	150	0,005	155,02	153,97	0,9	1,05	0,25	0,43	1	0,012	0,8	ETAPA POST
	59	59	40	1,31	0,052	0	0,26	0,351	150	0,005	155,001	153,734	1,116	1,266	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	15	60	74,82	1,31	0,089	0	0,424	0,574	150	0,005	155,17	153,411	1,116	1,266	0,25	0,43	2,78	0,012	0,8	ETAPA POST
	61	61	18,32	1,31	0,024	0	0	0,108	150	0,01	155,776	154,726	0,9	1,05	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	62	62	64,06	1,31	0,084	0	0	0,276	150	0,005	155,991	154,941	0,9	1,05	0,2	0,59	2,54	0,012	0,8	ETAPA POST
	63	63	46,84	1,31	0,061	0	0,024	0,039	150	0,006	156,095	155,859	1,058	1,236	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	64	64	41,22	1,31	0,054	0	0,024	0,039	150	0,006	156,095	155,859	1,058	1,236	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	65	65	41,22	1,31	0,054	0	0,024	0,039	150	0,006	156,095	155,859	1,058	1,236	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	66	66	85,38	1,31	0,086	0	0,024	0,039	150	0,006	156,095	155,859	1,058	1,236	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	67	67	78,3	1,31	0,102	0	0,362	0,484	150	0,006	156,095	155,859	1,058	1,236	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	68	68	40,84	1,31	0,051	0	0,276	0,364	150	0,005	157,848	156,156	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	69	69	40,84	1,31	0,051	0	0,276	0,364	150	0,005	157,848	156,156	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	70	70	20	1,31	0,026	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	71	71	78,03	1,31	0,043	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	72	72	57,01	1,31	0,075	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	73	73	42,51	1,31	0,056	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	74	74	42,51	1,31	0,056	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST
	75	75	78,82	1,31	0,103	0	0,362	0,484	150	0,006	156,22	155,17	1,542	1,682	0,25	0,43	2,79	0,012	0,8	ETAPA POST

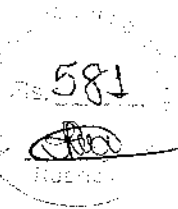


Margery Barbosa Lima Tavares
 GEOTECNIA E SANEAMENTO
 Engenharia e Saneamento - LULA - 2016/2017

Col	Trecho	PV ini / PV fim	Ext.(m)	Cont. Lin. (tk/km)	Cont. Te. (ts)	Cont. Te. (ts)	Q Pontual (ts)	Q Mont. (ts)	Q Jus. (ts/m)	Diam. (mm)	Deadiv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vala (m)	Prof. Vala (m)	V(m/s)	V(m/s)	Art. In. (Pa)	n maninching	Larg. Vala (m)	ETAPA DE EXECUÇÃO
19-3	102	57.85	1.31	0.075	0	0.201	0.276	0.451	153.341	0.016	153.341	153.291	0.9	1.05	0.18	0.71	2.55	0.011	0.8	ETAPA POST		
19-4	103	54.09	1.31	0.071	0	0.276	0.347	0.566	153.423	0.008	153.423	153.373	0.9	1.05	0.18	0.72	2.38	0.011	0.8	ETAPA POST		
19-5	104	45.2	1.31	0.089	0	0.451	0.566	0.814	152.989	0.005	152.989	151.949	0.9	1.05	0.22	0.62	2.63	0.012	0.8	ETAPA POST		
19-6	105	45.2	1.31	0.069	0	0.619	0.678	1.011	152.932	0.005	152.932	151.54	1.242	1.392	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		
19-7	106	56.05	1.31	0.075	0	0.969	1.107	1.593	153.083	0.005	153.083	151.331	1.612	1.782	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		
19-8	107	45.77	1.31	0.06	0	1.042	1.102	1.703	153.865	0.005	153.865	151.073	2.642	2.792	0.27	0.45	2.67	0.012	0.8	ETAPA POST		
19-9	108	45.78	1.31	0.068	0	1.703	1.8	2.387	153.127	0.005	153.127	150.861	2.116	2.286	0.28	0.45	2.9	0.012	0.8	ETAPA POST		
20-1	109	70	1.31	0.088	0	1.8	1.898	2.656	153.137	0.005	153.137	150.861	2.118	2.286	0.25	0.43	2.94	0.012	0.8	ETAPA POST		
20-2	110	50	1.31	0.081	0	0.081	0.149	0.156	151.98	0.044	151.98	150.55	1.13	1.33	0.28	0.48	2.84	0.012	0.8	ETAPA POST		
20-3	111	43.04	1.31	0.056	0	0.081	0.156	0.32	153.998	0.02	153.998	152.848	0.9	1.05	0.13	1.1	2.08	0.01	0.8	ETAPA POST		
21-1	112	79	1.31	0.166	0	0.395	0.421	0.684	153.908	0.026	153.908	152.848	0.9	1.05	0.17	0.79	2.89	0.011	0.8	ETAPA POST		
21-2	113	77	1.31	0.101	0	0.156	0.291	0.32	152.087	0.005	152.087	151.847	0.9	1.05	0.17	0.79	2.89	0.011	0.8	ETAPA POST		
21-3	114	73.01	1.31	0.085	0	0.32	0.421	0.684	152.989	0.005	152.989	151.847	0.9	1.05	0.25	0.43	2.89	0.011	0.8	ETAPA POST		
22-1	115	40.77	1.31	0.065	0	0	0.065	0	152.989	0.048	152.989	151.749	1.1	1.25	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-2	116	49.76	1.31	0.065	0	0.065	0.156	0.32	150.227	0.048	150.227	149.177	0.9	1.05	0.13	1.11	5.46	0.01	0.8	ETAPA POST		
22-3	117	47.49	1.31	0.062	0	0.156	0.291	0.32	156.907	0.026	156.907	155.857	0.9	1.05	0.16	0.95	3.51	0.011	0.8	ETAPA POST		
22-4	118	47.49	1.31	0.062	0	0.156	0.291	0.32	155.001	0.026	155.001	153.951	0.9	1.05	0.16	0.95	3.51	0.011	0.8	ETAPA POST		
22-5	119	78.84	1.31	0.101	0	0.32	0.421	0.684	153.865	0.012	153.865	153.912	0.9	1.05	0.19	0.93	2.95	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-6	120	75.81	1.31	0.089	0	0.421	0.566	0.814	155.319	0.008	155.319	154.319	0.9	1.05	0.22	0.51	1.45	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-7	121	49.19	1.31	0.056	0	0.32	0.421	0.684	155.987	0.005	155.987	154.947	0.9	1.05	0.22	0.51	2.85	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-8	122	46.77	1.31	0.056	0	0.32	0.421	0.684	155.753	0.014	155.753	154.703	0.9	1.05	0.24	0.45	2.76	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-9	123	45.76	1.31	0.056	0	0.32	0.421	0.684	155.097	0.014	155.097	154.047	0.9	1.05	0.16	0.67	2.28	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-10	124	57.2	1.31	0.075	0	0.703	0.777	1.269	155.097	0.005	155.097	154.047	0.9	1.05	0.16	0.67	2.44	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-11	125	54.93	1.31	0.072	0	1.147	1.269	1.877	154.986	0.008	154.986	153.894	1.453	1.303	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-12	126	49.18	1.31	0.064	0	0.849	0.913	1.387	154.133	0.005	154.133	153.083	1.453	1.303	0.22	0.53	2.62	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-13	127	12.58	1.31	0.010	0	0.913	0.93	1.492	154.041	0.005	154.041	152.845	1.247	1.397	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		
22-14	128	20.69	1.31	0.027	0	1.492	1.519	2.027	153.676	0.006	153.676	152.434	1.062	1.242	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST		

580

Col	Trecho	PV inj. / PV Fim	Ext.(m)	Cont. Lin.(l/s/km)	Cont. Ter.(l/s)	Q	Q Mont. (l/s)	Q Jus.(l/s)/m	Diam.(mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota GS Col.(m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vela (m)	y/D (m/m)	V(m/s)	V(m/s) inj/m	Art. In. (Pa)	Art. In. (Pa)	n Manning	Larg. Vela (m)	ETAPA DE EXECUÇÃO
C23	23		50,22	2,13	0,044	0	1,518	1,563	150	3,014	151,967	150,693	1,124	1,274	0,26	0,44	2,82	2,82	0,012		ETAPA POST	
C24	24-1		38,94	2,13	0,067	0	0	0,107	150	3,005	152,779	151,549	0,9	1,05	0,18	0,68	2,35	2,35	0,012		ETAPA POST	
	24-2		74,89	2,13	0,085	0	0	0,083	150	3,005	152,779	151,549	0,9	1,05	0,18	0,68	2,42	2,42	0,012		ETAPA POST	
	24-3		73,7	2,13	0,086	0	0,051	0,149	150	3,005	152,835	151,549	1,238	1,386	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
C25	25-1		55,01	2,13	0,157	0	0,149	0,245	150	3,005	153,354	151,203	2,001	2,151	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	25-2		64,09	2,13	0,085	0	0,243	0,4	150	3,005	151,967	150,654	0,954	1,104	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	25-3		40,14	2,13	0,052	0	0,085	0,139	150	3,005	157,4	156,35	0,9	1,05	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	25-4		81,96	2,13	0,086	0	0,277	0,388	150	3,008	157	156,35	0,9	1,05	0,2	0,58	2,65	2,65	0,012		ETAPA POST	
	25-5		42,43	2,13	0,065	0	0,303	0,359	150	3,011	156,474	155,424	0,9	1,05	0,21	0,54	1,6	1,6	0,012		ETAPA POST	
	25-6		78,23	2,13	0,097	0	0,465	0,538	150	3,011	156,474	155,424	0,9	1,05	0,2	0,61	2,6	2,6	0,012		ETAPA POST	
	25-7		73,97	2,13	0,086	0	0,757	0,926	150	3,005	156	154,95	0,8	1,05	0,2	0,81	2,51	2,51	0,012		ETAPA POST	
	25-8		53,77	2,13	0,157	0	1,112	1,269	150	3,005	155,261	153,891	1,761	1,931	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	25-9		40,71	2,13	0,115	0	0,901	0,971	150	3,005	154,319	152,873	1,556	1,746	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	25-10		40,72	2,13	0,053	0	1,089	1,162	150	3,005	153,843	152,325	1,368	1,518	0,25	0,43	2,83	2,83	0,012		ETAPA POST	
	25-11		66,41	2,13	0,087	0	1,794	1,881	150	3,021	153,225	152,137	0,958	1,088	0,28	0,48	2,93	2,93	0,012		ETAPA POST	
	25-12		50,36	2,13	0,142	0	1,881	1,968	150	3,005	152,33	151,28	0,9	1,05	0,18	0,68	2,44	2,44	0,012		ETAPA POST	
	25-13		58,41	2,13	0,107	0	2,182	2,334	150	3,004	152,006	150,956	0,9	1,05	0,25	0,44	1,04	1,04	0,012		ETAPA POST	
	25-14		50,04	2,13	0,125	0	2,614	2,721	150	3,004	152,006	150,872	1,164	1,334	0,27	0,44	3,05	3,05	0,012		ETAPA POST	
C26	26-1		40,04	2,13	0,052	0	1,814	1,89	180	3,007	152,004	150,453	1,401	1,551	0,35	0,5	3,19	3,19	0,012		ETAPA POST	
	26-2		40,04	2,13	0,085	0	2,863	3,087	180	3,012	151,068	150,018	1,401	1,551	0,24	0,57	1,56	1,56	0,012		ETAPA POST	
	26-3		45	2,13	0,111	0	1,89	1,958	150	3,012	150,442	149,392	0,9	1,05	0,21	0,71	2,26	2,26	0,012		ETAPA POST	
	26-4		40,04	2,13	0,052	0	3,087	3,188	150	3,005	155,116	154,062	1,778	1,928	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-5		40,04	2,13	0,085	0	0,682	0,711	150	3,005	155,809	154,881	1,778	1,928	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-6		45	2,13	0,059	0	0,095	0,171	150	3,005	155,809	154,881	1,778	1,928	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-7		40,04	2,13	0,059	0	0,052	0,052	150	3,005	154,997	153,947	0,9	1,05	0,25	0,43	1	1	0,012		ETAPA POST	
	26-8		40,04	2,13	0,059	0	0,059	0,114	150	3,005	155,182	154,132	1,303	1,453	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-9		40,04	2,13	0,085	0	0,086	0,186	150	3,005	155,261	154,211	1,567	1,717	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-10		40,04	2,13	0,029	0	0,029	0,047	150	3,005	154,062	153,012	0,8	1,05	0,25	0,43	1	1	0,012		ETAPA POST	
	26-11		40,04	2,13	0,047	0	0,047	0,047	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-12		40,04	2,13	0,051	0	0,028	0,05	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-13		40,04	2,13	0,075	0	0,047	0,081	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-14		40,04	2,13	0,122	0	0,05	0,124	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-15		40,04	2,13	0,08	0	0,081	0,203	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-16		40,04	2,13	0,08	0	0,08	0,08	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	
	26-17		40,04	2,13	0,13	0	0,13	0,13	150	3,005	153,999	152,949	0,938	1,088	0,25	0,43	2,79	2,79	0,012		ETAPA POST	



J. Augusto D. Barros, Eng.º Titular
 CREA - RJ 00000000000000000000
 Rua... nº...
 CEP...

Col.	Trecho	PV Inj / PV Fim	Ext. (m)	Cont. Lin. (l/s/km)	Cont. Tex (l/s)	Q	Q Mont. (l/s)	Q	Diam. (mm)	Daesiv. (l/min)	Cota Tar. (m)	Cota GS Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vela (m) mon jus	y/D inifim	V(m/s) inifim	Arfm. (Pie) Vec(m/s)	n Manning	Larg. Vela (m)	ETAPA DE EXECUCAO
47-2	208		32.48	1.31	0.042	0	0.042	0	150	0.052	152.888	151.838	0.9	1.05	0.12	1.18	5.96	0.01	0.8	ETAPA POST
48-1	209		57.01	1.31	0.069	0	0.069	0	150	0.086	157.003	149.953	0.9	1.05	0.12	1.19	2.03	0.01	0.8	ETAPA POST
49-1	210		46.5	1.31	0.061	0	0.061	0	150	0.083	148.414	146.364	0.9	1.05	0.13	1.08	6.22	0.01	0.8	ETAPA POST
49-2	211		45.5	1.31	0.069	0	0.069	0	150	0.089	147.944	146.894	0.9	1.05	0.12	1.2	5.1	0.01	0.8	ETAPA POST
49-3	212		58.72	1.31	0.089	0	0.089	0	150	0.122	147.861	146.811	0.9	1.05	0.23	0.48	1.24	0.012	0.8	ETAPA POST
50-1	213		61.30	1.31	0.147	0	0.147	0	150	0.221	147.661	146.611	0.9	1.05	0.16	0.93	3.35	0.011	0.8	ETAPA POST
50-2	214		29.84	1.31	0.038	0	0.038	0	150	0.005	148.008	148.958	0.9	1.05	0.16	0.84	2.27	0.011	0.8	ETAPA POST
50-3	215		11.48	1.31	0.015	0	0.015	0	150	0.006	147.005	145.955	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
50-4	216		72.23	1.31	0.026	0	0.026	0	150	0.005	147.278	145.902	1.227	1.377	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST
50-5	217		60.17	1.31	0.079	0	0.079	0	150	0.005	147.473	145.568	1.765	1.905	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST
50-6	218		58.28	1.31	0.075	0	0.075	0	150	0.005	146.589	145.29	1.459	1.909	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	ETAPA POST
50-7	219		8.07	1.31	0.011	0	0.011	0	150	0.007	146.059	145.009	0.9	1.05	0.25	0.44	1.4	0.012	0.8	ETAPA POST
51-1	220		34.33	1.31	0.045	0	0.045	0	150	0.021	147.997	146.947	0.9	1.05	0.23	0.5	2.66	0.012	0.8	ETAPA POST
52-1	221		51.94	1.31	0.073	0	0.073	0	150	0.006	147.278	146.228	0.9	1.05	0.16	0.8	3.1	0.011	0.8	ETAPA POST
52-2	222		51.83	1.31	0.068	0	0.068	0	150	0.006	148.294	147.244	0.9	1.05	0.24	0.46	1.77	0.012	0.8	ETAPA POST
53-1	223		17.18	1.31	0.022	0	0.022	0	150	0.011	148.001	146.951	0.9	1.05	0.24	0.46	2.73	0.012	0.8	ETAPA POST
54-1	224		45.79	1.31	0.037	0	0.037	0	150	0.005	147.473	146.423	0.9	1.05	0.2	0.58	1.83	0.012	0.8	ETAPA POST
54-2	225		45.78	1.31	0.068	0	0.068	0	150	0.005	147.176	146.126	1.277	1.427	0.25	0.43	1	0.012	0.8	ETAPA POST
54-3	226		55.73	1.31	0.073	0	0.073	0	150	0.005	148.008	146.958	0.9	1.05	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	1ª ETAPA
54-4	227		11.64	1.31	0.014	0	0.014	0	150	0.015	148.003	146.745	1.109	1.259	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	1ª ETAPA
54-5	228		71.56	1.31	0.084	0	0.084	0	150	0.026	147.997	146.533	1.314	1.464	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	1ª ETAPA
54-6	229		37.02	1.31	0.048	0	0.048	0	150	0.015	146.113	145.063	0.9	1.05	0.15	0.87	3.68	0.011	0.8	1ª ETAPA
54-7	229		30.06	1.31	0.036	0	0.036	0	150	0.005	145.952	144.902	0.9	1.05	0.18	0.89	2.24	0.011	0.8	1ª ETAPA
45				1.31	0.064	0	0.064	0	150	0.005	145.934	144.884	1.213	1.363	0.25	0.43	2.79	0.012	0.8	1ª ETAPA
				1.31	0.064	0	0.064	0	150	0.005	145.934	144.884	1.154	1.334	0.25	0.43	2.78	0.012	0.8	1ª ETAPA
				1.31	0.064	0	0.064	0	150	0.005	145.934	144.884	1.184	1.334	0.14	1.02	4.78	0.011	0.8	1ª ETAPA
				1.31	0.064	0	0.064	0	150	0.005	145.934	144.884	0.9	1.05	0.14	1.03	2.13	0.011	0.8	1ª ETAPA



Mayron Barbosa Leite Teixeira
 ATUALIZADOR PROJETOS
 Eng. Arquiteto e Urbanista - RFA 1851/2012

Col	Trecho	PV Int / PV Finc	Ext. (m)	Cont. Lin. (ft/s/m)	Cont. Test (ft/s)	Q Pentual (ft/s)	Q Mant. (ft/s)	Q Jus. (ft/s)	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cola Ter. (m)	Coste GS Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vala (m)	V (m/s) in/fin	V (m/s) in/fin	Ar. In. (Pa)	n Manning	Long. Vala (m)	ETAPA DE EXEQUICAO
C55	55-1	230	49.99	1.31	0.065	0	0	0.065	150	0.03	152.959	151.909	0.9	1.05	0.15	0.52	4.06	0.011		1ª ETAPA
	231			2.13	0.107	0	0	0.107			151.449	150.399	0.9	1.05	0.16	0.93	2.2	0.011		
	55-2	231	60.01	1.31	0.076	0	0.065	0.144	150	0.045	151.449	150.399	0.8	1.05	0.13	1.1	5.44	0.01		1ª ETAPA
	232			2.13	0.128	0	0.107	0.235			148.73	147.681	0.9	1.05	0.13	1.11	2.07	0.01		
	55-3	232	57.65	1.31	0.075	0	0.144	0.219	150	0.056	148.73	147.681	0.9	1.05	0.12	1.22	8.33	0.01		1ª ETAPA
	233			2.13	0.123	0	0.235	0.358			145.497	144.437	0.9	1.05	0.12	1.23	2.01	0.01		
	55-4	233	55.13	1.31	0.072	0	0.219	0.291	150	0.008	145.497	144.437	0.9	1.05	0.22	0.52	1.5	0.012		1ª ETAPA
	47			2.13	0.118	0	0.358	0.475			145.056	144.006	0.9	1.05	0.22	0.52	2.63	0.012		
C56	56-1	234	43.57	1.31	0.057	0	0	0.057	150	0.005	152.856	151.805	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012		1ª ETAPA
	235			2.13	0.094	0	0	0.093			153.092	151.405	1.539	1.688	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-2	235	53.05	1.31	0.061	0	0.057	0.128	150	0.005	153.092	151.405	1.538	1.688	0.25	0.43	1	0.012		1ª ETAPA
	236			2.13	0.113	0	0.093	0.206			153.139	151.16	1.828	1.979	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-3	236	76.85	1.31	0.089	0	0.128	0.225	150	0.033	153.139	151.16	1.839	1.979	0.14	0.88	4.37	0.011		1ª ETAPA
	237			2.13	0.162	0	0.206	0.368			149.679	148.629	0.9	1.05	0.14	0.87	2.17	0.011		
	56-4	237	44.01	1.31	0.050	0	0.346	0.403	150	0.005	149.679	148.212	1.317	1.487	0.25	0.43	1	0.012		1ª ETAPA
	238			2.13	0.094	0	0.555	0.659			149.21	148.009	1.051	1.201	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-5	238	69.35	1.31	0.091	0	0.403	0.494	150	0.014	149.21	148.009	1.051	1.201	0.18	0.87	2.27	0.012		1ª ETAPA
	239			2.13	0.144	0	0.559	0.807			148.108	147.058	0.9	1.05	0.18	0.87	2.44	0.012		
	56-6	239	41.51	1.31	0.054	0	0.494	0.548	150	0.005	148.108	147.058	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012		1ª ETAPA
	240			2.13	0.089	0	0.807	0.985			148.188	146.867	1.173	1.323	0.25	0.43	2.79	0.012		
	56-7	240	18.54	1.31	0.026	0	10.095	10.111	150	0.03	148.188	146.867	1.173	1.323	0.25	0.43	8.34	0.009		1ª ETAPA
	241			2.13	0.042	0	14.564	14.805			147.34	146.29	0.9	1.05	0.43	2.63	3.45	0.003		
	56-8	241	53.79	1.31	0.07	0	10.111	10.181	150	0.017	147.34	146.29	0.9	1.05	0.42	1.44	5.59	0.01		1ª ETAPA
	242			2.13	0.115	0	14.605	14.72			146.421	145.371	0.9	1.05	0.52	1.69	3.69	0.009		
	56-9	242	22.12	1.31	0.029	0	10.181	10.21	150	0.035	146.421	145.371	0.8	1.05	0.33	1.89	9.6	0.009		1ª ETAPA
	48			2.13	0.047	0	14.72	14.767			145.646	144.596	0.8	1.05	0.41	2.19	3.99	0.009		
C57	57-1	243	46	1.31	0.06	0	0	0.06	150	0.011	148.971	148.921	0.9	1.05	0.2	0.8	1.91	0.012		1ª ETAPA
	244			2.13	0.098	0	0	0.098			148.475	148.425	0.9	1.05	0.2	0.8	2.92	0.012		
	57-2	244	46	1.31	0.06	0	0.06	0.12	150	0.005	148.475	148.425	0.9	1.05	0.25	0.43	1	0.012		1ª ETAPA
	237			2.13	0.086	0	0.098	0.196			148.678	148.212	1.317	1.487	0.25	0.43	2.79	0.012		
C58	58-1	245	74.27	1.31	0.087	9.44	9.44	9.537	150	0.06	152.642	151.592	0.9	1.05	0.28	2.36	14.24	0.009		1ª ETAPA
	240			2.13	0.159	13.51	13.51	13.639			148.188	147.139	0.9	1.05	0.34	2.61	3.16	0.009		

