

ANEXO DO ATESTADO
TC N.º 1472/97
DE: 18/12/97
FLS. 04/12

TABELA 01

VAZÕES DOMÉSTICAS

ANO	PER CAPITA (Vdia/hab)	VAZÕES DOMÉSTICAS (V/S)			VAZÕES DOMÉSTICAS (V/S)		
		POPULAÇÃO FIXA			POPULAÇÃO TOTAL		
		MÍNIMAS (0,5°Q)	MÉDIAS (Q)	MAX.INIC. (K2°Q)	MÍNIMAS (0,5°Q)	MÉDIAS (Q)	MAX.FIN. (K1°K2°Q)
1997	14.285	1,61	3,21	4,82	13,23	28,45	39,68
1998	14.965	1,68	3,37	5,05	13,86	27,71	41,57
1999	15.564	1,75	3,50	5,25	14,41	28,82	43,23
2000	16.186	1,82	3,64	5,46	14,99	29,97	44,96
2001	16.834	1,89	3,79	5,68	15,58	31,17	46,76
2002	17.507	1,97	3,94	5,91	16,21	32,42	48,63
2003	18.208	2,05	4,10	6,15	16,86	33,72	50,58
2004	18.936	2,13	4,28	6,39	17,53	35,07	52,60
2005	19.693	2,22	4,43	6,65	18,23	36,47	54,70
2006	20.481	2,30	4,61	6,91	18,96	37,93	56,89
2007	21.300	2,40	4,78	7,19	19,72	39,45	59,17
2008	22.152	2,49	4,99	7,48	20,51	41,02	61,53
2009	22.817	2,57	5,13	7,70	21,13	42,55	63,38
2010	23.501	2,64	5,29	7,93	21,76	44,03	65,28
2011	24.206	2,72	5,45	8,17	22,41	45,57	67,24
2012	24.933	2,81	5,61	8,42	23,08	47,17	68,26
2013	25.681	2,89	5,78	8,67	23,78	48,76	71,34
2014	26.451	2,98	5,95	8,93	24,49	50,38	73,48
2015	27.245	3,07	6,13	9,20	25,23	52,05	75,68
2016	27.245	3,07	6,13	9,20	25,23	52,05	75,68
2017	27.245	3,07	6,13	9,20	25,23	52,05	75,68
2018	27.245	3,07	6,13	9,20	25,23	52,05	75,68



KLEBER DIAS DE MELLO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

TABELA DE POPULAÇÃO
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

FALLEIROS
1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

SELO DE AUTENTICIDADE
Boi. OLAVO FALLEIRO
SUBSTITUTO
EMOLUMENTOS E CUSTAS: 0,68
Válido somente com o selo de autenticidade

CERTIFICADO DE ACRÉDITO
SOMENTE SERÁ VÁLIDO ACOMPANHADO DA CERTIFICAÇÃO
SÃO PAULO

NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. de Controladoria Técnica
TC/TC - PREFE 74584

ANEXO DO ATESTADO
TC N.º 1.472/97
DE: 8/12/97
FLS. 05/12

S.P. / 14 OUT 2020

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE IDENTIFICACAO

TABELA 02

VAZÕES TOTAIS

ANO	VAZÕES DE ABSORÇÃO	VAZÕES TOTAIS (l/s)				VAZÕES TOTAIS (l/s)			
		POPULAÇÃO FIXA				POPULAÇÃO TOTAL			
		MÍNIMAS (0,5°Q)	MÉDIAS (Q)	MAX.INIC. (K2°Q)	MAX.FIN. (K1°K2°Q)	MÍNIMAS (0,5°Q)	MÉDIAS (Q)	MAX.INIC. (K2°Q)	MAX.FIN. (K1°K2°Q)
1974	12,07	13,68	15,29	16,89	17,86	25,30	38,53	51,75	59,89
1975	12,07	13,76	15,44	17,12	18,13	25,93	39,78	53,64	61,96
1976	12,07	13,82	15,57	17,32	18,38	26,48	40,89	55,30	63,95
1977	12,07	13,89	15,71	17,54	18,63	27,06	42,05	57,03	66,03
1978	12,07	13,97	15,88	17,75	18,89	27,68	43,25	58,83	68,18
1979	12,07	14,04	16,01	17,98	19,16	28,28	44,49	60,70	70,43
1980	12,07	14,12	16,17	18,22	19,45	28,93	45,79	62,65	72,76
1981	12,07	14,20	16,33	18,46	19,74	29,60	47,14	64,67	75,19
1982	12,07	14,28	16,50	18,72	20,05	30,31	48,54	66,77	77,72
1983	12,07	14,38	16,68	18,98	20,37	31,04	50,00	68,96	80,34
1984	12,07	14,47	16,86	19,26	20,70	31,79	51,52	71,24	83,07
1985	12,07	14,56	17,06	19,55	21,04	32,58	53,09	73,61	85,91
1986	12,07	14,64	17,21	19,77	21,31	33,20	54,32	75,45	88,13
1987	12,07	14,72	17,38	20,00	21,59	33,83	55,59	77,35	90,41
1988	12,07	14,78	17,52	20,24	21,88	34,48	56,90	79,31	92,76
1989	12,07	14,88	17,68	20,49	22,17	35,16	58,24	81,33	95,18
1990	12,07	14,96	17,85	20,74	22,47	35,85	59,63	83,41	97,67
1991	12,07	15,05	18,02	21,00	22,78	36,58	61,05	85,55	100,24
1992	12,07	15,14	18,20	21,23	23,11	37,30	62,52	87,75	102,89
1993	12,07	15,14	18,20	21,27	23,11	37,30	62,52	87,75	102,89
1994	12,07	15,14	18,20	21,27	23,11	37,30	62,52	87,75	102,89
1995	12,07	15,14	18,20	21,27	23,11	37,30	62,52	87,75	102,89

ESTE DOCUMENTO E FICHEIRO
TECNICO EXPEDIDA PELO CUBA SP S.
E SOMENTE SERA VALIDA

RTIDAO DE ACERV
B. 608
ERIDA CERIDAC

Chefe de Seção
ARCA

20	20	20	20	20
21,27	21,27	21,27	21,27	21,27
ENGENHARIA	ENGENHARIA	ENGENHARIA	ENGENHARIA	ENGENHARIA
23,11	23,11	23,11	23,11	23,11

ARQUITETURA E

TABELA DE DESPESAS

FALLEIRO

DE NOTAS FONEI

AV. REBOUCA

SELO DE AUTENTICIDADE

AUTENTICACAO

GK 45065

FEV DA VERDADE

OLAVO FALLEIRO JUNIOR

SUBSTITUTO

EMOLUMENTOS E CUSTAS

Válido somente com o selo de autenticidade

NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept.º de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

102



ANEXO DO ATESTADO
TC N° 1.477/97
DE: 18/12/97
FLS. 06/12

A rede coletora projetada atenderá de imediato 1737 ligações domiciliares e será constituída de 23.252,50 m assim distribuídos:

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
TABELA 03

REDE COLETORA - EXTENSÃO (m)

SUB-BACIAS	DIÂMETRO (mm)					TOTAL
	150	200	250	300	400	
SB-0	997					997
SB-1	1.948	138				2.086
SB-2	2.139	70	287	24		2.520
SB-3	1.992	10				2.002
SB-4	12.446 (**)	188	252	328	847,50	14.061,50
SB-5	1.588					1.588
TOTAL	21.108	408	539	352	847,50	23.252,50 (*)

(*) não inclui cerca de 1900 m (sub-bacia SB-6)

(**) inclui 970 m de rede auxiliar para ligação predial no trecho de diâm. 400 mm



ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DO ATESTADO DE APROVAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA
TÉCNICO EXPEDIENTE PARA O CEN
E SOMENTE SE VALIDA COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Elza Lucinda Moraes Fagundes
Chefe de Seção
ORCA

NEILSON PERREIRA JR.
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.664



000103



ANEXO DO ATESTADO
TC Nº 1.471/97
DE: 18/12/97
FLS. 07/12

S.P. 14 OUT 2020 TABELA 04

REDE COLETORA - SINGULARIDADES

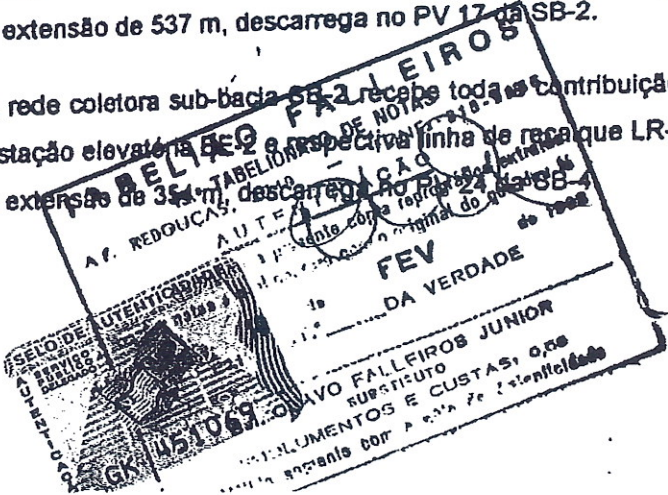
SUB-BACIAS	PV	PI	TL	TOTAL
SB-0	2	12	6	20
SB-1	6	19	11	36
SB-2	6	17	12	35
SB-3	6	15	9	30
SB-4	43	107 (*)	61 (*)	211
SB-5	0	21	8	29
TOTAL	63	191	107	361

(*) inclui 14 PI's da rede auxiliar para ligação predial no trecho de diâ. 400 mm
(**) inclui 14 TL's da rede auxiliar para ligação predial no trecho de diâ. 400 mm

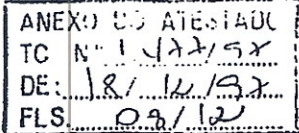
A rede coletora da sub-bacia SB-0 recebe toda a contribuição desta sub-bacia e, através da estação elevatória EE-0 e respectiva linha de recalque LR-0, de diâmetro de 75 mm em FºFº e extensão de 115 m, descarrega no PV da 18 da SB-1.

A rede coletora sub-bacia SB-1 recebe toda a contribuição desta sub-bacia e da SB-0 e, através da estação elevatória EE-1 e respectiva linha de recalque LR-1, de diâmetro 100 mm em PVC DEFOFO e extensão de 537 m, descarrega no PV 17 da SB-2.

A rede coletora sub-bacia SB-2 recebe toda a contribuição desta sub-bacia e da SB-1 e, através da estação elevatória EE-2 e respectiva linha de recalque LR-2, de diâmetro 150 mm em PVC DEFOFO e extensão de 354 m, descarrega no PV 16 da SB-4.



NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564



NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept.º de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

- Linhas de recalque:

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)
LR-0	115	75
LR-1	537	100
LR-2	354	150
LR-3	394	150
LR-4	1.454	300
LR-5	169	75

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 1.417/97
DE: 18/12/97
FLS. 05/12



No estudo de alternativas previamente realizado foi selecionado para a ETE Juquehy a variante do processo de lodos ativados conhecida por RSB (Reatores Sequenciais em Batelada) em virtude de sua elevada eficácia, resistência a variação de carga e maior controle sobre a seleção de microorganismos por parte do operador. Essa variante se diferencia das demais variantes do processo de lodos ativados por utilizar o mesmo tanque, sequencialmente, como reator biológico (tanque de aeração) e separador de lodo (decantação).

Foram previstas para a estação de tratamento as seguintes unidades, todas implantadas em 1ª etapa:

- Câmara de chegada/Gradeamento: 01 unidade
- Caixa de areia: 01 unidade
- Medidor Parshall: 01 unidade
- Tanque de aeração/decantação: 02 unidades
(3 aeradores/tanque na 1ª etapa; 4 aeradores/tanque na 2ª etapa)
- Câmara de contato: 01 unidade
- Emissário Final: 01 unidade
- Adensador de lodo: 01 unidade
- Estação elevatória de esgotos: 01 unidade
- Prédio de Desidratação mecânica de lodo: 01 unidade
- Prédio de Administração/Operação: 01 unidade

- Guerra: 01 unidade

O efluente tratado e desinfetado, proveniente da câmara de contato, será lançado no rio Juquehy, através de uma tubulação de diâmetro 300 mm em PVC DEFOFO e extensão de 184 m, que também precisará transportar a rodovia BR 101.

A localização da estação de tratamento bem como a implantação das unidades está apresentada no

Desenho F-155-028/SAN/500,

emolumentos e custos de autenticação válidos somente com o selo de Autenticidade.

Tabela 08:

NELSON FERREIRA JR.
Controlador Técnico

00.106



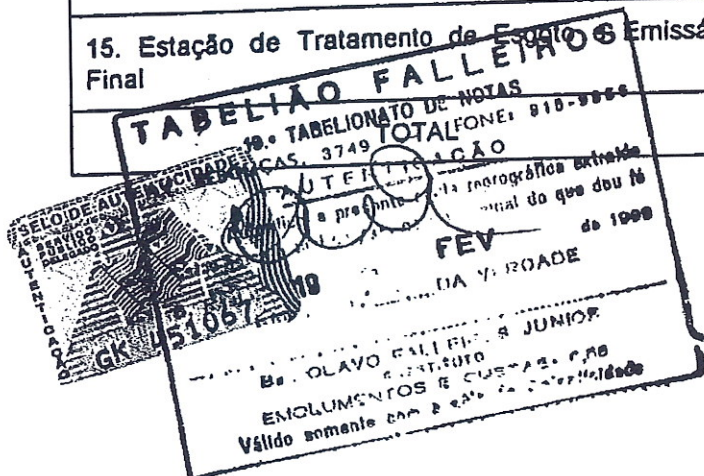
ANEXO DO ATESTADO
TC N.º 1.477/98
DE: 18/12/98
FLS. 10/12

S.P. 14 OUT 2020

TABELA 06

CUSTOS TOTAIS DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA

UNIDADES DO SISTEMA	CUSTO (R\$)
1. Rede Coletora de Esgoto	3.510.044,83
2. Ligações Domiciliares de Esgoto	321.953,26
3. Estação Elevatória de Esgoto EE-0	48.357,98
4. Linha de Recalque da EE-0	9.516,62
5. Estação Elevatória de Esgoto EE-1	75.706,32
6. Linha de Recalque da EE-1	39.520,24
7. Estação Elevatória de Esgoto EE-2	65.479,54
8. Linha de Recalque da EE-2	29.704,79
9. Estação Elevatória de Esgoto EE-3	56.413,09
10. Linha de Recalque da EE-3	25.539,76
11. Estação Elevatória de Esgoto EE-4	173.780,77
12. Linha de Recalque da EE-4	438.948,98
13. Estação Elevatória de Esgoto EE-5	57.622,46
14. Linha de Recalque da EE-5	16.035,31
15. Estação de Tratamento de Esgoto Emissário Final	1.821.034,91
TOTAL	6.689.658,26



NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

10/7

PRODUTO FINAL:

- Plano de Trabalho dos Serviços de Campo
- Serviços Topográficos e Cadastrais

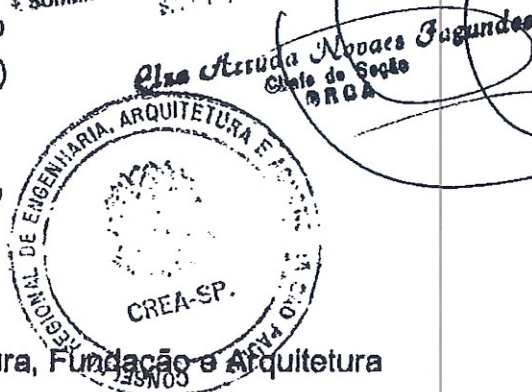
Serviços de Sondagem e Serviços Geotécnicos

- Relatório de Avaliação de Demandas e Estudos de Alternativas/RA1
- Projeto Básico da Rede Coletora
- Relatório do Projeto Hidráulico - PH
Volume 1: Textos
- Relatório do Projeto Hidráulico - PH
Volume 2A: Desenhos
(estações elevatórias, linhas de recalque)
- Relatório do Projeto Hidráulico - PH
(estação de tratamento)
- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 1: Textos
- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 2A: Desenhos. Projeto Hidráulico
(estações elevatórias, linhas de recalque)
- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 2B: Desenhos. Projeto Hidráulico
(estação de tratamento)
- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 3A: Desenhos. Projeto de Estrutura, Fundação e Arquitetura
(estações elevatórias, linhas de recalque)
- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 3B: Desenhos. Projeto de Estrutura, Fundação e Arquitetura

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 1.477/97
DE: 18/12/97
FLS. 11/12



ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE AUTENTICAÇÃO
TECNICO EXPEDIDA POR
E SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. do Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

108

Volume 4A: Desenho. Projeto Elétrico
(estações elevatórias)

ANEXO DO ATESTADO	
TC	Nº 1437/97
DE	19/12/53
FLS.	12/12

- Relatório do Projeto Executivo - PE
Volume 4B: Desenhos. Projeto Elétrico
(estação de tratamento)

- Banco de Preços Unitários de Materiais e Equipamentos Hidráulicos, Elétricos e de Instrumentação

- Análise de Viabilidade do Projeto

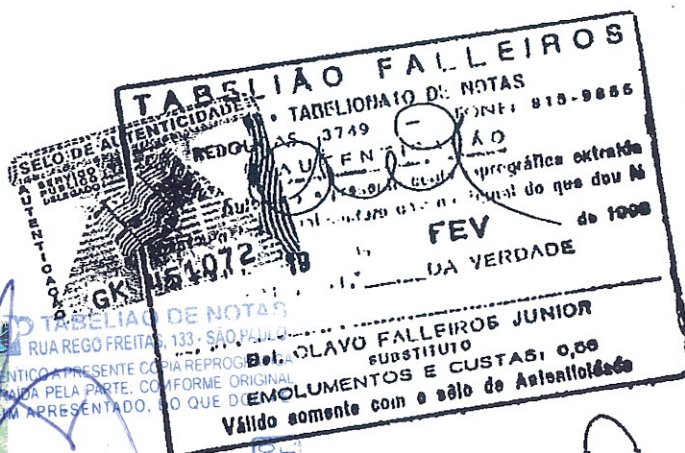
Além disso foram providenciados os documentos necessários para:

- licitação das obras;
- licenciamento ambiental;
- liberação de áreas e serviços;
- liberação de travessias (BR 101 e oleoduto da Petrobrás).

DECLARAMENTO E PARTE INCORPORADA DA CIDADANIA DE
TÉCNICO EXPEDIENTE
E SOMENTE SERÁ

Elsa Almeida Novais Figueiredo
Chefe de Seção de Engenharia

NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564



KLEBER
ESCREVENHA
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

220. TABELIONATO DE NOTAS DE SÃO PAULO
* VALIDO SO COM SELLO DE AUTENTICIDADE *
RECONHECO por semelhança a firma de:
NELSON FERREIRA JUNIOR.
SAO PAULO, 05 de Janeiro de 98
PAGO R\$ 10,88
() MISAEL DO LAGO SOUZA
GOMES
298307/03079770701700-22

Assis Camargo
ESCREVENHA
PABX (011)
Av. Brasil, 564

06 10/9



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
do Estado de São Paulo

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

(Válida somente com autenticação do CREA)

Nº B.2463/98
FOLHA(S): 01/01

REFERENTE A(S) ART(S) Nº(S) 5060190960/98-001

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 4º, 5º e 6º da Resolução nº 317 do CONFEA, que consta em nossos arquivos, o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Nome: **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA** (no período de **02.01.97 à 30.04.97**) e outros.

Título/atribuições: Engenheira Civil, com atribuições do artigo 07, da Resolução 218/73, do CONFEA.

N.º CREA-SP: 5060190960

OBJETO DO CONTRATO DA OBRA/SERVIÇOS
Atividade Técnica: Estudo - Ramo da Engenharia Civil.

Natureza: Elaboração de Estudo de Concepção de Áreas não Atendidas no Sistema de Esgotos Sanitários.

Quantificação: Especificadas conforme Atestado anexo acima.

Local: Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá - SP.

Valor: R\$ 337.705,74 (dezembro/93)

Período: 01/03/94 à 30/04/97.

Contratante: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

Contratada : "Beck de Souza Engenharia Ltda.", registrada no CREA-SP sob n.º 048.885-6.

CERTIFICAMOS, finalmente que, faz parte integrante da presente Certidão o Atestado, emitido pela Contratante a quem cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele consta, cuja cópia encontra-se arquivada no processo A-450/98 - II volume, deste CREA/SP.

Edileide Gonçalves da Cruz
Conferido: Técnica de Serviços Administrativos
DRCA

IMPORTANTE: O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade.

São Paulo, 06 de julho de 1998.

Presidente

Conforme Portaria n.º 16/98

110



companhia de saneamento básico do estado de são paulo — sabesp

TC-579/98

Folha 01 de 10

ATESTADO TÉCNICO



ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVAMENTO
TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 11.249/D-RS
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO
SÃO PAULO, 19 de maio de 1998

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA, realizou para a SABESP no período de 01/03/94 a 30/04/97, através do Contrato 1.010/93, a elaboração do estudo de concepção de áreas não atendidas no Sistema de Esgotos Sanitários dos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá.

No anexo, com folhas numeradas de 02/10 a 10/10, assinadas por Nelson Ferreira Júnior - CREA 74.564/D-SP, Gerente de Departamento de Controladoria Técnica, estão discriminados os serviços executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica do engenheiro Alexandre César Beck de Souza - CREA 11.249/D-RS visto São Paulo 5060190880.

O valor total medido, a preços de julho/94, foi de R\$ 337.705,74 (trezentos e trinta e sete mil, setecentos e cinco reais e setenta e quatro centavos).

2º TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO PRESENCIAL
EXTENSÃO 4 MM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

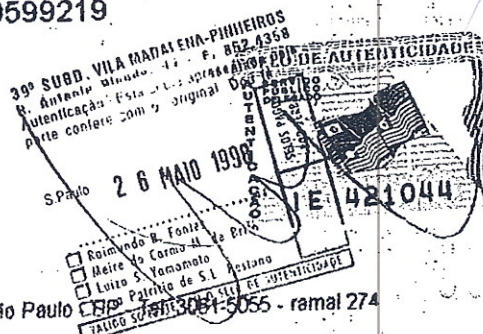
S.P. 14 OUT 2020

São Paulo, 19 de maio de 1998

Eng. Luiz Yukishigüe Narimatsu
Superintendência de Controle de Empreendimentos
CREA - 0600599219

EM/SAAB

Endereço: Rua Amauri, 209 - 2º andar - CEP 01448-000 - São Paulo





ANEXO DO ATESTADO
TC N° 579/98
DE: 19/05/98
FLS. 02/130



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO
Alexandre César Beck de Souza	Engº Civil - Crea/RS 11249/D Crea/SP 5060190880	- Responsável Técnico
Marco Aurélio Ramos Caminha	Engº Civil - Crea/RS 35694/D Crea/SP 0800356944	- Coordenador Técnico
Deisy Maria Andrade Batista	Engª Civil - Crea/RS 46590/D Crea/SP 5060190960	- Coordenadora Técnica

DADOS DO PROJETO :-

1-) Gerais :-

- Horizonte de plano :- 20 (vinte) anos

- Populações e vazões máximas (final de plano) :-

Município	População (hab)	Vazão Máxima(l/s)
Mauá	6.286	23,71
Ribeirão Pires	89.817	351,32
Rio Grande da Serra	46.070	186,92
Total	132.173	561,95

NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept.º de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

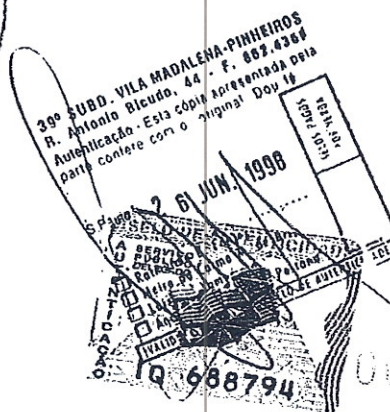
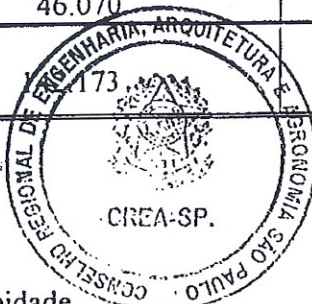
2-) Estudo de Concepção :-

- Itens desenvolvidos :-

- . Dados e características da comunidade
- . Análise do sistema de esgotos sanitários existente
- . Estudos demográficos e de uso e ocupação do solo

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO
TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 132.173/98
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.
SAO PAULO, 06/06/1998

Edileide de Souza da Cruz
Técnica de Serviços Administrativos
DRCA



112



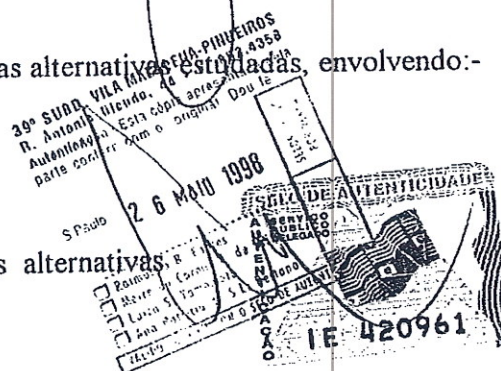
companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp



NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT CREA 74.564

- Critérios e parâmetros de projeto
- Cálculo de vazões de esgotos
- Formulação das alternativas de concepção
- Estudo de corpos receptores
- Pré-dimensionamento das unidades do sistema para as alternativas estudadas, envolvendo:-
 - coletores-tronco, interceptores e emissários
 - estações elevatórias
 - estações de tratamento
- Estimativa de custo das alternativas estudadas
- Comparação técnico-econômica e ambiental das alternativas
- Justificativa da alternativa escolhida
- Alternativa escolhida



- Características das unidades :-

- Coletores-tronco, interceptores e emissários:- cerca de 56 km com diâmetros entre 200 e 1200 mm
- Estações elevatórias:- 38 unidades com vazões de 0,54 l/s a 532,31 e potências de 0,25 CV a 600 CV.
- Estações de tratamento:- A nível terciário 9 alternativas, conforme quadro a seguir :-

ETE / Alternativa	Qméd (l/s)	Características
Rio Grande da Serra Alternativa A	110,7	- Grade média não mecânica - Desarenador tipo canal - Lagoa aeróbia aerada (28.700m³) (*) - Decantador secundário (2 x 453m²) - Filtro (4 x 15m²) (*)

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ATESTADO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 12.246/98 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO

Edileide Cruz
Técnica de Serviços Administrativos

João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP

113



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564



S.P. 14 OUT 2020



Rio Grande da Serra Alternativa B	- Adensador mecânico de esteiras - Digestor aeróbio (2 x 500m3) (*) adição de produtos químicos
110,7 KLEBER DIAS DE MELO ESCREVENTE AUTORIZADO VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE 399 SUBD. WILA MADALENA-PINHEIRO R. Antônio Alcides, 48 - F. 862.434 Autenticação - Esta cópia apresentada pela parte contém com o original Dou fe S. Paulo 26 MAIO 1998 SELO DE AUTENTICIDADE A SERVIÇO DO CIDADÃO O SERVIÇO DE REGISTRO E CARTEIRAS DO CREA-SP, em nome do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de São Paulo, autenticou a presente cópia. 1E 420971	- Grade média não mecânica - Desarenador tipo canal - Sistema de lodos ativados tipo A/O, com tanque de aeração, sistema de retorno de lodo e decantadores secundários - Reatores biológicos - anaeróbio (2 x 968m3) - aeróbio (1 x 1.797m3) - Decantador secundário (2 x 404m2) (**) - Filtro (4 x 15m2) (*) - Adensador por gravidade (2 x 37m2) - Tanque de mistura de lodo (2 x 40m3) (*) adição de produtos químicos (**) adição de polieletrólitos
Ribeirão Pires Alternativa IA 193,9 ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE APROVAÇÃO TÉCNICA EXPEDIDA PELO CREA-SP, POR H.º 82.963/98 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO SÃO PAULO, 26/05/98 Edileide Cruz Técnica de Serviços Administrativos	- Grade fina circular mecânica - Caixa de areia aerada - Reator anaeróbio de fluxo ascendente e manto de lodos (8 x 21 l/s)

João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP

114

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 579 / 98
DE: 19 / 05 / 98
FLS. 05 / 10



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. de Controladoria Técnica
TC/TGT - CREA 74.564

		- Lagoa aeróbia aerada (25.134 m3) (*) - Decantador secundário (2 x 804 m2) - Filtro (4 x 15 m2) (*) - Adensador não mecânico - Adensador mecânico de esteiras - Digestor aeróbio (2 x 490 m3) (*) Adição de produtos químicos
Ribeirão Pires Alternativa IB		- Grade fina circular mecânica - Caixa de areia aerada - Lagoa aeróbia aerada (50.268 m3) (*) - Decantador secundário (2 x 804 m2) - Filtro (4 x 15 m2) (*) - Adensador mecânico de esteiras (*) adição de produtos químicos
Ribeirão Pires Alternativa IC	193,9	- Grade fina circular mecânica - Caixa de areia aerada - Sistema de lodos ativados tipo A/O, com tanque de aeração, sistema de retorno de lodo e decantadores secundários - Reatores biológicos:- - anaeróbio (3 x 1.772 m3) - aeróbio (1 x 3.291 m3)
 João Augusto Poeta Coordenador Matricial de Planejamento TPG		 Mario Rino José Ferretti Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP 115

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACOMPANHAMENTO DA OBRA N.º 193,9
TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 193,9
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO
SÃO PAULO, 19/05/98
Edileide de Souza
Técnica de Serviço Administrativo



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

NELSON FERREIRA JR.,
Gerente de Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

	- Decantador secundário (3 x 531 m2) (**) - Filtro (4 x 15 m2) (*) - Digestor aeróbio (2 x 70 m3) - Adensador mecânico de esteiras (*) adição de produtos químicos (**) adição de polieletrólitos
Ribeirão Pires - Principal (Ribeirão Pires + Rio Grande da Serra) Alternativa 3 304,6 KLEBER DIAS DE MELO ESCREVENTE AUTORIZADO AUTENTICAÇÃO - Esta cópia apresenta a parte conforme original do 397 SUBD. VILA MADALENA-PINHEIROS R. Antônio Alcindo, 44 - F. 852-4358 Autenticação - Esta cópia apresenta a parte conforme original do S.P. 26 MAIO 1998 SELO DE AUTENTICAÇÃO A SERVIÇO DE REGISTRO E ARQUIVAMENTO AUTENTICAÇÃO 1E 420993 CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA SÃO PAULO CREA-SP.	- Grade fina circular mecânica - Caixa de areia aerada - Sistema de lodos ativados tipo A/O, com tanque de aeração, sistema de retorno de lodo e decantadores secundários - Reatores biológicos:- - anaeróbio (3 x 2.740 m3) - aeróbio (1 x 5.088 m3) - Decantador secundário (3 x 804 m2) (**) - Filtro (7 x 36 m2) (*) - Digestor aeróbio (3 x 720 m3) - Tanque de mistura de lodos (2 x 110 m3) (*) adição de produtos químicos (**) adição de polieletrólitos
Jardim Caçula (Ribeirão Pires) Alternativa única 8,4 ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE AUTENTICAÇÃO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 82463/98 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO Edição de Certidão de Cruz Técnica de Serviços Administrativos DRCA	- Grade média não mecânica - Desarenador tipo canal - Lagoa aeróbia aerada (2.172 m3) - Sistema de tratamento físico-químico com mistura

João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP

116

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 579/98
DE: 19/05/98
FLS. 07/10

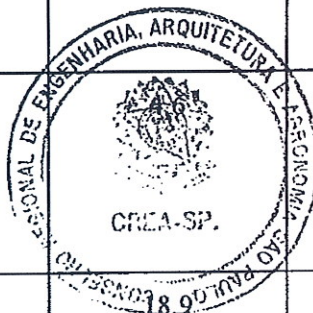


companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT CREA 74.564

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ATESTADO
TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N° 5.246.318
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO
SÃO PAULO, 06/07/98

Edilaine Cruz
Técnica de Serviços Administrativos
DTC 4



rápida ($V = 1,1 \text{ m}^3$); floculação
($V = 16,6 \text{ m}^3$);
decantação ($V = 424 \text{ m}^3$)
- Polimento do efluente final com
filtração em fluxo
ascendente ($1 \times 7 \text{ m}^2$)
- Adensador por gravidade ($2 \times 46 \text{ m}^2$)
(*) adição de produtos químicos

- Grade média não mecânica
- Desarenador tipo canal
- Lagoa facultativa ($1 \times 0,63 \text{ ha}$)
- Grade média não mecânica
- Desarenador tipo canal
- Lagoa facultativa ($1 \times 1,8 \text{ ha}$)

4ª Divisão
(Ribeirão Pires)
Alternativa
única
Maua
Alternativa
única

DE SUBD. IV - MADALENA-PINHEIROS
R. Antonio de Paula, 44 - F. 802-3368
Antônio de Paula
Esta cópia representa a
original e é válida para
uso com o original

26 MAIO 1998
IE 421102

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SEU C.R.E.A. E C.F.R.

3) Projeto Técnico :-

- Execução de levantamentos topográficos e geotécnicos, delimitação de áreas a serem desapropriadas, faixas de servidão e áreas de proteção ambiental.
- Elaboração do projeto técnico das unidades constituintes da alternativa escolhida (rede coletora, coletores-tronco, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento), conforme sumário a seguir :-

REDE COLETORA

Diâmetro (mm)	150	200	250	300	400	500	600	1000	TOTAL
Extensão (m)	265.804	4.438	3.846	2.219	1.905	1.188	2.414	197	282.011

João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP



ANEXO DO ATESTADO
TC N° 579 / 98
DE: 17 / 05 / 98
FLS. 09 / 30



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE APROVAÇÃO DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO. DO ATTESTADO DE APROVAÇÃO DA REFERIDA CERTIFICAÇÃO.

NELSON FERREIRA JR.
Gerente do Dept. de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564

EERP09	9,45	30,21	15	RP09	100	777
EERP10	0,10	10,10	1,5	RP10	75	50
EERP11	14,09	18,49	11	RP11	150	572
EERP12	15,37	57,25	7,5	RP12	150	1280
EERP13	0,40	9,03	1,5	RP13	75	116
EERP14	1,08	16,64	1,5	RP14	75	60
EERP15	1,79	10,21	1,5	RP15	75	100
EERP16	427,25	49,64	2,5	RP16	600	2558
EERP17	0,74	9,61	1,5	RP17	75	44
EERP18	0,93	14,99	1,5	RP18	75	85
EERP19	0,30	14,18	1,5	RP19	75	136
EERP20	1,64	50,40	34	RP20	75	350
EERP21	2,87	62,88	34	RP21	75	440
EEJC1	4,27	43,23	11	JC1	75	220
EEJC2	6,15	20,41	3,6	JC2	100	100
EEM1	1,57	22,10	2	M1	75	200
EEM2	1,19	23,51	2	M2	75	116
TOTAL						14.491

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO

- Foram projetadas 03 (três) Estações de Tratamento de Esgotos para os sistemas isolados de Mauá, 4ª Divisão e Jardim Caçula, do tipo Lodos Ativados por Batelada - Variante Aeração Prolongada, com as seguintes características :-

E T E	População (hab)	QMáx (l/s)	DBO Afluente (kg/dia)	DBO Efluente (kg/dia)	Grau de Remoção (%)
Jardim Caçula - Ribeirão Pires	6.286	16,09	218		95,9
4ª Divisão - Ribeirão Pires	2.097	6,68	75		86

João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP

ANEXO DO ATESTADO	
TC N°	579/98
DE:	89/05/78
FLS	10/10

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CREDENCIAL DE ATUALIZAÇÃO TÉCNICA E DEVE SER ACOMPANHADO DA REFERIDA CREDENCIAL
SÓ PARA O USO DA VILA MADALENA - PINHEIROS
SÃO PAULO - SP

Edileide de Souza
Técnica de Serviços Administrativos

NELSON FERREIRA JR.
Gerente de Dept.º de Controladoria Técnica
TC/TCT - CREA 74.564



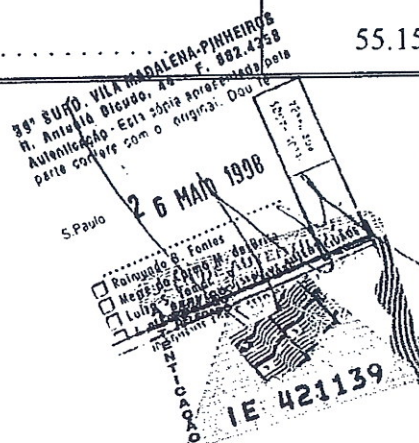
companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Mauá	4.044	25,33	484	20	95,8
------	-------	-------	-----	----	------



4-) Custo orçado para implantação das obras - Base Março/97 :-

DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)
Rede Coletora	43.975.786,06
Coletores-tronco, Interceptores e Emissários	3.023.055,88
Estações Elevatórias e Linhas de Recalque	6.466.317,61
Estações de Tratamento de Esgotos	1.694.308,14
TOTAL	55.159.467,69



João Augusto Poeta
João Augusto Poeta
Coordenador Matricial de Planejamento TPG

Mario Rino José Ferretti
Mario Rino José Ferretti
Superintendente de Planejamento Técnico e Meio Ambiente - TP



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA
Estado do Rio Grande do Sul

ATESTADO

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa Beck de Souza Engenharia Ltda, com sede na rua Auxiliadora, nº 215/1º andar, em Porto Alegre RS, inscrita no CGC/MF sob o nº 91806844/0001-80, executou para a Prefeitura Municipal de Canela, através da Carta Convite nº 140/92 e Processo nº 3892/92, serviços de engenharia relativos às Obras do Sistema de Esgotos Sanitários da Bacia do Arroio Santa Terezinha, enquadradas no Programa de Ação Social em Saneamento - PROSEGE, do Ministério do Bem Estar Social/Secretaria Nacional de Saneamento, tendo como responsável técnico pela empresa o engenheiro Alexandre Beck de Souza, e como coordenadora dos trabalhos a engenheira Deisy Maria Andrade Batista.

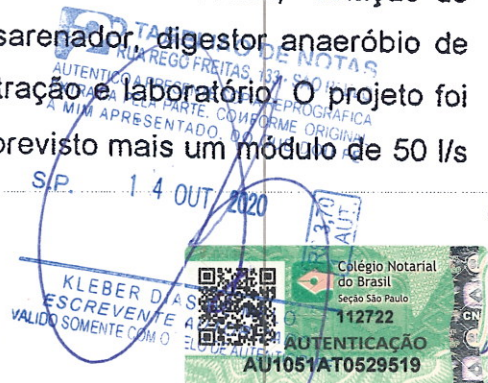
Os serviços executados foram os seguintes:

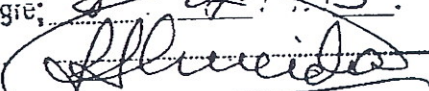
1) Projeto de Engenharia Final do Sistema de Esgotos Sanitários da Bacia do Arroio Santa Terrezinha, para uma população de 16.262 habitantes e vazão máxima de 63,83 l/s, incluindo revisão do estudo preliminar, levantamentos topográficos e geotécnicos, projetos hidráulico, mecânico, arquitetônico, paisagístico, estrutural e urbanístico das unidades componentes do sistema, que foi dividido em dois lotes para a execução das obras;

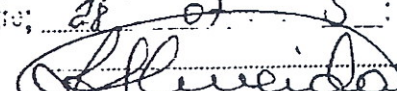
Lote 1, que completa a Sub-bacia ST2, compreendendo:

- 11.450m da rede coletora em diâmetros variáveis de 140mm a 500mm;- estação de tratamento de esgotos composta de gradeamento, desarenador, digestor anaeróbico de leito fluidizado, leitos de secagem e prédio de administração e laboratório. O projeto foi executado para um módulo de 50 l/s (1º etapa), sendo previsto mais um módulo de 50 l/s (2º etapa).

Lote 2, que completa a Sub-bacia ST1, compreendendo:



VISTO EM ATTESTADO Nº 95/102542
 CERTIFICAMOS, de acordo com o Art. 30; II, § 10, I da Lei
 nº 8.666/93 que o presente atestado confere com a
 Anotação nº 2581180-8
 Responsável: Eng. Civil Alexandre
Cesar Beck de Faria
 Porto Alegre, 28 de 07 de 15:

 Eng.º Msc. Luiz A. A. Almeida
 CREA-RS 060 0-D
 Gerente do Depto. de Fiscalização

VISTO EM ATTESTADO Nº 95/102542
 CERTIFICAMOS, de acordo com o Art. 30; II, § 10, I da Lei
 nº 8.666/93 que o presente atestado confere com a
 Anotação nº 258479-7
 Responsável: Eng.º Civil Jaisy Mar
André de Brito
 Porto Alegre, 28 de 07 de 15:

 Eng.º Msc. Luiz A. A. Almeida
 CREA-RS 060 0-D
 Gerente do Depto. de Fiscalização





PREFEITURA MUNICIPAL DE CANELA

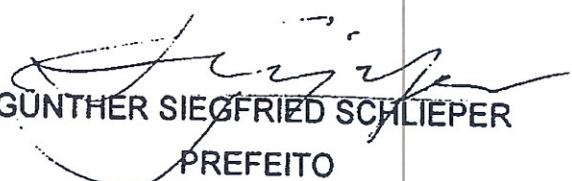
Estado do Rio Grande do Sul

-6.511m de rede coletora em diâmetros variáveis de 150mm a 200mm.

2) Apoio e assessoramento na elaboração de documentos relativos ao convênio a ser lavrado entre a Prefeitura Municipal de Canela e a Secretaria Nacional de Saneamento-Ministério do Bem Estar Social, para execução das referidas obras do Sistetema de Esgoto Sanitário incluídas no PROSEGE - Programa de Ação Social em Saneamento, entre os quais:

- documentos de licitação de âmbito internacional das obras;
- licenciamento ambiental para o projeto junto a FEPAM;
- concepção básica do sistema de esgotos sanitários da sede do minicípio;
- demais documentos solicitados pelo MBES/BID no decorrer do processo de solicitação de recursos.

Canela, 14 de julho de 1995


GUNTHER SIEGFRIED SCHLIEPER
PREFEITO

22 TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SAO PAULO
AUTENTICO APRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN/APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

14 OUT 2020

KLEBER DIAS
ESCREVENTE AU
VALIDO SOMENTE COM O SEL 7



122

VISTO EM ATESTADO Nº 95/102542
 CERTIFICAMOS, para fins do Art. 30, II, § 1º, I da Lei
 nº 8.666/93 que o presente atestado confere com a
 Anotação do Empenho Técnico
 nº 281178-7 / 1
 emitida em 28/07/1995 como
 Responsável Técnico Eng.ª Cid. Daisy Maria
Arborede Bastos
 Porto Alegre, 28 de 07 de 1995
[Assinatura]
 Eng.º Msc. Luiz A. A. Almeida
 CREA-RS 00010-D
 Gerente do Depto. de Fiscalização



VISTO EM ATESTADO Nº 95/102942
 CERTIFICAMOS, para fins do Art. 30, II, § 1º, I da Lei
 nº 8.666/93 que o presente atestado confere com a
 Anotação do Empenho Técnico
 nº 281180-8 / 1
 emitida em 28/07/1995 como
 Responsável Técnico Eng.º Cid. Alexandre
Cor. Beck de Jesus
 Porto Alegre, 28 de 07 de 1995
[Assinatura]
 Eng.º Msc. Luiz A. A. Almeida
 CREA-RS 00010-D
 Gerente do Depto. de Fiscalização

[Assinatura]



97.12.E

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PETRÓPOLIS
RIO GRANDE DO SUL

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os fins que se fizerem necessários, que a empresa BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA, através do Contrato nº 11/97 firmado em 26 de setembro de 1997 entre a Secretaria Municipal do Planejamento, Coordenação e Urbanismo do Município de Nova Petrópolis, Estado do Rio Grande do Sul, elaborou o "Projeto Executivo do Sistema de Esgotos Sanitários do município de Nova Petrópolis", com os seguintes serviços desenvolvidos:

1) Diagnóstico e concepção geral do projeto:

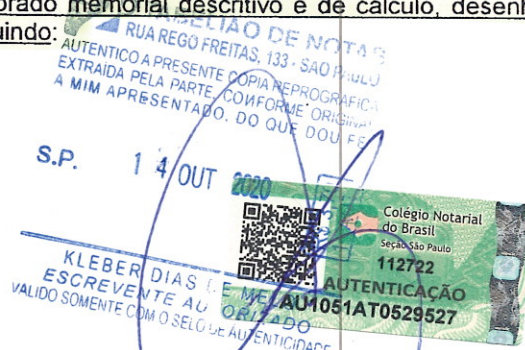
- caracterização física das áreas de abrangência;
- levantamentos cadastrais;
- estudos demográficos e de uso e ocupação do solo;
- investigação geotécnica através de sondagens;
- levantamentos planialtimétricos;
- definição das vazões de projeto;
- caracterização dos aspectos ambientais.

2) Projeto da rede coletora, dos coletores-tronco, das linhas de recalque, das estações elevatórias, das estações de tratamento, incluindo unidades de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados, sendo elaborado memorial descritivo e de cálculo, desenhos, especificações técnicas e orçamentos, incluindo:

- hidráulico-mecânico;
- elétrico;
- estrutural;
- arquitetônico e urbanístico;
- hidrossanitário;
- análise econômica/financeira;
- elaboração de documentação e acompanhamento do processo para a obtenção de recursos junto ao Programa Pró-Saneamento/CEF.

3) Estudos Ambientais para fins de licenciamento das redes coletoras, dos coletores-tronco e das estações de tratamento e disposição final de esgotos e resíduos sólidos gerados, incluindo:

- caracterização dos aspectos físicos das áreas abrangidas;
- elaboração de estimativa de população para um horizonte de 30 anos, de vazões domésticas e de cargas orgânicas geradas;



88572748 0001 00

PREFEITURA MUNICIPAL DE
NOVA PETRÓPOLIS
RUA 7 DE SETEMBRO, 353 - 2.º PISO
CEP 95501-001
NOVA PETRÓPOLIS - RS

123
LAURO ALBERTO SCHUCH
ARQUITETO - CREA-RS 33.463-D
Secretário de Coordenação,

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 2000048880 PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

PORTO ALEGRE, 11/12/2000

Eng.º Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 363400
Gerente do Deplo. de Fiscalização

Obs.: Na art. 3633831-3 constam os serviços de estudo e projeto de estação de tratamento de esgoto e de estação elevatória e de rede de esgoto.

Eng.º Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 363400
Gerente do Deplo. de Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 2000048880, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nº 3633831-3 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA, ART Nº B00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

Obs.: Na art 3633831-3 constam os serviços de projeto de saneamento, de rede de esgoto, de estação de tratamento de esgoto e de estação elevatória, na art B00113162 constam os serviços de coordenação técnica de estação de tratamento de esgotos, de estação elevatória e de rede de esgoto, na art B00116397 constam os serviços de estudo de estação de tratamento de esgoto, de estação elevatória, de rede de esgoto e de serviços afins e correlatos em saneamento e nas art's B00113279, B01059321, B01047279 constam os serviços de estudo e projeto de estação elevatória, de rede de esgoto e de estação de tratamento de esgoto.

Obs.: Apenas o engenheiro civil Alexandre Cesar Beck de Souza consta como responsável técnico pela empresa citada no atestado.

Porto Alegre, 27 de novembro de 2000.

Eng.º Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 02691 PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 02691 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

DATA: 11/12/00

ASSINATURA:

Daniel R. do Assunto Braga
CRS 03828-03
Fiscal Biologia

Conselho Regional de
Biologia 3ª Região
(PR, SC, RS)



COPIA DE NOTAS
S.P.

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PETRÓPOLIS
RIO GRANDE DO SUL

- levantamentos qualitativos e quantitativos da vegetação e elaboração de Laudo de Cobertura Vegetal para as áreas abrangidas pelo empreendimento;
- planejamento de implementação das obras visando a minimização dos impactos ambientais;
- acompanhamento do processo junto ao órgão ambiental – FEPAM, até a obtenção das Licenças Prévia e de Instalação.

4) Áreas de abrangência do projeto:

- sistema da zona urbana da sede do município de Nova Petrópolis;
- sistemas isolados - zonas urbanas de Linha Imperial, Linha Brasil e Pinhal Alto.

5) Sede do município de Nova Petrópolis:

- projeto hidráulico da rede coletora e dos coletores-tronco: L = 61 km com diâmetros entre 150 e 400 mm;
- população: inicial (1999): 3.607 habitantes
final (2029): 13.497 habitantes
- Vazão máx: inicial (1999): 18,84 l/s
final (2029): 47,44 l/s
- projeto hidráulico das linhas de recalque e hidráulico-mecânico, elétrico e estrutural das estações elevatórias;
- 16 estações elevatórias com $Q = 0,5$ a $47,44$ l/s a ; $P = 2$ a 20 CV, com respectivas linhas de recalque totalizando $L = 7$ km; $DN = 50$ a 200 mm
- projeto hidráulico-mecânico, elétrico, estrutural, arquitetônico, urbanístico e hidrossanitário das estações de tratamento constituídas de:
 - caixa de areia;
 - tanque Imhoff;
 - filtro biológico;
 - leitos de secagem;
 - laboratório;
 - guarita.
- vazões finais previstas (ano 2029):
 - ETE 1 (Bacia 1): $Q_{\min} = 21,45$ l/s; $Q_{\text{med}} = 31,45$ l/s; $Q_{\max} = 47,44$ l/s
 - ETE 2 (Bacia 2): $Q_{\min} = 12,53$ l/s; $Q_{\text{med}} = 14,48$ l/s; $Q_{\max} = 17,59$ l/s
 - ETE 3 (Bacia 3): $Q_{\min} = 13,13$ l/s; $Q_{\text{med}} = 18,00$ l/s; $Q_{\max} = 25,78$ l/s



124

88572748 0001-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE
NOVA PETRÓPOLIS
RUA 7 DE SETEMBRO, 330 - 2º PISO
CEP 95150-000
NOVA PETRÓPOLIS - RS

LAURO ALBERTO SCHUCI
ARQUITETO - CREA-RS 33.463-1
Secretário de Planejamento,
Orçamento e Infraestrutura

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB O Nº 2000048880 PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 3633831-3 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA, ART Nº B00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

PORTO ALEGRE, 01/12/2000

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

Obs. Na ART B01057079 constam os serviços de estudo e projeto de estação de tratamento de esgoto, de rede de esgoto, de rede de esgoto e de estação elevatória.

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 2000048880, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nº 3633831-3 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA, ART Nº B00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

Obs.: Na art 3633831-3 constam os serviços de projeto de saneamento, de rede de esgoto, de estação de tratamento de esgoto e de estação elevatória, na art B00113162 constam os serviços de coordenação técnica de estação de tratamento de esgotos, de estação elevatória e de rede de esgoto, na art B00116397 constam os serviços de estudo de estação de tratamento de esgoto, de estação elevatória, de rede de esgoto e de serviços afins e correlatos em saneamento e nas art's B00113279, B01059321, B01047279 constam os serviços de estudo e projeto de estação elevatória, de rede de esgoto e de estação de tratamento de esgoto.

Obs.: Apenas o engenheiro civil Alexandre Cesar Beck de Souza consta como responsável técnico pela empresa citada no atestado.

Porto Alegre, 27 de novembro de 2000.

Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização



O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 02691 PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 02691 DO ENGENHEIRO CIVIL JOSÉ CÉLIO VAUCHER MARQUES.

DATA: 11/12/00

ASSINATURA:

Daniel R. de Almeida Braga
CRB 09928-03
Fiscal Biólogo

Conselho Regional de
Biologia 3ª Região
(PR, SC, RS)



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PETRÓPOLIS
RIO GRANDE DO SUL

6) Linha Imperial:

- projeto hidráulico da rede coletora e dos coletores-tronco: L = 7km com diâmetros entre 150 e 200mm;
- população: inicial (1999): 1.047 habitantes
final (2029): 2.195 habitantes
- vazão máx: inicial (1999): 5,83 l/s
final (2029): 9,35 l/s
- projeto hidráulico das linhas de recalque e hidráulico-mecânico da estação elevatória;
- 01 estação elevatória com Q = 9,36 l/s; P = 10 CV, com respectiva linha de recalque totalizando L = 420 m; DN = 100 mm

7) Linha Brasil:

- projeto hidráulico da rede coletora e dos coletores-tronco: L = 13,5 km com diâmetros entre 150 e 250 mm;
- população: inicial (1999): 1.251 habitantes
final (2029): 2.623 habitantes
- vazão máx: inicial (1999): 9,55 l/s
final (2029): 13,76 l/s
- projeto hidráulico das linhas de recalque e hidráulico-mecânico da estação elevatória;
- 05 estações elevatórias com Q = 0,58 a 7,34 l/s a ; P = 1,9 a 20 CV, com respectivas linhas de recalque totalizando L = 1.965 m; DN = 50 a 100 mm

8) Pinhal Alto:

- projeto hidráulico da rede coletora e dos coletores-tronco: L = 3,9 km com diâmetros entre 150 e 200 mm;
- população: inicial (1999): 1.194 habitantes
final (2029): 2.505 habitantes
- vazão máx: inicial (1999): 7,14 l/s
final (2029): 11,17 l/s
- projeto hidráulico das linhas de recalque e hidráulico-mecânico das estações elevatórias;
- 01 estação elevatória com Q = 3,39 l/s; P = 11 CV, com respectiva linha de recalque totalizando L = 950 m; DN = 75 mm

Projeto hidráulico das estações de tratamento de esgotos de Linha Imperial, Linha Brasil e Pinhal Alto, moduladas para atender cerca de 800 habitantes, constituídos por:

- fossa séptica-coletiva;
- filtro anaeróbio;
- leitos de secagem.

TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS 133
AUTENTICO A PRESERVAÇÃO DA ORIGINALIDADE
EXTENSIVA A PARTE, CONFORME ORIGINAL
MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FÉ

S.P. 14 OUT 2020

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM A PRESENTAÇÃO DA ORIGINALIDADE



88 572 748 0001-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE
NOVA PETRÓPOLIS
RUA 7 DE SETEMBRO, 330 - 2.º PISO
CEP 95150-000
NOVA PETRÓPOLIS - RS

LAURO ALBERTO SCHUCH
ARQUITETO - OAB/RS 33.463-D
Secretário de Coordenação,

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB O Nº 2000048880, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 3633831-3.

ONDE CONSTA, COM RESPONSÁVEL TÉCNICO Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida

PORTO ALEGRE, 27/12/2000

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

Obs.: Na art 3633831-3 constam os serviços de estudo e projeto de estação de tratamento de esgoto, de estação elevatória e de rede de esgoto.

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 2000048880, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nº 3633831-3 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA, ART Nº B00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA ENGENHEIRA CIVIL LISETTE DAL MAS.

Obs.: Na art 3633831-3 constam os serviços de projeto de saneamento, de rede de esgoto, de estação de tratamento de esgoto e de estação elevatória, na art B00113162 constam os serviços de coordenação técnica de estação de tratamento de esgotos, de estação elevatória e de rede de esgoto, na art B00116397 constam os serviços de estudo de estação de tratamento de esgoto, de estação elevatória, de rede de esgoto e de serviços afins e correlatos em saneamento e nas art's B00113279, B01059321, B01047279 constam os serviços de estudo e projeto de estação elevatória, de rede de esgoto e de estação de tratamento de esgoto.

Obs.: Apenas o engenheiro civil Alexandre Cesar Beck de Souza consta como responsável técnico pela empresa citada no atestado.

Porto Alegre, 27 de novembro de 2000.

Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 02691, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº 02691, ONDE CONSTA, COM RESPONSÁVEL TÉCNICO Jose Cecilio Vaucher Marques

DATA: 11/12/00
ASSINATURA: Daniella R. de Almeida Bazu

Conselho Regional de
Biologia 2ª Região
(PR, GO, RS)

CRB 06928-03
Fiscal Biólogo



14 OUT 2000
S.P.

KLEBER DIAS DA SILVA
ESCRIVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PETRÓPOLIS
RIO GRANDE DO SUL

A modulação proposta foi a seguinte:

Localidade	Etapas de Implantação	Número total de módulos/etapa	Q total (l/s)
Linha Imperial	1ª (ano 2000)	2	2,37
	2ª (ano 2010)	3	3,56
Linha Brasil	1ª (ano 2000)	2	2,37
	2ª (ano 2010)	3	3,56
Pinhal Alto	1ª (ano 2000)	2	2,37
	2ª (ano 2010)	3	3,56

Coordenação Geral e Responsabilidade Técnica:

Engº Civil Alexandre Cesar Beck de Souza – CREA 11.249-D

Coordenação Administrativa:

Engº Civil Marco Aurélio R. Caminha – CREA 35.964-D

Coordenação Técnica:

Engª Civil Deisy Maria Andrade Batista – CREA 46.590-D

Equipe Técnica:

Engª Civil Lisete Dal Mas – CREA 63.067-D – Participação nos estudos de diagnóstico e concepção geral do projeto das redes coletoras dos coletores-tronco e das linhas de recalque, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Engª Civil Marli Silva dos Reis – CREA 97.353-D - Participação nos estudos de diagnóstico e concepção geral do projeto das redes coletoras dos coletores-tronco e das linhas de recalque, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Engº Civil Sérgio Souza Amaro da Silveira – CREA 78.898-D – Elaboração dos estudos de diagnóstico, concepção geral e projeto executivo das redes coletoras e dos coletores-tronco, compreendendo traçado, dimensionamento e desenhos; das linhas de recalque, das estações elevatórias e das estações de tratamento de esgoto.

Engº Civil Daniel Irigoyen Bolsoni - CREA 65.329-D – Participação nos estudos de diagnóstico e concepção geral do projeto das redes coletoras dos coletores-tronco e das linhas de recalque, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Engª Civil Kátia Basso – CREA 46.623-D – Participação nos projetos estruturais das estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Engº Elétrico Omar Eduardo Lemes – CREA 62.053-D - Participação nos projetos elétricos das estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

88 572 748 0001-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE
NOVA PETRÓPOLIS
RUA 7 DE SETEMBRO, 330 - 2.º PISO
CEP 95150-000
NOVA PETRÓPOLIS - RS

126
LAURO ALBERTO SCHUCI
ARQUITETO - CREA 33.463
Secretário de Coordenação,
Planejamento e Urbanismo

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE
CREA/RS SOB O Nº 2000048880 PARA FINS
DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI
8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM
CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE
RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº
3633831-3
ONDE CONSTA COM RESPONSÁVEL TÉCNICO
Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida

PORTO ALEGRE, 27 de novembro de 2000.

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida

CREA/RS 036040-D
Gerente do Depto. de Fiscalização

Obs. Na art. 3633831-3 constam os
serviços de estudo e projeto de estação
de tratamento de esgoto, de estação ele-
vatória e de rede de esgoto.

Eng. Mec. Luiz A. A. Almeida

CREA/RS 036040-D
Gerente do Depto. de Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE
CREA/RS SOB Nº 2000048880, PARA FINS DE
CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93;
ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM
A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
(ARTs) Nº 3633831-3 DO ENGENHEIRO CIVIL
ALEXANDRE CESAR BECK DE SOUZA, ART Nº
B00113162 DA ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA
ANDRADE BATISTA, ART Nº B00116397 DA
ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, ART
Nº B00113279 DO ENGENHEIRO CIVIL DANIEL
IRIGOYEN BOLSONI, ART Nº B01059321 DA
ENGENHEIRA CIVIL LISETE DAL MAS.

Obs.: Na art 3633831-3 constam os serviços de
projeto de saneamento, de rede de esgoto, de estação de
tratamento de esgoto e de estação elevatória, na art
B00113162 constam os serviços de coordenação técnica de
estação de tratamento de esgotos, de estação elevatória e de
rede de esgoto, na art B00116397 constam os serviços de
estudo de estação de tratamento de esgoto, de estação
elevatória, de rede de esgoto e de serviços afins e correlatos
em saneamento e nas art's B00113279, B01059321,
B01047279 constam os serviços de estudo e projeto de
estação elevatória, de rede de esgoto e de estação de
tratamento de esgoto.

Obs.: Apenas o engenheiro civil Alexandre Cesar
Beck de Souza consta como responsável técnico pela
empresa citada no atestado.

Porto Alegre, 27 de novembro de 2000.

Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida

CREA/RS 036040-D

Gerente Dep. Fiscalização

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO
NESTE CREA/RS SOB Nº 2000048880, PARA FINS
DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI
8.666/93, ESTANDO SEUS DADOS EM
CONFORMIDADE COM A ANOTAÇÃO DE
RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) Nº
02691-1 ONDE CONSTA COM RESPONSÁVEL
TÉCNICO José
Cecilio Vavcher Marques

DATA: 11/12/00

ASSINATURA:

Assinatura de José Cecilio Vavcher Marques

CREA 06925-03
Fiscal Regional

Conselho Regional de
Biologia 3ª Região
(PR, SC, RS)





PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA PETRÓPOLIS
RIO GRANDE DO SUL

Eng^a Florestal Carla Maioli Borges – CREA 88.582-D – Participação nos estudos ambientais.

Eng^o Agron. Alexandre E. de Carvalho – CREA 72.263-D – Participação nos estudos ambientais.

Arquiteta Marisa Mabilde Lague – CREA 42.997-DG - Participação nos projetos arquitetônicos das estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Geóloga Juliana R. Fabião – CREA 93.693-D - Participação nos estudos ambientais.

Biólogo José Cecílio V. Marques – CRB 04412-03 – Participação nos estudos ambientais e no projeto das estações de tratamento de esgoto.

Atestamos que os serviços acima mencionados foram desenvolvidos dentro das condições e prazos estabelecidos nos projetos, especificações técnicas e Contrato integrantes do Edital supracitado.

Nova Petrópolis, 23 de agosto de 1999.

Arq. Lauro Alberto Schuch
Secretário da SEMPLA
CREA 33.463 - D

88572748 0001-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE
NOVA PETRÓPOLIS
RUA 7 DE SETEMBRO, 130 - 2.º PISO
CEP 95160-000
NOVA PETRÓPOLIS - RS

2º TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P. 14 OUT 2020

KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUT
VALIDO SOMENTE COM O SELO



CPZ 00025-01
Fisc & Fin 4.0



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA - RS

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Página 1

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1375337

ATIVIDADE CONCLUÍDA

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul - Crea-RS, o Acervo Técnico do profissional **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA**
Registro: **RS046590** RNP: **2203859768**
Título Profissional: **ENGENHEIRA CIVIL.**

1 / 1 -----

Número de ART: **6814923** Tipo de ART: **Prestação de Serviço Registrada em: 17/05/2013** Baixada em: **08/09/2009**

Forma de Registro: Participação técnica: **Equipe**

Empresa Contratada: **NENHUMA EMPRESA**

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**

CPF/CNPJ: **33.146.648/0001-2**

Nº: **106**

Rua: **RUA EUCLIDES DA CUNHA**

Complemento: **-**

Bairro: **SÃO CRISTÓVÃO**

Cidade: **RIO DE JANEIRO**

UF: **RJ**

CEP: **20940060**

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: **R\$ 730.970,38**

Tipo de Contratante:

Ação Institucional:

Nº: **1501**

Endereço da obra/Serviço: **AVENIDA BORGES DE MEDEIROS**

Complemento: **18º ANDAR**

Bairro:

Cidade: **PORTO ALEGRE**

UF: **RS**

CEP: **90119900**

Data de Início: **20/01/2009** Conclusão efetiva: **08/09/2009**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

MPOG:

Proprietário: **SIUMA - SEC. EXTR. IRRIG. E USOS MULTIPLOS DA AGUA**

CPF/CNPJ: **87.934.675/0001-96**

Atividade Técnica:

Descrição da Obra/Serviço:

- | Atividade Técnica: | Descrição da Obra/Serviço: | Quant: | Und: |
|-------------------------|--|--------|------|
| 1 - OBSERVAÇÕES | PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ANÁLISE E REVISÃO DE PROJETOS NOS | 0,00 | Ind. |
| 2 - OBSERVAÇÕES | ARROIOS LAGEADO, SILVA E SANTA MARIA-CHICO E ELABORAÇÃO DE | 0,00 | Ind. |
| 3 - OBSERVAÇÕES | PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA DA BARRAGEM NO PASSO DA FERRA- | 0,00 | Ind. |
| 4 - OBSERVAÇÕES | RIA NA BACIA DO RIO SANTA MARIA, PROCESSO Nº 6886-08.01/08-9 | 0,00 | Ind. |
| 5 - OBSERVAÇÕES | ELABORAÇÃO DOS SEGUINTE SERVIÇOS: | 0,00 | Ind. |
| 6 - COORDENAÇÃO TÉCNICA | - ANÁLISE TÉCNICA | 0,00 | Ind. |
| 7 - COORDENAÇÃO TÉCNICA | - REVISÃO DE PROJETOS | 0,00 | Ind. |
| 8 - COORDENAÇÃO TÉCNICA | - TOPOGRAFIA E GEOTECNIA | 0,00 | Ind. |
| 9 - COORDENAÇÃO TÉCNICA | - PROJETOS BÁSICOS | 0,00 | Ind. |
| 10 - OBSERVAÇÕES | VINCULO ART PRINCIPAL 6812606 - ANTONIO COSME I. D'ELIA | 0,00 | Ind. |

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Observações

OBS.: A ENGENHEIRA CIVIL DEISY MARIA ANDRADE BATISTA, CREA/RS046590, RNP 2203859768, NÃO CONSTA REGISTRADA NO CREA/RS COMO RESPONSÁVEL TÉCNICA NA EMPRESA CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A, CNPJ 33.146.648/0001-20.

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: **2013028311**, está registrado com as CAT's número(s):

1375337 1375340 1375341 1375349 1375351 1375358 1375363

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 45487 a 45497 o atestado contendo 11 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº **1375337 / 2013**

23 de Maio de 2013 Hora: 10:44:10

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br) em Profissional - Conferência de Autenticidade da CAT.

S.P. 14 OUT 2020



12/8



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1375337

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ATIVIDADE CONCLUÍDA

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

A CAT é válida em todo o território nacional.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Rua : São Luís , 77, CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Sul

2º TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P. 14 OUT 2020

KLEBER DIAS D
ESCREVENTE AU
VALIDO SOMENTE COM O SEL



00.129

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para fins de comprovação de capacidade técnica, que a **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, CNPJ sob o n.º 33.146.648/0001-20, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106, São Cristóvão, Rio de Janeiro/RJ, prestou serviços de **Análise e Revisão dos Projetos nos Arroios Lajeado, Silva e Santa Maria-Chico e Elaboração do Projeto Básico de Engenharia no Passo da Ferraria na bacia do Rio Santa Maria – Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul**, conforme contrato firmado com a **Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos de Água - SIUMA**, CNPJ 87.934.675/0001-96, com sede à Av. Borges de Medeiros nº 1501, 18º Andar, Centro, Porto Alegre/RS.

1. Dados do serviço

- Tomada de Preço nº003/08
- Processo nº 6886-08.01/08-9
- Valor Total: R\$ 730.970,38
- Prazo inicial: 150 dias
- Prazo total: 240 dias
- Período de execução: 20/01/2009 a 08/09/2009
- Local de execução: município de Porto Alegre/RS

2º TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

14 OUT 2009



RICLEBER DIAS DE MELO
ESCRIVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

2. Dados dos responsáveis técnicos

Nome	Título	CREA nº	ART nº	Função
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia	Engenheiro Civil	SP105546	4692154	Coordenação geral
Ricardo de Magalhães Santiago	Engenheiro Civil	RS073654	4687044	Coordenação operacional
Deisy Maria Andrade Batista	Engenheira Civil	RS046590	4693948	Coordenação técnica
Eduardo Jorge Miana	Engenheiro Civil	RJ017428	4694022	Estudos e projetos
Márcio Junqueira de Oliveira	Engenheiro Civil	SP030161	4693910	Estudos e projetos
Ariovaldo dos Santos	Engenheiro Civil	RS047276	4694073	Estudos e projetos
Celso Silveira Queiroz	Engenheiro Civil	SP032144	4694108	Estudos e projetos

Registro de
Nº 45487
Atestado Técnico

13/0
1

3. Descrição dos serviços realizados

3.1. Diretrizes

- Realização de análise técnica e sócio-ambiental para definir a micro-localização dos barramentos a partir das alternativas de locações apresentadas em estudos existentes (estudos preliminares, inventários hidrológicos e projetos básicos ou executivos);
- Desenvolvimento dos projetos básicos das barragens e sistemas associados na alternativa microlocacional consolidada;
- Concepção dos sistemas de distribuição sempre contemplando usos múltiplos da água viáveis na micro-localização definida (irrigação, abastecimento humano, controle de cheias, aproveitamento hidroenergético, etc.);
 - Definição da melhor concepção de distribuição dos volumes armazenados;
 - No uso da irrigação, definição do perímetro irrigado adequado aos usos agrícolas potenciais e vocacionais das áreas a beneficiar. Os sistemas devem suprir de água as várzeas irrigáveis, cumprindo com a exigência de inundar solos com pequeno potencial produtivo para beneficiar áreas de alta capacidade de gerar riqueza;
 - No abastecimento humano, sistemas para disponibilização de água bruta através de vazão regularizada diretamente na calha do rio ou através de canais;
 - No aproveitamento hidroenergético, identificação de viabilidade da geração e uso de energia em locais onde há carência e/ou ausência do sistema de transmissão.

3.2. Características básicas dos barramentos analisados

Foram apresentados quatro pontos para serem analisados sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômico, financeira e de possível licenciamento. No caso da barragem do Passo da Ferraria só existiam dados dos inventários hidrológicos e estudos preliminares. Nas barragens dos Arroios Silva, Lajeado e Santa Maria-Chico existiam projetos que necessitavam ser revisados. As principais características dos locais que foram avaliados estão resumidas a seguir.

Variáveis – pontos	Passo da Ferraria SM – 1 F	Rio Santa Maria-Chico SM – 77 A	Arroio Lajeado SM - 06	Arroio Silva SM - 10
Coordenadas UTM	744.096 6.547.531	730.796 6.559.620	715.036 6.531.771	702.447 6.532.086
Área bacia contribuição (ha)	26.031	19.570	7.115	5.540
Água disponível (hm ³)	224,39	136,05*	34,86	31,00
Área bacia acumulação (ha)	993,16	807,26	585	600
Volume acumulado (hm ³)	231,80	64,58	35,00	30,00
Área irrigada (ha)	25.760	7.125	3.900	3.300
Comprimento da taipa (m)	708,75	410,75	255	720
Altura da lâmina d'água (m)	38,90	16,00	12,00	12,00
Área irrigada/Área inundada	25,94	8,89	6,67	5,50
Mata ciliar inundada (ha)	279,10	104,14	34,10	-
Área Irrigável total (ha)	57.975	-	10.700	11.500

(*) Média entre a precipitação pluviométrica média anual em Dom Pedrito e em Torquato Severo.

3.3. Escopo dos serviços

3.3.1. Etapa A – Micro-localização dos barramentos

Essa etapa contemplou: análise dos locais de barramento indicados nos estudos existentes com potencial de multiuso hídrico na região; realização de estudos e levantamentos topográficos e geológico-geotécnicos direcionados aos ajustes do posicionamento dos barramentos (micro-localização).

3.3.1.1. Projeto da barragem do arroio Silva

Foi analisado:

- Topografia: transporte de coordenadas planialtimétricas; poligonais de contorno para fins de desapropriação; levantamento planialtimétrico da barragem;
- Geologia e geotecnia;
- Hidrologia;
- Dimensionamento hidráulico: reavaliação da concepção do projeto, frente às informações recebidas de outras análises e da viagem a campo;
- Viabilidade econômica e financeira disponível.

A análise evoluiu para uma concepção alternativa ao projeto existente, retomando a ideia de um barramento em aterro compactado. As principais características dessa alternativa são:

- Bacia hidrográfica: área de drenagem = 119,37 km²;
- Bacia de acumulação: nível mínimo de operação = 158,30 m; volume útil = 56.000.000 m³; vazão regularizada = 19 m³/s; área de inundação = 1.003 ha;
- Corpo da barragem: aterro homogêneo; comprimento = 862,00 m; altura sobre o terreno = 13,80 m; largura do coroamento = 6,00 m; cota de coroamento = 168,80 m;
- Descarregador de cheias: tipo de vertedouro = perfil em ogiva seguido de degraus; cota da soleira = 166,00 m; largura = 120,0 m; vazão efluente máxima maximorum = 762 m³/s;
- Dissipador de energia: tipo = em degraus e bacia curta; cota de fundo = 154,00 m; comprimento = 70,00 m;

- Tomada de água: tipo = válvula dispersora (jato oco); vazão no nível mínimo = 4,8 m³/s

O Plano de Exploração agrícola abordou: recomendações técnicas para os principais sistemas de produção; zoneamento agro-climático das principais culturas alternativas para produção nas zonas de influência da barragem do arroio Silva, visando promover a diversificação de culturas; determinação da aptidão agrícola dos solos; situação da estrutura fundiária; zoneamento do perímetro das áreas irrigáveis; situação atual e perspectivas; levantamento da situação de mercado e comercialização; sistemas de exploração agrícola; fichas cadastrais.

3.3.1.2. Projetos das barragens dos arroios Lajeado e Santa Maria-Chico

Foi analisado:

- Topografia: transporte de coordenadas e cotas; levantamento local do barramento; bacia de acumulação;
- Geologia e geotecnia;
- Hidrologia;



S.P. 14 OUT 2020

KLEBER DIAS DE SOUZA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Registro de
Nº 45489
Atestado Técnico

1328

- Dimensionamento hidráulico: reavaliação da concepção do projeto, frente às informações recebidas de outras análises e da viagem a campo;
- Viabilidade econômica e financeira: esse estudo foi elaborado em virtude de não ter sido apresentado nos estudos existentes; foi aplicada para tanto a metodologia de análise de pré-viabilidade proposta pela CODEVASF na série sobre projetos públicos de irrigação, Volume 1, Planejamento geral de projetos de irrigação.

Após a análise dos projetos básicos dos arroios Lajeado e Santa Maria Chico, foi realizada nova investigação das áreas recomendadas para estes projetos. Com base nessa investigação, com dados secundários relativos à topografia, geologia e solos, apoiados em novos estudos hidrológicos, foram recomendadas alterações no sentido de otimizar a relação água armazenada e área irrigada.

Barragem Arroio Lajeado: A área de alagüe e o local do eixo foram analisados com base no Modelo Digital de Elevação do terreno. A altura de água foi estabelecida igual a 11 m sobre o leito do rio, sendo que a partir desta cota uma área significativa da várzea atualmente cultivada a montante é atingida. Para esta altura, o volume armazenado é igual a 30.000.000 m³.

Pela situação topográfica e geológica, a barragem do arroio Lajeado foi proposta em CCR, com vertedor central. Este vertedor tem perfil Creager, com 94 m de comprimento, suficiente para uma cheia de 603,61 m³/s, que é a vazão correspondente a uma cheia de 10.000 anos de tempo de retorno. O comprimento do maciço é estimado em 120 m, ou seja, o vertedor deve ocupar praticamente toda a extensão do maciço.

Barragem Santa Maria Chico: A análise do novo ponto foi realizada com base no Modelo Digital de Elevação do terreno. A princípio este ponto oferece plenas condições para uma barragem em terra, com seção homogênea. Na ombreira esquerda, há condições de implantar um vertedor em concreto, com perfil Creager e extensão de 287,7 m, seguido de um trecho rápido com bacia de dissipação localizada antes do retorno ao leito do rio.

O vertedor foi projetado para despachar uma cheia de 1.863 m³/s, correspondente a um tempo de retorno de 10.000 anos. A barragem proposta tem uma altura de 17,75 m, considerando um bordo livre de 0,75 m e uma altura de carga sobre o vertedor de 2 m. Assim, o nível máximo é igual a 15 m, com condições de acumular 97.000.000 m³. O comprimento da barragem é estimado em 1.200 m.

3.3.1.3. Barragem do Passo da Ferraria

O Termo de Referência indicava o eixo SM 1F – Passo da Ferraria para execução do projeto básico. Entretanto alguns fatores técnicos relevantes e outros operacionais conduziram para a realização de um estudo de alternativas em substituição aquela apontada inicialmente.

Foram analisadas seis alternativas para a localização do eixo levando-se em conta critérios de relevo, cobertura vegetal, infraestrutura atingida e geologia, assim como, as relações cota-área e cota-volume de cada reservatório.

O estudo de alternativas gerou um relatório específico e a alternativa escolhida foi detalhada na Etapa B do trabalho.

3.3.2. Etapa B- Elaboração de projeto na localização consolidada na Etapa A – Barragem Passo da Ferraria

Nesta etapa foram ainda analisadas duas alternativas de concepção da barragem Passo da Ferraria - em concreto compactado a rolo (CCR) e em terra. Para subsidiar a análise foi realizado o dimensionamento hidráulico das principais estruturas, cujas características estão descritas a seguir.



KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

3.3.2.1. Alternativas de concepção

Alternativa em concreto compactado a rolo (CCR):

O vertedor foi projetado com soleira retilínea e comprimento total de 220 m. Terá paramento de montante vertical com altura de 55 m. Seu perfil de jusante será formado por uma sequência de degraus que estender-se-ão até o piso da bacia de dissipação. Será em Concreto Compactado a Rolo (CCR), com os degraus apresentando uma altura de 0,6 m e largura de 0,45 m, condizente com uma inclinação de $1(V):0,75(H)$.

O vertedor é separado do restante do maciço por um muro, com mesma inclinação dos degraus, cuja altura foi estabelecida como igual a 3 m, suficiente para conter o escoamento, que terá uma profundidade normal sobre os degraus igual a 0,73 m e profundidade crítica igual a 2,17 m. Todo o restante do maciço manterá a mesma inclinação dos degraus, sendo os mesmos preenchidos com concreto magro colocado como um meio-fio de seção triangular. A soleira do vertedor, na cota 226 m, operará sem controle.

A bacia de dissipação que se seguirá ao vertedor terá largura de 220 m, fundo plano (cota 169) e muros laterais com 12,48 m de altura a partir da cota média do terreno a jusante da barragem, considerada como 170 m. Através dessa estrutura as águas vertidas serão reconduzidas à calha do rio.

O vertedor em degraus proporcionará uma perda de energia de 82% do valor inicial, resultando em uma energia final de 10,59 m, para a situação de projeto ($Q = 2.260 \text{ m}^3/\text{s}$, cota da soleira = 226 e altura crítica = 2,17 m). O comprimento necessário para conter o ressalto hidráulico dentro da bacia de dissipação é de 60,14 m, sendo adotado no projeto o valor de 66 m.

A definição da altura das ensecadeiras a serem implantadas quando da construção da barragem foi feita com base no pico da cheia com recorrência de 100 anos ($Q = 1.445,68 \text{ m}^3/\text{s}$) e na seção transversal coincidente com o eixo do maciço.

As tomadas d'água foram projetadas com o uso de válvulas de jato oco acionadas por jusante, como forma de otimizar a construção da barragem. Foram previstas duas válvulas de iguais dimensões, capazes de atender a demanda prevista para irrigação, abastecimento público e manutenção de uma vazão residual para qualquer altura de carga a montante.

A vazão para irrigação é de $12,86 \text{ m}^3/\text{s}$, valor que possibilita a irrigação simultânea de uma área de 10.000 ha com uma garantia de 94,53%. Esse valor foi definido considerando-se que a irrigação ocorre de forma contínua durante 90 dias. Por fim, a soma das vazões ecológica e de abastecimento corresponde à $0,4336 \text{ m}^3/\text{s}$.

O desvio do rio durante o período de construção será realizado por adufas, que serão encerradas e lacradas após a conclusão da barragem. A vazão de desvio foi definida em $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$, valor pouco acima da cheia com recorrência de 100 anos. O dimensionamento proposto procurou contemplar a grande discrepância entre esses valores e ao mesmo tempo fazer com que o escoamento sempre ocorra à pressão atmosférica. Para tanto foi dimensionada uma galeria composta por 12 células de 10 m de altura e 2 m de largura cada uma. A base das células está na cota 173. Para que essa estrutura tenha capacidade de escoar a vazão de desvio do rio é necessário que se forme uma lâmina d'água sobre seu eixo de pelo menos 7 m. Por essa razão as ensecadeiras deverão atingir a cota 186 m, bem acima da cota 178,65 m que corresponde à cheia de 100 anos.



Registro de
Nº 45491

Atestado Técnico

134
5

Características gerais do barramento – alternativa em CCR

Volume armazenado no nível normal	146,09 hm ³
Volume mínimo operacional (cota 182)	3,15 hm ³
Borda livre	2,01 m
Área alagada no nível normal (cota 226)	893,88 ha
Volume CCR	778.013 m ³
Volume concreto armado	66.549 m ³
Volume concreto magro	7.770 m ³

Alternativa em terra

O vertedor foi projetado em forma de semi-círculo com diâmetro de 222,8 m, de tal forma que sua soleira tenha um comprimento total de 350 m. Terá paramento de montante com inclinação de 2(H):3(V) e altura de 3 m. Seu perfil de jusante será do tipo WES com a crista na cota 226 m e operará sem controle.

A bacia de dissipação que se seguirá ao vertedor terá largura de 222,8 m, fundo plano (cota 220), comprimento de 100 m e muros laterais com 4,5 m de altura. A partir da extremidade de jusante da bacia haverá um canal em degraus que restituirá as águas ao leito do rio. Esse canal será escavado na rocha, terá largura de 222,8 m, extremidade de montante na cota 220 e vencerá um desnível de 50 m ao longo de um comprimento horizontal de 300 m. Seus muros laterais terão uma altura de 3 m acima do piso de cada degrau.

A definição da altura das enscadeiras a serem implantadas quando da construção da barragem foi feita com base no pico da cheia com recorrência de 100 anos ($Q = 1.445,68 \text{ m}^3/\text{s}$) e na seção transversal coincidente com o eixo do maciço.

As tomadas d'água deverão ser utilizadas para desvio do rio durante o período de construção e atendimento das demandas para irrigação, vazão ecológica e abastecimento ao longo da vida útil do reservatório.

A vazão de desvio foi definida em $1.600 \text{ m}^3/\text{s}$, valor pouco acima da cheia com recorrência de 100 anos. A vazão para irrigação é de $12,86 \text{ m}^3/\text{s}$, valor que possibilita a irrigação simultânea de uma área de 10.000 ha com uma garantia de 94,53%. Por fim, a soma das vazões ecológica e de abastecimento corresponde à $0,4336 \text{ m}^3/\text{s}$. Para tanto foi dimensionada uma galeria composta por 12 células de 10 m de altura e 2 m de largura cada uma.

Foi proposto equipar a barragem com comportas vagão que serão constituídas pelos seguintes elementos; o tabuleiro, as peças fixas e o órgão de manobra. Para a concepção proposta, serão duas comportas vagão e dois servomotores, de funcionamento independente. A entrada das comportas será protegida com grades para retenção de entulhos. Na fase de desvio do rio, as comportas não serão necessárias, sendo montadas na fase final.

Características gerais do barramento – alternativa em terra

Volume armazenado no nível normal	146,09 hm ³
Volume mínimo operacional (cota 182)	3,15 hm ³
Borda livre	2,0 m
Área alagada no nível normal (cota 226)	893,88 ha
Volume de terra	3.235.698 m ³

3.3.2.2. Etapas de projeto

Na Etapa B foram realizados estudos topográficos, estudos geológicos e geotécnicos, estudos hidrológicos, dimensionamento hidráulico-mecânico das estruturas de controle de nível e vazão; concepção do sistema de distribuição, concepção do sistema de geração de energia; elaboração das especificações técnicas, quantitativos e orçamento. Os estudos e



dimensionamento foram realizados para as duas alternativas concebidas e a alternativa selecionada que teve seu detalhamento realizado foi a da barragem em terra.

Estudos topográficos:

A base cartográfica constituiu-se em um levantamento planimétrico e altimétrico da área de interesse executado com apoio de cartas da DSG em escala 1:50.000 de 1978, fotografias aéreas 1:10.000 de 2009 e pontos determinados por rastreamento de satélite "GPS".

O vôo e a restituição aerofotogramétrica realizada, em escala de 1:10.000 e num total de 39 fotos, recobriu toda área de interesse sem falhas nem deriva acentuada ou presença de nuvens, sendo compatível com a escala de levantamento proposta. Para que fosse obtida a precisão necessária foram determinadas em campo as coordenadas de 122 pontos por rastreamento de satélite "GPS" sub-métrico. Estes pontos obedecem a uma distribuição regular em toda a área do vôo, de tal forma a obter uma orientação também compatível com a escala de levantamento.

Uma vez avaliado o local com maior potencial, foi executado o levantamento planialtimétrico de detalhe. Através de técnicas de interpolação espacial, as informações contidas na categoria altimetria deste levantamento permitiram a obtenção de um MDE com maior resolução espacial que serviu como base para a estimativa final das relações cota-área-volume do reservatório.

Estudos geológicos e geotécnicos:

Após consolidação das informações existentes, foi analisado o local sugerido para a barragem Passo da Ferraria. Para esta escolha realizou-se criterioso trabalho de fotointerpretação, utilizando-se fotografias aéreas convencionais, escala 1:60.000, datadas de 1964/1966, e imagens do satélite Landsat - TM, escala 1:100.000. Nesta análise individualizaram-se as diferentes unidades geológicas bem como falhas e fraturas identificadas na área. Foram selecionados dois locais, ambos posicionados mais à jusante do local sugerido pela contratante.

A escolha dos novos locais baseou-se na ausência de zonas de falha e/ou de fraturas significativas que pudessem comprometer a construção da barragem. Procurou-se também indicar locais favoráveis à obtenção de material de empréstimo, que se encontrassem a uma distância inferior a 5 km do local do barramento.

Após a definição do local, realizou-se o mapeamento geológico e geotécnico de detalhe ao longo de uma faixa de 200m na qual se deverá implantar o barramento. Nesta área individualizaram-se as unidades geológicas presentes, possíveis zonas de falhas e fraturas bem como áreas que apresentam afloramentos do maciço rochoso.

Para avaliar as características do solo, realizaram-se sondagens com trado manual e mecanizado bem como sondagens geotécnicas do tipo SPT. Para se avaliar as características geotécnicas do maciço rochoso foram executadas sondagens rotativas.

As sondagens a trado manual possibilitaram a coleta de amostras com o objetivo de se definir as características geotécnicas dos diferentes tipos de solos, visando à avaliação de seu aproveitamento como material de empréstimo.

As sondagens SPT, serviram para se avaliar as características geotécnicas dos solos bem como a espessura do manto de alteração no local do barramento. Foram executadas 13 sondagens SPT, sendo 9 na margem direita e 4 na margem esquerda.

Foram realizadas 6 sondagens rotativas, sendo 4 na margem direita e 2 na margem esquerda. Essas sondagens serviram, também, para se avaliar a exata espessura do manto de alteração em diferentes pontos ao longo do eixo do barramento.



Registro de
Nº 45493
Atestado Técnico

136

Com a finalidade de se caracterizar a capacidade de infiltração e a condutividade hidráulica do solo na área do barramento, realizaram-se dois ensaios. Ainda foram realizados 3 ensaios de perda d'água sob pressão ao longo do eixo da barragem sendo 2 na margem direita e um na margem esquerda do rio Santa Maria Chico.

Com o objetivo de caracterizar o solo que servirá como material de empréstimo para construção da barragem, foram coletadas 3 amostras representativas da área pesquisada, que foram encaminhadas para análises laboratoriais.

As referidas amostras foram submetidas aos seguintes ensaios: Peso específico, Compactação, Granulometria, Índice de Suporte California (CBR), Limites de Consistência, Permeabilidade e Cisalhamento Direto.

Com relação ao material rochoso necessário para utilização no enrocamento e obras de concreto, foi coletada uma amostra de granito representativa da pedreira e, encaminhada para ensaios laboratoriais de: Sanidade, Peso Específico da Rocha (real e aparente), Absorção de água em rocha e/ou agregado e Abrasão Los Angeles.

Análise de Estabilidade do Talude

A análise de estabilidade visou verificar se a barragem, com a geometria e os materiais propostos atende aos fatores de segurança conforme especificação do Guia Básico de Segurança de Barragens (1999), elaborado pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), Núcleo Regional de São Paulo.

Estudos hidrológicos

Os estudos hidrológicos tiveram como objetivo principal dar subsídio à tomada de decisão quanto às características do reservatório do Passo da Ferraria. As principais características avaliadas foram: (1) volumes máximos do reservatório para o atendimento de demandas com diferentes graus de garantia; (2) dimensões do vertedor em função de diferentes eventos extremos de afluência; (3) duração do enchimento e probabilidade de enchimento do reservatório.

Esses objetivos principais compreendem uma série de objetivos específicos, alguns devido à escassez de informações hidrológicas da região, que podem ser divididos da seguinte forma:

- Caracterização da bacia hidrográfica contribuinte ao local de implantação do reservatório de Passo da Ferraria;
- Estimativa da série de precipitações médias diárias sobre a bacia;
- Regionalização de vazões médias;
- Determinação da série de vazões de afluência ao local de implantação do reservatório de Passo da Ferraria, em intervalo de tempo mensal;
- Estimativa de eventos extremos de precipitações máximas;
- Determinação de hidrogramas de projeto em função dos eventos extremos de precipitação;
- Simulação do balanço do reservatório no cenário de operação normal considerando diferentes configurações de volume útil e demandas;
- Avaliação de garantias de atendimento de demandas específicas;
- Simulação do balanço do reservatório no cenário de operação para enchimento considerando diferentes configurações de volume útil.



Registro de
Nº 45494
Atestado Técnico

1387

Dimensionamento hidráulico-mecânico das estruturas de controle de nível e vazão

Nesta etapa foram contempladas as seguintes estruturas: vertedor, tomadas d'água, canal de restituição, de dissipação de energia, ensecadeiras e para desvio do rio.

A seguir estão resumidas as características gerais da alternativa selecionada em terra.

Altura máxima (cota 230)	60 m
Altura correspondente ao nível normal (cota 226)	56 m
Largura do coroamento	15 m
Inclinação dos taludes	1 : 2,25
Comprimento longitudinal máximo	1200 m
Comprimento transversal máximo	325 m
Borda livre	2,0 m
Volume armazenado no nível normal	146,09 hm ³
Volume morto (cota 182)	3,15 hm ³
Área alagada no nível normal (cota 226)	893,88 ha
Volume de terra	3.235.698 m ³

Concepção do sistema de geração de energia elétrica

A distribuição temporal da demanda de água para irrigação nessa região induz a uma avaliação da motorização do barramento previsto. A necessidade de água em quatro meses relacionada à safra prevista permite conciliar a implantação de uma pequena central hidrelétrica que poderá aproveitar o excedente hídrico nos períodos de entre safra e também a geração através da vazão destinada à irrigação, haja vista que a mesma somente acontecerá à jusante do local de implantação da barragem.

Apesar da variação de desníveis entre montante e jusante serem acentuados em comparação a um empreendimento tipicamente hidrelétrico, a queda do barramento proposto - considerada média pela classificação das Diretrizes para projeto de PCH (Eletrobrás - 2000) - pode ser operada por turbinas hidráulicas comerciais. Esses fatores motivaram um estudo específico para validar a hipótese de uso múltiplo dos recursos hídricos.

A principal premissa da metodologia foi considerar o uso prioritário das águas armazenadas nas barragens para a irrigação. Disso decorre que as vazões liberadas e os níveis operacionais dos reservatórios serviram de dados de entrada para estimar o montante de energia possível de ser gerado.

A metodologia utilizada para obtenção dos valores de energia média e assegurada para as alternativas estudadas é proposta pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, através da Resolução nº 169 / 2001 - ANEEL, que utiliza as vazões médias mensais do período histórico no local do aproveitamento.

Análise da viabilidade econômica - financeira

A análise de viabilidade da barragem do Passo da Ferraria considerou elementos estimados no orçamento da construção do empreendimento para determinação de um fluxo de caixa. Seguindo o recomendado pelo Edital foi adotada a base de preços da CODEVASF. Os resultados obtidos servem para reavaliar os arranjos propostos e buscar novas soluções técnicas, capazes de manter a funcionalidade e segurança da obra, mas também para garantir o retorno do investimento realizado pelo poder público.

Elaboração das especificações técnicas, quantitativos e orçamento

As especificações técnicas contemplaram a metodologia, normas de execução e medição dos serviços de engenharia.



Registro de
Nº 45495
Atestado Técnico

9
138

A orçamentação seguiu as diretrizes do Termo de Referência e foi fundamentada, principalmente, em preços unitários obtidos a partir do Boletim de Índices da CODEVASF atualizados para o mês de elaboração da especificação.

Para índices específicos não cotados pela CODEVASF, foram utilizados os valores referentes à mesma data, adotados pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, em orçamentos recentes para obras de barragens, ou pelo Departamento Autônomo de Estradas de rodagem – DAER, para o Estado do Rio Grande do Sul. Para alguns equipamentos foram efetuadas cotações diretas com fornecedores.

Serviços complementares, de natureza ambiental compensatória foram orçados com base na experiência recente no Estado do Rio Grande do Sul em empreendimentos similares.

Programa Ambiental para Construção – PAC

Este programa contemplou as medidas preventivas a serem implantadas durante a execução das obras civis. A necessidade de criação de medidas para o controle ambiental para o empreendimento justifica-se devido às etapas inerentes ao processo de instalação gerar danos ao meio ambiente. Tais impactos podem ser facilmente minimizados e, até mesmo eliminados, caso sejam tomadas providências no momento em que estão sendo realizadas as etapas de instalação.

Como principais efeitos negativos da construção podem ser apontados de forma inicial as seguintes atividades:

- Limpeza da área e implantação de estruturas físicas para construção e apoio (canteiros, caminhos, acessos, jazidas);
- Exploração de jazidas de materiais, áreas de empréstimo de solos e disposição de materiais inservíveis;
- Execução de obras civis;
- Construção de ensecadeiras e desvio dos mananciais.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas visa à recuperação das áreas de apoio (jazidas de cascalho, bota-foras, canteiro de obras, faixa de domínio, etc.) que serão alteradas durante a obra. O objetivo é inibir os processos erosivos sobre estas áreas e sobre o corpo estradal das vias de acesso ao empreendimento, evitando o carreamento de materiais particulados para os rios e o conseqüente assoreamento dos mesmos.

A ênfase impressa no programa proposto sobre a proteção do revestimento vegetal tem em vista a prevenção dos processos erosivos que provocam a degradação superficial e que, se não controlada, pode acarretar a desestabilização.

3.3.2.3. Produtos

Etapas A:

- RP: Relatório de Programação
- RA-01: Relatório de Andamento nº 01
- RT ANÁLISE: Relatório Técnico de Análise
- RA-02: Relatório de Andamento nº 02
- RTGEOTOP-01: Relatório Técnico Topografia e Geotecnia 01
- RTE-A - Relatório Técnico da Etapa A



Etapa B:

- RA-03: Relatório de Andamento nº 03
- RTGEOTOP-02: Relatório Técnico Topografia e Geotecnia 02
- RA-04: Relatório de Andamento nº 04
- RTGEOTOP-03: Relatório Técnico Topografia e Geotecnia 03
- RTE-B - Relatório Técnico da Etapa B
- RTP: Relatório Técnico dos Projetos Básicos – Versão Preliminar
- RTF: Relatório Técnico dos Projetos Básicos – Versão Final

Estrutura do relatório de etapa (Parte A)

Volume 1 – Análise, avaliação crítica e considerações sobre micro-localização escolhida dos barramentos

Volume 2 – Estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos

Estrutura do relatório de etapa (Parte B)

Volume 1 – Apresentação dos estudos topográficos/geotécnicos/hidrológicos

Volume 2 – Dimensionamento hidráulico e geométrico dos maciços e sistemas de distribuição de água e energia

Volume 3 – Especificações técnicas, quantitativos e orçamentos

Estrutura do relatório técnico final

Volume 1: Memorial descritivo e de cálculo das estruturas hidráulicas

Volume 2: Estudos hidrológicos

Volume 3: Estudos topográficos

Volume 4: Estudos geológicos e geotécnicos

Volume 5: Especificações técnicas, quantitativos, orçamento e cronograma

Volume 6: Peças gráficas

Os serviços foram executados dentro dos padrões exigidos e em exato cumprimento das obrigações assumidas pela CONCREMAT, a contento da nossa organização, ressaltando o elevado nível técnico da equipe. Todos os serviços foram recebidos “de acordo”, não havendo nada que desabone a responsabilidade técnica da empresa e dos profissionais executantes. Em firmeza, eu, Gilmar Brum Carabajal, Gerente de Projetos do Departamento de Irrigação da Secretaria de Obras Públicas, Irrigação e Desenvolvimento Urbano do Estado do Rio Grande do Sul, lavrei o presente que encerro e assino.

Porto Alegre, 20 de fevereiro de 2013.

TABELIAO
RUA REGO FREITAS 133
AUTENTICA PRESENTE COPIA
EXTRAIDA PELA PARTE
A MIM APRESENTADO

Gilmar Brum Carabajal

ID 3063437-01

Engº Civil - CREA-RS: 62381

CPF 514.621.760-20

S.P.

14



Registro de
Nº 45497
Atestado Técnico

11

14b



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

97.13.A

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins que a empresa BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA., inscrita no CGC/MF sob o nº 91.806.844/0001-80, elaborou os projetos de urbanização, infra-estrutura, habitação e serviços complementares referentes ao Loteamento Jardim do Sol no município de Campo Bom/RS, conforme Contrato nº 310/97, Edital Convite nº 39/97 e Processo Administrativo nº 03711-22-00-SPO 97.3, no período de dezembro/1997 a agosto/1999, no valor de R\$ 122.790,49.

Serviços Executados:

1. - *Levantamento Topográfico:* 198.430,88 m².

- Levantamento plani-altimétrico com fornecimento de pontos de amarração da poligonal e referência de nível (RN).
- Relocação de vias e demarcação de alinhamento e cotas para construção.
- Nivelamento geométrico para colocação de estacas de marcação.

2. - *Levantamento Geotécnico:*

- Estudos geológicos, incluindo riscos geológicos e geomorfológicos, geotécnicos e hidrológicos.
- Execução dos seguintes ensaios de sondagem:
 - Ensaio de percussão
 - Ensaio de penetração a trado
 - Ensaio de absorção

3. - *Projeto de Urbanização:*

- Definição do loteamento composto por 23 quadras residenciais, perfazendo um total de 310 lotes, com área de lotes num total de 50.576,07 m².
- Sistema viário interno constituído por 27 ruas com área total de 46.100,10m².
- Áreas de preservação permanente, onde existem arroios e nascentes no total de 62.334,35m².
- Área verde para recreação num total de 26.508,23m².

4. - *Projeto de Reposição Florestal:*

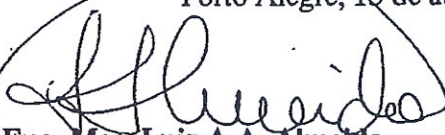
- Estudo técnico da arborização junto as vias e quadras do loteamento e compensação da vegetação removida pelo projeto do loteamento.



O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGO JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

Porto Alegre, 13 de abril de 2000.


Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

- Estudo das espécies mais adequadas a serem utilizadas no arruamento com os quantitativos respectivos, conforme descrito abaixo:
 - Ipê Roxo 89,00un
 - Ipê Amarelo 90,00un
 - Araça 356,00un
 - Pitangueira 357,00un

5. - *Projeto Arquitetônico:*

- Projetos arquitetônico, elétrico e hidrossanitário, com os respectivos memoriais descritivos, de unidade residencial unifamiliar (22,00m²) a ser implantada em 310 lotes residenciais. O projeto consiste de unidades embrião que possibilitam a expansão da área residencial, pois a parede hidráulica não interfere na ampliação.
- Área total do projeto arquitetônico 6.820,00m²

6. - *Projeto de Terraplenagem do Sistema Viário:*

- Levantamento Topográfico com pontos de amarração e referências de nível (RN).
- Estudos específicos sobre os serviços preliminares, escavação de cortes e aterros, camada de topo da terraplenagem, empréstimos em jazidas de solo, remoção e bota-foras.
- Volumes calculados a partir dos estudos e projetos:
 - Serviços topográficos 8,62 km
 - Escavação mecânica em terra 26.470,33 m³
 - Aterro compactado na pista com solo local 10.262,54 m³
 - Remoção de material escavado 12.391,02 m³

7. - *Projeto de Terraplenagem das Quadras:*

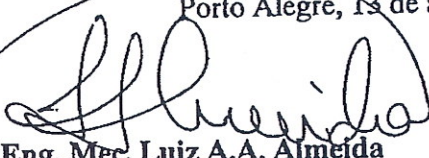
- Levantamento topográfico com pontos de amarração e referências de nível (RN).
- Estudos específicos sobre serviços preliminares, escavação de cortes e aterros, camada de topo da terraplenagem, estabilização de taludes, empréstimos em jazidas de solo, remoção e bota-foras.
- Estudos de acesso aos lotes com a implantação de escadas.
- Volumes calculados a partir de estudos e projetos:
 - Serviços topográficos 2,92ha
 - Desmatamento destocamento e limpeza do terreno 50.576,07m²
 - Escavação mecânica em terra 19.780,16m²



O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGA JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

Porto Alegre, 13 de abril de 2000.


Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização



KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

- Aterro compactado com solo local
2.777,42m³
- Remoção de material escavado
17.002,74m³

8. - Projeto de Estabilização de Taludes:

- O projeto visa a estabilização e urbanização de áreas degradadas pela extração de argila dentro da área do loteamento, com estudo do problema em seu enquadramento fitogeográfico e comprometimento geológico.
- A proposta de recuperação inclui a atenuação da inclinação dos taludes com posterior proteção vegetal, a instalação de valetas de proteção de corte e descidas de água em degraus que evitam o trabalho das águas em erosão.

9. - Projeto de Pavimentação:

Conteúdo descritivo do dimensionamento do pavimento, regularização do subleito, meio fio de pedra, revestimento com pedra irregular, regularização de passeio e base de areia e saibro, inclusive determinando os ensaios e controles tecnológicos dos materiais a serem empregados.

* Sistema Viário do Loteamento Jardim do Sol:

- Extensão
- Pavimentação
- Meio-fio de concreto

3.450,00 m
28.428,68 m²
6.991,00 m⁴

TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO ONE DOU FE

OUT 2020

KLEBER DIAS DE MELLO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AVALIAÇÃO



10. - Projeto de Esgoto Sanitário:

- Dimensionamento da população a ser atendida.
- Projeto de rede coletora a partir das normas técnicas da ABNT e orientação da CORSAN.
- Planilha de cálculo da rede de esgotos sanitários.
- O sistema proposto é do tipo separador absoluto, onde a rede coletora conduzirá o esgoto sanitário por gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).
- A ETE inclui duas unidades de Fossa Séptica Prismática de Câmara Única, Filtro Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Leito de Secagem, devidamente protegidos por uma cortina vegetal.

Rede coletora:

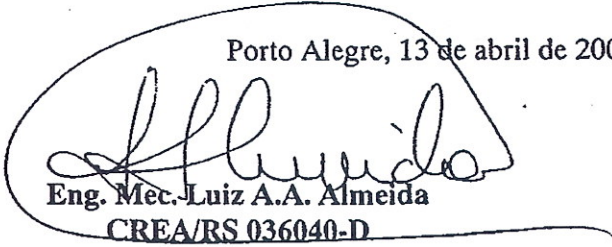
- Escavação mecânica de vala 3.387,001m³
- Ligações prediais 310,00 un
- Assentamento de tubo de PVC DN 150 3.250,00m

143

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGA JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

Porto Alegre, 13 de abril de 2000.


Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida

CREA/RS 036040-D

Gerente Dep. Fiscalização





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

Estação de Tratamento de Esgoto:

- Área de ETE

1.650,00m²

- Projetos e desenhos da rede de esgoto sanitário, fossa séptica, cortina vegetal da ETE, plantas de situação da ETE. Poços de Inspeção Tubulares, Ligações Prediais e Ponto de Lançamento.

11. - *Projeto de Rede de Esgoto Pluvial:*

- Determinação das vazões de contribuição.
- Planilhas de Dimensionamento.
- Quantitativos projetados para a rede pluvial:
 - Escavação mecânica em vala 7.153,00 m³
 - Escoramento contínuo de valas 6.887,00 m²
 - Reaterro e compactação 6.504,00 m²
 - Poços de visita 127,00 un
 - Bocas de lobo 132,00 un
 - Tubos de concreto simples PB-C-2 DN 300 264,00 m
 - Tubos de concreto simples PB-C-2 DN 400 2.503,00 m
 - Tubos de concreto simples PB-C-2 DN 600 401,00 m
 - Tubos de concreto simples PB-C-2 DN 800 462,00 m
 - Tubos de concreto simples PB-C-2 DN 1200 127,00 m

12. - *Projeto de Rede de Distribuição de Energia e Iluminação Pública*

- Quadros de cálculo de queda de tensão
- Planilha de preços unitários.
- Quantitativo Projeto de Rede de distribuição de energia elétrica
 - Postes para medição com 7,00m 15,00 pç
 - Postes de eucalipto tratado com 9,0cm 80,00 pç
 - Postes de eucalipto tratado com 11,00cm 25,00 pç
 - Postes de eucalipto tratado com 12,00cm 5,00 pç
 - Postes de concreto 4NK 11m 6,00 pç
 - Postes de concreto 6NK 9m 25,00 pç
 - Postes de concreto 6NK 10m 5,00 pç
 - Postes de concreto 6NK 11m 7,00 pç
 - Postes de concreto 6NK 12m 4,00 pç
 - Postes de concreto 8NK 9m 18,00 pç
 - Subestação transformadora suspensa em postes de concreto: TR trifásico 25 KV 380/220V 45 KVA 10,00pç
- Projeto de Iluminação Pública utilizando luminárias tipo aberta com proteção de tela e lâmpadas de 160W/200v, tipo luz mista, ativadas individualmente



O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGA JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

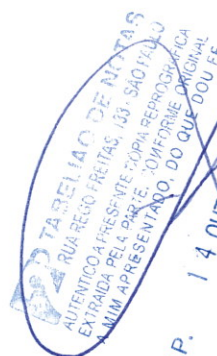
Porto Alegre, 13 de abril de 2000.



Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida

CREA/RS-036040-D

Gerente Dep. Fiscalização



S.P.

14 OUT 2000



VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

- Aprovação do projeto elétrico junto a Companhia de Energia Elétrica -
Gerência Regional de Sapiranga em 19/01/99

13. - *Projeto de Abastecimento de Água*

O sistema de abastecimento de água atenderá 100% dos lotes e é constituído de: adução a partir da rede existente da CORSAN, bombeamento para um reservatório a ser implantado em terreno da CORSAN.

* Dimensionamento da população a ser atendida

* Adutora projetada em três trechos:

- 1º trecho (existente): adução por gravidade
- tubo de PVC DN 125 - 330m
- 2º trecho: adução por recalque
- tubo de PVC PBA DN 100 - 563m
- 3º trecho: adução por gravidade
- tubo de PVC PBA DN 100 - 70m

* Rede de distribuição:

Planilha de dimensionamento

Projeto de rede de distribuição tipo ramificado, dimensionada a partir de normas técnicas e orientações da CORSAN

* Estação de bombeamento/booster: para atender as condições de bombeamento foi selecionado um grupo motor-bomba de 10cv e mais um de reserva.

* Reservatório metálico de capacidade de 50m³

* Projeto elétrico da Estação Elevatória de Água Tratada

Seleção do grupo de motor-bomba

QGBT/CCM funcionando em BT em 380/220v,60Hz

Sistema de automação efetuado via chaves tipo bóia instaladas no reservatório, localizado a 600m da estação de bombeamento.

14. - *Estudos Ambientais:*

- Levantamentos qualitativos e quantitativos da vegetação e elaboração de Laudo de Cobertura Vegetal para área de 20 ha;
- Elaboração de projeto de arborização urbana e de reposição florestal como medida compensatória;
- Acompanhamento do processo junto aos órgãos ambientais competentes com vistas à obtenção das licenças:
 - Licença Prévia nº 1106/98 junto à FEPAM
 - Licença de Instalação nº 0355/99 junto à FEPAM
 - Anuência Prévia nº 0129/99 junto à METROPLAN
 - Licença Prévia de Exame e Avaliação de Projeto Abrangendo Área Florestal nº 012/99 junto ao DRNR/SAA

KLEBER DIAS DE MELO
ESCRIVENTE AUTOMÁTICO
VALIDO SOMENTE COM O SELO



145

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGA JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

Porto Alegre, 13 de abril de 2000.

Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D

Gerente Dep. Fiscalização



KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA ESPECIAL DA HABITAÇÃO

Equipe Técnica:

Coordenação Geral e Responsabilidade Técnica:

Engº Civil Alexandre Cesar Beck de Souza – CREA/RS 11.249-D

Coordenação Técnica-Administrativa:

Engº Civil Marco Aurélio Ramos Caminha – CREA/RS 35.694-D

Projeto Geométrico e Terraplenagem:

Engº Civil Luiz Fernando Pires – CREA/RS 97.138-D

Engª Civil Marli Silva dos Reis - CREA/RS 97.353-D

Projeto de Pavimentação:

Engº Civil Daniel Irigoyen Bolsoni – CREA/RS 65.329-D

Engº Civil Amauri Fernandes Guterres – CREA/RS 21.276-D

Projeto de Esgoto Sanitário e Pluvial:

Engª Civil Deisy Maria Andrade Batista – CREA/RS 45.590-D

Engª Civil Vera Madeira – CREA/RS 97.219-D

Projeto de Paisagismo e Urbanismo:

Arq. Marisa Mabilde Lague – CREA/RS 42.997-D

Arq. Cristiano Costa de Souza – CREA/RS 97.632-D

Projeto de Rede de Distribuição de Energia Elétrica:

Engº Eletricista Paulo Augusto Borba Bidone – CREA/RS 52.515-D

Estudos Geotécnicos:

Geol. Juliana de Resende Fabião – CREA/RS 93.639-D

Estudos Ambientais:

Engª Floresta Giovana Siqueira Knierim – CREA/RS 89472-D

Biól. José Cecílio Vaucher Marques – CRB 04412-03

RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P. 14 OUT 2020

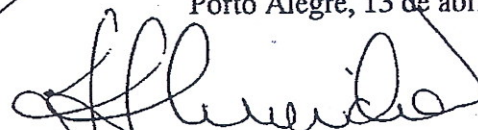


Assinatura manuscrita

O PRESENTE ATESTADO FOI REGISTRADO NESTE CREA/RS SOB Nº 99034302, PARA FINS DE CUMPRIMENTO DO § 1º DO ART. 30 DA LEI 8.666/93; ESTANDO SEUS DADOS EM CONFORMIDADE COM AS ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) Nºs 3818059-3 DA GEÓLOGA JULIANA DE RESENDE FABIÃO, 3818058-2 DA ENGENHEIRA CIVIL DEYSE MARIA ANDRADE BATISTA, 3971390-5 DA ENGENHEIRA CIVIL MARLI SILVA DOS REIS, 3340476-7 DA ENGENHEIRA FLORESTAL GIOVANA SIQUEIRA KNIERIN, 3824475-6 DO ENGENHEIRO ELETRICISTA PAULO AUGUSTO BORBA BIDONE, 3971389-4 DO ENGENHEIRO CIVIL AMAURI FERNANDES GUTERRES, 3775766-5 DO ENGENHEIRO CIVIL MARCO AURÉLIO RAMOS CAMINHA, 3665072-4 DO ENGENHEIRO CIVIL ALEXANDRE CÉSAR BECK DE SOUZA, B00683085 DO ARQUITETO E URBANISTA CRISTIANO COSTA DE SOUZA.

Obs.: Apenas os engenheiros civis Marco Aurélio Ramos Caminha, Alexandre César Beck de Souza e o Arquiteto Cristiano Costa de Souza constam registrados neste CREA como responsáveis técnicos pela Beck de Souza Engenharia Ltda.

Porto Alegre, 13 de abril de 2000.



Eng. Mec. Luiz A.A. Almeida
CREA/RS 036040-D
Gerente Dep. Fiscalização



S.P. 14 OUT 2020



KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA - RS

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Página 1

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1497980

ATIVIDADE CONCLUÍDA

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul - Crea-RS, o Acervo Técnico do profissional **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA**
Registro: **RS046590** RNP: 2203859769
Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

1 / 1 -----
Número de ART: **7876005** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 12/03/2015 Baixada em: 04/11/2004
Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal
Empresa Contratada: **NENHUMA EMPRESA** CPF/CNPJ: 33.146.648/0001-2 Nº: 106
Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**
Rua: **EUCLIDES DA CUNHA** Bairro: **SÃO CRISTOVÃO**
Complemento: - UF: **RS** CEP: 90940060
Cidade: **RIO DE JANEIRO** Vinculado à ART:
Contrato: Celebrado em: Tipo de Contratante: Nº: 0
Valor do Contrato: **RS249.808,35**
Ação Institucional: Endereço da obra/Serviço: **DIVERSAS LOCALIDADES**
Complemento: Bairro: UF: **RS** CEP: 0
Cidade: **PORTO ALEGRE** Coordenadas Geográficas: MPOG:
Data de Início: 03/09/2002 Conclusão efetiva: 04/11/2004 Código: CPF/CNPJ: 29.802.784/0001-20
Finalidade: Proprietário: **CORSAN/RS - COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO**

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
1 - PROJETO	SISTEMAS DE SANEAMENTO - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	1,00	Und.
2 - PROJETO	TOPOGRAFIA - LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO	1,00	Und.
3 - PROJETO	ACONDIC., CURTA, TRANSP. E TRATAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	1,00	Und.
4 - PROJETO	DEBISACAO	1,00	Und.
5 - PROJETO	MEIO AMBIENTE - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	1,00	Und.
6 - PROJETO	SIST. DE SANEAMENTO - PELO DE ESGOTO (CAPTACAO, ESGOTOAMENTO)	1,00	Und.
7 - PROJETO	AVANCIACAO ECONOMICA DE PROJETOS	1,00	Und.
8 - PROJETO	RECICLAGEM DE RESIDUOS SOLIDOS URBANICOS	1,00	Und.
9 - PROJETO	ESTUDOS DE CONCEPCAO GERAL DO SISTEMA	1,00	Und.
10 - PROJETO	LEVANTAMENTO GEOTECNICO	1,00	Und.
11 - PROJETO	ELABORACAO DE MANUAL DE OPERACAO E MANUTENCAO, ESPECIFICA-	1,00	Und.
12 - PROJETO	OBSER. TECNICAS, QUANTITATIVAS E OPCAMENTOS.	1,00	Und.

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

CORSAN - COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CONTRATO DE SERVICOS DE ENGENHARIA Nº 147600 - CENCO
OBJETO: ELABORACAO DO PROJETO DE ENGENHARIA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO, DA LOCALIDADE DE
HORIZONTINA/RS. BEM COMO A ELABORACAO DO PROJETO DO PARQUE REGIONAL DE RECICLAGEM DE RESIDUOS SOLIDOS
ORGANICOS, DA REGIAO CELEIRO DO RIO GRANDE DO SUL, ASSOCIADO AO PRIMEIRO (SES/PRO).
ENDESEDO DO CONTRATANTE: RUA CALDAS JUNIOR, Nº 108/16º ANDAR - CENTRO - PORTO ALEGRE - CEP 90010-260 - RS
ENDEREÇO DE EXECUÇÃO DOS SERVICOS: MUNICIPIO DE HORIZONTINA / RS

Observações

ART 7876005 SUBSTITUI ART 090312.

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 20140074 está registrado com as CAT's número(s):

1497977 1497979 1497980 1497983

2 TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREIRE, 100 - SÃO PAULO
EXTRAI DA PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.F. 14 OUT 2020



147



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1497980

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ATIVIDADE CONCLUÍDA

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 61779 a 61783 o atestado contendo 5 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 1497980 / 2015

15 de Maio de 2015 Hora: 12:37:35

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Profissional – Conferência de Autenticidade da CAT.

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

A CAT é válida em todo o território nacional.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Rua : São Luís , 77. CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100. E-mail: crears@crea-rs.org.br



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Sul



14/8



ATESTADO TÉCNICO Nº 011/2014

Atestamos para os devidos fins que a empresa **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A.**, inscrita no CNPJ Nº 33.146.648/0001-20, sediada na Rua Euclides da Cunha, nº 106, bairro São Cristóvão, Rio de Janeiro/RJ, registrada no CREA/RS sob o nº 28145, executou para a CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento, CNPJ Nº 92.802.784/0001-90, com sede na Rua Caldas Júnior Nº 120, 18º Andar em Porto Alegre/RS, os serviços abaixo especificados:

CONTRATANTE: COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

CONTRATADA: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

LICITAÇÃO: CN 530/02

CONTRATO: 167/02 – CELCO

RECURSOS: próprios – CC 912.034202

OBJETO DO CONTRATO: *Projeto de Engenharia do Sistema de Esgotamento Sanitário para cidade de Horizontina/RS e Projeto do Parque Regional de Reciclagem de Resíduos Sólidos Orgânicos, associado ao primeiro (SES/PRC)*

ASSINATURA DO CONTRATO: 18/07/2002 **INÍCIO DO CONTRATO:** 03/09/2002

PERÍODO DE EXECUÇÃO DA OS: 03/09/2002 até 04/11/2004

PRAZO: 300 dias (contrato) + 540 dias (aditivo) = 840 dias

TA(s): 106/03, 149/04, 211/04 e 079/04

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Coordenação Geral:

Eng. Civil Márcio Junqueira de Oliveira – CREA SP 30161 – ART nº 6900342

Coordenador Técnico:

Eng. Civil Ricardo de Magalhães Santiago – CREA RS 073654 – ART nº 6900358

Equipe de projeto:

Eng. Civil Deisy Maria Andrade Batista – CREA RS 046590 – ART nº 6900316

Equipe de projeto:

Eng. Civil Celso Silveira Queiroz – CREA SP 032144 – ART nº 6900292

Equipe de projeto:



Registro de
Nº 61779
Atestado Técnico

149

ATESTADO TÉCNICO Nº 011/2014

Eng. Civil Rafael Chaves Opitz – CREA RS 111837 – ART nº 6900376

Equipe de projeto:

Eng. Civil Antônio Cosme Iazzetti D'Elia – CREA SP 105546 – ART nº 6900205

Equipe de projeto:

Eng. Civil Jair Bohrer – CREA RS 034011 - ART nº 7518272

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os estudos e projetos foram divididos em três setores:

Setor I: Estação de Tratamento de Esgotos, compreendendo tratamento preliminar através de Gradeamento e Desarenação, seguido de decantação e digestão do esgoto sanitário bruto em Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente. Após, o efluente do digestor será conduzido para Lagoas de Estabilização Profunda ou de Acumulação e disposição final com aplicação no solo, em Leitos de Gramíneas ou encaminhados para Lavouras Irrigadas.

Setor II: Composteiras, destinadas a receber e dispor os resíduos sólidos urbanos de natureza exclusivamente orgânica, associadas aos lodos referidos no Setor 1, tendo como consequência a produção de composto ou vermi-compostado (condicionador/fertilizante de solos agrícola).

Setor III: Lavouras Irrigadas, destinadas a receber o efluente líquido da lagoa, a título de desmineralizá-la mediante sua aplicação ao solo na forma de irrigação agrícola, contando com a condição de um grande reservatório d'água definido pela Lagoa facultativa ou de Acumulação.

Estudos Preliminares

Caracterização do município

Estudos populacionais e avaliação das contribuições de esgotos

Concepção geral do sistema

Pré-dimensionamento das unidades componentes do sistema

Estudo técnico-econômico de alternativas

Projeto Executivo do Sistema de Esgoto Sanitário

População atendida: 18.935 hab

Vazão máxima da rede coletora: 91,9 L/s

Vazão máxima da estação de tratamento: 73,1 L/s

Bacias de esgotamento:

- Lajeado Seco (sub-bacias LS-01, LS-02, LS-03, LS-04, LS-05)
- Lajeado Grande (LG-01A, LG-1, LG-2)

Características da rede coletora tipo separador absoluto: L=75,3 km; DN 150 a DN 400

Características das estações elevatórias:

- ELE LS-01: Q_{máx}= 9 L/s; BHP= 40 CV



Registro de
Nº 61780
Atestado Técnico

ATESTADO TÉCNICO Nº 011/2014

- ELE LS-02: $Q_{\text{máx}} = 24 \text{ L/s}$; BHP= 90 CV
- ELE LS-03: $Q_{\text{máx}} = 4,5 \text{ L/s}$; BHP= 32 CV
- ELE LS-04: $Q_{\text{máx}} = 5,5 \text{ L/s}$; BHP= 33 CV
- ELE LS-05: $Q_{\text{máx}} = 6 \text{ L/s}$; BHP= 32 CV
- ELE LG-01 (Final): $Q_{\text{máx}} = 70 \text{ L/s}$; BHP= 175 CV

Características das linhas de recalque:

- LR LS-01: $L = 740 \text{ m}$; DN 100; $F^\circ F^\circ$
- LR LS-02: $L = 1.050 \text{ m}$; DN 150; $F^\circ F^\circ$
- LR LS-03: $L = 400 \text{ m}$; DN 80; $F^\circ F^\circ$
- LR LS-04: $L = 470 \text{ m}$; DN 80; $F^\circ F^\circ$
- LR LS-05: $L = 480 \text{ m}$; DN 80; $F^\circ F^\circ$
- LR LG-01 (Final): $L = 1.100 \text{ m}$; DN 250; $F^\circ F^\circ$

Características da estação de tratamento de esgotos:

- Tratamento preliminar (gradeamento e desarenação)

Caixa de areia: tipo canais de limpeza manual

Perfil dos canais: retangular

Nº de canais: 2 (1 operativo + 1 reserva)

Largura do Canal = 1,00 m

Comprimento do Canal = 6,30 m

Calha Parshall: Largura = 6"

Gradeamento: tipo peneira com limpeza manual

Largura da Grade = 0,60 m

- Tratamento Primário (Reator anaeróbio de alta taxa e leitos de secagem)

Reator de Fluxo Ascendente

Número de reatores = 2 unidades

Volume por digestor = $1.123,20 \text{ m}^3$

Profundidade adotada do digestor = 5,00 m

Largura adotada do digestor = 10,60 m (para cada câmara de digestão)

Comprimento adotado do digestor = 21,20 m (para cada câmara de digestão)

Área total do digestor = $449,44 \text{ m}^2$

Leitos de secagem

Área dos leitos de secagem = 1.040 m^2

Nº de módulos: seis módulos - com $175 \text{ m}^2/\text{módulo}$.

Altura do Leito de Secagem adotada = 1,80 m

Largura do Leito de Secagem adotada = 7,00 m

Comprimento do Leito de Secagem = 25 m



Registro de
Nº 61781
Atestado Técnico

ATESTADO TÉCNICO Nº 011/2014

- Tratamento Secundário (Lagoa Facultativa Profunda associada a Leitos de Gramíneas)

Lagoa Facultativa Profunda

Volume útil = 200.000 m³

Profundidade útil = 4,50 m (média)

Leitos de Gramíneas

Conjunto "I" = 64 leitos

Conjunto "II" = 64 leitos

Dimensões de cada leito: Largura = 16 m; Comprimento = 40 m

Foram elaborados os projetos hidráulico, mecânico, arquitetônico e estrutural das unidades do sistema além do projeto das instalações elétricas, telemetria e de rádio enlace, incluindo sistema de controle e de automação.

Os serviços incluíram levantamentos topográficos cadastrais com elementos para desapropriação das áreas além de levantamentos geotécnicos que abrangeram sondagens a trado e a percussão.

Projeto Executivo de Resíduos Sólidos

Projeto para coleta seletiva de resíduos sólidos orgânicos (5.101,2 Kg/dia)

Projeto do sistema de recepção e pesagem (5.101,2 Kg/dia)

Projeto de um sistema de compostagem com aeração mecânica e forçada, processo de bioestabilização (degradação ativa e inativa) para 319 t

Projeto de uma unidade de peneiramento para o composto orgânico

Projeto de uma unidade de maturação para o composto orgânico (302 m³)

Projeto de comercialização para o composto orgânico

Foram analisados os custos operacionais e administrativos e a viabilidade econômica financeira.

Projeto Executivo de Irrigação

Projeto de lavouras irrigadas para diversos cultivos para uma área inicial de 25 ha e potencial de até 289 ha, com estação de bombeamento-pressurização, através de tubulações e aspersores.

Elaboração de Manual de Operação e Manutenção, Especificações Técnicas, Quantitativos e Orçamento

Montagem de documentos para Licenciamento Ambiental

Montagem de documentos para licenciamento ambiental (LP e LI) com serviços de levantamento da vegetação e geologia (180ha), compreendendo: uma área destinada à implantação do sistema de tratamento de resíduos sólidos orgânicos, na forma de compostagem com aeração forçada; e de uma área destinada à implantação do sistema de tratamento de esgotos sanitários e área para irrigação.

PRODUTO FINAL

VOLUME I: Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LG-02

VOLUME II: Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LG-01

VOLUME III: Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LS-01

TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE



Registro de
Nº 61782
Atestado Técnico

152

ATESTADO TÉCNICO Nº 011/2014

VOLUME IV:	Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LS-02
VOLUME V:	Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LS-03 e LS-05
VOLUME VI:	Projeto Executivo de Engenharia do Sistema Coletor da Sub-bacia LS-04
VOLUME VII:	Projeto Executivo de Engenharia do Parque Regional de Reciclagem de Resíduos Líquidos e Sólidos Orgânicos da Região Noroeste (Grande Santa Rosa, Celeiro, e Missões) do RS - PRC
VOLUME VIII:	Projeto da Instituição, Implantação e Administração da Coleta Seletiva - Sólidos Orgânicos em Horizontina
VOLUME IX:	Projeto da Comercialização do Compostado, Vermi-Compostado e da Forrageira/Feno
ANEXO A:	Levantamentos Topográficos
ANEXO B:	Pesquisas Geotécnicas

As informações contidas neste documento foram revisadas pela Superintendência de Projetos/SUPRO e estão em conformidade com os dados contidos no Contrato 167/02 – CELCO.

O Departamento de Projetos de Tratamento de Esgoto - DEPTRA/SUPRO através da Informação 0095/2014 – DEPTRA/SUPRO de 08 de agosto de 2014, SISPROC 1121-SUPRO-DEGEP, informou que o material referente ao Contrato 167/02-CELCO foi recebido integralmente e em conformidade com as especificações do edital.

Atestamos ainda, que os serviços foram executados satisfatoriamente, não existindo em nossos registros, até a presente data, fatos que desabonem sua conduta e responsabilidade com as obrigações assumidas.

Porto Alegre, 05 de maio de 2015.

Engº Civil Marcus Vinicius Caberlon
Diretor de Expansão



153
Registro de
Nº 61783
Atestado Técnico



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Estado de São Paulo

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO Nº: **SZC-14214**

Folha(s) nº: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220070531687 e 92221220080584660

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 4º, 5º e 6º da Resolução nº 317/86 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **DEISY MARIA ANDRADE BATISTA**

Título(s) Engenheira Civil

EASP Nº 5060190960

Atribuições do artigo 07, da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Co-Responsável Técnica por Assessoria, Estudo e Execução na área da Engenharia Civil - Elaboração do Plano Diretor de Perdas para o Sistema de Abastecimento de Água da Estância de Atibaia.

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo.

Local da obra/serviço Av. das Nações Unidas, 13771 - bloco 1 - 2º andar

Cidade São Paulo

Valor R\$ 136.110,00 (julho/2007)

Período 04/07/2007 a 02/11/2007

Contratante SAAE - Saneamento Ambiental de Atibaia

Contratada Concremat - Engenharia e Tecnologia S/A

EASP Nº 0147569

****O profissional declarou que houve a participação de outro(s) profissional(is)****

CERTIFICAMOS, finalmente, que faz(em) parte integrante da presente Certidão o(s) documento(s) emitido(s) pela contratante ou órgão público, a quem cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele(s) consta(m).

Conferido: *Elza Arrascaeta Naves*

São Paulo,

quinta-feira, 7 de agosto de 2008

Téc. Benedito Carlos de Souza
CREASP Nº 0641937212

154

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

DEISY MARIA ANDRADE BATISTA

O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, PELA CREA-SP SOB Nº 14214/08
SÃO PAULO, 02-07-2008
ELZA ARRUDA NOVAES
GRES - SECCIONAL CENTRO

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A, estabelecida na rua Euclides da Cunha, 106 – São Cristóvão – Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ sob o nº 33.146648/0001-20, prestou para o SAAE – SANEAMENTO AMBIENTAL DE ATIBAIA, autarquia municipal, inscrita no CNPJ sob o nº 45.743.580/0001-45, com sede na cidade de Atibaia/SP, na Praça Roberto Gomes Pedrosa nº 11, os serviços abaixo relacionados, tendo como responsáveis técnicos engº Marcio Junqueira de Oliveira - CREA/SP nº 30161/D – ART nº 92221220070526891; Antônio Cosme Lazzetti D'Elia - CREA/SP nº 105546/D – ART nº 92221220070527101; Deisy Maria de Andrade Batista - CREA/RS nº 46590/D – ART nº 92221220070531687; Celso Silveira Queiroz - CREA/SP nº 032144/D – ART 92221220070527300; Alain David - CREA/RJ nº 149133/D - ART nº 92221220070527342; Arioaldo dos Santos - CREA/RS nº 47276/D - ART nº 92221220070527491.

Os serviços foram executados dentro dos padrões de qualidade, custo e prazo estabelecidos pelo SAAE – SANEAMENTO AMBIENTAL DE ATIBAIA e em exato cumprimento às obrigações contratuais assumidas.

INFORMAÇÕES GERAIS DO SERVIÇO:

- 1) Processo licitatório nº 01/07
- 2) Termo de contrato nº 28/07
- 3) Objeto: Elaboração do Plano Diretor de Perdas para o Sistema de Abastecimento de Água da Estância de Atibaia
- 4) Valor total do Contrato: R\$ 136.110,00
- 5) Prazo de execução do serviço: 120 dias
- 6) Data da assinatura do contrato: 02/07/2007

OBJETIVO E ABRANGÊNCIA DO SERVIÇO:

O Plano Diretor de Perdas foi elaborado com o objetivo de ser a ferramenta de trabalho da Diretoria Técnica do SAAE – Saneamento Ambiental de Atibaia para a implementação das ações propostas a fim de propiciar o constante e confiável controle e combate às perdas do sistema, objetivando a redução dos custos de produção e distribuição, combater fraudes, bem como atingir as metas estabelecidas no Acordo de Melhoria de Desempenho firmado com o Ministério das Cidades.

O serviço contemplou o município de Atibaia/SP, na área compreendida pelo núcleo urbano principal e definido pela área de abrangência do Plano Diretor de Abastecimento do município, envolvendo todas as instalações de abastecimento de água sob responsabilidade do SAAE – Saneamento Ambiental de Atibaia.

As características das principais unidades integrantes dos setores de abastecimento de água estudados são:

- captação e adução de água bruta (rio Atibaia): nº de grupos = 02+01 reserva;
Q = 490m³/h.grupo; P = 200 CV/grupo; adutora DN 600mm e L = 1.450m
- captação de água bruta (córrego Onofre): nº de grupos = 02+01 reserva;
Q = 180m³/h.grupo; P = 125 CV/grupo; adutora DN 400mm e L = 2.543m



- estação de tratamento de água (ETA 1): Q_{máx} = 270 l/s
- estação de tratamento de água (ETA 2): Q_{máx} = 100 l/s
- estação de tratamento de água (Cerejeiras/Imperial): Q_{máx} = 100 l/s
- rede de distribuição: 358 km (diâmetros de 100 a 400 mm)
- reservatórios: 13.200m³
- elevatórias de água tratada e boosters

Como referência, foram adotadas as projeções populacionais do Plano Diretor de Abastecimento cujo horizonte foi definido no ano 2025, como segue:

DADOS	ANO						
	1999	2000	2005	2010	2015	2020	2025
População total (fixa + flutuante)	152.880	155.657	168.812	181.615	194.953	209.529	225.994
Economias residenciais (total)	32.175	32.761	35.550	38.281	41.145	44.287	47.852
Índice de atendimento	87,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
Economias residenciais atendidas	27.992	31.123	33.773	36.367	39.088	42.072	45.460
População total atendida	133.005	147.874	160.372	172.533	185.206	199.053	214.695
Vazão Média (l/s)	307,88	342,3	371,24	399,38	428,73	460,77	496,98
Vazão Máxima Diária (l/s)	369,46	410,76	445,5	479,25	514,48	552,92	596,38
Vazão Máxima Horária do Dia de Maior Consumo (l/s)	554,18	616,14	668,22	718,89	771,71	829,39	894,56

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E PRODUTOS:

O trabalho teve início com inspeções de campo para reconhecimento das instalações de captação, tratamento e distribuição e das particularidades da rede existente, bem como para análise dos procedimentos técnico-operacional e comercial de forma a propor as ações pertinentes ao combate às perdas.

As atividades desenvolvidas e respectivos produtos foram os seguintes:

MACROATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	RELATÓRIO
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA POR ELZA APOLINÁRIO GROSSEIRA, ARQUITETA, CREA/SP Nº 320.140-1/P, inscrita no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de São Paulo sob o nº 320.140-1/P. ELZA APOLINÁRIO GROSSEIRA, ARQUITETA, CREA/SP Nº 320.140-1/P	A.01.01: Objetivos gerais	Relatório 0
	A.01.02: Objetivos específicos	
	A.01.03: Escopo do trabalho	
	A.01.04: Descrição das atividades	
	A.01.05: Metodologia a ser utilizada no desenvolvimento do trabalho	
	A.01.06: Cronograma	
	A.01.07: Relação de dados e informações iniciais coletadas em campo e no escritório do SAAE	
	A.01.08: Premissas básicas	

Pça. Roberto Gomes Pedrosa, 11
CEP 12941-606 Atibaia - SP
Tel: (011) 4414.3500 / Fax (011) 4414.3510
www.saaeatibaia.com.br

Cod. 1. 37.02.0026

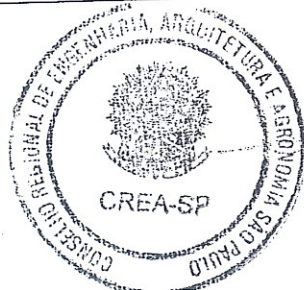


156

A.02 – Sistema de Captação de Água Bruta	A.02.01: Descrição geral do sistema de abastecimento de água	Relatório 1
	A.02.02: Diagnóstico geral da captação de água bruta no rio Atibaia (análise de adequação das bombas às reais condições de operação, análise de curva de bomba, painéis elétricos, motores e demais acessórios das instalações elétricas, bem como proposta de ações para sua recuperação e/ou substituição por equipamentos que propiciem maior eficiência do ponto de vista de utilização de energia elétrica)	
	A.02.03: Diagnóstico de perdas na captação de água bruta no rio Atibaia	
	A.02.04: Proposições para redução e monitoramento das perdas na captação de água bruta no rio Atibaia	
	A.02.05: Custos das proposições para redução e monitoramento das perdas na captação de água bruta no rio Atibaia	
	A.02.06: Diagnóstico geral da captação de água bruta no Córrego Onofre Diagnóstico geral da captação de água bruta no Córrego Onofre (análise de adequação das bombas às reais condições de operação, análise de curva de bomba, painéis elétricos, motores e demais acessórios das instalações elétricas, bem como proposta de ações para sua recuperação e/ou substituição por equipamentos que propiciem maior eficiência do ponto de vista de utilização de energia elétrica)	
	A.02.07: Diagnóstico de perdas na captação de água bruta no Córrego Onofre	
	A.02.08: Proposições para redução e monitoramento das perdas na captação de água bruta no Córrego Onofre	
	A.02.09: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.03 – Sistema de Tratamento	A.03.01: Diagnóstico de perdas na ETA I e II	Relatório 2
	A.03.02: Proposições para redução e monitoramento das perdas nas ETAs I	
	A.03.03: Custos das proposições para redução e monitoramento das perdas nas ETAs	
	A.03.04: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.04 – Sistemas de Distribuição – Situação Geral	A.04.01: Diagnóstico do sistema de distribuição (cadastro de redes, adutoras, acessórios, setores, elevatórias e boosters)	Relatório 3
	A.04.02: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.05 – Sistema de Distribuição – Macromedicação e Micromedicação	A.05.01: Proposições de zonas de macromedicação compatíveis às zonas comerciais ou de micromedicação	Relatório 4
	A.05.02: Análise da macrodistribuição, estações elevatórias, boosters e reservação para cada zona de abastecimento	
	A.05.03: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.06 – Sistema de Distribuição – CCO: Centro de Controle Operacional	A.06.01: Elaboração de algoritmos para gerenciar e otimizar as informações da micromedicação, aquisição de informações sistemáticas que permitam o gerenciamento da micromedicação (através de banco de dados), estruturação do gerenciamento do sistema de medição de vazão, redimensionamento de medidores de grandes consumidores, estudos de novas tecnologias aplicadas à medição de vazão	Relatório 5
	A.06.02: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.07 – Sistema de Distribuição – Monitoramento de Pressões	A.07.01: Análise das pressões na rede de distribuição	Relatório 6
	A.07.02: Proposições para ajustes em áreas com pressões elevadas e proposição de soluções que visem à diminuição de perdas por pressões excessivas nas redes	
	A.07.03: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	



KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE



A.08 – Setor de Pitometria	A.08.01: Descrição dos serviços da equipe de pitometria	Relatório 7
	A.08.02: Análise dos equipamentos existentes à disposição da equipe de pitometria	
	A.08.03: Proposição de um plano de monitoramento operacional a ser implementado pela equipe de pitometria, bem como proposta de aparelhagem da equipe para possibilitar melhoria dos serviços de combate às perdas não visíveis	
	A.08.04: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.09 – Sistemas de Gestão Técnico – operacional e Comercial.	A.09.01: ANÁLISE OPERACIONAL – Diagnóstico operacional do parque de hidrômetro e macromedicação	Relatório 8
	A.09.02: ANÁLISE OPERACIONAL – Diagnóstico operacional da gestão de manutenção e operação do sistema de distribuição	
	A.09.03: ANÁLISE COMERCIAL – Diagnóstico comercial das categorias e valores de cobrança de economias/ligação e suas definições (política tarifária)	
	A.09.04: ANÁLISE COMERCIAL – Diagnóstico comercial do cadastro de consumidores/ligação	
	A.09.05: ANÁLISE COMERCIAL – Diagnóstico comercial do sistema de leitura, corte e religação	
	A.09.06: ANÁLISE COMERCIAL – Diagnóstico comercial da política da caça-fraudes	
	A.09.07: ANÁLISE GERENCIAL – Análise gerencial das principais informações gerenciais e indicadores de gestão do sistema de abastecimento de água	
	A.09.08: ANÁLISE GERENCIAL – Análise gerencial dos sistemas de informações	
	A.09.09: ANÁLISE GERENCIAL – Análise gerencial da estrutura organizacional do SAAE Atibaia	
	A.09.10: Proposições operacionais, comerciais e gerenciais (proposição de metodologias para melhorias das ações de combate às fraudes, revisão do cadastro de ligações de água, informatização da base de dados, etc)	
	A.09.11: Análise econômica e custos das proposições estabelecidas	
A.10 – Relatório Final	A.10.01: Sistematização das ações e custos das etapas anteriores	Relatório Final
	A.10.02: Cronograma físico-financeiro e estabelecimento de metas	
	A.10.03: Programa de avaliação de resultados	

Todas as ações propostas para intervenção no sistema foram detalhadas, especificadas e orçadas de forma a permitir a futura contratação dos serviços por parte do SAAE – Saneamento Ambiental de Atibaia. A análise do parque de equipamentos dos sistemas produtor e de distribuição contemplou também a situação atual dos painéis elétricos, motores e demais acessórios das instalações elétricas, bem como propôs ações para sua recuperação e/ou substituição por equipamentos que propiciem maior eficiência do ponto de vista de utilização de energia elétrica, como por exemplo motores de alto rendimento.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO GRE-SP SOB N.º 52014819

SÃO PAULO 30/08/08

ELZA ARRUDA NOVAES
GRE5-SECCIONAL CENTRO

Pça. Roberto Gomes Pedrosa, 11
CEP 12941-606 Atibaia/SP
Tel: (011) 4414.3500 / Fax: (011) 4414.3510
www.saaeatibaia.com.br

Cod. I. 37.02.0026



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SERVIÇO:

Engº civil Antônio Cosme Iazzetti D'Elia - Direção Geral

Engº civil Celso Silveira Queiroz – Coordenação Geral

Engº civil Marcio Junqueira de Oliveira - Coordenação Técnica

Engª civil Deisy Maria de Andrade Batista – Assessoria, Execução

Engº civil Alain David – Consultor Interno, Execução

Engº civil Ariovaldo dos Santos - Execução

Engº civil Katsuiko Ichihara - Execução

Engº civil José Alcure Neto - Execução

Engº civil Alexandre J. Viveiros da Costa - Execução

Engº civil Vinícius Bertelli Murça - Execução

Engº civil Fernando Sefair Brito - Execução

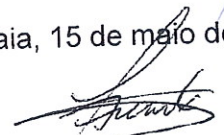
2º TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 138 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P. 14 OUT 2020

KLEBER DIAS DE MENEZES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O Selo de Autenticação



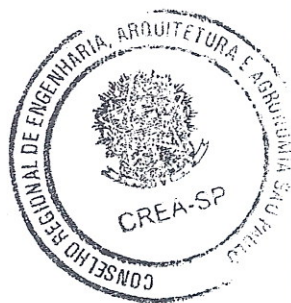
Atibaia, 15 de maio de 2008


Engº Fernando Frank
Diretor Técnico


Engº Carlos Roberto Belani Gravina
Diretor Superintendente

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 5214510
SÃO PAULO 15/05/2008

ELZA ARRUDA NOVAES
GRES - SECCIONAL CENTRO





TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME II


16/0



Termo de Encerramento do Volume II

À
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS)
3ª Avenida, nº 390 - 2º andar, Ala B, Centro Administrativo da Bahia (CAB)
Salvador/BA

**Ref.: Concorrência 01/2020
Proposta Técnica**

Prezados Senhores,

A Proposta Técnica do **Consórcio CS Saneamento** para a Licitação em referência, é composta de 3 (três) Volumes, identificados como Volume I, Volume II e Volume III.

O presente Volume II encerra-se aqui e é composto de **161** páginas numeradas e rubricadas, incluindo esta.

São Paulo, 03 de Novembro de 2020.

Consórcio CS Saneamento
Ednaldo Ferreira de Moraes
Representante Legal do Consórcio
CREA Nº 5069160720
RG Nº 21.948.392-9 SSP/SP
CPF Nº 113.360.128-62