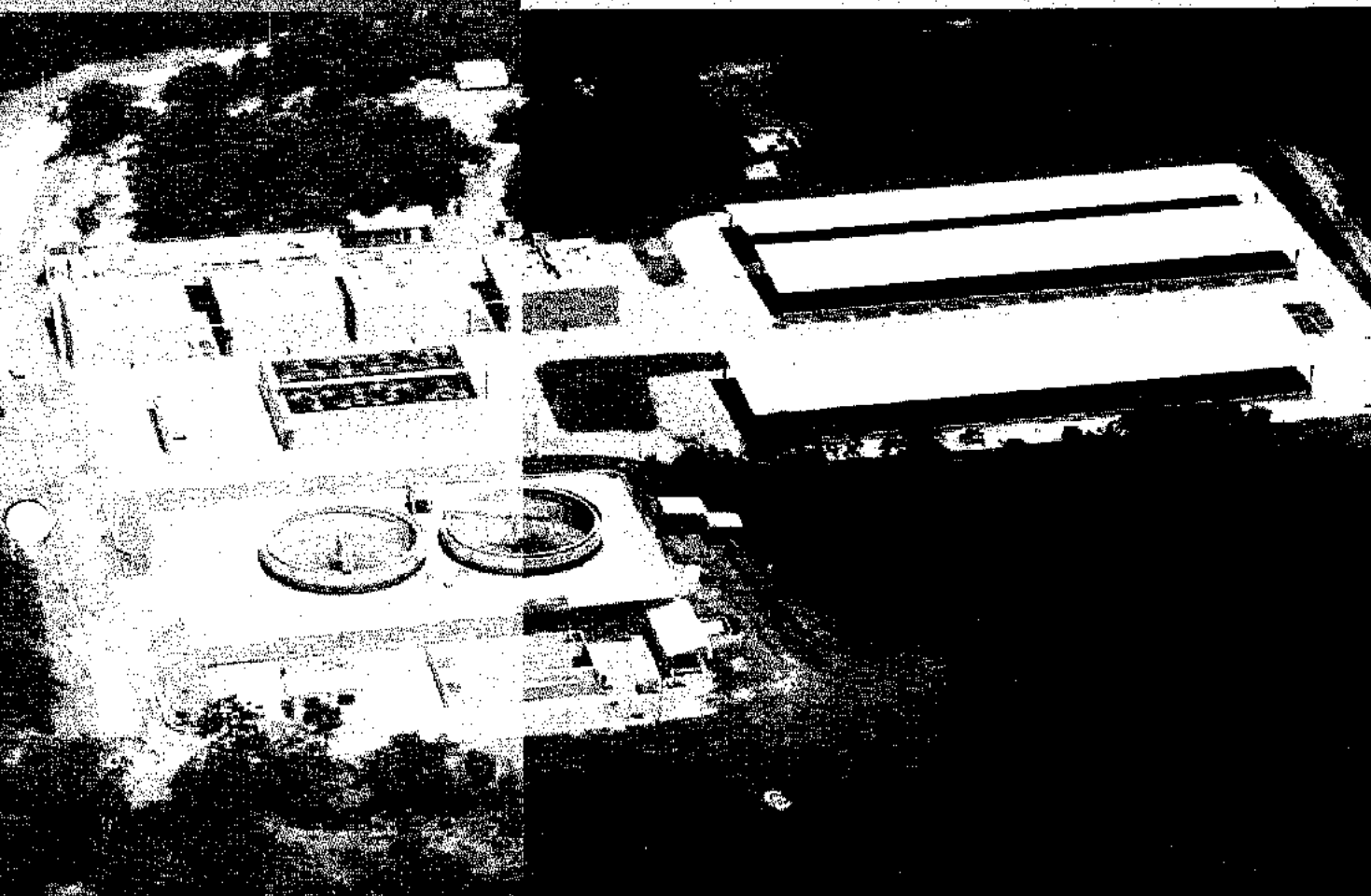


GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SIHS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO



CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2019

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 053.1682.2019.0001290-05

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE EMPRESA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ASSESSORIA TÉCNICA COMO APOIO À ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR - RMS.

VOLUME III

Proposta Técnica

Consórcio

CONCREMAT - SANEANDO - ENCIBRA

Handwritten signature and initials

ÍNDICE

VOLUME III

3. EQUIPE TÉCNICA (continuação).....	003
4. EXPERIÊNCIA ANTERIOR DA LICITANTE.....	069
TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME III	325

[Handwritten marks and signatures]

3. EQUIPE TÉCNICA (CONTINUAÇÃO)

[Handwritten signature]
0007 38
[Handwritten mark]

ENGENHEIRO PLENO DE SANEAMENTO

06/ 48 16

CURRÍCULO PROFISSIONAL

DADOS PESSOAIS

Nome: MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO

Data de Nascimento: 26/09/1976

Naturalidade: São Paulo/SP

CREA nº: 5061789070 – Registro Nacional CONFEA

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- Engenharia Sanitária – Escola de Engenharia Mauá – SP – concluído em 2003
- MBA: Gestão Estratégica em Meio Ambiente, Centro de Aperfeiçoamento Tecnológico do IPT – CENATEC, São Paulo – SP, 01/2006 a 09/2007

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A. _____ **02/2009 até a presente data**

- **Coordenação do Contrato IGUÁ SANEAMENTO – ÁGUAS CUIABÁ "0007/2018 – Serviços de Consultoria Especializada para Atualização do Plano Diretor que serão executadas durante o período de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB pelo poder concedente, sob coordenação da ARSEC.", 01/2018 a 01/2019.**
- **Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP": Determinação das vazões médias geradas, coletadas e tratadas para as bacias atendidas na RSMP; Diagnóstico operacional dos sistemas lineares do Sistema de Esgotamento Principal, compreendendo coletores tronco, interceptores e estações elevatórias, da RMSP; Avaliação hidráulica e proposição de alternativas de ampliação e otimização dos sistemas lineares do Sistema de Esgotamento Principal e dos Sistemas Isolados da RMSP, 02/2009 a 06/2010**
- **Coordenação do Contrato BRK AMBIENTAL SUMARÉ S/A – Elaboração do Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento sanitário e o Plano Integrado de Gestão de Perdas do Município de Sumaré/SP. Em andamento**
- **Coordenação do Contrato IGUÁ SANEAMENTO – ÁGUAS CUIABÁ "0003/2018 – Projetos Básicos e Executivos de detalhamento das unidades propostas para ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal.", 02/2018 a 02/2019.**
- **Coordenação do Contrato COMPESA "CT.OS.17.7.072 - Consultoria para a Elaboração de Diagnóstico, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Gravatá/PE.", 11/2017.**
- **Participação na gestão e planejamento do contrato DAEE "Desenvolvimento de Estudos de Alternativas para Otimização e Consolidação da 1ª Etapa do Programa Várzeas do Tietê - PVT, nos Municípios de São Paulo e Guarulhos" 01/2017 a 04/2018.**
- **Elaboração do contrato de Due Diligence de Engenharia de uma grande empresa privada de saneamento, que atua nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e utilidades industriais. Durante os trabalhos foram estudados mais de 129 sistemas de saneamento, divididos em abastecimento de água e**

esgotamento sanitário, que atendem uma população de mais de 11 milhões de habitantes e possuem previsão de investimento superior a 10 bilhões de reais. Foram também estudadas 4 unidades de tratamento e disposição final de resíduos sólidos e 5 unidades de *utilities* que atendem indústrias de diversos setores. 04/2016 a 11/2016.

- Coordenação e planejamento do Contrato COMPESA "Elaboração do Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário de Paudalho, Limoeiro e Salgadinho/ PE", 08/2014 a 03/2019.
- Planejamento do Contrato INDRHI "Servicios de Ingenieria para el Proyecto de Continuacion y Terminacion del Proyecto de Desarrollo Agricola de Azua II" na Republicana Dominicana, 11/2015 a 04/2017.
- Planejamento do Contrato SEA/UEPSAM "Estudo de Revisão da Concepção adotada nos Projetos Executivos Anteriores; a elaboração de Projetos Executivos, mesmo nos casos de Adequação e/ou pela Complementação dos Projetos Executivos Anteriores e ATO para a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Lote 3, das bacias do Rio Acari, Pavuna, Meriti, pertencentes à área urbana do Município do Rio de Janeiro/RJ", 05/2014 a 06/2016.
- Planejamento do Contrato SSRH "Revisão do Estudo de Concepção e Projeto Básico do Sistema de Coleta e Tratamento de Esgotos do distrito de Marsilac", 01/2014 a 05/2015.
- Planejamento dos Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de esgotamento sanitário (SES), incluindo Rede coletora, e estações elevatórias, para 5 (cinco) municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista do Estado de São Paulo, 2a Etapa do Programa Onda Limpa – SABESP, 02/2012 a 05/2014.
- Elaboração dos Planos Municipais e Plano Regional de Saneamento Básico dos Municípios do Consórcio Pró-Sinos, incluindo os Diagnósticos da situação dos SAA e SES; Prognóstico e alternativas para a universalização; Concepção de programas, projetos e ações; Mecanismos e procedimentos de controle social e de instrumentos para avaliação sistemática; Elaboração dos Planos Municipais e Plano Regional de Saneamento Básico – Consórcio Pró Sinos, 08/2011 a 12/2013.
- Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para 23 (vinte e três) Municípios do Estado de Santa Catarina incluindo os Diagnósticos da situação dos SAA e SES; Prognóstico e alternativas para a universalização; Concepção de programas, projetos e ações; Mecanismos e procedimentos de controle social e de instrumentos para avaliação sistemática; Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente, 06/2010 a 10/2011.

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S/A. _____ **06/2005 a 01/2009**

- Planejamento no Contrato SABESP "Gerenciamento e Fiscalização de Obras de Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotamento Sanitário, em Municípios no âmbito da Coordenadoria de Empreendimentos Sul - RES, da Diretoria de Sistemas Regionais - R", 04/2008 a 02/2009.
- Planejamento do Contrato da CAERN " Gerenciamento do Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Esgotos ETE - Sistema Central ", 06/2007 a 05/2008.
- Elaboração do Contrato da Secretaria de Saneamento do Estado de São Paulo "Estudo para o Desenvolvimento de Estratégias para a Universalização dos Serviços no Setor

06-146
6
R

de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, para a Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento", 06/2005 a 05/2007.

- Elaboração no Contrato SABESP "Prestação de Serviços de Adequações do Projeto Executivo e Atualização do Orçamento - Quantitativos e Especificações para o Pacote Técnico das Obras de Implantação do Sistema Produtor de Água Rio Branco de Abastecimento de Água da Baixada Santista - Municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande e São Vicente", 08/2007 a 12/2007.
- Elaboração do Contrato DAEE "Estudo para identificar os requisitos necessários para a ampliação da atuação do DAE/S.A., em Jundiaí, tanto em seu território municipal, quanto dentro da região econômica e hidrográfica em que o município está inserido, visando atender as necessidades de articulação com os municípios vizinhos", 08/2007.

CNEC Engenharia S.A _____ **Agosto/02 a Dezembro/03**

- Estágio na Gerência de Novos Negócios pesquisando assuntos relativos a nova tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos nas áreas ambiental e de saneamento básico.

IDIOMAS

- Inglês – Intermediário
- Espanhol – Intermediário

CURSOS COMPLEMENTARES

- Participação do curso "Gerenciando de Projetos com Microsoft Project" na Clarify Consultoria e Sistemas em abril de 2008.
- Participação do curso "A Nova Lei de Saneamento" na Oficina Municipal em setembro de 2007.
- Participação do curso "ISO 14.001 – Implantação do Sistema de Gestão Ambiental" na Fundação Carlos Alberto Vanzolini em março de 2004.

000 78 RE

DECLARAÇÃO

Declaro que **AUTORIZO** a indicação de meu nome para a composição do quadro técnico do **CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA**, para atender a demanda da equipe chave na função de **ENGENHEIRO PLENO DE SANEAMENTO (EN2)** na **Concorrência Pública nº 02/2019**, da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS do Governo do Estado da Bahia, cujo objeto é a "Proposta de Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador - RMS", no caso do objeto contratual vier a ser adjudicado, tudo para fiel e exata execução contratual.

São Paulo, 7 de Abril de 2020


Marinela Fonseca da Cruz Galvão
ENGENHEIRA SANITARISTA





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E QUITAÇÃO

Número da Certidão: CI - 2245025/2020

Válida até: 31/12/2020

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que a profissional abaixo mencionada se encontra registrada neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 dezembro de 1966, conforme dados abaixo. Certificamos, ainda, face ao estabelecido no artigo 68 da referida Lei, que a interessada não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO

C.P.F.: 214.801.658-08

Endereço: Rua NILO TORRES, 124 APT 72
JARDIM UMUARAMA
04069-050 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5061789070

Expedido em: 07/02/2004

Registro Nacional do Profissional: 2605560252

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRA SANITARISTA

da Resolução 310, de 23 de julho de 1986, do CONFEA, sem prejuízo das atribuições do artigo 07 da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA, com exceção de "Transportes", "Estradas", "Ferrovias", "Aeroportos", "Pistas de Rolamento" e "Pontes e Estruturas de Concreto Protendido".

ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 491993983641	quitada em 02/02/2015
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 491948536057	quitada em 29/01/2016
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027180170662120	quitada em 31/03/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027180180187529	quitada em 30/04/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027180190101905	quitada em 14/02/2019
ANUIDADE: 2020	PARCELA ÚNICA	NR. REC. 87550-28027180200047538	quitada em 10/01/2020

Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro,

9



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP

Continuação da Certidão: CI - 2245025/2020 Página 2/2

sujeitando o(a) autor(a) à competente ação penal e/ou processo ético respectivo.

A autenticidade desta certidão deverá ser verificada no site: www.creasp.org.br

Código de controle da certidão: 78a0cabe-5dc6-48c4-9de5-576b2173dab9.

Situação cadastral extraída em 14/02/2020 16:48:48.

Emitida via Serviços Online.

Em caso de dúvidas, consulte 0800171811, ou site www.creasp.org.br, link Atendimento/Fale Conosco, ou ainda através da unidade UGI SUL, situada à Rua: **BANDEIRA PAULISTA, 716, EDIFÍCIO WORK HOME - 11º ANDAR - SALA 114, ITAIM BIBI, SÃO PAULO-SP, CEP: 04532-911**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

SÃO PAULO, 14 de fevereiro de 2020

114

06

10

Página: 2 de 2

Re



República Federativa do Brasil

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

Registro Nacional

260556025-2

Nome

MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO

Filiação

MANUEL DE JESUS DA CRUZ

CECILIA FONSECA DA CRUZ

C.R.R.

Documento de Identidade

Tipo Sang.

214.801.658-08

27.171.679-4 SSP-SP

O+

Nascimento

Naturalidade

UF

Nacionalidade

26/09/1976

SÃO PAULO

SP

BRASILEIRA

Crea de Registro

Emissão

Delegacia Registro

CREA-SP

19/12/2013

0208272004

Ass. Presidente

Marinela Cruz

Registração CREA REC-SP

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

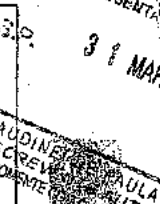
506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA

506178076 ADM-SENTECA



Título Profissional
Engenheira Sanitarista

Ass. do Profissional

Marinela Cruz

Vale como Documento de Identidade o seu Ff Pública (S2º de art. 5º da Lei nº 5254 de 24/7/2001 e Lei nº 6208 de 02/05/76)



**Centro Universitário
do
Instituto Mauá de Tecnologia
Escola de Engenharia Mauá**



O Reitor do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia, em 07 de fevereiro de 2004, confere o título de **Engenheiro** a

Marinela Fonseca da Cruz

brasileira, natural do Estado de São Paulo, nascida a 26 de setembro de 1976

R.G. n.º 27.171.679-4 - SP

e outorga - lhe o presente Diploma,
a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Carlos do Sul, 07 de fevereiro de 2004

Claudinei de Paula
Reitor

Marinela Cruz
Secretária

Marinela Cruz
Assistente

2 TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE

CLAUDEINEI DE PAULA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COMO SELO DE AUTENTICIDADE

De acordo,

Selo de Autenticidade

SELO DE AUTENTICIDADE

PAULA MAGELA

AUTENTICO A PRESENÇA COM O EXTRATO PELA PARTE COM A MINHA APRESENTAÇÃO.

3 f MAR

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COMO SELO DE AUTENTICIDADE

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A. - IPT, nos termos da legislação federal em v
acordo com as normas do Conselho Nacional de Educação, Resolução CNE/CES Nº. 01, de 03/04/2001, confere

Marinela Fonseca da Cruz

o presente Certificado de Pós-Graduação Lato Sensu - Nível de Especialização, no curso

MBA em Gestão Estratégica em Meio Ambiente

concluído em 30 de setembro de 2007.

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
SECRETARIE AUTORIZADO
PROVISORIAMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

2^o TABELÃO DE NOTAS
QUA REGO FORTES, 137 - SÃO PAULO
ENTREGA A PRESENTE CÓPIA REPROGRAFADA
A MIN APRESENTADO, DO C

MAURO SILVA RUIZ, PhD.
Coordenador do Curso

MARÍO YOSHIKAZU MIYAKE, PhD.
Coordenadoria de Ensino Tecnológico - CET
Diretor

Registrado no Livro Nº	51
Folia	1049/103
Data	12/03/08
Visado	<i>[Signature]</i>


TABELÃO DE NOTAS
 AUTENTICO A PRESENTE COMPRE
 EXTRAÇA PELA PARTE, COM
 A MIN APRESENTADO
 31 MAR 2008
 S.P.
 14.14
CLAUDINEI DE PAULA MASELA
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

Mostre ao seu novo companheiro os perigos que o cercam no trabalho.

Cada acidente é uma lição que deve ser apreciada, para evitar maiores desgraças.

Todo o acidente tem uma causa que é preciso ser pesquisada, para evitar a sua repetição.

Se você for acidentado, procure logo o socorro médico adequado. Não deixe que "entendidos" e "curiosos" concorram para o agravamento de sua lesão.

Se você não é electricista, não se meta a fazer serviços de electricidade.

Procure o socorro médico imediato, se você for vítima de um acidente, amanhã será tarde demais.

As máquinas não respeitam ninguém; mas você deve respeitá-las.

Atenda às recomendações dos Membros da CIPA e de seus mestres e chefes.

Conheça sempre as regras de segurança da seção onde você trabalha.

Conversa e discussão no trabalho predis põem a acidentes pela distração.

Leia e reflita sempre os ensinamentos contidos nos cartazes e avisos sobre prevenção de acidentes.

Os anéis, pulseiras, gravatas e mangas compridas não fazem parte do seu uniforme de trabalho.

Mantenha sempre as guardas protetoras das máquinas nos devidos lugares.

Pare a máquina quando tiver que consertá-la ou lubrificá-la.

Habitue-se a trabalhar protegido contra os acidentes. Use equipamentos de proteção adequados a seu serviço.

Conheça o manejo dos extintores e demais dispositivos de combate ao fogo existentes em seu local de trabalho. Você pode ter necessidade de usá-los algum dia.

MINISTÉRIO DO TRABALHO

SECRETARIA DE POLÍTICAS DE EMPREGO E SALÁRIO

CARTEIRA DE TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL



00247SP

71723

Série

Número

Maurício F. de Souza
ASSINATURA DO PORTADOR

2º TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICO-A-PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO CITE

S.P. 31 MAR

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

2º TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICO-A-PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO CITE

S.P. 31 MAR

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

QUALIFICAÇÃO CIVIL

Nome Mariana Ferreira da Silva
 Data 24.04.76
 Doc. Nascimento CC 02. B. 034. 100
 Estado SP
 Nacionalidade Brasileira
 Estado Civil Solteira
 Profissão Desenvolvedora de Software

ESTRANGEIROS

Chegada ao Brasil em Doc. Ident. nº
 Exp. em Estado
 Obs.
 Data Emissão
 DRT SP



Caro Registro E. 207.00
Assinatura do Funcionário

TABELAÇÃO DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICO APRESENTE COPIA REPROGRAFICA
 EXTRAIDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE.



CLAUDINEI DE PA...
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

ALTERAÇÕES DE IDENTIDADE
 (Com relação nome, est. civil e data nasc.)

9

Nome Mariana Ferreira da Silva
 Doc. CC 02. B. 034. 100
 Nome Carla Maria da Silva
 Doc. CC 02. B. 034. 100
 Nome
 Doc.
 Est. Civil
 Nome
 Doc.
 Est. Civil
 Nome
 Doc.



TABELAÇÃO DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICO APRESENTE COPIA REPROGRAFICA
 EXTRAIDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE.



CLAUDINEI DE PA...
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Handwritten signature

12

CONTRATO DE TRABALHO
33.146.648/0003-91

Empregador

HIDROCONSULT CONSULTORIA
ESTUDOS E PROJETOS S/A

Rua Nº

Município Alameda Rio Negro, 433, 1º andar, 7. Leste,
Alphaville Cep: 06.454-904

Esp. do estabelecimento BARUEI - SP

Cargo Engenheiro

CBO nº

Data admissão 01 de Agosto de 2018

Registro nº Fis/Ficha

Remuneração especificada R\$ - 1.500,00/m.
(Quatro mil e quinhentos
reais) por mês

HIDROCONSULT CONSULTORIA, ESTUDOS E PROJETOS S/A

1º 2º

Data saída 01 de Fevereiro de 2019

HIDROCONSULT CONSULTORIA, ESTUDOS E PROJETOS S/A

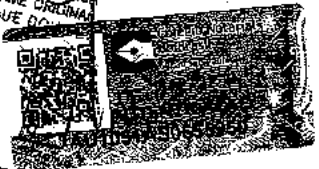
1º 2º

Com. Dispensa CD Nº

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MINHA APRESENTADO, DO QUE DEVO

S.P. 31 MAR 2020

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



13

33.146.648/0003-91

CONTRATO DE TRABALHO
CONCREMAT ENGENHARIA E

Empregador TECNOLOGIA S/A

Rua Madre Emilia de Vileneuve, 434

CGC/MF Alameda Prudência CEP: 04367-090

Rua SÃO PAULO CEP nº

Município Est.

Esp. do estabelecimento

Cargo Engenheiro

CBO nº

Data admissão 10 de Fevereiro de 2019

Registro nº Fis/Ficha

Remuneração especificada R\$ 4.000,00
Quatro mil reais por mês

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A

Ass. do empregador ou a logo c/test.

1º 2º

Data saída de de 19

Ass. do empregador ou a logo c/test.

1º 2º

Com. Dispensa CD Nº

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MINHA APRESENTADO, DO QUE DEVO

S.P. 31 MAR 2020

CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



000 16



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620190012391

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 Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO

Registro: 5061789070-SP RNP: 2605560252

Título Profissional: Engenheira Sanitarista

Número ART: 28027230191187068 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO . Registrada em: 18/11/2019 Baixada em: 04/12/2019

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Contratante: ÁGUAS CUIABÁ S/A - CONCESSIONÁRIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E

AVENIDA GONÇALO ANTUNES DE BARROS No.: 3196

Complemento: Bairro: CARUMBÉ

Cidade: Cuiabá UF: SP CEP: 78050667 PAIS: BRASIL

Contrato: 0007-2018 Celebrado em: 24/01/2018

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 550.800,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Endereço da Obra/serviço: AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS No.: 13371

Complemento: BLOCO 1 - 4º ANDAR Bairro: VILA GERTRUDES

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 04794000 PAIS: BRASIL

Data de início: 24/01/2018 Conclusão Efetiva: 30/01/2019 Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Elaboração, Estudo, Serviços de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário.. 1829,30000 quilômetro.

Observações

Serviços de consultoria especializada para atuação do Plano Diretor de Água e Esgoto de Cuiabá - MT. Esta ART foi regularizada através do Protocolo nº 117422/2019 e Processo nº A-762/2017 T1.

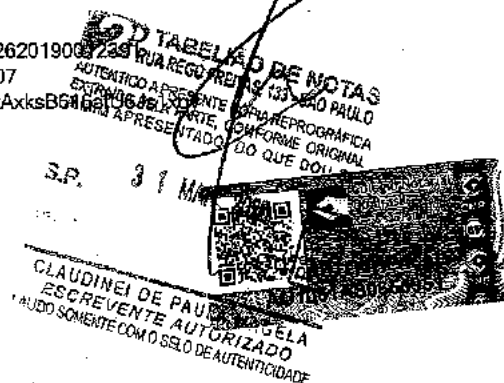
Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Sanitarista.

Declaramos que a ART referente ao atestado vinculado foi registrada após a execução da obra/serviço, não possibilitando ao CREA a fiscalização das atividades nele relacionadas.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 10 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620190012391
16/12/2019 09:00:07
Autenticação Digital: C55aCggzsFyxakAxksB616a



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 é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

000 17
17
17

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins, que a **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106, São Cristóvão – Rio de Janeiro/RJ, CEP 20940-060, CNPJ nº 33.146.648/0001-20 e filial na Rua Madre Emile de Villeneuve, nº 434, CEP: 04367-090, Jardim Prudência, Município de São Paulo, SP, CNPJ/MF 33.146.648/0003-91, executou através da sua Área de Negócio de Estudos e Projetos de Saneamento para a **ÁGUAS CUIABÁ S.A. – CONCESSIONÁRIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO**, com sede na A. Gonçalves Antunes de Barros, nº 3.196, bairro Carumbé, Cuiabá/MT, CEP 78.050.-667, CNPJ nº 14.995.581/0001-53, os **Serviços de consultoria especializada para atualização do Plano Diretor de Água e Esgoto de Cuiabá/MT**, objeto do Termo de Contrato nº 0007-2018.

No anexo com folhas numeradas de 02/09 a 09/09, assinadas por Cristiane Schwanka – CREA PR 20676/D e Luiz Fernando Barrozo Fabbriani – CREA RJ 1991100110, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros:

Rafael Luís Rabuske	CONFEA/CREA 220298725-8
Arthur Oliveira Costa Sousa	CONFEA/CREA 060518449-6
Gustavo Silva do Prado	CONFEA/CREA 260385225-6
Marinela Fonseca da Cruz Galvão	CONFEA/CREA 260556025-2
Vinício do Carmo Alves da Silva	CONFEA/CREA 140507081-1
Rafael Chaves Opitz	CONFEA/CREA 220052700-4

Dados contratuais:

- Contrato nº 0007-2018
- Valor dos serviços - R\$ 550.800,00 (quinhentos e cinquenta mil e oitocentos reais).
- Período – 24/01/2018 a 30/01/2019
- Data Base: IO = 24/01/2018

Cuiabá, 28 de maio de 2019.

5º. Serviço Notarial
Cuiabá - MT.

Luiz Fernando Barrozo Fabbriani
Diretor Geral
Águas Cuiabá S.A.

5º Serviço Notarial
Cuiabá - MT.

Cristiane Schwanka
Diretora de Gestão
Águas Cuiabá S.A.

[illegible][illegible]

Av. Gonçalo Antunes de Siqueira, 3.196 – Goiabá – MT

DO PRESENTE DOCUMENTO, QUE É INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP, CAT No: 2620190012395, DATA 22/03/2019 05:00:07. Autenticação Digital: c55acfggzsfxxakAxIsB616arUeJs1xgy.

Contrato nº 0007-2018

1. Caracterização do Contrato

Contratada: a empresa **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106, São Cristóvão – Rio de Janeiro/RJ, CEP 20940-060, CNPJ nº 33.146.648/0001-20 e filial na Rua Madre Emile de Villeneuve, nº 434, CEP: 04367-090, Jardim Prudência, Município de São Paulo, SP, CNPJ/MF 33.146.648/0003-91.

Objeto: Atualização do Plano Diretor de Água, Esgoto e Lodo do Município de Cuiabá/MT, abrangendo a sede municipal e os distritos de Nossa Senhora da Guia, Sucuri, Aguaçu, Coxipó de Ouro e Nova Esperança/Pequizeiro.

Valor: R\$ 550.800,00 (quinhentos e cinquenta mil e oitocentos reais) / US\$ 172.286 (cento e setenta e dois mil, duzentos e oitenta e seis dólares)

(Valor do dólar americano em 24/01/2018 = 3,1964)

Data Base: 10 = 24/01/2018

Data de início: 24/01/2018

Data de término: 30/01/2019

Escopo dos serviços: desenvolvimento dos Serviços de atualização do Plano Diretor de Água e Esgoto de Cuiabá/MT, cujos produtos compreenderam:

Produto 01: Plano de Trabalho.

Produto 02: Diagnósticos dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de tratamento e disposição final do lodo gerado em ambos os sistemas para todo o Município.

Produto 03: Estudos de vazões dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário mediante atualização da evolução populacional, evolução de perdas, consumo per capita ano a ano para todo o horizonte da concessão (até 2042);

Produto 04: Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo e proposta de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades (tanto para SAA quanto para SES e tratamento e disposição de lodo);

Produto 05: Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos (tanto para SAA quanto para SES e tratamento e disposição de lodos);

Produto 06: Programação física e financeira da implantação das intervenções definidas.

Local de execução dos serviços: os serviços técnicos, objeto do contrato, foram desenvolvidos em escritório da **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**, localizado na Av. das Nações Unidas, nº 13.771, Bloco I, 4º Andar, CEP: 04794-000, Chácara Itaim, Município de São Paulo, SP.

2. Descrição dos Serviços Executados

O trabalho realizado pela **CONCREMAT** compreendeu as etapas descritas a seguir:

2.1. Diagnóstico dos Sistemas de Água e Esgotos

Compreendeu a consolidação dos dados e informações sobre as condições dos serviços, indicadores socioeconômicos e ambientais, além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento através do levantamento e análise de dados secundários e do levantamento de dados primários.

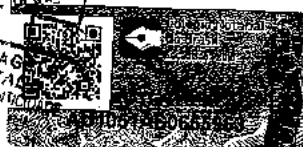
2.2. Estudos de Vazões

O estudo de vazões compreendeu o detalhamento dos requisitos de demanda com base nos levantamentos, no diagnóstico, nas políticas atuais, nos programas e projetos de saneamento básico e nos projetos correlacionados (habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação etc), que balizaram as projeções e projeções de demandas futuras para os sistemas de abastecimento de água – SAA e de esgotamento sanitário – SES, incluindo a geração de lodo.

Os estudos demográficos foram elaborados com base nos censitários de 1980 a 2010 e foram utilizados procedimentos metodológicos que analisaram desde a evolução demográfica do município como um todo (visão geral) até a realização de análise da dinâmica demográfica mais sofisticada com a

Av. Gonçalo Antunes de Barros, 496 – Cuiabá – MT

AUTENTICAÇÃO
A MINHA PELA PRESENTE COPIA
FOLIO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICAÇÃO



aplicação do *Método dos Componentes de Coorte*, que consiste na análise dos componentes demográficos em separado (fecundidade, mortalidade, migração, sexo, idade etc) e utilização do Modelo Evadan. O horizonte de planejamento deste trabalho refere-se ao prazo de validade do contrato de concessão, firmado entre a Águas de Cuiabá e a Prefeitura Municipal de Cuiabá, válido até o ano de 2042.

Quadro resumo das vazões e demandas projetadas para início, meio e final de plano para o SAA.

Ano	População Urbana (hab)	Perdas (%)	Q _{méd} (m³/s)	Q _{máx} (m³/s)	Q _{máxb} (m³/s)	Demanda de reservação (m³)	Produção de lodo (kg/dia)	Demanda Hidrômetro (Unid.)	Demanda de redes (km/ano)
2018	600.879	66	3,07	3,68	5,52	88.365	18.673	-	-
2030	658.810	30	1,63	1,96	2,94	47.058	8.944	1.219	31,46
2042	684.541	30	1,70	2,04	3,06	48.896	10.333	193	4,98

Quadro resumo das vazões e demandas projetadas para início, meio e final de plano para o SES:

Ano	População Urbana (hab)	Atendimento com Coleta (%)	Pop. Atendida com Coleta (hab)	Atendimento com Tratamento (%)	Pop. Atendida com Tratamento (hab)	Q _{mín} (m³/s)	Q _{méd} (m³/s)	Q _{máx} (m³/s)	Q _{máxb} (m³/s)	Contribuição de lodo (kg/dia)
2018	600.879	39	233.539	35	211.388	0,312	0,624	0,749	1,124	12.683
2030	658.810	91	599.517	91	599.517	0,566	1,133	1,139	2,039	35.971
2042	684.541	91	622.932	91	622.932	0,583	1,165	1,398	2,097	37.376

2.3. Objetivos e Metas do Plano

Esta etapa do trabalho compreendeu o estabelecimento dos objetivos e a criação do plano de metas e a elaboração de alternativas técnicas de engenharia para os sistemas de água e esgotos até 2042. Os objetivos gerais a serem alcançados foram elaborados considerando o cenário atual, as tendências de desenvolvimento socioeconômico do município.

2.3.1 Objetivos e Metas Específicos para o SAA

Objetivos:

- Fornecimento de água sem intermitência em 100% dos domicílios do município;
- Redução de perdas de água em todos os sistemas;
- Atendimento aos padrões de potabilidade de água em 100% das amostras realizadas em todas as ETAs do município;
- Redução da área do município abastecida pelo Sistema Tijucal;
- Desativação das ETAs Porto, Coophema e Parque Cuiabá;
- Preservação ambiental das áreas de captação de água dos sistemas de Cuiabá;
- Criação de Distritos de Medição e Controle em todos os sistemas do município;
- Implementação de um sistema preventivo de manutenção das estruturas.

Metas:

O Plano de Metas para o SAA considerou etapas de implementação de acordo com a disponibilidade de recursos do município, os limites territoriais e a previsão de crescimento populacional:

- Imediato: Entre 00 e 03 anos, ou até 2021
- Curto-Prazo: Entre 04 e 08 anos, ou de 2022 a 2026
- Médio-Prazo: Entre 09 e 12 anos, ou de 2027 a 2030
- Longo-Prazo: Entre 13 e 25 anos, ou de 2031 a 2042

O Plano de Metas para o SAA foi desenvolvido conforme segue:

Meta	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura do abastecimento de água na Zona Urbana do município	100%	100%	100%

Meta	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Índice de domicílios com Intermitência no abastecimento de água	30%	25%	30%	30%
Índice de perdas de água	64%	36%	30%	30%
Atendimento ao padrão de potabilidade	95%	97%	99%	99%
Índice de hidrometração	99%	100%	100%	100%

Plano de Redução de Perdas Reais e Aparentes

Foram analisados os dados de perdas reais, aparentes e totais fornecidos pela Companhia durante a etapa de diagnóstico; e comparados com os dados de produção de água de cada sistema. Dessa forma pode ser determinada a importância de cada sistema na composição das perdas totais do município. Estudadas diversas interações de reduções de perdas que levassem a concessionária a atingir as metas preconizadas pelo contrato de concessão, indicando o melhor cenário de atendimento desse objetivo:

- Redução em 53% das perdas reais do Sistema Central ao longo dos próximos 06 anos (de 2019 a 2024);
- Redução em 50% das perdas aparentes do Sistema Central ao longo dos próximos 10 anos (de 2019 a 2028);
- Redução em 50% das perdas aparentes do Sistema Tijucal ao longo dos próximos 10 anos (de 2019 a 2028);
- Redução em 25% das perdas reais do Sistema Ribeirão do Lipa entre os anos de 2026 e 2030;
- Redução em 25% das perdas aparentes do Sistema Sul entre os anos de 2026 e 2030.

Plano de Ações de Emergência e Contingência

Foram identificadas situações de anormalidades operacional dos serviços de saneamento básico, e as respectivas ações de mitigação, de forma a controlar e sanar a estas condições anormais de operação. Visando sistematizar estas informações, foi elaborado um quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas do sistema de abastecimento de água.

2.3.2 Objetivos e Metas Específicos para o SES

Objetivos:

- Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva;
- Proteção dos recursos hídricos e controle da poluição;
- Proteção da natureza;
- Proteção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição;
- Valorização social e econômica dos recursos ambientais;
- Ordenamento do território;
- Melhoria nos quadros normativo e institucional.

Plano de Metas para o SES

Meta	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Índice de Coleta de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	64%	91%	91%	91%
Índice de Tratamento de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	49%	91%	91%	91%
Índice de Substituição de Rede de Esgoto	0,6%	0,6%	0,2%	0,2%
Índice de Qualidade de Esgoto	80%	80%	80%	80%

Plano de Ações de Emergência e Contingência

Foram identificadas situações de anormalidades operacional dos serviços de saneamento básico, e as respectivas ações de mitigação, de forma a controlar e sanar a estas condições anormais de operação.

Av. Gonçalo Antunes de Barros, 3.198 - Cuiabá - MT



Visando sistematizar estas informações, foi elaborado um quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas do sistema de esgotamento sanitário.

2.3.3 Objetivos e Metas Específicos para o lodo gerado nos sistemas

Objetivos:

- Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva;
- Proteção dos recursos hídricos e controle da poluição;
- Proteção da natureza;
- Proteção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição;
- Valorização social e econômica dos recursos ambientais;
- Ordenamento do território;
- Melhoria nos quadros normativo e institucional;
- Destinação ambientalmente correta e segura dos lodos gerados;

Plano de Metas para o lodo gerado

Os lodos gerados nas ETAs serão tratados junto com os lodos de ETEs. A Central de tratamento de lodo da ETE Dom Aquino será a única a não receber cargas de lodo externas, sendo esta responsável pelo tratamento e secagem exclusivamente de seu próprio lodo.

Central de Lodo	Tipo de Secagem do lodo	Disposição final	Área requerida para Aterro (ha)	Distância até o Aterro (km)	Massa de Lodo Disposta (ton/dia)	Teor de sólidos do lodo disposto no aterro
Dom Aquino	Leito de Secagem Coberto	Aterro Próprio Águas de Cuiabá	53,7	23,2	16,80	50%
Tijucal				8,5	10,30	
Sul				21,0	16,06	
Lipa				14,4	33,94	

2.4. Definição de Programas, Ações e Projetos

Foi elaborado o Plano de Ação, compreendendo o conjunto das ações previstas para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação final de lodo foram divididas entre diferentes programas, criando assim uma sequência lógica e coesa de implantação das ações e projetos definidos como necessários, que foram demonstradas em um cronograma físico-financeiro com a indicação do prazo de implantação, definido como emergencial (2018 a 2021), curto (2022 a 2026), médio (2027 a 2030) ou longo (2031 a 2042); e do investimento em reais.

Para atingir os objetivos e metas foram previstas um total de 65 ações para melhorias e ampliação do sistema de abastecimento de água e 47 ações para o sistema de esgotamento sanitário, agrupadas como segue:

Sistema	Programa	Investimento por Programa (R\$)	Investimento Total (R\$)	Investimento Total (US) I ₀ = 24/01/2018
SAA	Programa de Reformulação dos Sistemas de Abastecimento de Água do Município de Cuiabá	168.388.344,22	359.168.499,60	112.345.480
	Programa de Redução de Perdas	178.470.969,73		
	Melhoria da Gestão e operação	12.309.185,64		

Sistema	População Abastecida (hab)	Capacidade da ETA (l/s)	Perdas Reais (%)	Reservação (m³)	Incremento de rede de distribuição (km)
Ribeirão do Lipa	89.912	408	30,0	10.100	77,8

- O Sistema Sul é um sistema inteiramente novo a ser implantado na região Sul do município de Cuiabá em substituição aos sistemas CoopHEMA e Parque Cuiabá, e que atenderá também parcelas das populações dos sistemas Tijucal e Porto.

Sistema	População Abastecida (hab)	Capacidade da ETA (l/s)	Perdas Reais (%)	Reservação (m³)	Incremento de rede de distribuição (km)
Sul	127.956	750	30,0	12.000	30,8

- O Sistema Central é formado pela união dos Sistemas São Sebastião e Presidente Marques. A configuração do Sistema Presidente Marques se mantém inalterada nessa alternativa, sendo todas as alterações propostas relacionadas ao Sistema São Sebastião.

Sistema	População Abastecida (hab)	Capacidade da ETA (l/s)	Perdas Reais (%)	Reservação (m³)	Incremento de rede de distribuição (km)
Central	222.667	1.267	32,8	24.100	59,9

- O Sistema Tijucal será reduzido, com áreas atendidas no futuro pelo Sistema Sul, pelo Sistema Central, e pelo Sistema Ribeirão do Lipa.

Sistema	População Abastecida (hab)	Capacidade da ETA (l/s)	Perdas Reais (%)	Reservação (m³)	Incremento de rede de distribuição (km)
Tijucal	241.523	930	30,0	10.600	189,1

4.2. Sistema Proposto de Esgotamento e Tratamento Sanitário

A partir de uma análise dos sistemas existentes foram estudadas alternativas e definida melhor solução de rearranjo dos sistemas de forma a otimizar a operação e melhorar a cobertura de atendimento, conforme metas estabelecidas.

Com o estudo de alternativas técnicas definiu-se que a melhor alternativa consiste na divisão da sede municipal em 4 sistemas, sendo dois destes sistemas já existentes, o Dom Aquino e o Tijucal e os outros dois novos Ribeirão do Lipa e Sul, dessa forma, o sistema proposto para a cidade de Cuiabá está descrito nos itens abaixo.

- O Sistema Dom Aquino existente no município, com a ampliação da capacidade de tratamento.

Sistema	Ano de Implantação	População Atendida (hab)	Capacidade da ETE (l/s)	Tipo de Tratamento	Coletor Tronco (km)	Incremento de rede Coletora (km)
Dom Aquino	2019	185.182	31	Lodos Ativados com aeração prolongada	3,49	1.268,4

EEE
Bela Marina

Vazão (l/s)
63,6

31 MAR 2019

Potência (CV)
30,0

Ano de implantação
2019

LR	Estrutura de Montante	Estrutura de Jusante	Comprimento (m)	Diâmetro (m)	Velocidade (m/s)	Ano de Implantação
Bela Marina	EEE Bela Marina	ETE Dom Aquino	4163	300	0,90	2019

- O Sistema Ribeirão Lipa, é um sistema novo proposto, o qual será responsável pelo tratamento dos esgotos coletados na bacia do Ribeirão do Lipa.

Sistema	Ano de Implantação	População Atendida (hab)	Capacidade da ETE (l/s)	Tipo de Tratamento	Incremento de rede Coletora (km)
Ribeirão do Lipa	2021	87.493	150	Lodo Ativado + Remoção de Nutrientes + Desinfecção	584,6

EEE	Vazão (l/s)	Potência (cv)	Ano de implantação
Ribeirão do Lipa	250	95	2021

- O Sistema Sul é um sistema inteiramente novo o qual será responsável, pelo tratamento dos esgotos coletados nas bacias do São Gonçalo, Lavrinha e cabeceira do Córrego Escuro.

Sistema	Ano de Implantação	População Atendida (hab)	Capacidade da ETE (l/s)	Tipo de Tratamento	Incremento de rede Coletora (km)
Sul	2024	73.910	130	Lodo Ativado + Remoção de Nutrientes + Desinfecção	471

EEE	Vazão (l/s)	Potência (cv)	Ano de implantação
São Gonçalo	77,5	25	2020
Lavrinha	114	25	2020

- O Sistema Tijucal, atualmente, é composto por uma área de abrangência na qual vivem, atualmente, cerca 34.223 habitantes. Com a ampliação de primeira fase o sistema terá uma área de abrangência na qual a população, segundo a projeção populacional realizada, deverá chegar a 301.800 habitantes no ano de 2042.

Sistema	Ano de Implantação	População Atendida (hab)	Capacidade da ETE (l/s)	Tipo de Tratamento	Incremento de rede Coletora (km)
Tijucal	2018	147.130	250	UASB + Lagoa Facultativa	Lagoa Aerada + Lagoa de Decantação + Desinfecção
Tijucal	2023	277.000		Lagoa Aerada + Lagoa de Decantação + Desinfecção	Lodos + Ativos + remoção de Nutrientes + Desinfecção

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, COM FOLHA ORIGINAL
A MINHA PRESENTADO, DO QUAL DUPLICA
S.P. 31 MAR 2020

5. Equipe Técnica

6. Declaração:

Os serviços foram executados dentro dos padrões exigidos e em exato cumprimento das obrigações assumidas pela CONCREMAT.

Cuiabá, 03 de abril de 2019

5º. Serviço Notarial
Curitiba - PR

Guiz Fernando Barrozo Fabbriani
Diretor Geral
Águas Cuiabá S.A.

5º. Serviço Notarial
Cuiabá - MT.

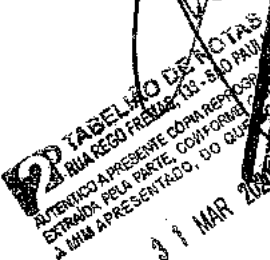
Cristiane Schwanka
Diretora de Gestão
Águas Cuiabá S.A.




RECONHEÇO POR VERDADEIRA E SIGLA
BARROZO FABRIANO DE OLIVEIRA
 RG: 91875 RS 6.60
 Curitiba, 30 de maio de 2019
 Sou 12. Em testemunho
 SUZI AMORIM DE AMORIM
 Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
 Cód. Serv. 01, Cód. Adv. 22
 http://www.tjmt.jus.br/seos




RECONHEÇO POR VERDADEIRA E SIGLA
SCHMANKA DEU FÉ
 RG: 91875 RS 6.60
 Curitiba, 30 de maio de 2019
 Sou 12. Em testemunho
 SUZI AMORIM DE AMORIM
 Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
 Cód. Serv. 01, Cód. Adv. 22
 http://www.tjmt.jus.br/seos

3.º.
 31 MAR 2019
 CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



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

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620190012393

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

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 Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: MARINELA FONSECA DA CRUZ GALVÃO
Registro: 5061789070-SP RNP: 2605560252
Título Profissional: Engenheira Sanitarista

Número ART: 28027230191186660 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 18/11/2019 Baixada em: 04/12/2019

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Contratante: COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP

AVENIDA DO ESTADO No.: 561

Complemento: UNIDADE 2 Bairro: PONTE PEQUENA

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01107900 PAIS: BRASIL

Contrato: 32.354/06 Celebrado em: 01/04/2008

Vinculado à ART: Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor do Contrato: R\$ 2.937.634,00

Endereço da Obra/serviço: SETOR REGIÃO METRO POLITANA DE SÃO PAULO - RMSP No.:

Complemento: Bairro: REGIÃO METROPOLITANA

Cidade: UF: CEP: PAIS: BRASIL

Data de início: 01/04/2008 Conclusão Efetiva: 25/03/2010 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: CPF/CNPJ:

Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Elaboração, Estudo, Serviços de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário.. 7946,84000 quilômetro quadrado.

Observações

Prestação de Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP - CONSÓRCIO COBRAPE-CONCREMAT - 50%. ART regularizada através do Protocolo nº 117417/2019 e Processo nº A-762/2017 T1.

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Sanitarista.

Declaramos que a ART referente ao atestado vinculado foi registrada após a execução da obra/serviço, não possibilitando ao CREA a fiscalização das atividades nele relacionadas.

O consórcio não estava cadastrado no Crea-SP na época da realização da obra ou serviço.

O vínculo do profissional com a empresa contratada iniciou em 10/02/2009.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 15 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.



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 é válida em todo território nacional.

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 autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ATESTADO TÉCNICO

T-25827/2019

Folha 01 de 15

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A.** - CNPJ/MF 033.146.648/0001-20, realizou para a SABESP - CNPJ/MF 43.776.517/0001-80, no período de 01/04/2008 a 25/03/2010, através do CONSÓRCIO COBRAPE-CONCREMAT, constituído pelas empresas Cobrape Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos e *Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.* com 50 % (cinquenta por cento) de participação de cada uma no **Contrato nº 32.354/06**, a Prestação de Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

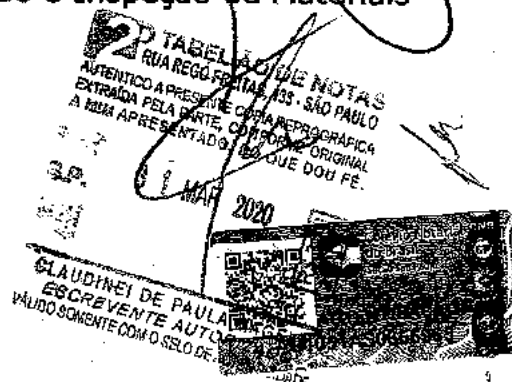
No anexo com folhas numeradas de 02/15 a 15/15 estão discriminados os serviços e os quantitativos executados pelo consórcio no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros Celso Silveira Queiroz - CREA 0600321443 e Alceu Guérios Bittencourt - CREA 0700071024. A coordenação dos trabalhos foi do engenheiro Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira - CREA 0600737151.

O valor total medido no contrato, a preços de maio/2006, foi de R\$ 2.937.634,00 (dois milhões, novecentos e trinta e sete mil e seiscentos e trinta e quatro reais).

São Paulo, 29 de agosto de 2019.

Engº Nelson Ferreira Junior
Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais
CREA - 0600745640



NFJ/mis.

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - **sabesp**

CONTRATO Nº 32.354/06

CONTRATADA: CONSÓRCIO COBRAPE-CONCREMAT, constituído pelas empresas Cobrape Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos e Concremat Engenharia e Tecnologia S/A., com 50 % (cinquenta por cento) de participação de cada uma no contrato.

OBJETO: Prestação de Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

Os principais objetivos da revisão e atualização do Plano Diretor de Esgotos da RMSP correspondem à orientação de processos decisórios para a definição e estabelecimento de ações e investimentos na Região Metropolitana de São Paulo, visando otimizar, adequar e ampliar os Sistemas de Esgotamento Sanitário existentes e propostos. Os trabalhos incluíram discussões quanto à ampliação dos sistemas já implantados, definindo prioridades dos elementos a implantar e verificando os custos envolvidos com a universalização dos serviços. A revisão e atualização do PDE apresentaram, ainda, uma estimativa dos investimentos necessários para se atingir a meta de universalização e indicou soluções, demonstrando aquelas que se apresentaram como as mais favoráveis.

A área de abrangência do estudo corresponde ao território dos 39 municípios da RMSP, que somados totalizam 7.946,84 km², dividida em 312 bacias de esgotamento que compõem os Sistemas Principal e Isolados. Os estudos abrangeram uma população de quase 20 milhões de habitantes, com base nas projeções elaboradas pela Fundação Seade no estudo desenvolvido para a Sabesp em 2004, período dos anos 2005 a 2025.

A área foi dividida conforme os sistemas da Sabesp na RMSP, considerando-se o Sistema Principal e os Sistemas Isolados.

Para a execução do trabalho foram consideradas as seguintes premissas de planejamento: (i) horizonte de planejamento até 2030; (ii) que a universalização deva ocorrer alternativamente em 2018 ou em 2023; e (iii) que a universalização corresponda à coleta de 90% dos esgotos gerados e tratamento de 100% dos esgotos coletados em qualquer um destes dois cenários de universalização.

Como principal condicionante ao planejamento aplicável na revisão do Plano Diretor de Esgotos da RMSP, considera-se a configuração do sistema de esgotamento sanitário da RMSP que se encontra estabelecida, considerando, também, os projetos em andamento.

Nesse sentido, foi incorporados aos estudos os programas de intervenções já estruturados com equacionamento financeiro e investimentos comprometidos, tais como: Projeto Tietê 3ª Etapa; Programa Pró-Billings; Programa Mananciais; Programa Córrego Limpo; entre outros.

1 - ATIVIDADES DESEMPENHADAS

A seguir são apresentados os principais temas tratados:

Estudos Demográficos e Projeções de Vazões

- Caracterização demográfica da população da RMSP;
- Tendência de ocupação média por domicílio;
- Cálculo dos domicílios ocupados;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 2 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640





companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Comparações com variáveis sintomáticas, como consumidores de energia elétrica e número de eleitores;
- Projeções populacionais e de domicílios por municípios;
- Projeções populacionais e de domicílios por bacia de esgotamento;
- Projeções das vazões de esgotos em dois cenários de atendimento à universalização (2018 e 2023), coletados e tratados, determinadas conforme tabela a seguir, e considerando, entre outros, os seguintes aspectos: (i) consumo de água total dos domicílios; (ii) consumo micromedido de todas as categorias de usuários; (iii) consumo relativo às perdas aparentes; (iv) coeficiente de retorno; (v) vazão de infiltração.

Vazões de Esgoto Coletada e Tratada no Sistema Principal – Cenário 1 (Universalização em 2018)

Sistema	Vazões de Esgoto (L/s)									
	2010		2015		2018		2023		2030	
	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada
ABC	5.931	1.797	6.702	4.508	7.962	7.136	8.222	7.758	8.516	8.516
Barueri	17.534	10.174	19.331	14.148	23.450	23.450	24.130	24.130	24.951	24.951
Parque Novo Mundo	5.268	2.279	6.057	4.558	6.394	6.394	6.670	6.670	6.965	6.965
São Miguel	3.334	870	4.060	1.933	4.389	4.389	4.609	4.609	4.826	4.826
Suzano	1.396	818	1.690	1.210	2.475	2.475	2.619	2.619	2.781	2.781
Total	33.463	15.938	37.840	26.357	44.670	43.844	46.250	45.786	48.039	48.039
Sistemas Isolados	4.243	1.195	5.197	3.397	5.693	4.923	6.081	5.647	6.517	6.517

Vazões de Esgoto Coletada e Tratada no Sistema Principal – Cenário 2 (Universalização em 2023)

Sistema	Vazões de Esgoto (L/s)									
	2010		2015		2018		2023		2030	
	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada	Coletada	Tratada
ABC	5.931	1.797	6.702	4.508	7.669	5.827	8.222	7.758	8.516	8.516
Barueri	17.534	10.174	19.331	14.148	22.119	18.517	24.130	24.130	24.951	24.951
Parque Novo Mundo	5.268	2.279	6.057	4.558	6.367	5.188	6.670	6.670	6.965	6.965
São Miguel	3.334	870	4.060	1.933	4.301	3.380	4.609	4.609	4.826	4.826
Suzano	1.396	818	1.690	1.210	2.307	1.992	2.619	2.619	2.781	2.781
Total	33.463	15.938	37.840	26.357	42.763	34.904	46.250	45.786	48.039	48.039
Sistemas Isolados	4.243	1.195	5.197	3.397	5.517	4.127	6.081	5.647	6.517	6.517

Sistema Principal – Afastamento e Coleta

- Caracterização geral do Sistema Principal de esgotamento sanitário da RMSP;
- Projeções de populações e vazões por sistemas;
- Comparação entre o sistema unitário e o sistema separador absoluto para o caso brasileiro;
- Sistema de coleta e afastamento existente;
- Análise da situação operacional;
- Hierarquização dos problemas existentes – propostas gerais de soluções;
- Adoção de critérios e parâmetros para identificação de vazões máximas; vazões hidráulicas dos interceptores, coletores e elevatórias; capacidade hidráulica dos condutores livres forçados, linha de recalque e sifão; estimativa de custo de implementação das obras lineares de esgotamento sanitário, incluindo ligações prediais, rede coletora, coletores, tronco, inspetores, emissários e estações elevatórias; priorização de execução das obras; aplicação do Modelo Topológico.
- Caracterização do Sistema ABC, Barueri, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 3 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO E DE ARQUIVAMENTO DO CREA/SP. 0012393 - 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33x4Cx5gKkIBns-JsFmE3T8JxGK.



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Análise de recebimento de efluentes não domésticos (ENDs), lodos de ETAs e lodos de ETEs no sistema de esgoto, avaliando-se o impacto nos sistemas de coleta e afastamento;
- Pré-dimensionamento das ampliações de Interceptores e Coletores Tronco do Sistema Principal, incluindo as reversões de Sistemas Isolados para o Sistema Principal a partir de 2018, conforme tabela a seguir.

Pré-dimensionamento das Ampliações de Interceptores e Coletores Tronco do Sistema Principal

Sistema	Unidade	Trecho	Vazão (L/s)	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Barueri	ITI-2	15	2.050	1.500	689
	ITI-4	1	1.609	1.500	962
	IPI-7	1A	319	500	664
	CT Aterrado ME	1	111	400	1.800
	CT Cabuçu de Baixo MD	3	393	500	700
	CT Pirajussara MD	1	1.512	1.500	2.009
		2	1.848	1.500	2.163
Parque Novo Mundo	CT Cabuçu de Cima MD	1	382	900	1.715
São Miguel	ITI-15	5	358	800	1.303
		6	513	1.000	1.032
		7	698	1.000	2.847
		8	sifão	700	12
	CT Água Vermelha	1	153	500	696
Suzano	CT Poá	3	178	500	1.366
		5	255	600	1.473
	CT Uma	1	54	400	2.806
		2	322	700	2.014
		3	364	800	390
		4	316	800	847

- Pré-dimensionamento de intervenções necessárias para ampliação da capacidade das estações elevatórias de esgotos críticas do Sistema Principal, conforme tabela a seguir.

Pré-dimensionamento das Ampliações Necessárias em Elevatórias Críticas do Sistema Principal

Sistema	EEE	Sistema Existente		Ampliação Proposta		
		Número de Bombas	Capacidade Nominal (L/s)	Vazão Excedente (L/s)	Sistema Complementar Nº de Bombas	Potência (CV)
ABC	Guamaringa	3+1	5.010	1.767	1	250
Barueri	Nova Piqueri	-	-	-	2+1	200
Suzano	Taiáçupeba	1+1	800	501	1	60
	Una	1+1	800	788	1	75

Sistema Principal de Esgotos – Estações de Tratamento de Esgotos

- Considerações gerais sobre a atual (2010) manutenção dos sistemas de tratamento de esgotos, com proposição de diretrizes para a solução dos problemas;
- Obras e projetos executados e em andamento na SABESP;
- Estudo preliminar para a avaliação de alternativas de ampliação da ETE Barueri para vazão de 14,25 m³/s;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 4 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

O PRESIDENTE DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP. Nº 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33xfoX59gKikBfmsJsfTnE3T6kXOK.

O PRESIDENTE DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP. Nº 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33xfoX59gKikBfmsJsfTnE3T6kXOK.

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Síntese das intervenções e ampliações preliminares previstas para a ETE Barueri;
- Avaliação das vazões atuais e futuras coletadas afluentes e das folgas nas ETEs do Sistema Principal;
- Avaliação da capacidade hidráulica e da folga operacional quanto aos parâmetros limitados pela legislação e normatização vigentes;
- Diagnóstico da situação operacional atual (2010) das ETEs;
- Avaliação da capacidade atual (2010) das ETEs do Sistema Principal, fases líquida e sólida;
- Novas tecnologias e tecnologias alternativas aplicáveis às estações de tratamento de esgoto da RMSP;
- (i) Tratamento Primário Avançado;
- (ii) Reator com Biofilme em Leito Móvel (MBBR – "Moving Bed Biofilm Reactor");
- (iii) Nitrificação Terciária;
- (iv) Nitrificação e Denitrificação Simultâneas (SND – "Simultaneous Nitrification and Denitrification");
- (v) Sistemas de Lodo Ativado com Separação de Sólidos Empregando Tecnologias de Membrana.
- Condicionantes técnicos para encaminhamento de lodos de ETAs para tratamento em ETEs;
- Aspectos legais do encaminhamento de lodos de ETAs para tratamento em ETEs através do lançamento em redes coletoras de esgoto;
- Potencial de Uso da Área da Antiga ETE Vila Leopoldina pela SABESP para o recebimento dos ENDs;
- Avaliação do recebimento das contribuições industriais e as influências dos poluentes específicos nas Estações de Tratamento de Esgotos da SABESP;
- A importância do chorume como poluente a ser tratado nas estações de tratamento de esgotos do Sistema Principal da SABESP;
- Referências de composição de chorume de aterros sanitários e recomendações sobre parâmetros de qualidade a serem monitorados;
- Elaboração de layouts das alternativas de ampliação e otimização dos sistemas de tratamento existentes;
- Quadros Resumo dos Quantitativos Necessários para a Ampliação das ETEs do Sistema Principal da RMSP, conforme apresentado na tabela 3 do Anexo deste atestado;
- Pré-dimensionamentos das ampliações, conforme tabela 3 apresentada no Anexo deste atestado; (i) ETE ABC; (ii) ETE Barueri recebendo o lodo da ETE Parque Novo Mundo e das ETAs ABV e Guaraú – Alternativa 1; (iii) ETE Barueri sem receber os lodos da ETA Guaraú da ETE Parque Novo Mundo – Alternativa 2; (iv) Pré-dimensionamento da ampliação da ETE Barueri com MBBR e recebendo o lodo da ETE Parque Novo Mundo e das ETAs ABV e Guaraú – Alternativa 3; (v) ETE Parque Novo Mundo sem Fase Sólida – Alternativas 1 e 3; (vi) ETE São Miguel – Alternativas 1 a 3; (vii) ETE Suzano – Alternativas 1 a 3.
- Estimativa de custo das ampliações das estações de tratamento de esgotos do Sistema Principal da RMSP;
- Avaliação da situação atual (2010) e das tecnologias existentes e formulação de proposta para a utilização de biogás dos digestores para geração de energia elétrica, aquecimento de lodo e outros usos, considerando seu valor econômico;
- Aspectos ambientais do lançamento de biogás na atmosfera e condições para seu controle;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 5 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

32
 TABELA DE
 AUTENTICAÇÃO
 CLAUDINEI DE PAULA
 ESCRIVENTE AUTORIZADA
 VÁLIDO SOMENTE COMO SELLO DE

O PR
 CAT
 2393 - 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33xfCx5gKfKfBfnsJsFTnB376kJxGK.

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Considerações sobre o biogás e os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDS) associados ao Protocolo de Kyoto;
- Levantamento de potencialidade e diretrizes gerais para a utilização de efluentes tratados para reúso urbano;
- Fatores indutores da prática de reúso na RMSP e sua tendência de expansão;
- Tecnologias de tratamento em função do uso potencial da água de reúso;
- Análise da viabilidade da automação total dos processos, e proposição de implantação compatível com a estrutura existente nos sistemas.

Sistemas Isolados de Esgotos

- Caracterização, definição e delimitação dos Sistemas Isolados, conforme tabela 2 apresentada no Anexo deste atestado;
- Tipologia das soluções quanto à integração ou manutenção em sistemas existentes;
- Solução de ETEs Compactas, incluindo o dimensionamento básico de uma ETE compacta modular passível de aplicação em módulos de razoável teor de automação montadas sobre skids transportáveis do tamanho de carretas de caminhões;
- Automação de sistemas e Instalações nos Sistemas Isolados;
- Gerenciamento dos Lodos gerados nas ETEs dos Sistemas Isolados;
- Estimativa de custos para os Sistemas Isolados;
- Estimativa de custos das ETEs Compactas Modulares;
- Sumário Executivo das soluções preconizadas por unidade de negócio da SABESP;
- Recomendações para os Sistemas Isolados nos municípios não operados pela SABESP.

Tratamento e Disposição Final dos Lodos das ETEs da RMSP – Sistema Principal

- Estimativa das quantidades futuras e avaliação qualitativa da vazão de lodos;

Projeção da Evolução da Produção de Lodos nas Estações de Tratamento de Esgotos da RMSP

Estação de Tratamento	Parâmetro	Unidade	2010	2015	2018	2020	2023	2030
ABC	Volume de lodo Produzido	m ³ /dia	68	189	342	347	351	361
	Massa seca total	t/dia	22	62	113	115	116	119
	Massa total torta (massa úmida) ¹	t/dia	87	243	377	382	386	397
Barueri/ Parque Novo Mundo	Volume de lodo Produzido	m ³ /dia	618	999	1.513	1.532	1.551	1.590
	Massa seca total	t/dia	159	257	390	395	399	410
	Massa total torta (massa úmida) ¹	t/dia	618	1.002	1.654	1.675	1.695	1.740
São Miguel	Volume de lodo Produzido	m ³ /dia	34	83	240	246	251	262
	Massa seca total	t/dia	11	27	79	81	83	86
	Massa total torta (massa úmida) ¹	t/dia	43	106	264	270	276	288
Suzano	Volume de lodo Produzido	m ³ /dia	32	52	157	162	166	176
	Massa seca total	t/dia	10	17	52	54	55	58
	Massa total torta (massa úmida) ¹	t/dia	41	67	173	178	182	193
Total	Volume de lodo Produzido	m ³ /dia	751	1.323	2.252	2.286	2.319	2.391
	Massa seca total	t/dia	203	364	634	643	653	673
	Massa total torta (massa úmida) ¹	t/dia	789	1.418	2.468	2.504	2.539	2.621

(1) Teor de sólidos da torta: 30% (exceto ETE Barueri, considerado teor de sólidos de 26%).

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 6 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

33



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Tecnologia de tratamento de lodo, de aproveitamento e de geração de energia elétrica, e de recuperação de materiais através da geração de Biogás, geração de energia elétrica, secagem térmica, incineração, higienização, conversão em gás e óleo combustível, uso agrônômico (Bio-Sólidos), fabricação de tijolos e co-processamento em cimenteiras;
- Análise dos aspectos de toxicidade do chorume presente nos resíduos sólidos domiciliares urbanos, tendo em vista o seu recebimento nas ETEs do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Avaliação ambiental preliminar das alternativas;
- Análise de soluções técnicas disponíveis no mercado;
- Especificamente para o tratamento de lodos das ETEs, foram consideradas as seguintes alternativas: (i) aproveitamento na geração de energia elétrica; (ii) recuperação de materiais através da geração de Biogás; (iii) secagem térmica; (iv) incineração, (v) higienização; (vi) conversão em gás e óleo combustível (Bio-Sólidos); (vii) fabricação de tijolos e co-processamento em cimenteiras; (viii) fertirrigação de culturas; e, (ix) utilização de um aterro dedicado.

Qualidade das Águas

- Estudos de qualidade das águas com a utilização de simulação por meio de modelagens matemáticas, para as seguintes variáveis: (i) oxigênio dissolvido; (ii) demanda bioquímica de oxigênio; (iii) nitrogênio orgânico; (iv) nitrogênio amoniacal total; (v) nitrito; (vi) nitrato; (vii) fósforo orgânico; (viii) fósforo inorgânico dissolvido; e, (ix) coliformes fecais;
- Estudos das alternativas de cenários futuros da implantação das obras
- Implantação e calibração do modelo matemático de qualidade da água "Stream Water Quality Model" - QUAL2E, aplicado no rio Tietê, a partir do município de Mogi das Cruzes, até a Barragem de Porto Góes no município de Salto; no rio Pinheiros, partindo da represa Billings até a confluência com o rio Tietê; e no rio Tamanduateí, iniciando 1km a montante da foz do Ribeirão dos Meninos, até a foz no rio Tietê;
- Implantação e calibração do Modelo Matemático de Correlação Uso do Solo/Qualidade da Água - MQUAL nas represas Billings e Guarapiranga;
- Hipóteses resultados e discussão das simulações.

Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental das Alternativas para Sistema Principal de Esgotos

- Desenvolvimento e implantação de metodologia para análise técnica e ambiental;
- Desenvolvimento e implantação de metodologia para análise econômico-financeira;
- Descrição das alternativas para afastamento e tratamento dos esgotos;
- Análise comparativa.

Seleção de Alternativas e Plano de Investimentos

- A Metodologia utilizada na escolha das alternativas dos Sistemas Principal e Isolado iniciou-se com a hierarquização dos problemas existentes, com foco no aumento da eficiência dos sistemas, permitindo seu agrupamento em diferentes tipos;
- A priorização das ações foi definida considerando-se os seguintes critérios: (i) localização de jusante para montante, partindo dos interceptores, até chegar aos coletores troncos interligações; (ii) nível de adensamento da bacia na qual se localiza a obra, utilizando como base o incremento de extensão de rede entre os anos 2015 e 2023; e (iii) número de obras existentes na bacia;
- Consolidação da Seleção de Alternativas e do Plano de Investimentos junto à Sabesp como ferramenta de suporte à decisão.

ANEXO DO ATESTADO

Nº T-25827 / 2019

DE 29 / 08 / 2019

FLS 7 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

34
30 MAR 2020
CLAUDINEIDE PAULA MAGALHÃES
ESCREVENHA AUTORIZADA
Pelo Diretor de Engenharia e Planejamento
Pelo Diretor de Meio Ambiente e Qualidade



O PRECATÓRIO Nº 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33xfC:5gxKkfbms.JsFTnB3T6k.JxGK.

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp
Relatório Ambiental

- Análise de indicadores de qualidade da água em pontos de monitoramento da SABESP e CETESB junto aos sistemas de esgotamento sanitário da RMSP
- Análise de aspectos ambientais vigentes no Plano de Bacia do Alto Tietê
- Histórico e situação do licenciamento ambiental
- Recomendações para estratégia de ações de licenciamento ambiental das unidades adicionais e ampliações propostas.

Subsídios ao Plano de Investimento para os Sistemas de Esgotos da RMSP

- Resumo físico das ações e obras previstas para o Sistema Principal de Esgotos da RMSP e para os Sistemas Isolados com os respectivos custos associados, ao longo do horizonte deste Plano Diretor, conforme tabela 1 apresentada no Anexo deste atestado.

2 - PRODUTOS DESENVOLVIDOS PELO CONSÓRCIO

As atividades desenvolvidas nesse Plano Diretor foram agrupadas em 12 módulos, consolidadas em 15 relatórios como apresentado na tabela a seguir.

Módulos	Atividades	Relatórios
Coordenação Geral e Ações Iniciais	Coordenação Geral dos Trabalhos	1
Coleta de Dados e Descrição dos Sistemas Existentes	Coleta, Triagem e Análise dos Pontos Afins Existentes	2
Demografia e Contribuições de Esgotos	Estudos Demográficos	3
	Avaliação das Contribuições de Esgotos	
	Avaliação das cargas Poluidoras	
Sistema Principal - Coleta, Afastamento e Interceptação	Avaliação das Redes Coletoras, Coletores-Tronco e Recalques das Sub-bacias de Esgotamento dos Sistemas de tratamento	4
	Avaliação dos Interceptores, Elevatórias e Emissários dos Sistemas de Tratamento	
	Estudo das Etapas de Ampliação das Unidades das Sub-bacias de Esgotamento	
	Pré-dimensionamento das Unidades Lineares e Localização das Sub-bacias de Esgotamento e Proposta de Planos de Ações	
	Identificação das Alternativas de Ampliação da Interceptação dos Sistemas de tratamento	
	Pré-dimensionamento das Unidades Lineares e Localizadas das alternativas de Interceptação dos Sistemas de Tratamento	
	Avaliação dos Interceptores, Elevatórias e Emissários dos Sistemas de Tratamento	
Sistema Principal - Tratamento	Avaliação das ETES do Sistema Principal	5
	Identificação das Alternativas de Ampliação de Melhoria das ETES	
	Pré-dimensionamento das Unidades das Alternativas de Ampliação e Melhoria das ETES	

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 8 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Sistemas Isolados – Coleta, Afastamento, Interceptação e Tratamento	Avaliação dos Sistemas Isolados	7
	Identificação das Alternativas de Ampliação e melhoria dos Sistemas Isolados	
	Pré-dimensionamento das Unidades dos Sistemas Isolados	
	Comparação das Alternativas dos Sistemas Isolados e Escolha das mais Convenientes	
Destinação dos Resíduos Sólidos Produzidos nas ETES da RMSP	Avaliação da Situação Atual (2010) de Geração, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Produzidos;	9
	Quantificação e Qualificação dos Resíduos Sólidos das ETES	
	Identificação das Alternativas de Aproveitamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos	
	Pré-dimensionamento das Alternativas de Aproveitamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos	
Modelagem e Simulação da Qualidade das Águas	Adaptação dos Programas Afins Disponíveis e Calibração / Aferição do Modelo de Qualidade das Águas	11
	Simulação da Qualidade das Águas dos Corpos Receptores, Considerando as Alternativas de Tratamento Formuladas	
	Treinamento dos Técnicos da SABESP, Visando à Utilização do Modelo de Qualidade das Águas	
Comparação Técnico-econômica e Ambiental das Alternativas do Sistema Principal	Avaliação Crítica dos Aspectos Técnicos das Alternativas Formuladas	6
	Estimativa dos Custos de Implantação e das Despesas de Operação e Cálculo dos Indicadores Econômico-financeiros das Alternativas	
	Avaliação Ambiental das Alternativas	
	Comparação das Alternativas, Escolha da Solução mais Conveniente e Proposição do Plano de Ações	
	Confrontação da Alternativa Escolhida com a Programação de Investimentos da SABESP (com Eventual Retroalimentação)	
Detalhamento das Alternativas Escolhidas, Programa de Investimentos e Cronograma de Implantação	Comparação Técnico-econômica e Ambiental das Alternativas para Destinação Final dos Lodos Produzidos nas ETES	8 e 10
	Escolha da Solução mais Conveniente e Proposição do Plano de Ações	
	Detalhamento da Alternativa Escolhida do Sistema Principal;	
	Detalhamento das Alternativas Escolhidas dos Sistemas Isolados	
	Elaboração do Programa de Investimentos e dos Cronogramas de Implantação	
Relatório Ambiental	Verificação dos Antecedentes, Situação Atual (2010) e Pendências Relativas ao Licenciamento Ambiental dos Sistemas Principal e Isolados	14
	Avaliação das Ações Necessárias para a Obtenção das Licenças Ambientais das medidas Estruturais	
	Elaboração do Relatório Ambiental	
Relatório Final e Síntese	Preparação do Relatório Final	12, 13 e 15
	Preparação do Relatório Síntese	

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 9 / 15

Engº Nelson Pereira Junior
 CREA - 06007456-0

22 TABELÃO DE NOTAS
 23 RUA RESERVA, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICAÇÃO PRESENTE CÓPIA FOTOGRAFICA
 EXTRAIDA DA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A SER APRESENTADO, DO QUE DOU FE.

31 MAR 2020

36

1370



DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP
 0012393 - 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital: G33xrfC5gxKikBfmsJsfTnB3T6kdxGK.



companhia de saneamento básico do estado de são paulo -

sabesp

EQUIPE TÉCNICA

Nome dos Profissionais	Conselho de Classe	Cargos/Atribuições
Equipe Chave - Engenheiros:		
Alceu Guérios Bittencourt	CREA 0700071024	Responsável Técnico
Celso Silveira Queiroz	CREA 0600321443	Responsável Técnico
Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira	CREA 0600737151	Coordenador do Consórcio
Antônio Cosme Iazzetti D'Elia	CREA 0601055468	Coordenador Adjunto
Augusto César Fabrin	CREA 0600895737	Coordenador Adjunto
Márcio Junqueira de Oliveira	CREA 0600301617	Coordenador Adjunto
Haroldo Ribeiro de Oliveira	CREA 0600998537	Coordenador Adjunto
Luiz Henrique Werneck de Oliveira	CREA 0600187793	Coordenador Executivo
Equipe Técnica do Consórcio:		
Andressa de Almeida Ferreira	CREA 5061789045	Engenheira Sanitarista
Anna Eloísa da Silva Leone	CREA 5060475953	Eng ^a Civil / Saneamento Básico
Arlovaldo Delquiario	CREA 068176146	Eng ^o Civil / Saneamento Básico
Camila Callegari Rodrigues	-	Engenheira Cartógrafa
Camila Gonçalves Di Loreto	-	Desenho Industrial
Carolina Harue Nakamura	CREA 5061719900	Eng ^a Química/Qualidade da Água
Guilherme Hamana Sutti	-	Tecnologias Ambientais
José Antônio Oliveira de Jesus	CREA 0600895958	Eng ^o Civil / Qualidade da Água
Marinela Fonseca da Cruz Galvão	CREA 5061789070	Engenheira Sanitarista
Mitsuyoshi Takilshi	CREA 115582	Engenheiro Civil / Hidrologia
Mônica Outa	CREA 0682530246	Engenheira Civil / Hidráulica
Paulo Henrique Agular	-	Geógrafo
Ramon Velloso de Oliveira	CREA 161.034/D	Eng ^o Civil/Operação de Sistemas
Renato Augusto Dias Machado	-	Gestor Ambiental
Rubem Moreira de Brito	CREA/MA - 2361/D	Engenheiro Civil
Sávio Mourão Henrique	CRBio 39276/01D	Biólogo / Meio Ambiente
Vagner Moretti	-	Projetista
Vinícius Ceron Rissoli	-	Geoprocessamento
Wagner Jorge Nogueira	CREA 5060640672	Eng ^o Civil / Tec. da Informação
Willian Cabral de Melo	-	
Consultores do Consórcio:		
Carlos Henrique Ravazzi	CREA 060636279	Sistemas de Esgotamento Sanitário
Celeste P. Simões	CAU - 3399	Análise Econômica e Financeira
Fidel Lerner	-	Análise Econômica e Financeira
Isaac Volschan Júnior	-	Processamento de Lodos de ETES
Jorge Abu Jamra Filho	CREA 0600288775	Sistemas de Esgotamento Sanitário
José Carlos Mierzwa	CREARJ 75467143700	Reúso de Efluentes
José Eduardo W. de A. Cavalcanti	-	Efluentes Industriais
Maurício Fernandes Perez	CREA 0601645390	Tratamento de Esgotos
Milton Uchima	-	Automação e Melhoria de Processos
Pedro Além Sobrinho	-	Tratamento de Esgotos
Roque Passos Piveli	CREA 0600963227	Tratamento de Esgotos
Sandra Beu	CRB 35275/01-D	Meio Ambiente
Suzana Jardim	-	Demografia

ANEXO DO ATESTADO

Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 10 / 15

Eng^o Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Tabela 1 - Consolidação do Plano de Investimento (1o = dez/2009)

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 11 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

38

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Sistemas Isolados Não Operados pela Sabesp				
Ligações Domiciliares	99	65	18	16
Redes Coletoras	332	207	38	87
Sistema de Afastamento (Coletores)	2	2	-	-
Estações de Tratamento de Esgotos	31	31	-	-
Subtotal Sistema Principal	6.658	4.705	1619	334
Subtotal Sist. Isolados Operados pela Sabesp	1.290	981	236	73
Subtotal Sist. Isolados Não Operados pela Sabesp	464	305	56	103
Total	8.412	5.991	1.911	510

(1) Coletores, Interceptores, Estações Elevatórias Principais e reversões dos Sistemas Isolados para o Sistema Principal.

(2) Inclui as ampliações necessárias para recebimento dos esgotos dos Municípios Permissionários atendidos pelo Sistema Principal.

Tabela 2 - Relação dos Sistemas Isolados

Capacidades Nominais das ETEs dos Sistemas Isolados

Sistema	ETE	Capacidade Nominal 2009 (L/s)
Sistemas Isolados	Arujá-Sede	150,00
	Biritiba Mirim-Sede	55,00
	Salesópolis-Remédios	2,00
	Salesópolis-Sede	33,00
	Bandeirantes	3,00
	Jaraguá	38,00
	Mairiporã-Sede	35,00
	Cotia-RAFA	120,00
	Pirapora-Sede	25,65
	Pirapora-Genesis	3,30
	Itapeverica-CDP	3,50
	Embu Guaçu-Sede	90,00
	Embu Guaçu-Cipó	50,00
	S. B. Campo-Pinheirinho	3,50
	S. B. Campo-Riacho Grande	7,00
	Ribeirão Pires	70,00
	Rio Grande da Serra	24,00
	Juquitiba-Sede	4,20
	São Lourenço da Serra-Sede	13,00
	São Lourenço da Serra-Palot do Melo	4,20
	Guararema-Sede	28,00
	Subtotal	762,35

ANEXO DO ATESTADO

Nº T-25827 / 2019

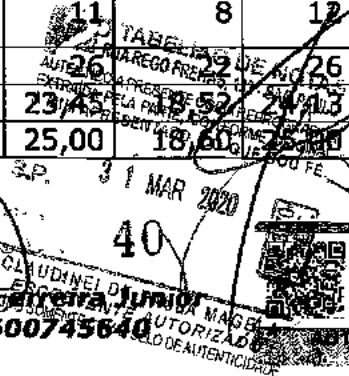
DE 29 / 08 / 2019

FLS 12 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640


companhia de saneamento básico do estado de são paulo
sabesp
Tabela 3 – Pré-Dimensionamento das Intervenções
Ampliações Previstas

ETE/ Alternati vas	Processo	Unidade	2010	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 1	
				2018	2018	2023	2030
ETE ABC	Tratamento Primário	Decantadores Primários	4	10	7	10	10
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	7	5	8	8
		Sopradores	4	4	4	4	4
		Decantadores Secundários	6	12	9	12	12
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	2	2	2	2	2
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	2	6	4	6	6
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	4	11	8	11	11
	Vazões Tratadas m³/s		1,80	7,14	5,83	7,76	8,52
ETE Barueri Alternati va 1	Tratamento Primário	Decantadores Primários	8	28	22	28	28
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	8	22	16	22	22
		Sopradores	4	10	8	11	11
		Decantadores Secundários	16	36	32	36	36
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	4	5	4	5	5
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	6	6	6	6	6
		Adensadores por Centrifugação para Lodo Secundário	7	13	10	14	14
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	8	30	26	30	30
ETE Barueri Alternati va 2	Tratamento Primário	Decantadores Primários	8	28	22	28	28
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	8	22	16	22	22
		Sopradores	4	9	8	10	10
		Decantadores Secundários	16	36	30	36	36
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	4	4	4	4	4
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	6	6	6	6	6
		Adensadores por Centrifugação para Lodo Secundário	7	11	8	12	12
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	8	26	22	26	26
	Vazões Tratadas m³/s		10,17	23,45	18,52	24,13	24,95
	Capacidade m³/s		9,50	25,00	18,60	25,00	25,00

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 13 / 15
Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640


DOCUMENTO DIGITAL: G33xf0x5gXkKfBfneJsFTnB3T6KJXGK.

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ETE Barueri Alternativa 3	Tratamento Primário	Decantadores Primários	8	28	22	28	28
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	8	16	13	16	16
		Sopradores	4	14	11	15	15
		Decantadores Secundários	16	36	28	36	36
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	4	5	4	5	5
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	6	6	6	6	6
		Adensadores por Centrifugação para Lodo Secundário	7	13	10	14	14
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	8	30	26	30	30
	Vazões Tratadas m³/s		10,17	23,45	18,52	24,13	24,95
	Capacidade m³/s		9,50	25,00	18,60	25,00	25,00

ETE Parque Novo Mundo Alternativa 1 e 3 *	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	3	7	5	7	7
		Sopradores	4	7	6	7	7
		Decantadores Secundários	6	12	12	12	12
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	0	0	0	0	0
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	2	0	0	0	0
		Adensadores por Centrifugação para Lodo Secundário	0	0	0	0	6
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	0	0	0	0	0
	Vazões Tratadas m³/s		2,28	6,39	5,19	6,67	6,97
	Capacidade m³/s		2,50	7,00	5,20	7,00	7,00

ETE Parque Novo Mundo Alternativa 2	Tratamento Primário	Decantadores Primários	0	9	7	9	9
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	3	5	4	5	5
		Sopradores	4	5	5	5	5
		Decantadores Secundários	6	12	10	12	12
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	0	3	3	3	3
		Adensadores por Flotação para Lodo Secundário	2	0	0	0	0
		Adensadores por Centrifugação para Lodo Secundário	0	2	2	2	2
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	0	7	6	7	7
	Vazões Tratadas m³/s		2,28	6,39	5,19	6,67	6,97
	Capacidade m³/s		2,50	7,00	5,20	7,00	7,00

ETE São Miguel Alternativa 1	Tratamento Primário	Decantadores Primários	2	6	4	6	6
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	10	8	10	10
		Sopradores	3	4	3	4	4
		Decantadores Secundários	4	10	8	10	10
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	2				
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	3	8			
	Vazões Tratadas m³/s		0,87	4,38	3,38	4,83	4,83
	Capacidade m³/s		1,50	4,90	3,40	4,90	4,90

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 14 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



DOCUMENTO DIGITAL: 0333fC559gKlKfBfnsJsFTnB3T6kXGK
 0012393 - 16/12/2019 09:04:33 - Autenticação Digital

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ETE São Miguel Alternativa 2	Tratamento Primário	Decantadores Primários	2	6	4	6	6
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	10	8	10	10
		Sopradores	3	5	4	6	6
		Decantadores Secundários	4	10	8	10	10
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	2	7	5	7	7
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	3	8	6	8	8
	Vazões Tratadas m³/s		0,87	4,38	3,38	4,61	4,83
	Capacidade m³/s		1,50	4,90	3,40	4,90	4,90

ETE São Miguel Alternativa 3	Tratamento Primário	Decantadores Primários	2	6	4	6	6
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	10	8	10	10
		Sopradores	3	6	5	6	6
		Decantadores Secundários	4	10	8	10	10
	Adensamento	Adensadores por Gravidade para Lodo Primário	2	7	5	8	8
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	3	8	6	9	9
	Vazões Tratadas m³/s		0,87	4,38	3,38	4,61	4,83
	Capacidade m³/s		1,50	4,90	3,40	4,90	4,90

ETE Suzano Alternativa 1	Tratamento Primário	Decantadores Primários	4	10	7	10	10
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	8	5	8	8
		Sopradores	0	16	10	16	16
		Decantadores Secundários	4	7	5	7	7
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	4	6	5	6	6
	Vazões Tratadas m³/s		0,82	2,48	1,99	2,62	2,78
	Capacidade m³/s		1,50	2,80	2,00	2,80	2,80

ETE Suzano Alternativa 2	Tratamento Primário	Decantadores Primários	4	9	6	9	9
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	7	5	7	7
		Sopradores	0	14	10	14	14
		Decantadores Secundários	4	6	5	6	6
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	4	6	5	6	6
	Vazões Tratadas m³/s		0,82	2,48	1,99	2,62	2,78
	Capacidade m³/s		1,50	2,80	2,00	2,80	2,80

ETE Suzano Alternativa 3	Tratamento Primário	Decantadores Primários	4	8	5	8	8
	Lodos Ativados	Tanques de Aeração	4	6	4	6	6
		Sopradores	0	12	8	12	12
		Decantadores Secundários	4	6	4	6	6
	Digestão de Lodos	Digestores Anaeróbios	4	6	5	6	6
	Vazões Tratadas m³/s		0,82	2,48	1,99	2,62	2,78
	Capacidade m³/s		1,50	2,80	2,00	2,80	2,80

* Implantação de lododuto para interligação com o TI 2 (encaminhamento do lodo para ETE Barueri) - Ø 400 mm - extensão 5,71 km.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-25827 / 2019
DE 29 / 08 / 2019
FLS 15 / 15

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

CLAUDINEI DE PAULA
ESCREVENTE
AUTUADO SOMENTE COM O Selo de Autenticidade

O PRESE
CAT No: 2

PROFISSIONAL NA ÁREA DE HUMANAS

CURRÍCULO PROFISSIONAL

DADOS PESSOAIS

Nome: **JOICE DE JESUS MORAES**
Data de Nascimento: 06/05/1961
Naturalidade: Salvador - BA
CRESS nº: 2468 – CRESS-BA

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- MBA Executivo em Gestão de Projetos – Centro de Pesquisa e Extensão – Universidade Católica do Salvador (2003/2005) – Carga horária: 461 horas
- Graduação em Serviço Social – Universidade Católica do Salvador – 1982.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA. _____ **12/2017 até a presente data**

Função: Assistente Social, Coordenadora de Mobilização e Participação Social

Trabalhos Realizados:

- Coordenação de Mobilização Social do PMSB de Feira de Santana
- Elaboração e condução das oficinas diagnóstico participativo do PMSB de Feira de Santana
- Elaboração do Relatório das oficinas diagnóstico participativo do PMSB de Feira de Santana

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ _____ **02/2002 até a presente data**

Função: Assistente Social

Órgão: Secretaria Municipal de Assistência Social (cedida para a Secretaria de Infraestrutura)

Trabalhos Realizados:

- Coordenação executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico – Convênio com Governo do Estado da Bahia.
- Captação de recursos - Elaboração e coordenação Técnica dos Projetos Técnicos Sociais dos empreendimentos Minha Casa Minha Vida – convênio Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal
- Elaboração do Plano Decenal dos Direitos da Criança e do Adolescente 2017-2027
- Coordenação técnica de Projetos Habitacionais – Programa Morar Melhor (4 comunidades); Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social (PSH) - convênio Caixa Econômica Federal
- Implementação e Coordenação técnica do Projeto de Educação em Saúde e Mobilização Social (PESMS) – Ministério da Saúde (FUNASA);
- Captação de recursos – Coordenação executiva dos Projetos de 2007 a 2011, financiamento PETROBRAS
- Presidente do Conselho Municipal de Assistência Social – Gestão 2009/2010 e 2011/2013; Organização e condução da V e VI Conferência Municipal de Assistência Social
- Elaboração de PPA, LDO e Orçamento Anual (na área da assistência social)
- Elaboração dos Planos Plurianuais da Assistência Social 2010/2013
- Suporte técnico ao gestor do órgão (planejamento das ações e aquisições), aplicação de recursos

e elaboração de relatório de gestão

- Análise de prestação de contas
- Implantação do Sistema de Gestão e Vigilância Social em ambiente web (gestão de benefícios e atendimentos) – software SGS
- Reformulação da Legislação de benefícios eventuais – Lei nº 007/2011
- Capacitação para técnicos e conselheiros de assistência social e conselheiros tutelares
- Criação dos sites do CMAS e CMDCA
- Criação de instrumentos de registro para a Secretaria, CRAS e CREAS
- Implantação do CRAS e CREAS
- Implantação do ProJovem
- Condução do processo seletivo simplificado para CRAS e CREAS
- Elaboração dos Projetos Caindo Na Rede (qualificação profissional para beneficiários do Bolsa Família), Mamãe Aprendiz (gestantes acompanhadas pelos CRAS), Grupo Aconchego
- Elaboração do Plano de Ação da Secretaria Municipal 2013

CENTRO DE ESTUDO, PESQUISA, EXTENSÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO **04/2016 a 11/2016**

Função: Professora

Trabalhos Realizados:

- Professora no curso de pós-graduação de Gestão e Elaboração de Projetos Sociais, na disciplina Avaliação e Monitoramento – Turma I – 24 horas
- Professora no curso de pós-graduação de Gestão e Elaboração de Projetos Sociais, na disciplina Gestão, Escopo e Integração do Projeto – Turma II – 24 horas
- Professora no curso de pós-graduação de Trabalho Social com ênfase em Famílias e Comunidades Contemporâneas, na disciplina Processo de Trabalho do Serviço Social: Instrumentalidade – Turma I – 24 horas

EMPRESA SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA **__ 09/2012 a 07/2014**

Função: Assistente Social e Coordenadora técnica da área social

Trabalhos Realizados:

- Orientação aos municípios para a formação dos Comitês de Coordenação e Executivo de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)
- Elaboração dos Planos de Mobilização Social, diagnósticos sociais dos PMSB dos municípios de Camacan, Ibiassucê, Rio do Antônio, Rio de Contas, Coaraci e Boa Nova – Convênio FUNASA.
- Capacitação dos Comitês de Coordenação e Executivo nos PMSB dos municípios de Poções, Boa Nova, Juazeiro, Camaçari e Rio do Antônio
- Elaboração do Plano de Mobilização Social, Plano de Trabalho e diagnóstico social do PMSB de Juazeiro – convênio Caixa Econômica Federal
- Elaboração do Plano de Mobilização Social, Plano de Trabalho e diagnóstico social no PMSB do município de Camaçari
- Atuação como palestrante em Conferências, Lançamento e Audiências Públicas dos Planos de Saneamento Básico, em parceria com a área de Engenharia Sanitária e Ambiental

- Produção e desenvolvimento de material educativo das Oficinas setoriais de diagnóstico, prognóstico e Plano de Execução nos municípios acima citados
- Desenvolvimento de metodologias de coleta de dados com as comunidades e órgãos municipais para elaboração dos PMSB
- Palestrante da área de controle social e Política Municipal de Saneamento Básico nos PMSB

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO AMARO _____ **07/2009 a 01/2011**

Função: Secretária Municipal de Assistência Social

Trabalhos Realizados:

- Organização e condução da VI Conferência Municipal de Assistência Social
- Regulamentação de benefícios eventuais – Projeto de Lei e Decreto de regulamentação
- Elaboração do Plano Plurianual da Assistência Social 2011/2013
- Avaliação técnica de projetos
- Elaboração de PPA, LDO e Orçamento Anual (na área da assistência social);
- Elaboração de Projetos de Urbanização (PAC2)
- Organização e condução das V e VI Conferências Municipais de Assistência Social
- Gestão financeira de recursos federais e estaduais (programas sociais) – elaboração de planos de ação e plano de aplicação financeira

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATA DE SÃO JOÃO _____ **03/2008 a 06/2009**

Função: Assistente Social - Assessora Técnica

Órgão: Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social

Trabalhos Realizados:

- Reformulação do Decreto de concessão de benefícios eventuais;
- Elaboração do Relatório de Gestão;
- Acompanhamento técnico e financeiro de programas sociais;
- Planejamento das aquisições dos programas sociais;
- Elaboração dos Planos de Ação do CRAS e CREAS 2009;
- Preparação da V Conferência Municipal de Assistência Social

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPARICA _____ **2006 a 2007**

Função: Secretária Municipal de Assistência Social

Órgão: Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social

Trabalhos Realizados:

- Reformulação do Decreto de concessão de benefícios eventuais;
- Implantação do Conselho Tutelar
- Acompanhamento técnico e financeiro de programas sociais;
- Planejamento das aquisições dos programas sociais;

- Implantação do Projeto Itaparica Recicla – convênio SECOMP

CURSOS E CAPACITAÇÕES REALIZADOS

- Encontro Técnico sobre o Fundo Municipal de Assistência Social na lógica do SUAS, carga horária de 12 horas – Empresa Mana Pinho Associados – 2008
- Oficina MI Vetor, na modalidade a distância, em 26/03/2012 com carga horária de 10 horas – SAGI/MDS
- Oficina Relatórios de Informação Social, na modalidade a distância, em 26/03/2012 com carga horária de 10 horas – SAGI/MDS
- Oficina IGD-M, na modalidade a distância, em 24/04/2012 com carga horária de 20 horas – SAGI/MDS
- MS Word 2003 Avançado – 53 horas – Fundação Bradesco
- Capacitação em Planos de Saneamento Básico, com o Prof. Luiz Moraes – Rio de Contas, novembro/2012 – 24 horas

ASSOCIAÇÕES TÉCNICO-PROFISSIONAIS ÀS QUAIS PERTENCE

- Conselho Regional de Serviço Social da 5ª Região – BAHIA – CRESS / BA

DECLARAÇÃO

Declaro que **AUTORIZO** a indicação de meu nome para a composição do quadro técnico do **CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA**, para atender a demanda da equipe chave na função de **PROFISSIONAL NS DA ÁREA DE HUMANAS (ASO) – ASSISTENTE SOCIAL** na Concorrência Pública nº 02/2019, da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS do Governo do Estado da Bahia, cujo objeto é a "Proposta de Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador - RMS", no caso do objeto contratual vier a ser adjudicado, tudo para fiel e exata execução contratual.

Salvador, 26 de março de 2020

Joice de Jesus Moraes
Joice de Jesus Moraes

ASSISTENTE SOCIAL

 **10º Tabelionato de Notas - Salvador - BA**
Tabelão Rosemary Carvalho Muniz
Av. Am. Nunes de Oliveira 21 31 3º And. Salvador - BA CEP 41.140-250 - 51.11.15034-990/2004 - www.10notas.com.br
Reconheço por Semelhança(s) firma(s)
JOICE DE JESUS MORAES
Salvador, 31 de Março de 2020
Em Test. da Verdade
VALDILIO SANTOS DE SANTANA
ESCREVENTE
Selo: 1596.AD495477-8 - Valor: R\$ 5,20
Consulte em: www.tiba.jus.br/autenticidade



TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **JOICE DE JESUS MORAES**, portadora do CPF nº 380.544.425-72 e RG nº 1132416-31, me comprometo a integrar o quadro técnico do **CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA**, para execução dos serviços inerentes a função de **PROFISSIONAL NS DA ÁREA DE HUMANAS (AS0)- ASSISTENTE SOCIAL** na **Concorrência Pública nº 02/2019** no caso do objeto "Proposta de Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador - RMS", da **Concorrência Pública nº 02/2019**, da **Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS** do **Governo do Estado da Bahia**, vir a ser adjudicado.

Estando ciente das minhas obrigações, dato e assino.

Salvador, 26 de março de 2020

Joice de Jesus Moraes

Joice de Jesus Moraes

ASSISTENTE SOCIAL



CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS

CERTIFICAMOS para os devidos fins que, a (o) Assistente Social JOICE DE JESUS MORAES, registrada (o) no **CONSELHO REGIONAL DE SERVIÇO SOCIAL DA 5ª REGIÃO – BAHIA** sob o nº2468, conforme o §Ú do artigo 2º da Lei Federal nº8.662/1993 e do artigo 27 da Resolução Cfess nº582/2010, encontra-se **ADIMPLENTE** com o pagamento de suas obrigações financeiras perante este Conselho até o ano de 2019. O referido é verdade e dou fé. A presente Certidão tem validade até 15/05/2020. //

Salvador – Bahia, 17 de janeiro de 2020.

Jucileide Ferreira do Nascimento
JUCILEIDE FERREIRA DO NASCIMENTO
Presidente do Cress 5ª Região – Bahia
CNPJ/MF sob o nº14.820.039/0001-80

TABELÃO DE NOTAS
RECEBIMOS A PRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO
EXIBIDA PARA A ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO
A 01 ABR 2020

RECEBIMOS A PRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO
EXIBIDA PARA A ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO
A 01 ABR 2020

RECEBIMOS A PRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO
EXIBIDA PARA A ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO
A 01 ABR 2020



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
ESCOLA DE SERVIÇO SOCIAL

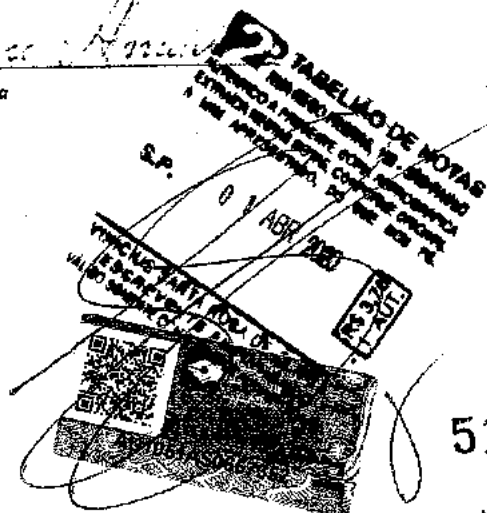
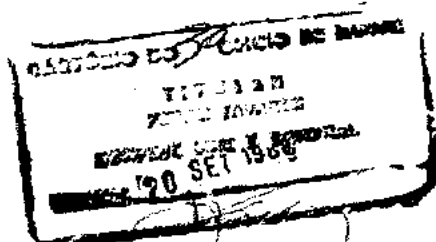
CERTIFICADO

CERTIFICO, a pedido da interessada, constante do requerimento datado de 30.12.82, protocolado sob o n.º 1046, na Secretaria desta Escola de Serviço Social da Universidade Católica do Salvador, que JOICE DE JESUS MORAES concluiu o curso regular para formação de Assistentes Sociais da referida Escola, tendo colado o grau a 30 de dezembro de 1982 estando o seu diploma em tramitação para registro.

Salvador, 30 de dezembro de 1982

Heliana Maria Amorim

Diretora





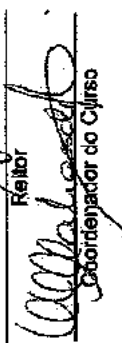
UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
Centro de Pesquisa e Extensão - CEPEX

CERTIFICADO

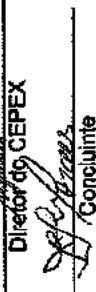
Certificamos que **JOICE DE JESUS MORAES, filho(a) de Josias de Moraes e de Jacy Therezinha de Jesus Moraes**, nascido(a) a 06/05/1961, natural do Estado da Bahia concluiu, em 30/05/2005, o **MBA Executivo em Gestão de Projetos - 1ª turma**, com carga horária de 461 horas-aula, nos Termos da Resolução CNE/CES nº 01/2001.

Salvador, 1º de agosto de 2005.


Reitor


Coordenador do Curso


Diretor do CEPEX


Concluinte

VINÍCIUS SARTI ROSA
ESCREVENTE
HABO JURE CONDO

01 ABR 2006

DISCIPLINA	C.H.	T.P.T.O	MEDIA	PROFESSOR/TITULAÇÃO
* Estratégias Globais e Integração	08	0-0-0	10,0	* Plávio Henrique Provedel Silva/Graduado - Associação Educacional Veiga de Almeida
* Sistemas de Gestão	36	2-0-0	8,9	* Loureço Salomão Gonçalves Junior/Mestre - Universidade Federal de Santa Catarina
* Introdução à Metodologia Científica	24	1-0-0	8,3	* Carlos Alberto Mascarenhas/Graduado - Universidade Federal da Bahia
* Qualidade e Recursos Humanos na Gestão de Projetos	36	2-0-0	9,5	* Mário Henrique Provedel Silva/Graduado - Associação Educacional Veiga de Almeida
* Estatística para a Gestão de Projetos	36	2-0-0	8,0	* Roberto Márcia de Araújo/Mestre - Universidade Federal de Santa Catarina
* Fundamentos Financeiros	36	2-0-0	9,0	* Celso Cassio Colaco Aguiar/Mestre - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
* Gestão de Projetos I	36	2-0-0	8,6	* Franklin de Souza Lima/Graduado - Universidade Federal do Rio de Janeiro
* Marketing Integrado e Projetos	24	1-0-0	9,2	* Jocelito de Silva Santos/Mestre - Universidade Federal da Bahia
* Tecnologia da Informação	36	2-0-0	8,2	* Jorge Alomar Barreto Dantas/Doutor - Universidade Federal da Paraíba
* Gerenciamento de Risco	24	1-0-0	9,0	* Roberto Manhães de Araújo/Mestre - Universidade Federal de Santa Catarina
* Meio Ambiente na Gestão de Projetos	24	1-0-0	9,0	* Jorge Arantes Pinto de Alencar/Doutor - Universidade Federal do Rio de Janeiro
* Negociação de Projetos	36	2-0-0	8,6	* Lílian Raquel de Faria/Especialista - Instituto de Educação Tecnológica
* Avaliação Econômica	24	1-0-0	9,4	* Luiz Ricardo Matos Teixeira Cavalcante/Mestre - Universidade Federal da Bahia
* Gestão de Projetos II	45	0-0-1	10,0	* Cláudia Maria Peregrino Santos/Especialista - Universidade Gama Filho
* Orientação para o Trabalho Final I	45	0-0-1	10,0	* George de Souza Muscatelli/Mestre - Universidade Federal da Bahia
* Orientação para o Trabalho Final II	45	0-0-1	10,0	* Clevaldo Luis Jesus dos Santos/Especialista - Fundação Getúlio Vargas
TOTAL	461	21T-17O	9,0	* Roberto Manhães de Araújo/Mestre - Universidade Federal de Santa Catarina

Exatidão - 94,4%

(1) Título: Projetos Sociais na Prefeitura Municipal de São Sebastião do Passé/Br. Aplicação de Metodologia de Gerenciamento de Projetos.

Observações:

* Área do Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas/Administração de Empresas.

* O Curso foi realizado no período de 14/06/2003 a 30/05/2005, tendo sido observadas as determinações constantes da Resolução CNE/CES N.º 01/2001.

* A verificação do rendimento escolar obedeceu aos seguintes critérios: frequência mínima de 75% (a falta horária em cada módulo; provas escritas e trabalhos de acordo com a orientação do Curso e as peculiaridades de cada disciplina; nota mínima para aprovação igual ou superior a 7,0 (sete).

* Créditos: T - Teórica (01 crédito = 15 horas/aula) P - Prática (01 crédito = 30 horas/aula) TO - Trabalho Orientado (01 crédito = 45 horas/aula)

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR

CENTRO DE PESQUISA E ENSINO - CEPEX

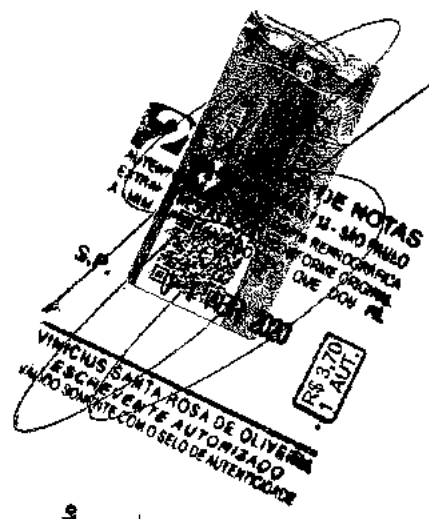
Secretaria de Cursos de Pós-Graduação e Extensão

Registro de Certificado

Registrado às 14h 25 de Maio de 2005 sob nº 7756

Em 01/05/2005

Prof. Maria Santana Rodrigues
Secretaria





ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos que a assistente social **JOICE DE JESUS MORAES**, portadora do RG nº 01.132.416-31, inscrita no CPF nº 380.544.425-72, com registro CRESS nº 2468, fez parte da equipe técnica da empresa **SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**, CNPJ nº 13.025.251/0001-72, contratada pela Prefeitura Municipal de Camaçari, por meio do Contrato nº 108/2013, desenvolvendo atividade técnica de consultoria na elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Camaçari**, com início em 03 de julho de 2014 e término em 03/04/2016.

SERVIÇO:

Coordenação da equipe de mobilização social para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Camaçari – BA, envolvendo o planejamento dos componentes Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, sendo destaques do trabalho os seguintes:

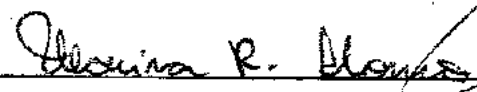
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

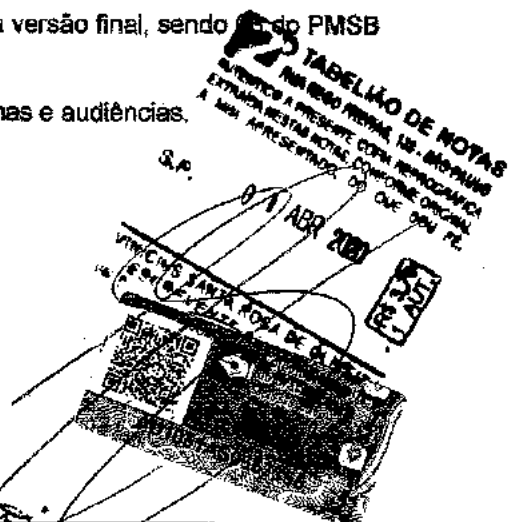
1. Elaboração do Plano de Mobilização Social
2. Realização de 01 Oficina de Capacitação para os Comitês de Coordenação e Executivo
3. Realização de 01 Conferência Municipal de Lançamento com o objetivo de informar a população sobre o processo de elaboração dos PMSB e PMGIRS
4. Realização de 20 oficinas setoriais, na fase de diagnóstico
5. Realização de 20 oficinas setoriais, na fase de prognóstico
6. Realização de 05 Audiências Públicas para apresentação da versão final, sendo 03 do PMSB e 02 do PMGIRS.
7. Elaboração de material audiovisual para realização das oficinas e audiências.
8. Supervisão técnica dos eventos participativos

CONTRATANTE:

Prefeitura Municipal de Camaçari.
CNPJ: 14.109.763/0001-80.

Camaçari, 08 de outubro de 2016.


Marina Rodrigues Alonso – Arquiteta CAU nº A2509-7
Coordenadora do Comitê de Coordenação do PMSB e do PMGIRS
Secretaria de Desenvolvimento Urbano



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Declaramos por meio deste, para os devidos fins legais de direito, que a profissional abaixo qualificada, como membro de equipe técnica da Solução Consultoria – Taise Marques, coordenou a execução dos serviços abaixo discriminados de maneira satisfatória, cumprindo com todas as suas responsabilidades não restando nada que o (a) desabone.

Tecnicamente atestamos ainda que os serviços descritos se encontram concluídos e atendem de forma criteriosa e satisfatória às especificações e exigências de acordo com o Termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Feira de Santana, serviço contratado com a Fundação Escola Politécnica da Bahia, CNPJ 15.255.367/0001-23, situada na Rua Severo Pessoa, 31, Federação, Salvador, Bahia, CEP 40.210-700.

CONTRATO

OBJETO: Serviços de execução do Plano de Mobilização Social do PMSB Feira de Santana – Coordenação de Mobilização e Participação Social

LOCAL: Feira de Santana

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATADO – EMPRESA

Solução Consultoria - Taise Marques - ME

Rua Geari, 132, Humildes São Sebastião do Passé – BA, CEP: 43850-000

CNPJ: 22.032.603/0001-08

TÉCNICO RESPONSÁVEL: JOICE DE JESUS MORAES

PROFISSÃO: ASSISTENTE SOCIAL

REGISTRO PROFISSIONAL: CRESS Nº 2468 **CPF:** 380.544.425-72

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
1.	Elaboração de material audiovisual para realização das oficinas de diagnóstico participativo
2.	Capacitação da equipe técnica da área social para condução dos eventos
3.	Supervisão técnica dos eventos participativos
4.	Elaboração do Relatório de Diagnóstico Participativo
5.	Capacitação dos mobilizadores locais e Reunião de Acompanhamento
6.	Elaboração de material audiovisual para realização das oficinas de Planejamento estratégico
7.	Elaboração do Relatório das Oficinas participativas de Planejamento estratégico
8.	Organização do evento de lançamento da Consulta Pública
9.	Elaboração dos instrumentos da Consulta Pública – Edital, Regimento e formulário
10.	Organização do evento de lançamento da Audiência Pública, com elaboração de material audiovisual e revisão de conteúdo
11.	Elaboração do Relatório da Consulta e Audiência Pública

Era o que me faz de testar.

S.P.

01 ABR 2020

Salvador, 25 de setembro de 2018

Ana Judith Zaiden de Aragão

Gerência do Setor de Projetos

Fundação Escola Politécnica da Bahia
Ana Judith Zaiden de Aragão

54



PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO
SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO



Juazeiro-Ba, 15 de julho de 2018

ATESTADO DE ACERVO TÉCNICO

A

SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
Av. Oceânica, Edif. Farol Praia Center nº 93, Sl. 202 e 204, Barra, Salvador/BA.

Ref.: Atestado de Execução de Serviços e Capacidade Técnica

Contrato nº 355/2013

Prezados Senhores,

Atestamos, para os devidos fins, que essa empresa executou e está apta para desempenho de atividade pertinente e compatível em características e prazos com o objeto da licitação da Administração Pública (Pregão 0149/2013), em cumprimento ao disposto no art. 30, § 1º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, dos serviços contratados através do instrumento sob referência, cujos dados mais expressivos informamos a seguir:

Objeto do contrato: Contratação da empresa para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Juazeiro/Ba:

SERVIÇOS
ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JUAZEIRO/BA, ENVOLVENDO O PLANEJAMENTO DOS COMPONENTES ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS E LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Local de realização: Município de Juazeiro-BA.

Período de realização: Iniciado em 30/07/2013 e término em 15/11/2016.

Dados da Pessoa Jurídica Contratante

Razão Social: PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO - BAHIA

CNPJ: 13.915.632/0001-27

Endereço completo: Rua 15 de Julho, nº 32, Centro, Juazeiro/BA. Fone: (74) 3612-3652

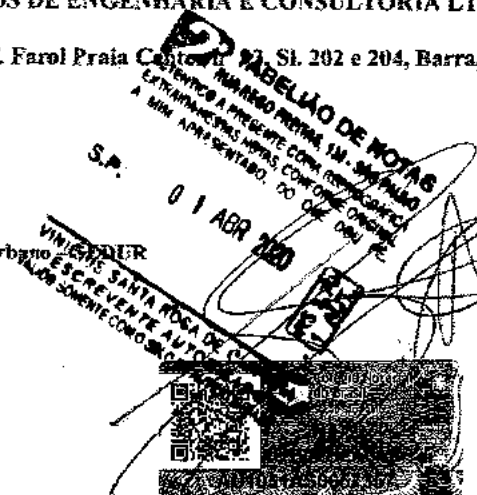
Dados da Pessoa Jurídica Contratada

Razão Social: SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

CNPJ: 13.025.251/0001-72

Endereço completo: Av. Oceânica, Edif. Farol Praia Center nº 93, Sl. 202 e 204, Barra, Salvador/BA (71) 3037-2739

Prefeitura Municipal de Juazeiro
Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano
Distrito Industrial, s/n
Juazeiro - BA - Cep. 48.908-000
Fone/Fax: (74) 3612-5487



007 55

AE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO
SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO



Dados do Profissional

Nome: Joice de Jesus Moraes
Título: Assistente Social
Registro profissional: CRESS nº 2468
CPF: 380.544.425-72
Período: 30/07/2013 a 15/11/2016

Descrição das Atividades Desenvolvidas

Item	DESCRIÇÃO
Elaboração do Plano de Comunicação e de Mobilização Social – Produto 1	
1.0	Descrição das atribuições dos grupos de trabalho, a saber: comitê executivo e de coordenação;
2.0	Identificação dos parceiros para a comunicação e mobilização social para os eventos participativos;
3.0	Divisão do município em setores de mobilização social, com representação esquemática por meio de mapa;
4.0	Descrição detalhada das metodologias de comunicação e mobilização social (elaboração de cartilhas e material didático de cunho social) para os eventos participativos;
5.0	Descrição detalhada das metodologias utilizadas durante os eventos participativos (seminários de diagnóstico, pré-conferências e conferência final);
Realização de eventos participativos	
6.0	Realização de seminários de diagnóstico em localidades e bairros estratégicos do município, a fim de coletar informações referentes a situação atual dos serviços de saneamento básico;
7.0	Realização de pré-conferências para apresentação do PMSB nos 18 setores de mobilização;
8.0	Realização de conferência final para apresentação do PMSB na sede do município;

Atenciosamente,

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEDUR

Título: Secretário

Nome: Hemerson Cardoso Guimarães
Engenheiro Civil CREA - 33.372/8-Ba

Hemerson Cardoso Guimarães
Secretário de Obras e
Desenvolvimento Urbano
Decreto: 543/2018

SECRETARIA DE OBRAS E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEDUR

Título: Superintendente de Planejamento

Nome: João Pedro da Silva Neto
CPF: 023.044.114-22

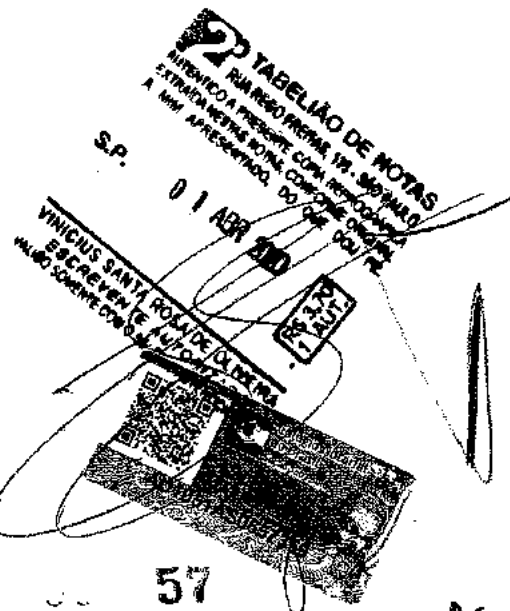
João Pedro da Silva Neto
Superintendente de Planejamento
Município - SEDUR
Decreto: 344/2017

Prefeitura Municipal de Juazeiro
Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano - SEDUR
Distrito Industrial, s/n
Juazeiro - BA - Cep. 48.908-000
Fone/Fax: (74) 3612-3487



01 56

AE





PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

SERVIÇO:

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Coaraci – BA, conforme Termo de referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), envolvendo o planejamento dos componentes Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, sendo destaques do trabalho os seguintes serviços realizados como parte do escopo do PMSB e do PMGIRS:

Produto A: Ato público de Formação dos Grupos de Trabalho

1. Orientação dos técnicos da Prefeitura quanto à reformulação dos grupos de trabalho (Comitê de Coordenação e do Comitê Executivo);

Produto B: Plano de Mobilização Social:

2. Descrição das atribuições dos grupos de trabalho;
3. Identificação dos parceiros para a comunicação e mobilização social para os eventos participativos;
4. Redefinição dos Setores de Mobilização com base nos setores censitários utilizados pelo IBGE, nos distritos, com representação esquemática por meio de mapa;
5. Definição e descrição detalhada das metodologias de comunicação e mobilização social (rádio, carro de som, cartazes, faixas, convites, redes sociais) para os eventos participativos;
6. Definição e descrição detalhada das metodologias utilizadas durante os eventos participativos (lançamento público, oficinas de diagnóstico, oficinas de prognóstico, reuniões de plano de execução e audiência pública final);
7. Implementação do Plano de Mobilização Social durante as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Produto C: Diagnóstico Técnico Participativo:

8. Definição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento (Distrito Sede, São Roque e Itamotinga);
9. Caracterização geral do município, contemplando histórico, localização e acessos;
10. Identificação e análise das características socioeconômicas, industriais, culturais e turísticas;
11. Levantamento e análise das infraestruturas municipais, a saber: saúde, educação, transporte, pavimentação, comunicação, energia elétrica, agências bancárias, segurança pública;
12. Elaboração de mapa e análise das características topográficas do município, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento;
13. Elaboração de mapa e identificação das características geológicas, hidrogeológicas e geomorfológicas do município, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento;
14. Elaboração de mapas de vegetação e análise das características ambientais, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento;

1 ABR 2020
MUNICÍPIO DE COARACI
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
DESENVOLVIMENTO URBANO E SANEAMENTO

Av. Juracy Magalhães, 244 – Centro
43.000-000, Coaraci – BA.

58

2

Ac



PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

15. Caracterização climática e meteorológica do município, a saber: temperatura, pluviosidade, qualidade do ar, umidade relativa do ar e ventos;
16. Diagnostico ambiental dos recursos hídricos, com mapeamentos de bacias hidrográficas e uso e ocupação do solo, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento;
17. Análise do arcabouço legal em nível federal, estadual e municipal, correlacionando-o ao planejamento territorial no que concerne ao saneamento básico;
18. Análise do Plano Diretor de Desenvolvimento para identificar a direção do fluxo de crescimento de cada distrito;
19. Caracterização das Zonas de Interesse Social por meio de ferramentas de geoprocessamento e imagens de satélite;
20. Diagnostico ambiental das Unidades de Conservação presentes no território do município por meio de ferramentas de geoprocessamento, imagens de satélite e análise de dados secundários;
21. Elaboração e análise de mapeamentos de ocupações em Áreas de Preservação Permanente (APP) e áreas ambientalmente frágeis, com base em dados secundários e imagens de satélite, utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento;
22. Realização de visitas técnicas em comunidades, incluindo a aplicação de questionários e diálogo com os moradores locais e seus representantes;
23. Visitas técnicas as infraestruturas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, para marcação de ponto com uso de GPS e posterior espacialização destas;
24. Realização de reuniões técnicas com representantes de órgãos públicos, tais como entes da administração direta (secretarias municipais) e prestadores de serviços;
25. Sistematização das informações coletadas com a população, confrontando com os dados técnicos oficiais disponibilizados pelos prestadores de serviço;
26. Análise da situação atual da Gestão dos serviços de saneamento no município, onde neste inclui-se o planejamento, a prestação, a regulação e a fiscalização, com o controle social permeando todos eles;
27. Análise das condições de saúde pública, com base em dados de doenças que possuem interface com as condições de saneamento básico;
28. Análise da capacidade e adequação das infraestruturas de saneamento existentes em relação aos aspectos legais pertinentes, a saber: Lei Orgânica, Plano Diretor de Urbano (PDU), Código de Obras, Código Sanitário, Código de Meio Ambiente, Código de Posturas e Lei de parcelamento do solo urbano;
29. Avaliação do déficit de atendimento dos serviços de saneamento básico, suas causas e consequências na qualidade de vida da população, na saúde pública e na qualidade ambiental;
30. Análise da política tarifária dos serviços de saneamento;
31. Levantamento da estrutura de tarifação e índice de inadimplência;
32. Demonstração econômico-financeiro das receitas e despesas dos serviços prestados com base em dados fornecidos pelos prestadores dos serviços públicos de saneamento básico;
33. Análise da capacidade e sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços públicos de saneamento básico no município;

1 ABR 2011
VINCULO SANTA MARIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO
JULIO SENECA CUNHA

Juracy Magalhães, 244 - Centro
00000. Coaraci - BA.

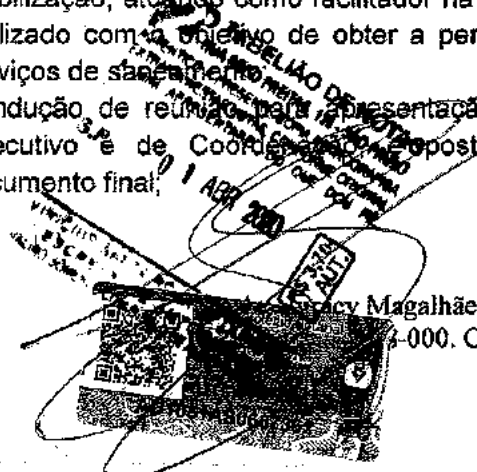


PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

34. Análise de contratos de prestação de serviços;
35. Análise e interpretação de imagens de satélite para construção de relatórios técnicos e estudos ambientais;
36. Descrição e avaliação das infraestruturas que compõem os sistemas de abastecimento de água, a saber: captação, elevatórias, estação de tratamento de água (ETA), reservatórios, casa de química;
37. Análise detalhada dos índices de perdas dos sistemas de abastecimento de água, com indicação de possíveis causas associadas;
38. Descrição e avaliação das soluções alternativas de abastecimento de água;
39. Análise dos dados de qualidade da água fornecidos pela Embasa;
40. Caracterização dos mananciais superficiais utilizados para abastecimento de água do município, que estão inseridos na Bacia Hidrográfica do rio Almada, no que concerne ao: uso e ocupação do solo, qualidade da água, entre outros;
41. Descrição do sistema misto de esgotamento sanitário e drenagem e dos procedimentos de operação e manutenção;
42. Descrição e avaliação das soluções individualizadas de esgotamento sanitário, correlacionando com as consequências caso o abastecimento de água ocorra através de poços perfurados sem critérios técnicos;
43. Identificação de pontos de lançamentos de esgotos em canais de drenagem e corpos hídricos naturais;
44. Análise do desempenho dos processos de tratamento de esgoto doméstico, com base em dados de qualidade do efluente tratado fornecido pelo prestador de serviço;
45. Visitas técnicas às áreas com vulnerabilidade de alagamento, inundação e deslizamento de terra;
46. Análise do PEMAPES, onde são indicadas as áreas de risco existentes na sede municipal;
47. Definição e classificação dos resíduos sólidos;
48. Descrição das infraestruturas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e instalações físicas dos prestadores de serviço;
49. Descrição e análise do manejo dos resíduos gerados no município, a saber: limpeza urbana, domiciliares, serviços de saúde, construção civil, serviços de transporte, serviços de saneamento, agrossilvopastoris, resíduos volumosos, resíduos sujeitos a logística reversa;
50. Indicação de áreas com descarte inadequado de resíduos;
51. Análise da abrangência dos serviços de coleta e varrição na área urbana e rural, apontando as melhorias necessárias;
52. Análises de programas de educação ambiental existentes;
53. Participação em oficinas de diagnóstico com a população dos setores de mobilização, atuando como facilitador na aplicação metodologia pedagógica. Evento realizado com o objetivo de obter a percepção da população sobre a gestão dos serviços de saneamento;
54. Condução de reunião para apresentação do produto aos membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, e posterior incorporação das contribuições no documento final;



Av. Magalhães, 244 – Centro
41.000. Coaraci – BA.

60

ke



PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

Produto D: Prospectiva e Planejamento Estratégico

55. Projeção da geração de esgotos no horizonte de 20 anos;
56. Projeção da geração de resíduos sólidos no horizonte de 20 anos;
57. Caracterização dos principais mananciais superficiais e Supervisão das atividades de divulgação das oficinas de prognóstico nos setores de mobilização;
58. Elaboração das peças de divulgação, tais como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
59. Organização, articulação e acompanhamento da mobilização com vistas a promover a ampla participação social nas oficinas de prognóstico;
60. Condução de oficina participativa de prognóstico, participando como facilitador, estimulando a população a externar as soluções adequadas a sua realidade;
61. Estudos demográficos, contemplando análise de migração, fecundidade, mortalidade, projeção da população urbana e rural de cada distrito, análise das tendências de expansão urbana e desenvolvimento no contexto regional;
62. Elaboração de cenários alternativos para a gestão dos serviços de saneamento;
63. Alternativas técnicas para a gestão dos serviços (planejamento, regulação, fiscalização, prestação e controle social);
64. Elaboração de cenários alternativos de demandas dos serviços, com base em variáveis definidas, estabelecendo metas no prazo emergencial, curto, médio e longo;
65. Análise da capacidade de atendimento das infraestruturas de saneamento frente as demandas atuais e futuras, com base em dados fornecidos pelos prestadores de serviço e no cenário de referência adotado;
66. Projeção da demanda de água para atender a população futura com análise da capacidade de atendimento das infraestruturas existentes;
67. Caracterização de mananciais superficiais e subterrâneos com indicação daqueles capazes de atender as demandas de água do Município pelo horizonte de 20 anos;
68. Análise de mapeamentos vegetacionais direcionando ações para revitalização de matas ciliares e recuperação de mananciais;
69. Alternativas técnicas para os serviços de saneamento básico, considerando as peculiaridades das áreas urbanas e rurais das unidades de planejamento (distritos);
70. Descrição de alternativas técnicas de tratamento de esgotos apropriadas para as áreas urbanas e rurais;
71. Descrição das alternativas de drenagem sustentável e tradicionais que podem ser implementadas no município;
72. Descrição de alternativas de manejo adequado de resíduos sólidos, a saber: coleta seletiva para possibilitar a reciclagem por meio da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Locais de entrega Voluntária (LEVs), cooperativa de catadores com centro de triagem; compostagem dos resíduos orgânicos, reaproveitamento;
73. Descrição dos critérios técnicos para escolha de área para implantação de aterro sanitário, enfatizando a importância do consórcio;
74. Definição de metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.

Av.uracy Magalhães, 244 - Centro
45678-000. Coaraci - BA.

61



PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

75. Definição de áreas de interesse ao saneamento básico, a saber: área de proteção permanente (APP), áreas com cobertura vegetal, mananciais superficiais (rios, nascentes, lagoas, lagos, barragens) e subterrâneo (poços); áreas de agricultura, praças e jardins com potencial para reuso de esgotos domésticos tratados, áreas de várzeas, campos de futebol que podem funcionar como áreas de amortecimento de cheias;
1. Ações de emergência e contingência que estabelecem formas de atuação dos órgãos operadores dos serviços de saneamento básico, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas;
 2. Condução de reunião para apresentação do Produto para os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação e posterior incorporação das contribuições no documento final;

Produto E: Programas, Projetos e Ações e

3. Descrição das ações contempladas nos Instrumento de Planejamento já existentes, a saber: Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) para o estado da Bahia, Plano Diretor Urbano e Plano Plurianual;
4. Elaboração do Programa Fortalecendo a Gestão que contempla os seguintes Projetos: Projeto Estruturar para Melhorar e Projeto Fazer Valor;
5. Elaboração do Programa Vozes do Saneamento que contempla os seguintes Projetos: Projeto Na Ativa e Projeto Saneamento Acontece;
6. Elaboração do Programa Semear, específico para a Educação Ambiental, que contempla os seguintes projetos: Projeto Sementes do Futuro (voltado para educação ambiental de crianças) e Projeto Aprendendo a Cuidar (voltado para educação ambiental de adultos);
7. Elaboração do Programa Cuidando dos Mananciais, composto pelo Projeto Rio Vivo, que é voltado para recuperação e proteção de mananciais (nascentes, rios) inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Almada – BHRA, principal fonte de abastecimento do município;
8. Elaboração do Programa Trabalhando Certo, que contempla os seguintes Projetos: Projeto Água Boa (voltado para a melhoria das infraestruturas existentes afim de fornecer água de qualidade a população); Projeto Guardião da Água (voltado a monitoramento da qualidade da água das soluções alternativas de abastecimento); e Projeto de Olho na Conta (voltado ao controle de perdas);
9. Elaboração do Programa Água Para Todos, composto pelo Projeto Também Quero Água, que objetiva a implantação de soluções de abastecimento de água para os locais onde ainda não possuem;
10. Elaboração do Programa Esgotamento Sanitário para Todos, composto seguintes Projetos: Projeto Coleta Mais e Trata Bem, que tem por objetivo revisar o projeto e implantar o Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal, e elaborar e implantar o sistema de esgotamento sanitário na área urbana dos outros distritos (São Roque e São João) e na localidade de Marcos Sacramento; Projeto Cuida do Meu

COARACI, 01 ABR 2020
VINCÍUS SANTA ROSA DE OLIVEIRA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICAÇÃO

es, 244 – Centro
Coaraci – BA.

62 6



PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

Também, voltado para implantação de soluções alternativas adequadas na área rural;

11. Elaboração do Programa Reduz Coaraci, composto pelo Projeto Sou Resíduo Zero, voltado para redução da geração de resíduos no âmbito da administração pública municipal;
12. Elaboração do Programa Cidade Limpa, composto pelos seguintes projetos: Projeto Coleta Para Todos (objetiva manter universalizar a cobertura por coleta na área urbana e ampliar a coleta na área rural); Projeto Separando para Aproveitar, que tem como objetivo implantar infraestruturas que possibilitem a separação dos resíduos secos (PEVs, LEVs); Projeto Limpando a Rua (objetiva manter o serviço de limpeza das ruas e varrição de forma satisfatória); Projeto Nosso Espaço, que tem como finalidade recuperar espaços públicos atualmente utilizados de forma inadequada, e transforma-los em espaço de convivência com hortas e/ou jardins comunitários;
13. Elaboração do Programa Destina Bem Coaraci composto pelos seguintes projetos: Projeto Cooperando para Fortalecer (criação de uma cooperativa de Catadores); Projeto Reaproveita e Recicla Coaraci (tem por objetivo promover oficinas de reaproveitamento de materiais para produção de peças artesanais, assim como fomentar a instalação de indústria de reciclagem no município); Projeto Fazendo Compostagem (voltado para a promoção de cursos de compostagem doméstica, assim como instalação de uma unidade de compostagem na área do futuro aterro); Projeto Só Rejeito (cujo objetivo é o encerramento do lixão existente e implantação de um aterro sanitário de forma consorciada com municípios vizinhos); e Projeto Gerenciando Bem (que tem por finalidade o gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas fiscalizar os geradores dos demais tipos de resíduos que não é competência do município);
14. Elaboração do Programa Drenagem Sustentável composto pelos seguintes projetos: Projeto Deixa Infiltrar (objetiva estimular a manutenção de áreas verdes e captação de água de chuva) e Projeto Meu Rio de Volta (tem por objetivo recuperar de forma gradativa a qualidade ambiental dos rios urbanos, sobretudo o rio Almada que percorre a sede municipal);
15. Elaboração do Programa Drenagem para Todos composto pelos seguintes projetos: Projeto Drenando a Chuva, cujo objetivo é realizar melhorias no sistema de drenagem existente e expandir as infraestruturas de drenagem e pavimentação para os locais onde ainda não existe; e Projeto Em Alerta, que tem por finalidade estruturar a Comissão Municipal de Defesa Civil para atuar de forma preventiva e corretiva em situações de emergência.

Produto F: Plano de Execução

16. Estimativas dos recursos necessários para implementação dos programas, projetos e ações;
17. Levantamento das possíveis fontes de financiamentos em nível federal, estadual e municipal;
18. Demonstrativo dos investimentos necessários por horizonte de planejamento (emergencial, médio e longo prazo).

01 ABR
MUNICÍPIO DE COARACI
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

Av. 244 - Centro
Coaraci - BA.

63

7



PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

19. Condução de reunião para apresentação do Produto para os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação e posterior incorporação das contribuições no Documento Final;
20. Supervisão das atividades de divulgação das reuniões de plano de execução nos setores de mobilização;
21. Elaboração das peças de divulgação, tais como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
22. Organização, articulação e acompanhamento da mobilização com vistas a promover a ampla participação social nas reuniões de plano de execução;
23. Condução das reuniões de plano de execução que tem como objetivo a apresentação dos programas, projetos e ações; a estimativa de investimentos necessários para implementação dos mesmos; definição de prazos; identificação de prioridades e hierarquização das ações;

Produto G: Minuta de Projeto de Lei do PMSB

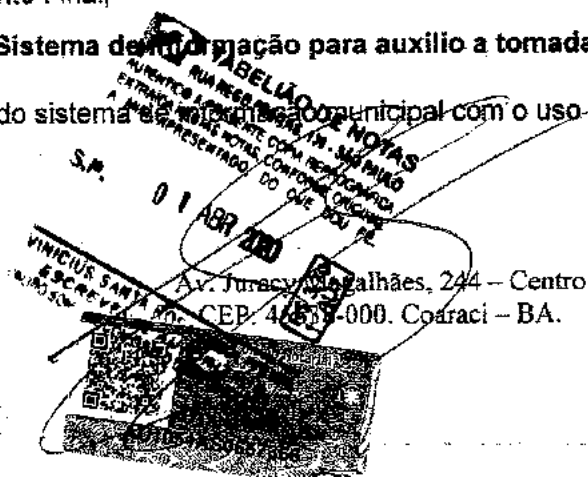
24. Auxílio na elaboração da Minuta de Projeto de Lei do PMSB;

Produto H: Relatório de Indicadores de Desempenho das Ações do PMSB

25. Determinação de indicadores para a avaliação da universalização do acesso;
26. Determinação de indicadores para a avaliação da utilização de tecnologias apropriadas;
27. Determinação de indicadores para a avaliação da qualidade dos serviços de prestados;
28. Determinação de indicadores para a avaliação da adequação dos serviços de saneamento básico com a saúde pública e o meio ambiente;
29. Determinação de indicadores para a avaliação da intersetorialidade das políticas de saneamento com as demais políticas praticadas;
30. Determinação de indicadores para a avaliação da eficiência dos sistemas;
31. Determinação de indicadores para a avaliação da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento;
32. Determinação de indicadores para a avaliação da participação e controle social;
33. Determinação de indicadores para a avaliação da implementação do PMSB;
34. Determinação de indicadores para a avaliação da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico;
35. Determinação de indicadores para a avaliação do planejamento em saneamento básico;
36. Condução de reunião para apresentação do Produto para os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação e posterior incorporação das contribuições no Documento Final;

Produto I – Sistema de Informação para auxílio a tomada de decisão

37. Criação do sistema de informação municipal com o uso de softwares;





PREFEITURA MUNICIPAL DE COARACI

ESTADO DA BAHIA

CNPJ: 14.147.474/0001-75

Produto J – Relatórios Mensais de Acompanhamento das Atividades

38. Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento das atividades desenvolvidas no âmbito do PMSB, a saber: visitas técnicas, reuniões com a prefeitura e órgão financiador (Funasa), eventos com a população e atividades de escritório, entre outras.

Produto K – Relatório Final do PMSB

39. Supervisão das atividades de divulgação da Audiência Pública em todo município (áreas urbana e rural);
40. Elaboração do resumo de todos os produtos;

CONTRATANTE:

Prefeitura Municipal de Coaraci.

CNPJ: 14.147.474/0001-75

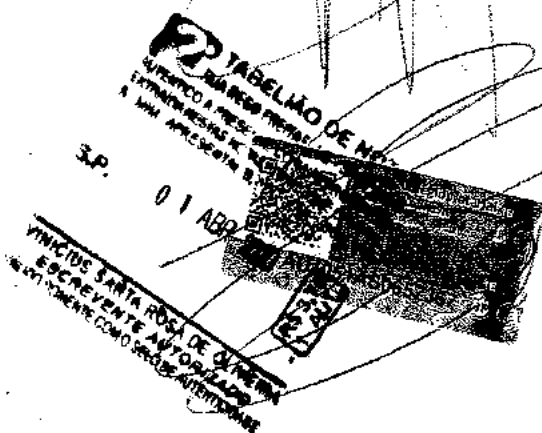
Coaraci, 13 de Setembro de 2019

Thiago Carvalho Gonçalves

Secretário de Planejamento

CPE nº 012.009.395-22

Thiago Carvalho Gonçalves
Secret. Mun. de Planej. Ciência e Tecnologia
Dec.: Municipal nº 6796/2017



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

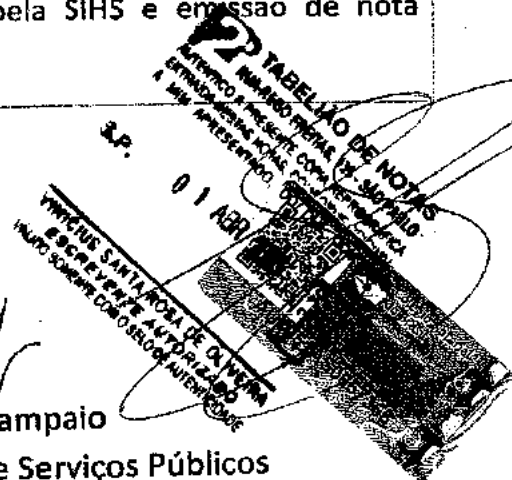
ATESTAMOS, para os devidos fins de direito, que JOICE DE JESUS MORAES, ASSISTENTE SOCIAL, portadora do CPF nº 380.544.425-72, residente à Rua Novo Paraíso, 13ª, Jardim Armação, Salvador-Bahia, CEP: 41.750-280, inscrita no CRESS sob o nº. 2468, atuou na **Coordenação Executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico**, não havendo fatos supervenientes que desabonem sua conduta técnica e comercial dentro dos padrões de qualidade e desempenho e que cumpriu com sua obrigação, não havendo reclamação ou objeção quanto à qualidade dos serviços junto à esta instituição até a presente data.

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS
1.	Visitas técnicas às comunidades para levantamento das informações da área de saneamento e condições socioeconômicas e elaboração de relatório
2.	Elaboração do diagnóstico socioeconômico do município
3.	Elaboração de material audiovisual para realização das oficinas de diagnóstico participativo
4.	Capacitação da equipe técnica da área social para condução dos eventos
5.	Execução das oficinas do Diagnóstico Participativo
6.	Elaboração do Relatório de Diagnóstico Participativo
7.	Capacitação dos mobilizadores locais e Reunião de Acompanhamento
8.	Análise do diagnóstico preliminar enviado pela SIHS e emissão de nota técnica

De acordo:

São Sebastião do Passé, 25 de setembro de 2018.

Francisco Paulo Fernandez Sampaio
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ
SECRETARIA MUNICIPAL INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Praça Coronel Luiz Ventura, nº 16, Centro - São. Sebastião do Passé, BA. CEP:
43850-000. CNPJ nº 13.831.441/0001-87.

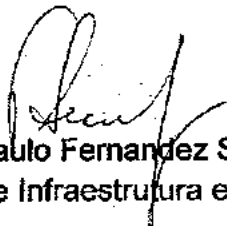
ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

ATESTAMOS, para os devidos fins de direito, que **JOICE DE JESUS MORAES, ASSISTENTE SOCIAL**, portadora do CPF nº 380.544.425-72, residente à Rua Novo Paraíso, 13-A, Jardim Armação, Salvador-Bahia, CEP: 41.750-280, inscrita no CRESS sob o nº. 2468, atuou na **Coordenação Executiva do Plano Municipal de Habitação**, não havendo fatos supervenientes que desabonem sua conduta técnica e comercial dentro dos padrões de qualidade e desempenho e que cumpriu com sua obrigação, não havendo reclamação ou objeção quanto à qualidade dos serviços junto à esta instituição até a presente data.

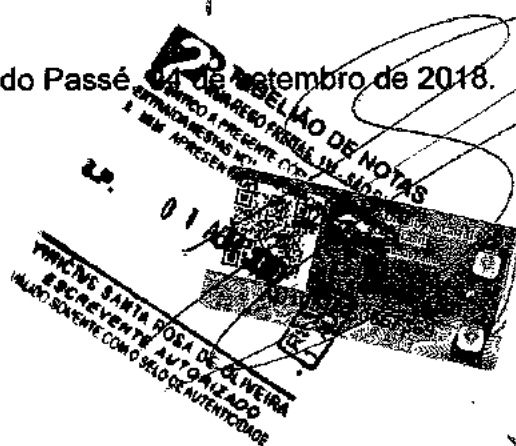
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

1.	Desenvolvimento de metodologia de mapeamento dos bairros do município
2.	Reunião com Agentes Comunitários Saúde para delimitação as poligonais
3.	Reunião com Agentes Comunitários Saúde para identificação dos assentamentos precários
4.	Elaboração do diagnóstico
5.	Condução dos eventos partipativos

De acordo:


Francisco Paulo Fernandez Sampaio
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

São Sebastião do Passé, 04 de setembro de 2018.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ
SECRETARIA MUNICIPAL INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Praça Coronel Luiz Ventura, nº 16, Centro - São. Sebastião do Passé, BA. CEP:
43850-000. CNPJ nº 13.831.441/0001-87.

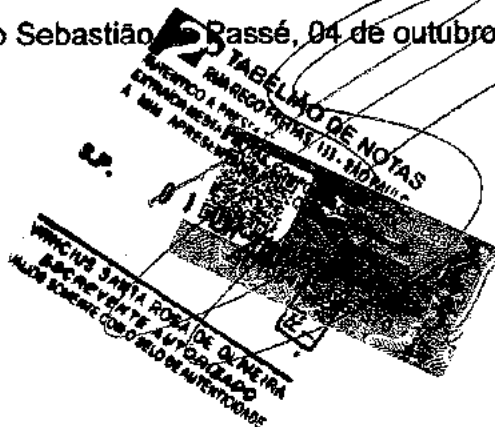
ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

ATESTAMOS, para os devidos fins de direito, que **JOICE DE JESUS MORAES, ASSISTENTE SOCIAL**, portadora do CPF nº 380.544.425-72, residente à Rua Novo Paraíso, 13-A, Jardim Armação, Salvador-Bahia, CEP: 41.750-280, inscrita no CRESS sob o nº. 2468, atuou como Assistente Social no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, durante o ano de 2005, não havendo fatos supervenientes que desabonem sua conduta técnica e comercial dentro dos padrões de qualidade e desempenho e que cumpriu com sua obrigação, não havendo reclamação ou objeção quanto à qualidade dos serviços junto à esta instituição até a presente data.

De acordo:

Francisco Paulo Fernandez Sampaio
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

São Sebastião do Passé, 04 de outubro de 2017.



4. EXPERIÊNCIA ANTERIOR DA LICITANTE

4 EXPERIÊNCIA ANTERIOR DA LICITANTE - EAL

No **Quadro 3** são listados os atestados das empresas consorciadas para cada uma das experiências específicas exigidas no edital da Concorrência Pública nº 02/2019 e os atestados listados são apresentados a seguir.

Quadro 3 – Experiência anterior da licitante

Item	Experiência Específica	Nº de atestados	CAT/Atestado/Contrato
1	Planos Diretores de Esgotamento Sanitário em municípios ou regiões com população acima de 1.000.000 de habitantes.	4	1116895 SZS-01820 SZS-02313 FL-18076 148 002-A
2	Planos Diretores de Drenagem Urbana e/ou Abastecimento de Água e/ou Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) em municípios ou regiões com população acima de 1.000.000,00 de habitantes.	4	1486229 2620110007645 1262/2009 459/2012 SZO-72829 275 033/91
3	Projetos de Sistema de Esgotamento Sanitário com redes, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto, envolvendo atividades de diagnóstico, concepção, dimensionamento, estudo/avaliação ambiental e orçamento	4	SZS-03770 SZS-02313 FL-18076 FL-29829
4	Projetos de Drenagem Urbana e/ou Abastecimento de Água, envolvendo atividades de diagnóstico, concepção, dimensionamento, estudo/avaliação ambiental e orçamento.	3	2620150008244 SZO-78207 FL-29836
5	Projetos de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento.	1	459/2012 724/2013



Certidão de Acervo Técnico

Certidão Nº: 1116895

ART nº: 4116472

Validade: Permanente

Protocolo: 2008025569

Expedição: 15/05/2008 17:02

Nome: DEISY MARIA ANDRADE BATISTA

Titulação: ENGENHEIRA CIVIL

Carteira: RS046590

Registrado no Crea-RS desde: 29/12/1982

O Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul - Crea-RS CERTIFICA, nos termos do art. 5º da Resolução nº 317, de 1986, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Confea, que o profissional acima qualificado registrou a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART nº 4116472. A ART define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de serviços técnicos da Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, de acordo com a Lei 6.496, de 1977, e Resolução nº 425, de 1998, do Confea.

ART: 4116472

Início: 13/09/2004 Conclusão: / /

Empresa executante da obra/serviço da qual o profissional é RT perante o Crea-RS:

Contratante: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

CPF/CNPJ: 33146648000120

Tipo: Obra/Serviço

Convênio: Não é convênio

Participação técnica: Co-Responsável

Carteira: SP032144

ART Vinculada: B01350488

Motivo: Normal

Carteira:

ART Vinculada:

Proprietário da Obra/Serviço: SECRETARIA DAS OBRAS PUBLICAS E SANEAMENTO - SOPS CPF/CNPJ:

Endereço da obra/serviço: INDETERMINADO DIVERSAS LOCALIDADES, PORTO ALEGRE, PORTO ALEGRE - RS

Dimensão: 0 Valor do Contrato: 2594755,55 Honorários: 0,00 Finalidade: Público

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quant	Und.
OBSERVAÇÕES	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA COMPREENDENDO APOIO	0,000000	Ind.
OBSERVAÇÕES	GERENCIAL E OPERACIONAL, ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TÉCNICOS,	0,000000	Ind.
OBSERVAÇÕES	PROGRAMAS AMBIENTAIS, DIAGNÓSTICOS, PROGNÓSTICOS, PLANOS,	0,000000	Ind.
OBSERVAÇÕES	SISTEMAS, PROGRAMAS DE QUALIDADE E PROJETOS	0,000000	Ind.
ORIENTAÇÃO TÉCNICA	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO	0,000000	Ind.
ESTUDO	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO	0,000000	Ind.
PROJETO	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO	0,000000	Ind.
ASSESSORIA	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO	0,000000	Ind.
CONSULTORIA	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO	0,000000	Ind.

Resumo do Contrato

Certidão emitida pela Internet.

Para confirmar a veracidade destas informações, entre no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br) opção Serviços e clique em "Verificação de autenticidade da CAT". Informe o nº desta Certidão e clique em Buscar. Aparecerá o nº da CAT e a data de emissão. Clique sobre o nº da CAT. O sistema abrirá a presente CAT no formato PDF para verificação.

Fim da Certidão de Acervo Técnico nº 1116895 de DEISY MARIA ANDRADE BATISTA

EXATIDÃO E VERACIDADE
DECLARADA POR
A MINHA ASSINATURA

31 MAR 2008

S.P.

RICARDO ANDRADE SOUZA
ESCREVENTE AUTENTADO
VALIDO SOMENTE COM O SEU ASSINADO



71

Esta certidão perderá sua validade no caso de substituição ou retificação desta ART.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO**

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 33.146.648/0001-20, desenvolveu para a SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS E SANEAMENTO – SOPS E SECRETARIA DA HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO – SEHADUR, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, na avenida Borges de Medeiros, nº 1501, inscrita no CNPJ sob o nº 87.958.641/0001-31, o **PLANO DE SANEAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS**, tendo como responsáveis técnicos engº Celso Silveira Queiroz - CREA/SP nº 032144 – ART nº B 01350488; Engº Antônio Cosme Iazzetti D'Elia - CREA/SP nº 105546 – ART nº B 00146020; Engº Ricardo de Magalhães Santiago - CREA/RS nº 073654 – ART nº B 01479783; Engª Deisy Maria Andrade Batista – CREA/RS nº 46590 – ART nº 4116472.

Os serviços foram executados dentro dos padrões de qualidade, custo e prazo estabelecidos pelo Contratante, em exato cumprimento das obrigações contratuais assumidas.

1) DADOS DO CONTRATO

- Contrato referente ao Processo nº: 4681-0801/03-3; Edital de Concorrência nº 046/SEEDI/2003 – Lote 1.
- Objeto: execução de serviços de consultoria, compreendendo apoio gerencial e operacional, elaboração de estudos técnicos, programas ambientais, diagnósticos, prognósticos, planos, sistemas, programas de qualidade e projetos.
- Prazo: 1.095 dias.
- Valor total: R\$ 2.594.755,55.

2) DADOS DO SERVIÇO

- Autorização de Serviço: nº 34/06 a nº 54/06.
- Objeto do serviço: Plano de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos.
- Prazo e período de execução do serviço: 12 meses – 21/03/06 a 16/03/07.
- Valor do serviço: R\$ 630.505,91.

TABELIA DE NOTAS
RUA REDO FREITAS, 100 - PORTO ALEGRE
ALTERNATIVO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE JOU, PE

31 MAR 2007
S.P.

RICARDO ANDRADE
SOMENTE AUTENTICA
ESSA SOMENTE COMO SEU QUE AUTENTICA

Registro de
Nº 12328
Atestado Técnico

72

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

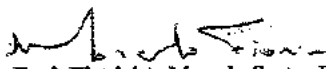
CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30. § 1º, alínea I).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS

TABELÃO DE NOTAS
RUA WEGO FREITAS, 113 - SÃO PAULO
AUTENTICA O PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE COM O SELO ORIGINAL
A MINHA APRESENTADO, DO QUAL NÃO SE

SP. 31 MAR 2008

RICARDO ANDRADE GOMES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

3) DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

A Lei nº 10.350/94, a Lei Gaúcha das Águas, transferiu aos comitês de bacias a responsabilidade pelo planejamento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das respectivas bacia hidrográficas.

A Lei Nº 12.037/04, que instituiu a Política Estadual de Saneamento, definiu um sistema, dentro do qual serão realizados os Planos de Saneamento das diversas bacias hidrográficas.

É dentro desta estrutura institucional e legal que foi contratado pela Secretaria das Obras Públicas e Saneamento – SOPS o primeiro Plano de Saneamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, inserida da Região Hidrográfica do Guaíba, no Estado do Rio Grande do Sul.

O trabalho foi desenvolvido de acordo com o Plano de Trabalho elaborado com base no Termo de Referência, o qual tem como mote a "eficiência do setor como instrumento de gestão das águas" e busca garantir melhorias crescentes nas condições de saúde da população através da implantação de ações estruturais e não estruturais de saneamento básico nessa bacia onde estão localizados 32 municípios.

Se constitui num Plano Diretor abrangente, que entre as principais atividades inclui o diagnóstico, de forma estruturada, do cenário atual do saneamento nesta que é uma região metropolitana, incluindo aí as áreas urbanas e rurais, identificando o atendimento do abastecimento de água e do esgotamento sanitário e estabelecendo a sua relação com a qualidade dos recursos hídricos disponíveis. Este cenário atual é colocado à disposição da sociedade da bacia, através do Plano de Mobilização Social, que busca os meios necessários à sua participação, sendo estabelecido, a partir do âmbito do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos - COMITESINOS, uma discussão como forma de assegurar a legitimidade e a sustentação dos acordos firmados para a implementação das ações do Plano de Saneamento.

A partir do diagnóstico, que é o cenário atual, são analisados cenários de tendências futuras a partir das alternativas de concepção para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, considerando três possíveis formas de atuação: a) com ações e intervenções de forma desarticulada, sem integração e otimização dos resultados; b) com ações e intervenções de forma racionalizada e articulada; e c) com ações planejadas de forma ideal para ser atingido o enquadramento da bacia.

Com base nos três cenários futuros é possível atingir um cenário mais realista no qual é estabelecido um planejamento de intervenções para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário no âmbito da bacia hidrográfica, com vistas a atingir os objetivos de qualidade já definidos no processo de enquadramento de toda a bacia, e de quantidade, capazes de permitir os diversos usos desejados, e de garantir as condições de saúde da população.

O Plano estabelece diretrizes para um arranjo institucional e operacional para a prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na bacia, que articule eficazmente os prestadores de serviço com as políticas regionais de saneamento e com a política da gestão dos recursos hídricos definidas no âmbito do COMITESINOS.

4) ABRANGÊNCIA DO PLANO

- **Alcance do Plano: 30 anos**
- **Desenvolvimentos dos estudos e projetos: 2007 e 3**

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prof. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

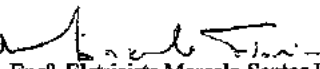
CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea f).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS



31 MAR 2008

RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

- Implantação das obras: 2008-2010;
 - Início do Plano: 2011;
 - Horizonte do Plano: 2041.
- Área, população e características dos 32 municípios da bacia hidrográfica atendidos pelo Plano

Município	Pop urbana (hab) (início de plano)	Pop urbana (hab) (final de plano)	Nº economias (final de plano)	Consumo de água (m³/dia) (final de plano)	Contribuição de esgoto (m³/dia) (final de plano)
Araricá	4.736	8.275	2.515	22,98	18,61
Cachoeirinha	128.288	187.251	55.564	520,14	421,31
Campo Bom	59.134	79.380	23.910	220,50	178,61
Canela	32.644	61.282	18.293	520,14	421,31
Canoas	344.760	455.371	134.725	1.800,00	1.440,00
Capela de Santana	9.477	18.795	5.661	52,21	42,29
Caráá	817	1.384	430	9,68	7,84
Dois Irmãos	30.682	54.562	16.095	151,56	122,76
Estância Velha	42.066	63.812	18.713	177,26	143,58
Esteio	90.118	118.932	35.083	330,37	267,60
Glorinha	2.272	9.662	3.199	26,84	21,74
Gramado	31.444	54.290	17.019	150,81	122,15
Gravataí	272.700	443.098	128.808	1.230,83	996,97
Igrejinha	32.622	52.590	15.936	146,08	118,33
Ivoti	18.621	32.233	9.480	89,54	72,52
Nova Hartz	18.920	36.144	10.538	100,40	81,32
Nova Santa Rita	18.220	37.647	10.944	104,57	84,71
Novo Hamburgo	266.844	361.330	109.827	1.003,70	812,99
Osório	38.560	60.527	18.342	168,13	136,19
Parobé	57.588	97.642	28.550	271,23	219,69
Portão	26.389	44.905	13.485	124,74	101,04
Riozinho	3.540	6.404	1.862	17,79	14,41
Rolante	19.447	35.077	10.760	97,44	78,92
Santa Maria do Herval	5.413	8.868	2.491	24,63	19,95
Santo Antônio da Patrulha	29.511	45.486	14.259	126,35	102,34
São Francisco de Paula	14.839	21.327	6.522	59,24	47,99
São Leopoldo	220.337	298.343	90.407	787,29	637,71
São Sebastião do Caí	20.477	33.051	10.296	91,81	74,36
Sapiranga	81.060	123.927	36.342	344,24	278,84
Sapucaia do Sul	141.179	196.076	57.840	544,66	441,17
Taguara	56.559	94.057	29.765	261,27	211,63
Três Coroas	22.324	37.066	11.098	102,96	83,40
TOTAIS	2.140.588	3.179.794	948.758	9.679,39	7.822,28

O Plano contemplou os sistemas integrados de abastecimento de água da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, ou seja, sistemas constituídos por mais de um município atendido por unidades comuns de captação, adução, tratamento e reservação, como segue:

Re

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

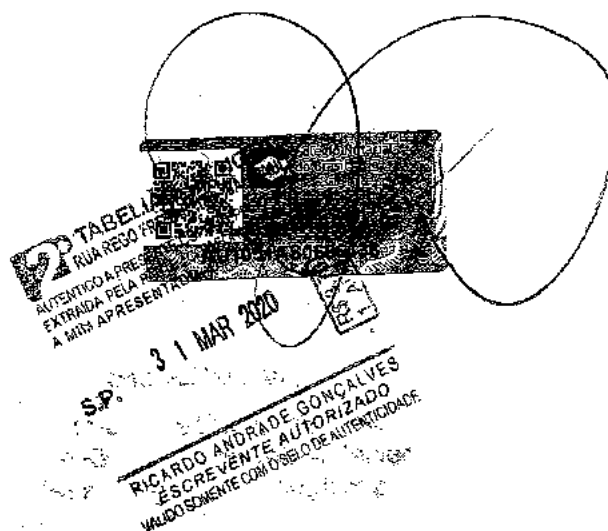
A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Cofea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea D).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs – CREA/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

Município	Pop urbana (hab) (início de plano)	Pop urbana (hab) (final de plano)	Nº economias (final de plano)	Consumo de água (m³/dia) (final de plano)
Sistema Integrado Campo Bom - Estância Velha - Portão - Sapiranga				
Campo Bom	59.134	79.380	23.910	220,50
Estância Velha	42.066	63.812	18.713	177,26
Portão	26.389	44.905	13.485	124,74
Sapiranga	81.060	123.927	36.342	344,24
TOTAL	208.649	312.024	92.450	866,74
Sistema Integrado Canela - Gramado				
Canela	32.644	61.282	18.293	520,14
Gramado	31.444	54.290	17.019	150,81
TOTAL	64.088	115.572	35.312	670,95
Sistema Integrado Canoas - Esteio - Sapucaia do Sul				
Canoas	344.760	455.371	134.725	1.800,00
Esteio	90.118	118.932	35.187	330,37
Sapucaia do Sul	141.179	198.076	58.530	544,66
TOTAL	576.057	770.379	228.442	2.675,03
Sistema Integrado Igrejinha - Parobé - Três Coroas				
Igrejinha	32.622	52.590	15.936	146,08
Parobé	57.588	97.642	28.550	271,23
Três Coroas	22.324	37.066	11.098	102,96
TOTAL	112.534	187.298	55.584	520,27

5) ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PLANO

Etapa 01. COLETA E SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Atividade 01 – Levantamento dos dados e das informações pertinentes

Foram coletados os dados que caracterizam as comunidades e as condições atuais da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, da saúde pública, da qualidade da água dos rios que compõem a Bacia do Rio dos Sinos e do estágio de implantação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia.

Atividade 02 - Sistematização dos dados e das informações coletadas

Foram sistematizados e consolidados os dados e informações disponíveis e identificadas as possíveis lacunas. Os dados e informações a serem complementados foram submetidos a aprovação da Comissão de Acompanhamento.

Etapa 02. CENÁRIO ATUAL

Atividade 01 – Análise técnica, institucional, econômica, financeira e legal.

Foram analisadas as informações referentes aos sistemas existentes de saneamento, considerando, especialmente, as condições ambientais e de saúde na região, além do processo de gestão das águas na bacia e as relações entre eles.

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

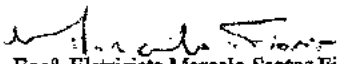
CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

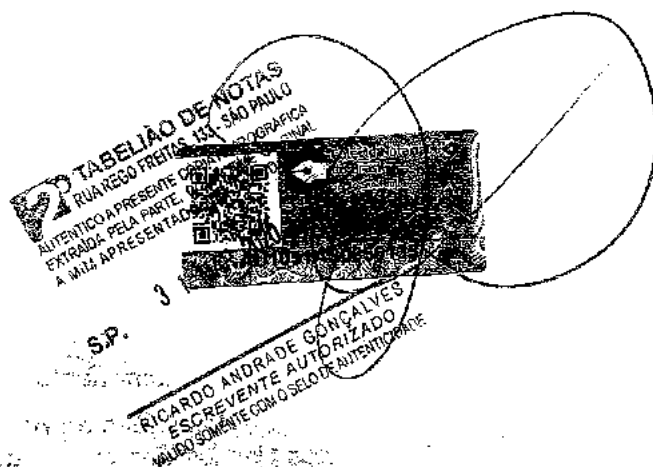
A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea D).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS





**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO**

Atividade 02 – Estabelecimento das relações de causa e efeito

A partir dos resultados da atividade anterior, foram apresentadas as relações de causa e efeito entre as informações analisadas, isto é, foram mostradas espacialmente as possíveis consequências da não prestação dos serviços de água e esgotos na bacia.

Atividade 03 – Apresentação, discussão e validação do cenário atual.

No processo de envolvimento social, inclusive das entidades fontes de informação e alvo de análise, proposto pelo COMITESINOS e aprovado, foram previstas formas e momentos onde o trabalho técnico é apresentado, discutido e validado pela sociedade da bacia dentro dos procedimentos já consolidados do processo de gestão das águas no Rio Grande do Sul, hoje também utilizado pelo Sistema de Saneamento. Esta atividade se constitui em um desses momentos.

Atividade 04 – Identificação dos pontos críticos do cenário atual a partir do saber técnico e dos saberes regionais

Como resultado do desenvolvimento da atividade 03, a equipe técnica consolidou a etapa do diagnóstico, identificando e hierarquizando as condições críticas na bacia quanto ao objeto do trabalho.

Etapa 03. CENÁRIOS FUTUROS

Atividade 01 – Definição dos marcos de referência para o estabelecimento de prioridades

Os planos clássicos de saneamento consideram como objetivos e metas referenciais a redução das doenças de veiculação hídricas, a eficiência e a eficácia na prestação dos serviços e a redução de custos. Este não abandona essa característica. No entanto, por ser desenvolvido no âmbito do processo de gerenciamento dos recursos hídricos da Bacia do Rio dos Sinos, incorpora outros dois objetivos de referência; a participação efetiva da sociedade e os objetivos de qualidade das águas da bacia definidos no enquadramento na Resolução 357/05 do CONAMA.

Atividade 02 – Cenário de tendências com a implantação de ações previstas, mas desarticuladas.

A partir do cenário atual consolidado e da hipótese de que sejam implementadas as ações previstas pelos prestadores de serviços em seus planejamentos estratégicos, as ações previstas pelo setor privado e as ações previstas pelo processo de gestão das águas, mas sem nenhum tipo de articulação entre elas, ou seja, ações sem integração e otimização de resultados, é construído o cenário previsto nesta atividade.

Atividade 03 – Cenários de tendências, com a implantação de ações previstas integradas.

Semelhantemente à atividade anterior, mas agora prevendo uma ação institucional e técnica de racionalização e articulação das ações previstas, esta atividade dá conta de construir um cenário mais otimista que o anterior (a favor da doutrina que orienta ambos os Sistemas gaúchos – Saneamento e Recursos Hídricos).

Atividade 04 – Cenário ideal de enquadramento

O processo de enquadramento das águas da Bacia do Rio dos Sinos estabeleceu objetivos de qualidade para os diversos trechos dos cursos de água, objetivos de qualidade baseados na Resolução 357/02 do CONAMA. Esse fato remete a um cenário ideal que demanda ações para o saneamento bastante rigorosas especialmente sob o ponto de vista ambiental dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Nesta atividade é verificado o porte



Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

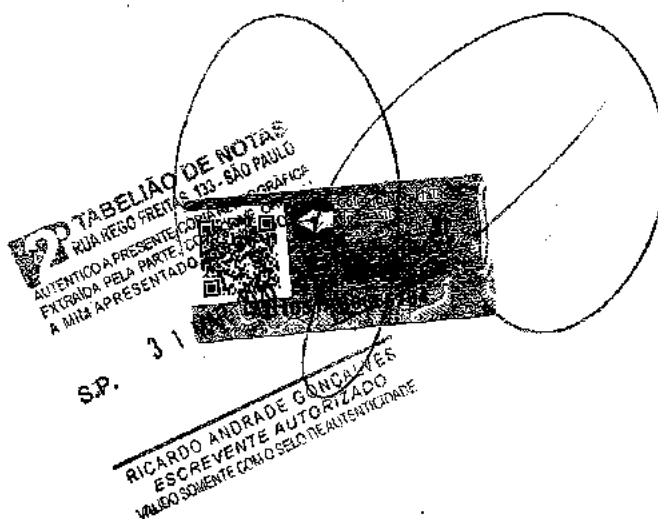
A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea D).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

(sob os diferentes enfoques) das intervenções a serem realizadas para, partindo do cenário atual, atingir o cenário desejado pelo enquadramento.

Etapa 04 CENÁRIO PROPOSTO

Atividade 01 – Estabelecimento de um cenário proposto de base técnica

A análise dos três cenários alternativos desenhados na Etapa 03 remete à construção de um cenário tecnicamente mais realista, que é objeto desta Atividade.

Atividade 02 – Rol de ações necessárias ao cenário proposto

Ao cenário proposto corresponde um conjunto lógico tecnicamente, de ações estruturais e não estruturais necessárias para que se desloque de um Cenário atual e se atinja o Cenário Proposto.

Atividade 03 – Apresentação, discussão e definição do cenário final para o Plano.

Esta Atividade corresponde novamente a um momento importante de discussão com a sociedade para que às propostas técnicas sejam agregados valores sociais e políticos típicos da região.

Etapa 05. O PLANO E AS DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO

Atividade 01 - Consolidação do cenário proposto e das ações hierarquizadas

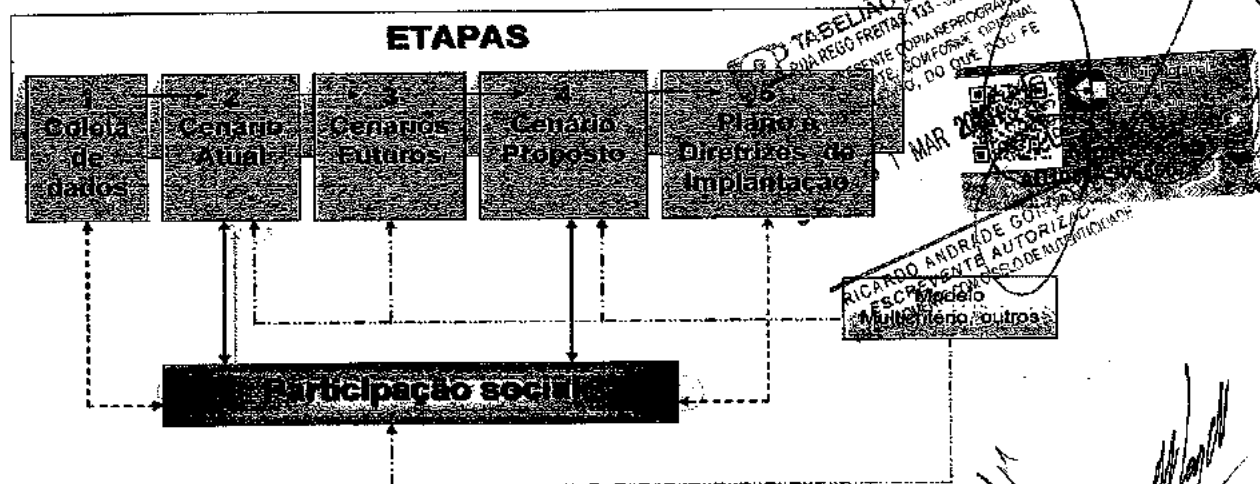
Esta Atividade tem como característica fundamental a consolidação de tudo o que foi construído ao longo do processo. É o documento final do Plano.

Atividade 02 – Proposição de estratégias para implantação do Plano

Acompanha o Plano um conjunto de estratégias para sua implementação a ser oferecido às entidades atores dos Sistemas de Saneamento e de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

6) FLUXOGRAMA GERAL

- **Fluxograma com as cinco principais etapas do trabalho e suas correlações com a aplicação do Modelo de Gestão (multicritério, outros) e a Participação Social**



Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

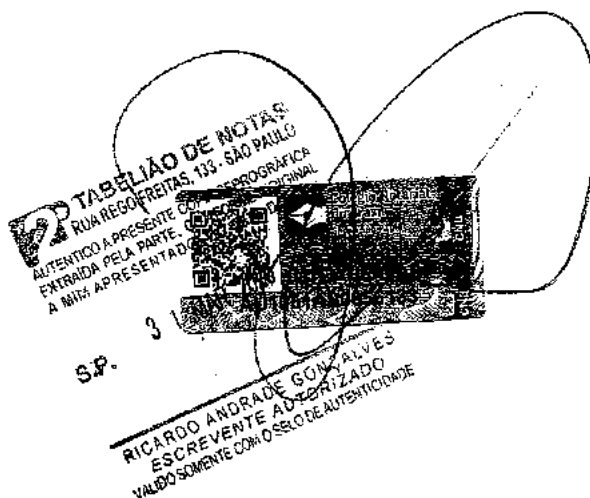
A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Cofea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30. § 1º, alínea I).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127832-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

7) PRODUTOS

Etapas Preliminar - Relatório 1: Plano de Trabalho

Conteúdo:

APRESENTAÇÃO, OBJETIVO, JUSTIFICATIVA, ASPECTOS METODOLÓGICOS GERAIS, ETAPAS DE TRABALHO E ATIVIDADES, FLUXOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO, PRODUTOS, ACOMPANHAMENTO, PRAZOS, CRONOGRAMA FÍSICO, EQUIPE TÉCNICA

Etapas 1 - Relatório 2: Plano de Mobilização Social

Conteúdo:

- 1 APRESENTAÇÃO
- 2 O PLANO DE SANEAMENTO
 - 2.1 DESCRIÇÃO
 - 2.2 OBJETIVO
 - 2.3 JUSTIFICATIVA
 - 2.4 ETAPAS DO TRABALHO
 - 2.5 FLUXOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS DO TRABALHO
 - 2.6 PRODUTOS PREVISTOS
- 3 - **O PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**
 - 3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS
 - 3.2 OBJETIVOS
 - 3.3 DIRETRIZES GERAIS
 - 3.3.1 EXPECTATIVAS
 - 3.3.2 PÚBLICO ALVO A SER MOBILIZADO
 - 3.4 O QUE E COMO FAZER - PROPOSTA METODOLÓGICA
 - 3.4.1 PRODUÇÃO DO KIT 1 - INFORMAÇÃO
 - 3.4.2 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO
 - 3.4.3 SISTEMATIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES RECEBIDAS
 - 3.4.4 PRODUÇÃO DO KIT 2 - CENÁRIO ATUAL
 - 3.4.5 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO
 - 3.4.6 PRODUÇÃO DO KIT 3 - CENÁRIOS FUTUROS
 - 3.4.7 DISCUSSÃO COM A COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO E DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO
 - 3.4.8 CONSOLIDAÇÃO DO CENÁRIO FINAL
 - 3.4.9 PRODUÇÃO DO KIT 4 - O PLANO
 - 3.4.10 DISSEMINAÇÃO DA INFORMAÇÃO
 - 3.5 CRONOGRAMA

Etapas 1 - Relatório 3: Coleta e Sistematização de Dados

Conteúdo:

- 1 APRESENTAÇÃO
 - 1.1 O PLANO DE SANEAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
 - 1.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS
 - 1.1.2 ACOMPANHAMENTO TÉCNICO-INSTITUCIONAL
 - 1.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS



Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea I).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS

TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 100 - PORTO ALEGRE
AUTENTICO A PRESENÇA DE
ENTRADA PELA PARTE
A LATA APRESENTADA

S.P. 31 MAR

RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

- 1.2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL
- 1.2.2 REGIONALIZAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA
- 1.2.3 QUADRO RESUMO
- 1.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS NA ETAPA 1 DO PLANO DE SANEAMENTO
- 2 ATIVIDADE 01: LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES PERTINENTES
 - 2.1 METODOLOGIA
 - 2.2 IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE DADOS
 - 2.3 QUALIFICAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS
 - 2.3.1 FEDERAL
 - 2.3.2 ESTADUAL
 - 2.3.3 MUNICIPAL
 - 2.3.4 PRESTADORES DE SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO
 - 2.3.5 INSTITUIÇÕES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
 - 2.3.6 EMPRESAS DE CONSULTORIA E PROJETOS
 - 2.4 RESUMO DAS FONTES CONSULTADAS E PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
- 3 ATIVIDADE 02: SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS E DAS INFORMAÇÕES COLETADAS
 - 3.1 METODOLOGIA
 - 3.2 DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS NA ETAPA 1
- ANEXO I: RELAÇÃO GERAL DAS FONTES CONSULTADAS
- ANEXO II: FICHAS PADRÃO
- ANEXO III.1: DADOS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DOS SINOS - FONTES SECUNDÁRIAS (SIS)
- ANEXO III.2: DADOS GERAIS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DOS SINOS
- ANEXO III.3: ENQUADRAMENTO LEGAL DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- ANEXO III.4: PROJETO DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE IMPACTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS - MONALISA
- ANEXO III.5: CONSULTA POPULAR
- ANEXO III.6: PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS
- ANEXO IV: MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO DOS SINOS - FORMULÁRIOS PARA VALIDAÇÃO/COMPLEMENTAÇÃO DOS DADOS (SIS)

Etapa 2 - Relatório 4: Cenário Atual da Bacia Hidrográfica

Conteúdo:

Relatório 4 - TOMO I: Texto

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 ALCANCE DO PLANO DE SANEAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 3 ESTUDOS POPULACIONAIS
- 4 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 5 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 5.1 CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
 - 5.1.1 DISPONIBILIDADE DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30. § 1º, alínea I).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS



SP. 31

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COMO SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

DOS SINOS

- 5.1.2 DISPONIBILIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 5.1.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS PELOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS
- 5.1.4 PROCESSOS DE OUTORGA NA BACIA
- 5.1.5 QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA
- 5.2 ANÁLISE DO CENÁRIO ATUAL DO SANEAMENTO BÁSICO NA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
 - 5.2.1 DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES
 - 5.2.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 - 5.2.3 ANÁLISE DA PRODUÇÃO E TRATAMENTO DA ÁGUA PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO
 - 5.2.4 ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA
 - 5.2.5 ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA
 - 5.2.6 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- 5.3 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO
 - 5.3.1 ANÁLISE GERAL
 - 5.3.2 CARGAS REMANESCENTES DE ESGOTO SANITÁRIO (SITUAÇÃO ATUAL)
 - 5.3.3 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÕES PARA OS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS DOS MUNICÍPIOS
 - 5.3.4 ANÁLISE OPERACIONAL DO SISTEMA
 - 5.3.5 ANÁLISE ECONÔMICA FINANCEIRA DOS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
 - 5.3.6 RECEITA ATUAL DOS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- 5.4 INTERFACE ENTRE AS INSTITUIÇÕES
- 5.5 POLÍTICA TARIFÁRIA
 - 5.5.1 CORSAN
 - 5.5.2 SEMAE – SISTEMA MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE SÃO LEOPOLDO
 - 5.5.3 COMUSA COMPANHIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE NOVO HAMBURGO
- 5.6 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO COMERCIAL E OPERACIONAL DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO DOS SISTEMAS DE ESGOTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 6 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS SANITÁRIOS DOS MUNICÍPIOS

Relatório 4 – TOMO II: Anexos

ANEXO 1:

SISTEMAS DE SANEAMENTO DOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS – ARARICÁ, CACHOEIRINHA, CAMPO BOM, CANELAS, CANGAÇAS, CAPELA DE SANTANA, CARAA, DOIS IRMÃOS, ESTÂNCIA VELHA, ESTEIO, GLORINHA, GRAMADO, GRAVATAÍ, IGREJINHA, IVOTI, NOVA HARTZ, NOVA SANTA RITA, NOVO HAMBURGO, OSÓRIO, PAROBÉ

Relatório 4 - TOMO III: Anexos

ANEXO 1:

SISTEMAS DE SANEAMENTO DOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A BACIA HIDROGRÁFICA



Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

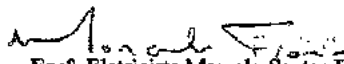
CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Delsy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea D).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CRBA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CRBA/RS



S.P.

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

DO RIO DOS SINOS – PORTÃO, RIOZINHO, ROLANTE, SANTA MARIA DO HERVAL, SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA, SÃO FRANCISCO DE PAULA, SÃO LEOPOLDO, SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ, SAPIRANGA, SAPUCAIA DO SUL, TAQUARA, TRÊS COROAS

ANEXO 2:

RELAÇÃO DOS POÇOS PERFURADOS PELA SOPS – SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS E SANEAMENTO DO RS

Etapas 3 - Relatório 5: Cenários Futuros da Bacia Hidrográfica

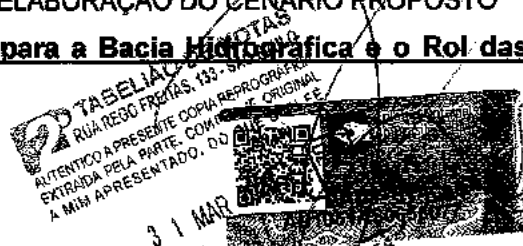
Conteúdo:

- 1 APRESENTAÇÃO
- 2 INTRODUÇÃO
- 3 OBJETIVOS
- 3.1 METODOLOGIA
- 3.1.1 DEFINIÇÃO E OBTENÇÃO DOS DADOS
- 3.1.2 TRATAMENTO DOS DADOS EXISTENTES
- 3.1.3 SIMULAÇÃO DO CENÁRIO FUTURO
- 3.1.4 GERAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA AS RECOMENDAÇÕES E AÇÕES A SEREM APRESENTADAS NO CENÁRIO PROPOSTO
- 4 PROJEÇÃO POPULACIONAL
- 5 AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- 5.1 POPULAÇÃO ATENDIDA E ÍNDICE DE ATENDIMENTO
- 5.2 DEMANDA DE ÁGUA
- 5.3 PERDAS DOS SISTEMAS
- 5.4 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETAS)
- 6 DEMANDAS DOS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- 6.1 ESTIMATIVA DO VOLUME DE EFLUENTE DOMÉSTICO GERADO PELOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 6.2 ESTIMATIVA DO VOLUME DE EFLUENTE DOMÉSTICO GERADO PER CAPITA
- 6.3 QUANTIDADE DE REDE COLETORA
- 6.4 TRATAMENTO DE ESGOTO
- 7 ANÁLISE DO CENÁRIO FUTURO
- 7.1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- 7.2 SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- 8 INFORMAÇÕES PERTINENTES PARA A ELABORAÇÃO DO CENÁRIO PROPOSTO

Etapas 4 - Relatório 6: Cenários Proposto para a Bacia Hidrográfica e o Rol das Ações Decorrentes

Conteúdo:

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 OBJETIVOS
- 3 MÉTODO
- 3.1 ANÁLISE DO CENÁRIO FUTURO
- 3.2 DEFINIÇÃO DA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO
- 3.3 DEFINIÇÃO DE RECOMENDAÇÕES E AÇÕES A SEREM IMPLANTADAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS



S.P.

RICARDO TORRES DE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALOR DO HONORÁRIO COMO SELA DE AUTENTICIDADE

Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Delsy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confica nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30. § 1º, alínea II).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº. Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS

22 TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FILHO, 111 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTAR
EXTRAÍDA PELA PORTA
A NIM APRESENTAR

S.P.

RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE HABITAÇÃO, SANEAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO

- 4 AVALIAÇÃO DAS DEMANDAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- 5 DEMANDAS DOS SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- 6 CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS AÇÕES NECESSÁRIAS - INVESTIMENTOS
- 6.1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- 6.2 SISTEMAS DE ESGOTOS SANITÁRIOS
- 7 METAS E ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA
- 8 FASES DE INVESTIMENTOS
- 9 RECOMENDAÇÕES
- 10 CONCLUSÃO

Etapa 5 - Relatório 7: Plano de Saneamento para a Bacia do Rio dos Sinos e Diretrizes de Implantação

Conteúdo:

- 1 INTRODUÇÃO
- 2 ALCANCE DO PLANO DE SANEAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 3 ESTUDOS POPULACIONAIS
- 4 ESTUDOS DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS
- 5 PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO
- 6 DIRETRIZES DO PLANO DE SANEAMENTO

8) EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO SERVIÇO

- Engº Antônio Cosme Iazzetti D'Elia. Direção Geral.
- Engº Ricardo de Magalhães Santiago. Direção. Assessoria.
- Engº Celso Silveira Queiroz. Coordenação Geral. Assessoria. Execução
- Engª Deisy Maria Andrade Batista. Coordenação Técnica, Assessoria e Execução.
- Engº Rafael Chaves Opitz. Assessoria e Execução.

Porto Alegre, 20 de dezembro de 2007


Mariângela Correa Laydner

Gestora do Programa Estadual de Saneamento

Mariângela Corrêa Laydner
Secretária Executiva do
Conselho Estadual de Saneamento



31 MAR
S.P.

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O S.S. DE AUTENTICIDADE



Este atestado técnico está registrado no Crea-RS sob o prot. nº 2008025569 em atendimento à Lei nº 8.666/93, art. 30, para fins de qualificação técnica em licitações. Os dados constantes no mesmo são de responsabilidade do emitente, estando a certificação do Crea-RS limitada às informações constantes na(s) ART(s) e respectiva(s) CAT(s):

ART(s) nº(s): B01350488, B00146020, B01479783 e 4116472.

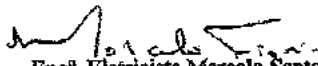
CAT(s) nº(s): 1116891, 1116893, 1116894 e 1116895.

A autenticidade do presente registro está condicionada à presença do selo de segurança em todas as folhas do Atestado Técnico, na seguinte numeração: 12328 a 12338.

Obs.: A Profissional Engenheira Civil, Deisy Maria Andrade Batista, não é Responsável Técnica pela empresa Concremat Engenharia e Tecnologia S/A.

As pessoas jurídicas poderão fazer uso do presente Atestado Técnico em processos licitatórios mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) no mesmo (Res. do Confea nº 317, art. 4º e Lei nº 8.666, art. 30, § 1º, alínea I).

Porto Alegre, 15 de maio de 2008.


Engº Eletricista Marcelo Santos Fiorin
CREA/RS 127852-D
Chefe da Seção de ARTs - CREA/RS

S-303-1-E

AC-02907

S1.32A - SB. Água

S1.34A - SB. Esgoto

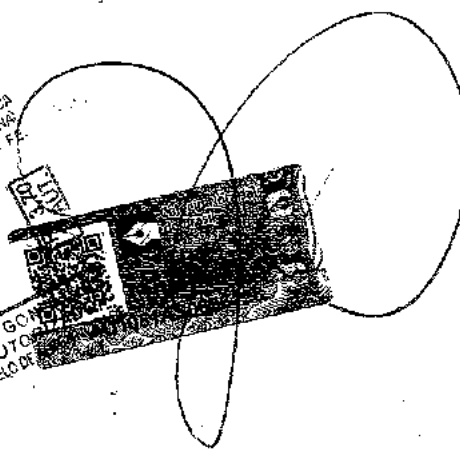
S1.55A - Meio Ambiente

S1.7A - Recursos Hídricos

 TABELIÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE CORRESPONDENTE ORIGINAL
A MINHA APRESENTADO, DO QUE DOU FE.

S.P. 31 MAR 2020

RICARDO ANDRADE GONDIM
ESCREVENTE AUTENTADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE





CELEBRANDO O ACERVO

Válida somente com autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO Nº: SZS-01820

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220080430040

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **AUGUSTO CESAR FABRIN**

Titulo(s) Engenheiro Civil

REASP N° 0600895737

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

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s)	Corresponsável Técnico por Estudo e Consultoria na área da Engenharia Civil - Prestação de serviços de Engenharia consultiva para elaboração da revisão e atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo (PARCIAL).

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo, limitada às atribuições acima.

Local da obra/serviço Região Metropolitana de São Paulo

Cidade São Paulo

Estado SP

Valor Contratual: R\$ 1.506.065,90 (Março/2008)
Medido: R\$ 705.032,16 (Outubro/2008)

Período 01/04/2008 a 27/10/2008

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

Contratada Concremat Engenharia e Tecnologia S/A

CREASP Nº 0147569

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: Valcia I. Zanchetta Alves

~~quarta-feira, 3 de fevereiro de 2010~~

Eng. Luis Alberto Bourreau
CREASP N.º 0600284744

59

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

O Acerto 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



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ATESTADO TÉCNICO

T-14596/2009

Folha 01 de 06

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA
(PARCIAL)

Atestamos que a empresa **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A - CNPJ/MF 33.146.648/0001-20**, está realizando para a SABESP desde 01/04/2008, através do CONSÓRCIO COBRAPE-CONCREMAT, constituído pelas empresas Cobrape Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos e Concremat Engenharia e Tecnologia S/A, com 50 % (cinquenta por cento) de participação de cada uma no **Contrato nº 32.354/06**, a Prestação de Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP

No anexo com folhas numeradas de 02/06 a 06/06 estão discriminados os serviços e os quantitativos executados pelo consórcio no referido contrato até a 27/10/2008 - 6ª medição.

Os serviços estão sendo realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros Celso Silveira Queiroz - CREA 0600321443, e Alceu Guérios Bittencourt - CREA 0700071024. A coordenação dos trabalhos é do engenheiro Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira - CREA 0600737151.

O valor medido no contrato, a preços de maio/2006, foi de R\$ 705.032,16 (setecentos e cinco mil, trinta e dois reais e dezesseis centavos) até 27/10/2008.

São Paulo, 24 de agosto de 2009.



Jairo Osako
Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais
CREA 0600983690

TABELA DE
RUA REGO FREITAS, 116 - SÃO PAULO - SP
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 525-01820

SÃO PAULO, 03/02/2010

Valcile Izabel Zanichetti Alves
Assessor Administrativo I



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

CONTRATO Nº 32.354/06

Contratada: CONSÓRCIO COBRAPE-CONCREMAT, constituído pelas empresas Cobrape - Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos e Concremat Engenharia e Tecnologia S/A com 50 % (cinquenta por cento) de participação de cada uma no contrato.

Objeto: Prestação de Serviços de Engenharia Consultiva para Elaboração da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP

Serviços executados pelo consórcio até a 6ª Medição - 27/10/2008:

Escopo dos Serviços Técnicos em Elaboração

As atividades previstas na metodologia para a realização dos trabalhos foram agrupadas em 12 Módulos, que serão apresentadas em 15 relatórios. Os módulos previstos e correspondentes atividades e relatórios são:

Módulo 1000 Coordenação Geral e Ações Iniciais

Atividade 1100: Coordenação Geral dos Trabalhos

Edição do Relatório 1.

Módulo 2000 Coleta de Dados e Descrição dos Sistemas Existentes.

Atividade 2100: Coleta, Triagem e Análise dos Elementos Afins Existentes

Edição do Tomo 2 do Relatório 2.

Módulo 3000 Demografia e Contribuições de Esgotos.

Atividade 3100: Estudos Demográficos

Atividade 3200: Avaliação das Contribuições de Esgotos

Atividade 3300: Avaliação das Cargas Poluidoras

Edição do Relatório 3

Módulo 4000 Sistema Principal - Coleta, Afastamento e Interceptação

Atividade 4100: Avaliação das Redes Coletoras, Coletores-tronco e Recalques das Sub-bacias de Esgotamento dos Sistemas de Tratamento;

Atividade 4200: Avaliação dos Interceptores, Elevatórias e Emissários dos Sistemas de Tratamento

Atividade 4300: Estudo das Etapas de Ampliação das Unidades das Sub-bacias de Esgotamento

Atividade 4400: Pré-dimensionamento das Unidades Lineares e Localização das Sub-bacias de Esgotamento e Proposta de Plano de Ações

Atividade 4500: Identificação das Alternativas de Ampliação da Interceptação dos Sistemas de Tratamento

Atividade 4600: Pré-dimensionamento das Unidades Lineares e Localização das Alternativas de Interceptação dos Sistemas de Tratamento

Edição do Relatório 4

Módulo 5000 Sistema Principal - Tratamento:

Atividade 5100: Avaliação das ETEs do Sistema Principal;

Atividade 5200: Identificação das Alternativas de Ampliação de Melhoria das ETEs

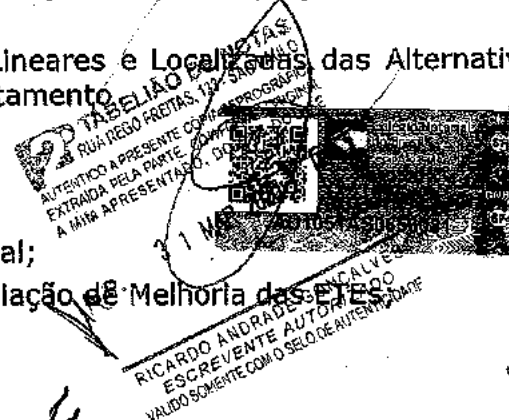
ANEXO DO ATESTADO

Nº T-14596 / 2009

DE 24 / 08 / 2009

FLS 02 / 06

Jairo Osako
CREA - 0600983690



06. 85



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Atividade 5300: Pré-dimensionamento das Unidades das Alternativas de Ampliação e Melhoria das ETEs;

Edição do Relatório 5.

Módulo 6000 Sistemas Isolados - Coleta, Afastamento, Interceptação e Tratamento:

Atividade 6100: Avaliação dos Sistemas Isolados

Atividade 6200: Identificação das Alternativas de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Isolados

Atividade 6300: Pré-dimensionamento das Unidades dos Sistemas Isolados

Atividade 6400: Comparação das Alternativas dos Sistemas Isolados e Escolha das Mais Convenientes

Edição do Relatório 7.

Módulo 7000 Destinação dos Resíduos Sólidos Produzidos nas ETEs da RMSP:

Atividade 7100: Avaliação da Situação Atual de Geração, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Produzidos nas ETEs;

Atividade 7200: Quantificação e Qualificação dos Resíduos Sólidos das ETEs

Atividade 7300: Identificação das Alternativas de Aproveitamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Atividade 7400: Pré-dimensionamento das Alternativas de Aproveitamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Edição do Relatório 9.

Módulo 8000 Modelagem e Simulação da Qualidade das Águas:

Atividade 8100: Adaptação dos Programas Afins Disponíveis e Calibração/Aferição do Modelo de Qualidade das Águas;

Atividade 8200: Simulação da Qualidade das Águas dos Corpos Receptores, Considerando as Alternativas de Tratamento Formuladas

Atividade 8300: Treinamento dos Técnicos da SABESP, Visando à Utilização do Modelo de Qualidade das Águas

Edição do Relatório 11.

Módulo 9000 Comparação Técnico-econômica e Ambiental das Alternativas do Sistema Principal:

Atividade 9100: Avaliação Crítica dos Aspectos Técnicos das Alternativas Formuladas;

Atividade 9200: Estimativa dos Custos de Implantação e das Despesas de Operação e Cálculo dos Indicadores Econômico-financeiros das Alternativas

Atividade 9300: Avaliação Ambiental das Alternativas

Atividade 9400: Comparação das Alternativas, Escolha da Solução Mais Conveniente e Proposição do Plano de Ações

Atividade 9500: Confrontação da Alternativa Escolhida com a Programação de Investimentos da SABESP (com Eventual Retroalimentação)

Edição do Relatório 6.

Módulo 10000 Detalhamento das Alternativas Escolhidas, Programa de Investimentos e Cronograma de Implantação:

Atividade 10100: Comparação Técnico-econômica e Ambiental das Alternativas para Destinação Final dos Lodos Produzidos nas ETEs.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525-01820
SÃO PAULO, 03/02/2016
Válcia Izabel Zanichetta Alves
Jaíro Osako
CREA-SP 0600983690
REG. 2655



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Atividade 10200: Escolha da Solução mais Conveniente e Proposição do Plano de Ações

Atividade 10300: Detalhamento da Alternativa Escolhida do Sistema Principal

Atividade 10400: Detalhamento das Alternativas Escolhidas dos Sistemas Isolados

Atividade 10500: Elaboração do Programa de Investimentos e dos Cronogramas de Implantação
Edição dos Relatórios 8 e 10.

Módulo 11000 Relatório Ambiental:

Atividade 11100: Verificação dos Antecedentes, Situação Atual e Pendências Relativas ao Licenciamento Ambiental dos Sistemas Principal e Isolados;

Atividade 11200: Avaliação das Ações Necessárias para Obtenção das Licenças Ambientais das Medidas Estruturais;

Atividade 11300: Elaboração do Relatório Ambiental;

Edição do Relatório 14.

Módulo 12000 Relatórios Final e Síntese:

Atividade 12100: Preparação do Relatório Final;

Atividade 12200: Preparação do Relatório Síntese;

Edição dos Relatórios 12, 13 e 15.

Relação de Produtos

R1 - Plano de Trabalho;

R2 - Tomo 1 - Coleta, Análise de Consistência dos Dados e Descrição da Situação Atual do Sistema Principal e Disposição Final de Lodos das ETEs da RMSP;

R2 - Tomo 2 - Coleta, Análise de Consistência dos Dados e Descrição da Situação Atual dos Sistemas Isolados;

R3 - Estudos de Distribuição da População e das Vazões de Esgotos;

R4 - Avaliação dos Sistemas de Interceptação e Coletores Tronco do Sistema Principal, Proposição de Alternativas e Pré-Dimensionamento;

R5 - Avaliação dos Sistemas de Tratamento do Sistema Principal, Proposição de Alternativas e Pré-dimensionamento;

R6 - Comparação Técnica-econômica e Ambiental das Alternativas Estudadas, Escolha da Alternativa e Proposição dos Planos de Ações do Sistema Principal;

R7 - Avaliação e Proposição de Solução para os Sistemas Isolados de Coleta, Afastamento e Tratamento dos Esgotos;

R8 - Detalhamento das Alternativas Escolhidas, Programa de Investimento e Cronograma de Implantação;

R9 - Reavaliação e Proposição de Alternativas para Disposição Final dos Lodos Produzidos pelas ETEs;

R10 - Estudo Comparativo e Escolha da Solução para Disposição Final dos Lodos Produzidos pelas ETEs;

R11 - Simulação da Qualidade das Águas;

R12 - Minuta do Relatório Final;

R13 - Relatório Final (Edição Final);

R14 - Relatório Ambiental;

R15 - Síntese da Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgoto da RMSP.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525-01820

SÃO PAULO, 03/02/2010

Váléria Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
CREA-SP - Des. 2855

ATTESTADO DE NOTÍCIA
RUA REGO FILHO, 137 - SÃO PAULO
AUTENTICA O PRESENTE COM O ORIGINAL
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME O ORIGINAL
A MIN. APRESENTADO, DO QUE SE DEU FÉ
31 MAR 2010

SP.

RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCRITÓRIO AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O Selo de Autenticidade

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-14596 / 2009
DE 24 / 08 / 2009
FLS 04 / 06

Jaíro Osako
CREA - 0600983690

87

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Prazo de Execução

O prazo para a elaboração dos serviços iniciou-se no dia 01 de abril de 2008 e se estende até o dia 21 de dezembro de 2009.

Área de Projeto

A Área de Projeto é constituída pelos 39 Municípios componentes da Região Metropolitana de São Paulo, quais sejam: Arujá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão de Serra, Vargem Grande Paulista e Juquitiba. Atualmente a área de projeto é atendida pelo Sistema Principal de Esgotamento, do qual fazem parte cinco grandes estações de tratamento de esgotos, além de 21 estações dos sistemas isolados. As capacidades das estações de tratamento de esgotos da RMSP estão apresentadas no quadro a seguir.

Capacidades Nominais das ETEs dos Sistemas de Esgoto da RMSP – 2009

Sistema	ETE	Capacidade Nominal - 2009 (L/s)
Principal	ABC	9.500
	Barueri	3.000
	Parque Novo Mundo	1.500
	Parque São Miguel	2.500
	Suzano	1.500
Isolados	Arujá - Sede	150
	Biritiba Mirim - Sede	55
	Salesópolis - Remédios	2
	Salesópolis - Sede	33
	Bandeirantes	3
	Jaraguá	38
	Mairiporã - Sede	35
	Cotia - RAFA	120
	Pirapora - Sede	30
	Pirapora - Genesis	3
	Itapecerica - CPD	3,5
	Embu Guaçu - Sede	90
	Embu Guaçu - Clpó	50
	S. B. do Campo - Pinheirinho	7
	S. B. do Campo - Riacho Grande	24
	Ribeirão Pires	70
	Rio Grande da Serra	24
	Juquitiba - Sede	24
	São Lourenço da Serra - Sede	2
	São Lourenço da Serra - Palol do Meio	2
Guararema - Sede	2	

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-14596 / 2009
DE 24 / 08 / 2009
FLS 05 / 06

Jairo Osako
CREA - 0600983690



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- sabesp

Horizonte de Projeto

O horizonte de projeto deste Plano Diretor é o ano de 2030.

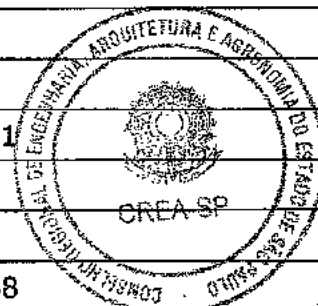
População de Projeto

Segundo os dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a população da Região Metropolitana de São Paulo, no ano 2000, era de 17.879.997 habitantes, enquanto que a projetada nos estudos demográficos deste Plano Diretor, para o ano de 2030, é de 23.034.485 habitantes.

Equipe Técnica:

A equipe técnica responsável pelos trabalhos foi composta pelos seguintes profissionais:

Responsáveis Técnicos:	
Engº Alceu Guérios Bittencourt	CREA - 0700070024
Engº Celso Silveira Queiroz	CREA - 0600321443
Coordenador:	
Engº Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira	CREA - 0600737151
Participantes da Equipe Técnica:	
Engº Antonio Cosme Iazzetti D'Elia	CREA - 0601055468
Engº Marcio Junqueira de Oliveira	CREA - 0600301617
Engº Jorge Abu Jamra Filho	CREA - 0600288712
Engº Ariovaldo Delquiario	CREA - 0681761466
Engº Augusto César Fabrin	CREA - 0600895737
Engº José Antonio Oliveira de Jesus	CREA - 0600895958
Engº Mitsuyoshi Taklishi	CREA - 0601155821
Engº Luiz Henrique Werneck de Oliveira	CREA - 0600187793
Engº Wagner Jorge Nogueira	CREA - 5060640672
Engª Andressa de Almeida Ferreira	CREA - 5061789045
Engª Anna Elolsa da Silva Leone	CREA - 5060475953
Engª Marinela Fonseca da Cruz Galvão	CREA - 5061789070
Engª Monica Outa	CREA - 0682530246
Sávio Mourão Henrique	Biólogo
Vinicius Ceron Rissoli	Geógrafo



PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525-01820

03/02/2010
São Paulo
Assinado
Luiz Izabel Zanchetta Aguiar
Presidente Administrativo
LICENCIAMENTO - Reg. 2005

TABELÃO DE NOTAS
RUA DE SÃO PIERRE, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE COM FOLHA ORIGINAL
A MIN. APRESENTADO DO QUE DOUTE

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-14596 / 2009
DE 24 / 08 / 2009
FLS 06 / 06

Jairo Osako
CREA - 0600983690

00 89



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

1486229

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: **ENGENHEIRO CIVIL**

1 / 1

Número de ART: **7891715** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 20/03/2015 Baixada em: 31/10/2014

Forma de Registro: Participação técnica: Co-Responsável

Empresa Contratada: **NENHUMA EMPRESA**

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

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

Rua: **EUCIDES DA CUNHA**

Nº: **106**

Complemento: **-**

Bairro: **SÃO CRISTÓVÃO**

Cidade: **RIO DE JANEIRO**

UF: **RJ**

CEP: **20940060**

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: **R\$ 4.685.207,56**

Tipo de Contratante:

Ação Institucional:

Endereço da obra/Serviço: **RUA BENTO GONÇALVES**

Nº: **569**

Complemento:

Bairro:

Cidade: **SÃO LEOPOLDO**

UF: **RS**

CEP: **93010220**

Data de início: **02/08/2012** Conclusão efetiva: **31/10/2014**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

MPOG:

Proprietário: **PRÓ-SINOS - CONS PUBL SAN BAS BACIA RIO DOS SINOS**

CPF/CNPJ: **09.150.005/0001-75**

Atividade Técnica:

Descrição da Obra/Serviço:

Quant:

Und:

1 - CONSERVAÇÃO TÉCNICA

SANEAMENTO

40,00

h/sem

2 - ELABORAÇÃO

SANEAMENTO

40,00

h/sem

3 - CONSULTORIA

SANEAMENTO

40,00

h/sem

4 - ESTUDO

SANEAMENTO

3,00

ind.

5 - PLANEJAMENTO

SANEAMENTO

0,00

ind.

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

CONSÓRCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO DA BACIA DO RIO DOS SINOS - CONTRATO Nº 06/2012.

CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA P/ ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS E PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO PRÓ-SINOS. OS SERVIÇOS PREVISTOS NO TERMO DE REFERÊNCIA INSEREM-SE NO CONTEXTO DA LEI Nº 11.445/2007 E SÃO REALIZADOS PELO DECRETO Nº 7.217/2010, QUE REGULAMENTA A LEI, E PELO ESTATUTO DAS CIDADES (LEI Nº 10.257/2001). ABRANGE A ÁREA URBANA E RURAL DOS MUNICÍPIOS QUE INTEGRAM O CONSÓRCIO PRÓ-SINOS. ABRANGE OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

Observações

ART 7891715 SUBSTITUI ART 6461915.

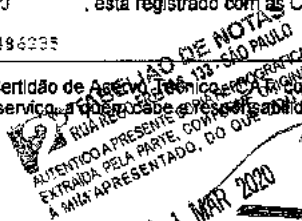
Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2015024960

está registrado com as CAT's número(s):

1486227 1486229 1486230 1486231 1486232 1486233 1486235

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 60761 e 60772 o atestado contendo 12 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a qual deve ser apresentada para verificação da veracidade e exatidão das informações nele constantes.



SP.

RICARDO ANTONIO
ESCREVA
VALIDO SIGANTE



90



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

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1486229

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Certidão de Acervo Técnico nº 1486229 / 2015

27 de Março de 2015 Hora: 14:29:47

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

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

SP. 31 MAR

RICARDO ANDRADE COELHO
ESCREVENTE AUT.
VALIDO SOMENTE COMO SELO DE ASS.

91

3. EQUIPE TÉCNICA - COMPLEMENTAR

Profissional	Título profissional/Função	Nº Registro
Cecília Polidoro Marneri	Demógrafa	-
Cecy Glória Oliveira	Jornalista - Mobilização e comunicação social; Educação ambiental	-
Clóvis Souza	Economista - Estudos de viabilidade/sustentabilidade econômica e financeira	CORECON/RS 3876 - 4ª região
Deisy Maria Andrade Batista	Engenheira civil - Abastecimento de água e esgotamento sanitário	CREA/RS 046590
Mário Saffer	Engenheiro químico - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	CREA/RS 033154
Otávio José Sousa Pereira	Economista - Estudos de viabilidade/sustentabilidade econômica e financeira	CORECON/RS 4924 - 4ª região
Paulo Campanário	Demógrafo e Sociólogo	-
Ricardo Ângelo Dal Farra	Engenheiro agrícola - drenagem urbana e manejo de águas pluviais	CREA/RS 79819

4. EQUIPE TÉCNICA - APOIO

Rafael Chaves Opitz - engenheiro civil

Gustavo Silva do Prado - engenheiro civil

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS REALIZADOS

5.1 Objeto

Elaboração dos planos municipais e regional de saneamento básico dos municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos.

Dos 26 municípios integrantes do Consórcio Pró-Sinos, 23 municípios tiveram os seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) elaborados através deste contrato: Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Caraá, Glorinha, Estância Velha, Esteio, Gramado, Igrejinha, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Três Coroas.

O Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB) contemplou, além desses 23 municípios, os demais municípios do Consórcio Pró-Sinos - Canoas, Dois Irmãos e Taquara.

Conforme o Termo de Referência, os planos de saneamento abrangeram todo o território (urbano e rural) dos municípios e contemplaram as diretrizes para os quatro componentes do saneamento básico, compreendendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

Abastecimento de Água: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Esgotamento Sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção

ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico, industrial e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e recuperação da área degradada. Inclusive os resíduos da construção civil e de saúde.

5.2 Diretrizes

Os serviços inserem-se no contexto da Lei nº 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Os serviços também são balizados pelo Decreto nº 7.217/10, que regulamenta a referida Lei, bem como pelo Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/01) que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade.

A Política e o Plano, instituídos pela Lei nº 11.445/07, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esse dispositivo, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização, assim como programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano foram elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantiram à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Os estudos e projeções populacionais realizadas tiveram como objetivo servir de base para o prognóstico e foram orientados para abranger os prazos das ações estabelecidos nos PMSBs e PRSB, para o horizonte de planejamento de 20 anos, até 2035:

- Imediato: 2014 a 2015;
- Curto: 2016 a 2019;
- Médio: 2020 a 2027;
- Longo: 2027 a 2035.

O trabalho foi dividido em seis etapas com seus respectivos produtos.

5.3 Características da área de planejamento

A bacia do rio dos Sinos está localizada na porção leste do Estado do Rio Grande do Sul. Faz divisa a oeste e ao norte com as bacias dos rios Cai e Taquari Antas, ao sul com a bacia do Baixo Jacuí e Lago Guaíba e a leste com a bacia do rio Gravataí e bacia do rio Tramandaí. O rio dos Sinos deságua no Delta do Rio Jacuí, onde também afluem, e muito próximos, os rios Cai e Gravataí.

A área da bacia é de 3.696 km², o que corresponde aproximadamente a 4,4% da área da Região Hidrográfica do Guaíba, onde está inserida. Essa 4,4% da área do Estado do Rio Grande do Sul.

A bacia abrange total ou parcialmente 32 municípios dos quais, atualmente, 26 municípios são integrantes do Consórcio Pró-Sinos. Esses 26 municípios totalizam uma área de 8.234,86 km² com cerca de 43% (3.572,87 km²) dentro da bacia do rio dos Sinos.

Registro de
Nº 60763
Atestado Técnico

PROSINOS

CONSORCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

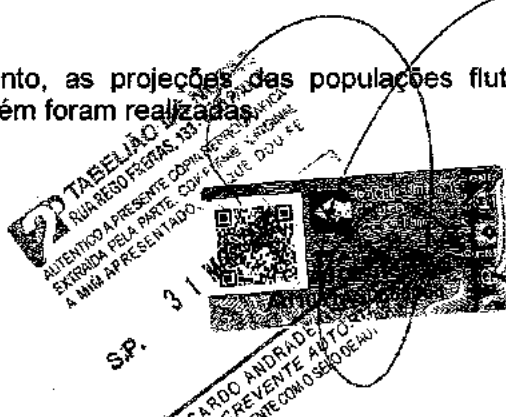
No quadro a seguir estão resumidas as populações da área de planejamento conforme dados do Censo IBGE 2010 e as projetadas para o horizonte do plano.

Municípios	População (IBGE 2010) (hab)			População (projetada 2035)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Araricá	4.864	3.996	868	6.114	5.013	1.100
Cachoeirinha	118.278	118.278	0	139.724	139.724	0
Campo Bom	60.074	57.338	2.736	71.764	69.209	2.555
Canela	39.229	35.831	3.398	48.532	45.271	3.261
Canoas	323.827	323.827	0	363.979	363.979	0
Caraá	7.312	1.058	6.254	8.925	4.433	4.492
Dois Irmãos	27.572	27.276	296	34.891	34.643	248
Estância Velha	42.574	41.484	1.090	53.608	52.600	1.008
Esteio	80.755	80.643	112	82.756	82.696	60
Glorinha	6.891	2.067	4.824	8.678	5.050	3.628
Gramado	32.273	29.013	3.260	39.049	37.095	1.953
Igrejinha	31.660	30.190	1.470	39.451	38.196	1.255
Nova Hartz	18.346	15.269	3.077	23.139	19.321	3.818
Nova Santa Rita	22.716	19.475	3.241	29.534	26.581	2.953
Novo Hamburgo	238.940	234.798	4.142	246.446	242.469	3.977
Portão	30.920	25.276	5.644	39.364	35.675	3.688
Riozinho	4.330	2.748	1.582	4.907	3.309	1.598
São Leopoldo	214.087	213.238	849	254.429	253.054	575
Sapiranga	74.985	72.286	2.699	87.138	86.750	389
Sapucaia do Sul	130.957	130.469	488	149.048	148.998	50
Três Coroas	23.848	20.546	3.302	30.165	26.244	3.921
Parobé	51.502	48.633	2.869	63.170	60.114	3.056
Rolante	19.485	15.310	4.175	22.834	19.008	3.826
Santo Antônio da Patrulha	39.685	28.114	11.571	45.446	36.944	8.502
São Francisco de Paula	20.537	13.004	7.533	22.472	15.852	6.621
Taquara	54.643	45.266	9.377	59.072	51.716	7.356
Total	1.720.290	1.635.433	84.857	1.974.634	1.904.743	69.891

Os municípios pertencem à Mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, exceto São Francisco de Paula que pertence à Mesorregião Nordeste Riograndense.

Dos 26 municípios estudados, cinco possuem distritos: Parobé (três distritos), Rolante (três distritos), Santo Antônio da Patrulha (seis distritos), São Francisco de Paula (sete distritos) e Taquara (sete distritos).

Para fins de planejamento, as projeções das populações flutuantes dos municípios de Canela e Gramado também foram realizadas.



Registro de
Nº 60764
Atestado Técnico

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM CADA ETAPA

Etapa 1 - Plano de Mobilização Social

O Plano de Mobilização Social visou o desenvolvimento de ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do Plano e da sua participação no processo de sua elaboração. Contemplou a definição do processo de mobilização e participação social com definição da cronologia das etapas subsequentes e as metodologias de implantação das atividades, incluindo a Conferência de Saneamento.

Mobilização e comunicação social

a) Elaboração de materiais de apoio, tais como:

- Plano de mobilização social;
- Cartilha "Planos Municipais de Saneamento Básico – Primeiros Passos": em linguagem didática e divididas em três volumes de acordo com as etapas de elaboração de um PMSB;
- Clipping de notícias: durante o desenvolvimento dos trabalhos com o objetivo de ampliar a circulação e o compartilhamento da informação pelos envolvidos na elaboração dos PMSBs e PRSB.

b) Realização de Oficina Temática "Capacitação para os planos municipais de saneamento": três oficinas que reuniram os representantes das prefeituras municipais – 12/09/2012, em Taquara, para os municípios da região Terras Médias; 18/09/2012, em Santo Antônio da Patrulha, para os municípios da região Terras Altas; e 19/09/2012, em Novo Hamburgo, para os municípios da região Terras Baixas.

c) Realização de Oficina Temática "Coleta de dados e diagnóstico": reuniu os representantes das prefeituras municipais e da Câmara Técnica de Saneamento do Consórcio Pró-Sinos em 25/02/2013, em São Leopoldo.

d) Realização de Oficina Temática "Objetivos e metas": reuniu os representantes das prefeituras municipais e da Câmara Técnica de Saneamento do Consórcio Pró-Sinos em 19/09/2013, em São Leopoldo.

e) Realização do 3º Seminário Internacional de Saneamento e da 1ª Conferência Regional dos Planos de Saneamento nos dias 02 e 03 de dezembro de 2013, na Universidade FEEVALE, em Novo Hamburgo: o evento teve 162 inscritos com representantes de todos os 26 municípios, de entidades representativas e atuantes na região e da comunidade; foram produzidos materiais de divulgação e certificados de participação; além dos painéis com técnicos da Concremat que trataram dos temas relacionados ao desenvolvimento dos PMSBs e PRSB, participaram especialistas convidados para apresentação de temas de interesse relacionados com o saneamento básico, conforme programação a seguir:

- Palestra Internacional: (In)Segurança Hídrica: Fator (ou ameaça) de Sobrevivência Mundial.
- Painel 1: Diagnóstico preliminar do saneamento nos municípios dos Consórcio Pró-Sinos.
- Painel 2: Como avaliar as ações planejadas. Sistemas de informação e indicadores; Apresentação 1 – Sistema de informações sobre saneamento; Apresentação 2 – Indicadores; Apresentação 3 – Indicadores de salubridade ambiental.

- Painel 3: As responsabilidades compartilhadas no saneamento. O papel dos poderes municipais, dos prestadores de serviço e da população; Apresentação 1 – Mecanismos legais e responsabilidades; Apresentação 2 – Estudo de caso.
 - Painel 4: Diagnóstico preliminar de problemas comuns e prognóstico de soluções compartilhadas; Apresentação 1 – Situação institucional e singularidades; Apresentação 2 – Soluções integradas; Apresentação 3 – Articulação com os planos setoriais e com o plano da bacia hidrográfica do rio dos Sinos.
 - Palestra: Saneamento rural e de pequenas comunidades; Apresentação 1 – Situação na região do Consórcio Pró-Sínos; Apresentação 2 – Arranjos institucionais e exemplos.
 - Painel 5: Quem fiscaliza? O papel da regulação; Apresentações 1, 2 e 3 – Agências de regulação.
- f) Audiências públicas e consultas públicas: além da programação e das apresentações dos PMSBs realizadas em cada município por sua equipe, a Concremat (i) assessorou os municípios na divulgação dos eventos (folders, releases e entrevistas para jornais e rádios); (ii) elaborou os relatórios síntese; (iii) elaborou os relatórios das audiências/consultas públicas.
- g) Participação nas reuniões da Câmara Técnica de Saneamento do Consórcio Pró-Sínos, do Grupo Técnico de Planejamento Estratégico do Consórcio Pró-Sínos, das Assembleias dos Prefeitos do Consórcio Pró-Sínos, do Comitê Intermunicipal Legislativo de Acompanhamento das Ações do Pró-Sínos, entre outros, para discussão e apresentação dos temas relacionados aos planos de saneamento.

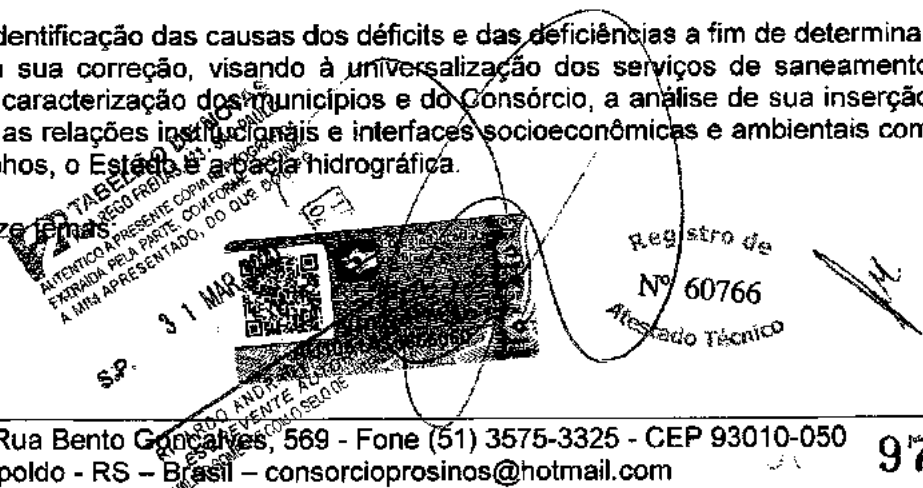
Educação ambiental

- a) Elaboração do plano de educação ambiental.
- b) Participação nas reuniões dos interlocutores de educação ambiental dos municípios promovidas pela Coordenação de Educação Ambiental do Consórcio Pró-Sínos para discussão e apresentação dos temas relacionados aos planos de saneamento.
- c) Apoio nas atividades voltadas à inserção do tema saneamento na educação ambiental em eventos promovidos pelos municípios do Consórcio Pró-Sínos – produção de folders, elaboração de questionários, apresentações sobre os planos de saneamento em eventos da semana do meio ambiente; navegações no rio dos Sínos com os interlocutores mirins de escolas dos municípios envolvidos.

Etapa 2 - Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural

Orientado para a identificação das causas dos déficits e das deficiências a fim de determinar metas e ações na sua correção, visando à universalização dos serviços de saneamento básico. Previu, na caracterização dos municípios e do Consórcio, a análise de sua inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os municípios vizinhos, o Estado e a bacia hidrográfica.

Foi dividido em doze temas



2.1 Coleta de dados

Pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais e não governamentais; coleta de dados e informações primárias, quando pertinente; organização das informações em base de dados; identificação das unidades/regiões administrativas; levantamento e análise da legislação sobre saneamento, saúde, meio ambiente; análise da organização, estrutura e capacidade institucional; dados quantitativos e qualitativos sobre: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local; dados socioeconômicos e capacidade de pagamento dos usuários; estudos e projetos de saneamento básico existentes; salubridade ambiental - Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais.

2.2 Caracterização geral

Demografia urbana e rural, acesso ao saneamento e projeções de crescimento; geomorfologia, climatologia, hidrografia, hidrogeologia e topografia; áreas de interesse social; infraestrutura; áreas sujeitas à inundação ou deslizamento e demais áreas de proteção ambiental; consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territorial e ambientais disponíveis; vocações econômicas no contexto atual e projeções em termos das atividades produtivas por setor.

2.3 Situação institucional

Levantamento e análise da legislação aplicável que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre saneamento básico, desenvolvimento urbano, saúde e meio ambiente; normas de fiscalização e regulação; identificação e análise da estrutura existente, com descrição dos órgãos e capacidade institucional para a gestão dos serviços de saneamento - avaliação dos canais de integração e articulação intersetorial e da sua inter-relação com outros segmentos (desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação); identificação de programas locais de interesse do saneamento básico; identificação das redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico; identificação e avaliação do sistema de comunicação local e sua capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o plano de saneamento; análise de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento; características do órgão operador local/prestador do serviço; recursos humanos alocados nos serviços de saneamento básico.

2.4 Situação econômico-financeira

Levantamento e avaliação da capacidade econômico-financeira dos municípios e do Consórcio frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico; análise geral da sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento básico, envolvendo a política e o sistema de cobrança, dotações do orçamento geral dos municípios e do Consórcio, fontes de subvenção, financiamentos e outras; avaliação da capacidade de endividamento e da disponibilidade de linhas de financiamento; análise da necessidade de destinação de recursos orçamentários, dos prestadores, dos municípios e do Consórcio para viabilizar a adequada prestação e manutenção dos serviços.

31 MAR 2000

S.P.

RICARDO A. M. SILVA

registro de

Nº 60767

Atestado Técnico

2.5 Situação dos serviços de abastecimento de água potável

Caracterização da cobertura; identificação das populações não atendidas e sujeitas à falta de água; regularidade e frequência do fornecimento de água; consumo per capita de água; índice de perdas, qualidade da água tratada e distribuída à população; identificação dos domicílios sem canalização interna; caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros; visão geral dos sistemas; avaliação da capacidade de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas; disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população pelos sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual e futura; levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais - aspectos de proteção da bacia (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, outros); avaliação dos sistemas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e de informação aos consumidores e usuários dos serviços; identificação, quantificação e avaliação de soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas, utilizadas pela população, nas áreas urbanas e rurais, e outros usos nas áreas urbanas (industrial, comercial, pública, outros); análise crítica do plano diretor de abastecimento de água, caso existente, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência frente às demandas futuras.

2.6 - Situação dos serviços de esgotamento sanitário

Caracterização da cobertura por coleta e tratamento; identificação do déficit de instalações; identificação das populações não atendidas ou sujeitas a deficiências no atendimento pelo sistema público, contemplando o tratamento; caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros; visão geral dos sistemas quanto à capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas, envolvendo as ligações de esgoto, as redes coletoras, os interceptores, as estações elevatórias, as estações de tratamento, os emissários e a disposição final; avaliação da situação atual e futura da geração de esgoto versus capacidade de atendimento pelos sistemas disponíveis, sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento; análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente; avaliação das condições dos corpos receptores, quando existentes os dados necessários; indicação de áreas de risco de contaminação, e de áreas já contaminadas por esgotos em cada município quando mapeadas e avaliadas; identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções alternativas de esgotamento sanitário, individuais ou coletivas, utilizadas pela população e outros usuários nas áreas urbanas e rurais; análise crítica do plano diretor de esgotamento sanitário, caso existente quanto à implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras.

2.7 Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Análise da situação da gestão do serviço com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros; descrição e análise da situação dos sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de cada município; identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida; identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público para as condições atuais e futuras, quanto à população atendida, tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços; análise dos serviços públicos de limpeza urbana e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros); avaliação das soluções adotadas para o manejo dos resíduos originários de construção e demolição (acondicionamento, coleta, reciclagem, transporte, tratamento e destinação final); avaliação das soluções adotadas para o manejo dos resíduos de serviços de saúde (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final); informações da

caracterização dos resíduos sólidos produzidos em termos de quantidade e qualidade; projeções de produção de resíduos para curto e médio prazo; identificação das formas da coleta seletiva existentes, quantificando-as e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira; inventário/análise da atuação dos catadores, nas ruas ou nos lixões, identificando seu potencial de organização; identificação e informação sobre áreas de risco de poluição/contaminação, e de áreas já contaminadas, por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano; análise da situação sócio-ambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos sólidos; identificação das condições da gestão dos resíduos de serviços de saúde; definir ou avaliar critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a ser elaborado pelos geradores dos resíduos e identificação da abrangência da coleta e destinação final destes resíduos, conforme a Resolução CONAMA 283/2001; diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas; identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas; análise crítica do plano diretor de resíduos sólidos, caso existente, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência, frente às demandas futuras.

2.8 Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

Análise crítica do plano diretor de drenagem urbana e/ou recursos hídricos, caso exista, quanto à implantação, atualidade e demandas futuras; identificação da infraestrutura atual e análise crítica dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e das técnicas e tecnologias adotadas quanto à sua atualidade e pertinência em face dos novos pressupostos quanto ao manejo das águas pluviais; identificação de lacunas no atendimento pelo Poder Público, incluindo demandas de ações estruturais e estruturantes para o manejo das águas pluviais, com análise do sistema de drenagem existente quanto à sua cobertura, capacidade de transporte, manutenção e estado das estruturas; identificação das deficiências no sistema natural de drenagem, a partir de estudos hidrológicos; verificação da separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário; estudo das características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e micro-bacias em especial das áreas urbanas; caracterização e indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para as áreas urbanas; análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e escorregamentos de terra.

2.9 Situação do desenvolvimento urbano

Identificação e análise de dados e informações subsidiárias e dos objetivos e ações estruturantes do Plano Diretor com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico.

2.10 Situação da habitação

Identificação e análise, quanto ao reflexo nas demandas e necessidades em termos de saneamento básico a partir das informações do Plano de Habitação de Interesse Social.

2.11 Situação ambiental e dos recursos hídricos

Informações e análise dos dados ambientais e de recursos hídricos e suas interações com os aspectos socioeconômicos - caracterização geral da bacia hidrográfica; caracterização geral dos ecossistemas naturais, destacando indicadores da qualidade ambiental e as áreas de preservação permanente; situação e perspectivas dos usos e da oferta de água com

potencial para suprimento humano - demandas presentes e futuras, lançamento de resíduos líquidos e sólidos - quantitativo e qualitativo; identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e verificação de situações de escassez hídrica presente e futura; identificação das condições de gestão dos recursos hídricos; identificação de relações de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais, incluindo o uso da água.

2.12 Situação da saúde

Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico; existência e análise do Programa Saúde na Família.

Etapa 3 - Prognósticos e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas

Modelo de gestão dos serviços; projeções de demanda de serviços públicos de saneamento básico; modelo de fiscalização e regulação dos serviços locais de saneamento básico; definição de responsabilidades dos serviços tratados no plano; alternativas para o atendimento das demandas dos serviços para atendimento das carências existentes, de acordo com a lei 11.445/07; objetivos e metas pretendidas com a implantação do plano; análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações.

Etapa 4 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias. Ações para emergências e contingências

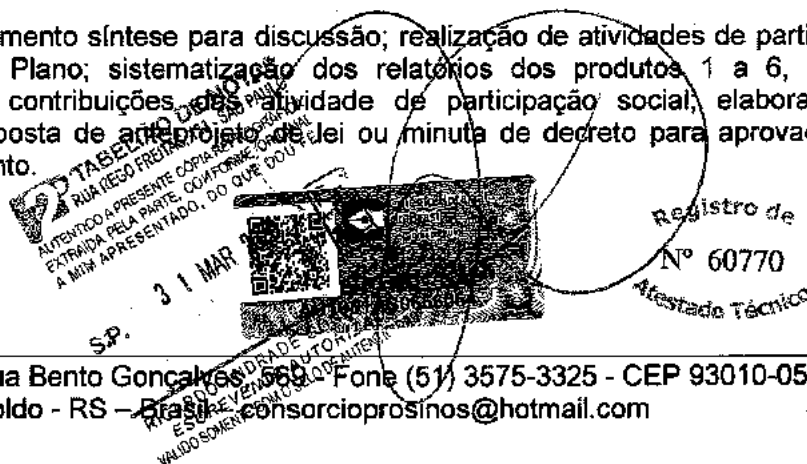
Concepção dos programas, projetos e ações; cronograma de implantação das ações estabelecidas com seus respectivos investimentos; atendimento de demandas temporárias; atendimento e operação em situações críticas; estabelecimento de diretrizes para a articulação com os planos locais de risco e para a formulação dos planos de segurança da água.

Etapa 5 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas

Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas; definição de critérios para avaliação dos resultados do plano e suas ações; indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde e nos recursos naturais; salubridade ambiental; indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; estruturação local da fiscalização e da regulação no âmbito da política de saneamento básico, bem como para acompanhamento das ações do plano.

Etapa 6 - Relatório final dos planos municipais e regional de saneamento básico

Elaboração de documento síntese para discussão; realização de atividades de participação para discussão do Plano; sistematização dos relatórios dos produtos 1 a 6, com as consolidações das contribuições das atividades de participação social; elaboração do Relatório Final; proposta de anteprojeto de lei ou minuta de decreto para aprovação dos planos de saneamento.



7. RECURSOS COMPLEMENTARES UTILIZADOS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

Para facilitar o controle e armazenamento de documentos, relatórios e todas as atividades, de acordo com o fluxograma previsto, foi utilizado um Sistema de Gerenciamento de Projetos Via Web, por meio de aluguel mensal de software, hosting e help desk, onde a CONCREMAT, utilizou o endereço <http://www.autodoc.com.br/projetos>.

A utilização dessa ferramenta permitiu: compartilhamento de grande número de arquivos; gerenciamento automatizado de troca de revisões de arquivos; estrutura de pastas com formato facilitado de acordo com o fluxograma apresentado com codificação padronizada para facilitar a identificação de arquivos; sistema de comunicação on-line dos envolvidos no processo; funcionalidades de gerenciador de relatórios com registros de controles de alterações e de prazos; evidência das responsabilidades dos usuários; registros dos controles de acessos dos usuários.

8. PRODUTO FINAL

Produto	Denominação/Conteúdo
Produto 1	Plano de mobilização social.
Produto 2	Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população.
Subproduto 2.1	Coleta de dados
Subproduto 2.2	Caracterização geral
Subproduto 2.3	Situação institucional
Subproduto 2.4	Situação econômico-financeira
Subproduto 2.5	Situação dos serviços de abastecimento de água potável
Subproduto 2.6	Situação dos serviços de esgotamento sanitário
Subproduto 2.7	Situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Subproduto 2.8	Situação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais
Subproduto 2.9	Situação do desenvolvimento urbano
Subproduto 2.10	Situação da habitação
Subproduto 2.11	Situação ambiental e dos recursos hídricos
Subproduto 2.12	Situação da saúde
Produto 3	Prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e metas.
Tomo 1	Projeções populacionais
Tomo 2	Abastecimento de água e esgotamento sanitário
Tomo 3	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Tomo 4	Drenagem e manejo de águas pluviais
Produto 4	Concepção dos programas, projetos e ações necessárias. Ações para emergências e contingências.
Tomo 1	Abastecimento de água e esgotamento sanitário
Tomo 2	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Tomo 3	Drenagem e manejo de águas pluviais
Tomo 4	Educação ambiental
Tomo 5	Ações para emergências e contingências
Tomo 6	Análise de sustentabilidade

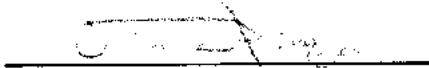
PRO SINOS

CONSORCIO PÚBLICO DE SANEAMENTO BÁSICO
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

Produto	Denominação/Conteúdo
Produto 5	Mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática das ações programadas.
Produto 6 - PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico - Relatório Final/Relatório Síntese.
Tomo 1	Relatório do diagnóstico
Tomo 2	Relatório das propostas
Tomo 3	Relatório da Audiência pública/Consulta pública (PMSB)
Produto 6 - PRSB	Plano Regional de Saneamento Básico - Relatório Final/Relatório Final/Relatório Síntese.
Tomo 1	Relatório do diagnóstico
Tomo 2	Relatório das propostas
Tomo 3	Relatório do Seminário Internacional/Conferência regional (PRSB)
Projeto de lei/decreto	Minuta

Os serviços foram executados dentro dos padrões exigidos e em exato cumprimento das obrigações assumidas pela CONCREMAT, nada havendo em desabono à empresa e à sua equipe profissional.

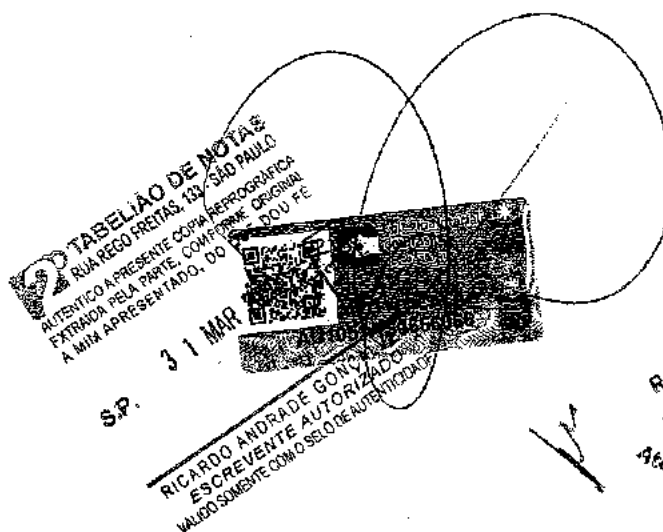
São Leopoldo, 05 de janeiro de 2015.


Viviane da Silva Diogo

Diretora Executiva e Responsável Técnica do Consórcio Pró-Sinos

CRBIO 28795-03

CPF 705.338.220-68



Registro de
Nº 60772
Atestado Técnico



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

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620110007645

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

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, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, 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: 5060190960-SP RNP: 2203859768
Título Profissional: ENGENHEIRA CIVIL

Número ART: 92221220090157551 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 20/02/2009 Baixada em: 10/10/2011

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE à 92221220090134965

Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Contratante: DAEE - Departamento Aguas e Energia Elétrica CNPJ: 46.853.800/0001-56

RUA BOA VISTA No.: 170

Complemento: 11 ANDAR Bairro:

Cidade: SAO PAULO UF: SP CEP: 01014000 . PAIS: BRASIL

Contrato: 2009/15/00004.8 Celebrado em : 02/02/2009

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 2.031.563,60 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: Av. das Nações Unidas No.: 13771

Complemento: BL 1 2 Andar Bairro:

Cidade: SAO PAULO UF: SP CEP: 04794000 . PAIS: BRASIL

Data de início: 02/02/2009 Conclusão Efetiva: 30/12/2010 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO

Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) CIVIL, FORTIFICACAO E CONSTRUCAO, SERV. AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO, 40,00 Hora/Semana. Consultoria, Planejamento .Obs: Prestacao de servicos de consultoria planejamento e sistemas de saneamento basico para o desenvolvimento do programa de apoio tecnico a elaboracao de Planos Integrados Municipais e Regional de Saneamento Basico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Baixada Santista.

Informações Complementares

"O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Civil".

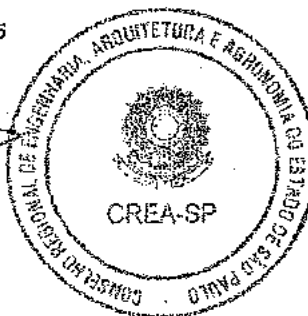
CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme o(s) documento(s) contendo 17 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620110007645

10/10/2011 09:10:15

k10ayCCC3nGFg3

Rec. Genaro São Marcos Lopes
CREASP 5062526566
UCR SUL - SUPOE



A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do profissional 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 constitui prova da qualificação técnica do profissional e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br). A CAT é válida em todo território nacional.

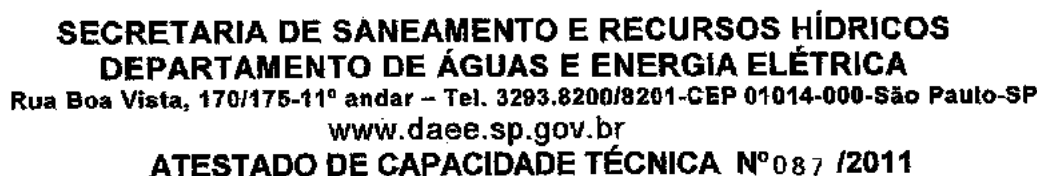
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo
R HELENA, 335 11 ANDAR - SP, 111 VILA OLÍMPIA SAO PAULO - SP, CEP 04552050
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'

CREA-SP

RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCREVENTE
VALUO SOMENTE COM O



104



Atestamos para os devidos fins que a empresa supra executou para o **DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**, entidade autárquica criada pela Lei nº 1350, de 12 de dezembro de 1951, reorganizada pelo Decreto nº 52.636, de 03 de fevereiro de 1971, CGC nº 46.853.800/0001-56, com sede à Rua Boa Vista, nº 170 - 11º andar, São Paulo, Capital, os serviços/obras abaixo discriminados(as), dentro das condições estabelecidas no contrato.

ALCEU SEGAMARCHI JUNIOR
Superintendente

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAAE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

53. 1

1

RICARDO AN
ESCREVER
VALDO SOMEN

105



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.dae.sp.gov.br

Metropolitana da Baixada Santista (RMBS). É composta por 9 municípios, onde vivem 1,7 milhão de habitantes em uma área aproximada de 2,4 mil km². Devido à grande importância econômica do turismo de verão nas 82 praias da região, as temporadas acrescentam cerca de um milhão de pessoas ao território, o que requer grande esforço dos governos no dimensionamento das infraestruturas e serviços públicos direcionados à população residente e flutuante.

A RMBS ocupa a porção central do litoral do Estado de São Paulo, com o Oceano Atlântico ao sul e a Serra do Mar como limite noroeste, compreendendo planícies litorâneas, rios e estuários, ilhas, morros, e as escarpas da Serra do Mar, que são seus condicionantes naturais.

Seu ambiente construído tem por características marcantes um dos principais portos da América Latina, um complexo industrial de porte e um turismo florescente associado a um litoral diversificado.

A UGRHI-7 compreende a região do estuário de Santos, São Vicente e Cubatão, as bacias do litoral norte em Bertioga, e as do litoral sul e centro-sul em Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande. Limita-se a nordeste com a UGRHI-3 (Litoral Norte), a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRHI-11 (Rio Ribeira de Iguaçu e Litoral Sul), e ao norte com a UGRHI-6 (Alto Tietê).

2. Horizonte de planejamento:

O horizonte de planejamento é de 30 anos, sendo as ações divididas nos seguintes prazos:

- Emergencial: ações imediatas;
- Curto prazo: até 4 anos (2011 a 2015);
- Médio prazo: de 4 a 8 anos (2016 a 2020);
- Longo prazo: de 8 anos ao horizonte do plano (2021 a 2039).

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 200.11.000.1615

SÃO PAULO, 10/10/11

PROF. DR. LUIZ CARLOS
FONE: 3506-8800 - 3506-8801
CNPJ: 06.940.880/0001-91

3. População da área de planejamento:

Município	Ano	População (habitantes)		
		Residente	Flutuante	total
Bertioga	2010	45.076	80.992	126.068
	2039	61.940	119.692	181.632
Cubatão	2010	126.548	2.645	129.193
	2039	161.893	3.210	165.103
Guarujá	2010	338.872	163.882	502.754
	2039	464.484	191.588	656.072
Itanhaém	2010	86.897	107.511	194.408
	2039	109.613	125.468	235.081
Mongaguá	2010	44.681	83.734	128.416
	2039	59.526	105.512	165.038
Peruíbe	2010	60.759	62.510	123.269
	2039	72.204	68.716	140.920
Praia Grande	2010	293.889	363.457	657.346
	2039	483.276	456.169	939.444
Santos	2010	441.413	68.111	509.524
	2039	442.200	58.822	501.022
São Vicente	2010	344.867	41.026	392.892
	2039	447.498	31.508	479.005
Baixada Santista	2010	1.229.241	911.360	2.640.601
	2039	2.302.637	1.360.684	3.463.318

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

SP.

RICARDO ANDRÉ
ESCREVENHA
VÁLIDO SOMENTE COM A CHANCELA DA AUTARQUIA

A 106

Ac



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

4. Abrangência dos planos:

Compreende os seguintes serviços, de acordo com a Lei Federal nº 11.445/07:

- **abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- **drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

Instrumento da política municipal de saneamento que abrange o conjunto de diretrizes, metas, estratégias e programa de investimentos contemplando projetos, programas e ações orientativos do desenvolvimento dos sistemas e da prestação dos serviços elencados no conceito de saneamento básico estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07 e as interfaces dos quatro elementos e objetiva integrar as ações de saneamento com as políticas públicas relacionadas, em especial, às políticas de recursos hídricos, saúde pública e desenvolvimento urbano. Abrange toda a extensão territorial do município, com ênfase nas áreas urbanas, assim definidas por lei, identificando-se todas as localidades - como distritos, comunidades rurais, etc. a serem atendidas pelos sistemas públicos de saneamento básico, sejam integrados ou isolados.

Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

Instrumento de planejamento que abrange o conjunto de diretrizes, estratégias, programas e ações orientativos da ação do Estado no desenvolvimento e implantação da Política Estadual de Saneamento, articulada com as políticas públicas municipais de saneamento e com as demais políticas de abrangência estadual voltadas à promoção do uso sustentável dos recursos hídricos e de um meio ambiente saudável em todo o Estado. A unidade de planejamento regional do saneamento é a bacia hidrográfica, respeitados os limites das Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - UGRHI.

5. Objetivos dos planos:

Os planos foram elaborados com os seguintes objetivos adequados às disposições da Lei Federal nº 11.445/2007, contemplando os quatro serviços de saneamento básico e possibilitando:

- Fornecer aos representantes municipais dados e informações adequadas para avaliar e decidir sobre a forma de prestação dos serviços de saneamento básico em seus municípios;
- Prover diretrizes aos contratos de programa/concessão a serem eventualmente firmados entre municípios e concessionárias;
- Orientar o desenvolvimento de programas e ações das políticas estadual e municipais de saneamento básico para a UGRHI 7;
- Orientar a atuação dos órgãos de regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;
- Identificar os indicadores setoriais a serem incorporados a sistemas de informações para acompanhamento e avaliação em instituições institucionais afetas;
- Incorporar os resultados dos planos municipais no equacionamento dos planos regionais e

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

SP.

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE COM
VÁLIDO SOMENTE COM

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 016.2011/000-1645

SÃO PAULO, 10/10/11

Valério Izabel Z. Alves
Reg. 3655 Assente Adm.

107



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.dae.sp.gov.br

estadual de saneamento objetivando orientar a atuação do Estado;

- Adotar propostas inovadoras para os quatro sistemas e serviços que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental e para a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços e dos investimentos necessários para a implantação do plano.

O plano regional foi desenvolvido em estreita consonância com os planos municipais, criando condições para interpretar todas as condicionantes de domínio extra-municipal que possam interferir em propostas estritamente municipais dos planos locais. Compatibilizaram ainda, as diretrizes e metas definidas nos planos municipais observando as diretrizes dos planos de bacia de recursos hídricos, de desenvolvimento regional e turístico, de ampliação dos sistemas de infra-estrutura rodoviária, etc.

6. Atividades desenvolvidas e conteúdo dos produtos

As atividades básicas desenvolvidas no processo de elaboração dos planos integrados municipais e regional de saneamento básico foram agrupadas em cinco blocos e respectivos produtos.

BLOCO 1: Programa detalhado de trabalho

Consiste na análise compreensiva do programa e cronograma de trabalho para o desenvolvimento das atividades de forma a permitir o acompanhamento por parte do Grupo Executivo Local (GEL) de cada município, indicado pelo respectivo prefeito.

Produto 1: Plano detalhado de trabalho

Constitui relatório com o plano detalhado de trabalho com a descrição detalhada e duração das atividades previstas e seu encadeamento lógico, através de cronograma e fluxograma.

Forma de apresentação: relatório individualizado para cada um dos nove municípios "Relatório R1 – Programa Detalhado de Trabalho do Município..."

BLOCO 2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico

Contempla a avaliação da prestação de serviços de saneamento básico do município. O diagnóstico desta fase abrange as informações relativas aos sistemas e às unidades que os compõem, bem como a operação e gestão da prestação dos serviços.

Produto 2: Descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico

Contém descrição dos formatos institucionais e administrativos dos operadores dos sistemas de saneamento básico; avaliação dos cadastros e dos projetos existentes; mapas do município com informações relevantes para o plano; descrição dos sistemas de saneamento básico implantados; avaliação de cada um dos serviços de saneamento básico ofertados, identificando os principais problemas encontrados e impactos sobre as condições de salubridade ambiental do município.

Forma de apresentação: relatório individualizado por município "Relatório R2 - Descrição dos Sistemas Existentes e Projetados e Avaliação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico".

BLOCO 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas

Nesse bloco foi iniciada a montagem do "Quadro de referência regional", contendo as diretrizes das políticas estaduais e principais condicionantes da realidade da região a observar na elaboração dos Planos Municipais Integrados de Saneamento.

Foi elaborado o levantamento de dados gerais para entendimento da dinâmica atual e das perspectivas de desenvolvimento do município e da microregião onde está inserido, com ênfase nas informações comuns relevantes a todos os serviços de saneamento e nos dados individuais específicos, relativos aos sistemas de saneamento básico. Foram avaliados os aspectos físicos e territoriais, sociais e econômicos.

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

S.P.

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE
VÁLIDO SOMENTE COM
CHANCELA DA AUTARQUIA





**SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**

Rua Boa Vista, 170/175-11º andar - Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

ambientais e políticos, administrativos e institucionais

O estudo de demandas teve por objetivo determinar as vazões de água e esgoto, carga orgânica, massa e volumes de resíduos sólidos e evolução da drenagem urbana em função da população urbana atual e da projetada para o horizonte de planejamento definido.

A partir das necessidades detectadas no diagnóstico dos sistemas e serviços e no estudo de demandas, e interpretando o conceito de universalização do acesso aos serviços no contexto de cada município, foi possível formular e avaliar: programas e ações voltados à melhoria da gestão operacional e gestão da demanda; alternativas de empreendimentos e ações localizadas, estruturais e não estruturais, emergenciais, de curto, médio e longo prazo, dentro do horizonte de planejamento, para cada um dos sistemas e serviços; um plano de contingência para os quatro serviços; identificação de instrumentos econômicos disponíveis para a universalização de serviços.

A viabilidade econômico-financeira foi relacionada ao investimento necessário para implantação da melhor solução técnica e ao impacto que a proposta trará para a estrutura tarifária vigente no município ao longo do tempo, levando-se em consideração a capacidade de pagamento dos usuários. A viabilidade ambiental foi apreciada à luz das diretrizes e normas ambientais, desde as normas gerais até aquelas aplicáveis individualmente a cada município ou região.

O estudo de sustentabilidade econômico-financeira abordou cada serviço isoladamente, as possibilidades de articulação e de complementaridade entre eles, bem como, alternativas de soluções regionalizadas para aprimorar o caráter duradouro da qualidade da prestação dos serviços.

Produto 3: Estudo de Demandas, Diagnóstico Completo, Formulação e Seleção de Alternativa

Aborda a caracterização geral do município e sua inserção regional; principais conclusões sobre a avaliação da situação dos sistemas e serviços de saneamento básico; estudo de demandas com a identificação das tendências de evolução da população residente e flutuante, dos parâmetros de consumos individuais de água, atuais e futuros, da geração de esgotos atual e prevista, da geração de resíduos sólidos atual e prevista, da situação atual e futura de produção do espaço urbano e de expansão urbana em áreas de risco de inundações e/ou geológicas, etc; definição de cenários que servirão de base as alternativas para a universalização da prestação dos serviços; formulação de propostas de soluções alternativas para o atendimento das demandas segundo os prazos das etapas previstas; estimativa de benefícios e de custos por tipologia (localizadas, estruturais e não estruturais); seleção preliminar de propostas a partir da estimativa de benefícios e custos; estudo de sustentabilidade econômico-financeira da proposta ou propostas selecionadas, elegendo aquela com a maior (ou melhor) sustentabilidade; seleção final da alternativa proposta, e avaliação da expectativa de prazos e datas para universalização dos serviços de saneamento básico no município.

Forma de apresentação: relatório individualizado por município "Relatório R3 - Estudo de Demandas, Diagnóstico Completo, Formulação e Seleção de Alternativa".

BLOCO 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico

O Bloco 4 viabilizou a conclusão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do município através da finalização das atividades técnicas e da preparação de relatório para permitir a discussão ampliada via audiência e/ou consulta pública.

Foram definidos objetivos e metas ao longo do horizonte de plano e, após, foi consolidado um Programa de Investimentos que apontou para cada etapa de implantação do plano, os projetos, obras, programas e ações necessários para atender as demandas, indicando os investimentos previstos para viabilizá-los.

Os objetivos e metas, compatíveis com a realidade local, apontaram os caminhos a serem seguidos para atingir ou manter os objetivos. O Programa de Investimentos levou em conta ainda os custos operacionais, a existência de contratos de concessão ou contratos de programa, para que não ocorram incompatibilidades, bem como, dispôs sobre medidas de contingência e emergência, como determina a Lei nº 11.445/07.

A Lei nº 11.445/07 previu, em seu artigo 19, a ampla divulgação das propostas de planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentam, determinando a realização de audiências ou consultas públicas. Considerando essa finalidade, o documento para análise foi elaborado de forma concisa e capaz de traduzir a linguagem técnica usualmente utilizada na área de saneamento para possibilitar, por parte da

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

SP.

RICARDO AMARAL
ESCRIVÃO DE
PROCESSAMENTO

109



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.dae.sp.gov.br

população, ampla compreensão do seu conteúdo.

A contratada permaneceu à disposição do Grupo Executivo Local para preparar o roteiro da audiência ou consulta pública para apresentação e discussão do plano proposto e, quando solicitado, conduziu a explanação sobre os aspectos técnicos do documento e respondeu às dúvidas ali colocadas.

Finalmente foram propostos os meios de acompanhamento dos resultados do planejamento feito através de indicadores de desempenho operacional e de gestão, baseados em sistemas de informação. A criação ou adequação de conselhos municipais para o acompanhamento da execução dos planos, com a participação dos atores envolvidos na sua elaboração, também foi avaliada.

Produto 4: Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

Constitui relatório individualizado para cada município contendo a proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, incluindo: definição de objetivos e metas do plano; definição de sequência de implantação do conjunto de propostas de soluções selecionadas mediante formulação, de modo articulado e integrado, de ações e programas necessários à realização das metas e objetivos estabelecidos identificando estratégias e diretrizes para a superação dos obstáculos identificados; programa de investimentos, com cronograma de execução de ações e programas formulados, valores estimados e fontes de captação de recursos; formulação de mecanismos de articulação e integração dos agentes responsáveis pela gestão e operação dos sistemas e serviços municipais com os órgãos e entidades estaduais e regionais intervenientes necessários à implantação das ações e programas selecionados; formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas; diretrizes para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços; recomendações relativas à necessidade de implantação de mecanismos de controle social sobre a política de saneamento.

Forma de apresentação: relatório individualizado por município "Relatório R4 - Proposta de Plano Integrado de Saneamento Básico".

BLOCO 5: Plano regional de saneamento básico

As atividades do Bloco 5 envolveram a articulação e integração das propostas dos planos municipais tendo em vista a elaboração do plano de saneamento básico da região. Para elaboração desse plano regional, foi necessária a integração desde o início dos trabalhos, de forma a acolher, tanto quanto possível, os objetivos e metas dos planos municipais, da mesma forma que os planos locais observaram as diretrizes das políticas estaduais de meio ambiente, resíduos sólidos, e em especial, as do plano regional de recursos hídricos.

Produto 5: Diretrizes e Propostas do Plano Regional – Versão preliminar

Este produto se constituiu em relatório preliminar do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, contendo o quadro referencial anteriormente explicitado, atualizado e compatibilizado, com identificação de um conjunto de indicadores relevantes da evolução e perspectivas de desenvolvimento da região, destacando eventuais restrições e principais desafios à ampliação dos sistemas e serviços de saneamento básico.

Foi mapeada e destacada a rede hidrográfica regional com os pontos de captação de água, de lançamento de efluentes, tratados ou não, de localização de aterros sanitários e lixões, de áreas inundáveis e trechos retificados ou canalizados dos cursos d' água e demais informações julgadas relevantes.

Forma de apresentação: relatório para a região "Relatório R5 - Diretrizes e Propostas do Plano Regional – Versão preliminar".

Produto 6 - Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

Constitui relatório para a região compreendida pela UGRH 17, com a proposta de Plano Regional integrando e compatibilizando os objetivos e metas dos planos municipais, ao longo das diversas etapas de seus desenvolvimentos, considerando a hierarquia da rede urbana e as características de cada sub-região.

O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico inclui, entre outros, um programa permanente destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.dae.sp.gov.br

aproveitamento das instalações existentes, além da formulação de mecanismos e procedimentos para prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento aos municípios, pelos órgãos e entidades estaduais.

Forma de apresentação: relatório "Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI 7".

7. Recursos complementares utilizados

Plano cartográfico:

Para o desenvolvimento e implementação da base cartográfica digital da área de estudo foi preciso vincular uma série de informações, dados analíticos e digitais, além de programas gráficos de computador necessários para um estudo deste porte.

O uso do sistema de informações geográficas georreferenciadas tem adquirido força pela grande quantidade de informação que podem ser relacionadas facilmente a dados geográficos espaciais, levando a uma maior compreensão dos temas a serem tratados e analisados na hora da tomada de decisão.

Este vínculo possibilita o trânsito de informações entre os mapas e as tabelas do banco de dados de maneira contínua, de forma que a alteração em um deles se reflete no outro automaticamente.

O SIG foi desenvolvido em plataforma ESRI Arc Gis 9.3, em formato gdb (geodatabase). É um banco de dados relacional que contém objetos geográficos e compõe uma estrutura hierárquica.

A estrutura criada para o manejo das informações obedece a um esquema hierárquico para o total controle de todas as informações geradas, visando à incorporação e atualização dos dados.

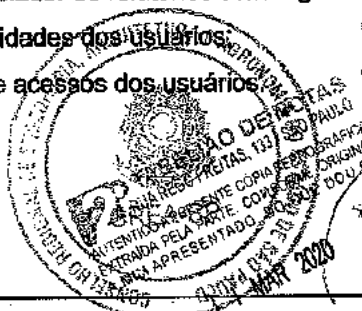
As bases cartográficas utilizadas, sempre que possível tiveram suas coordenadas georreferenciadas, adotando-se escalas homogeneizadas para todos os municípios independentemente da extensão territorial dos mesmos. Foram utilizadas bases digitais que estivessem suficientemente consolidadas ou mesmo mapas municipais, disponibilizados pelas prefeituras ou pelos operadores dos serviços. Para o mapeamento de usos, atividades e condicionantes de abrangência municipal ou regional, como sistema rodoviário, tendências de expansão, unidades de conservação, etc. foram adotadas cartas do IBGE em escala 1:50.000 atualizadas com informações de bases digitais.

Sistema de gerenciamento via web

Para facilitar o controle e armazenamento de documentos, relatórios e todas as atividades, de acordo com o fluxograma previsto, foi utilizado o Sistema de Gerenciamento de Projetos Via Web - AUTODOC, por meio de aluguel mensal de software, hosting e help desk, onde a empresa contratante do serviço, no caso a CONCREMAT, utilizou o endereço <http://www.autodoc.com.br/projetos>.

A utilização dessa ferramenta permitiu:

- Compartilhamento de grande número de arquivos;
- Gerenciamento automatizado de troca de revisões de arquivos;
- Estrutura de pastas com formato facilitado de acordo com o fluxograma apresentado com codificação padronizada para facilitar a identificação de arquivos;
- Sistema de comunicação on-line dos envolvidos no processo;
- Funcionalidades de gerenciador de relatórios com registros de controles de alterações e de prazos;
- Evidência das responsabilidades dos usuários;
- Registros dos controles de acessos dos usuários.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELA CREA-SP SOB N.º 262014/0007645

Valdo S. de Azevedo
Reg. 2655 - Agente Adm.
Crea/SP - 11/1/2011

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAAE, SOMENTE SERÁ VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.





SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daaee.sp.gov.br

8. Investimentos previstos no plano

Investimentos segundo o cenário proposto para as metas de universalização - 2010/2039 (R\$ 10³ - dez/2008)

Sistemas	Santos	Praia Grande	São Vicente	Itanhaém	Peruíbe	Cubatão	Mongaguá	Guarujá	Bertioga	TOTAL
Água	184.415,45	330.500,41	179.783,12	94.810,90	56.289,70	68.216,74	98.914,84	379.058,58	57.881,40	1.449.751,12
Esgoto	417.186,60	672.650,30	402.664,65	285.369,12	295.148,88	133.869,89	250.419,00	338.195,41	170.498,15	2.975.992,00
Resíduos sólidos	6.912,19	6.944,48	7.355,53	853,16	1.508,32	2.587,32	1.188,16	4.386,96	605,25	32.351,37
Drenagem	53.680,00	94.815,00	126.145,00	265.545,00	128.795,00	63.665,00	49.369,00	79.730,00	53.325,00	943.989,00
TOTAL	662.194,24	1.104.910,19	714.948,30	686.578,18	481.741,90	269.228,95	399.781,00	801.380,93	262.289,80	1.449.751,12

9. Produto final

Foram produzidos quatro relatórios (R1, R2, R3 e R4) para cada um dos 9 municípios e dois relatórios para a região (R5 e R6), divididos da seguinte forma em volumes e/ou tomos.

Relatório R1: Programa detalhado de trabalho

Relatório R2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico

- TOMO I: Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município;
- TOMO II: Abastecimento de água;
- TOMO III: Esgotamento sanitário;
- TOMO IV: Resíduos sólidos;
- TOMO V: Drenagem.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 20.201.000.3645
SÃO PAULO, 10 de 11
Valério I. de A. Almeida
Reg. 2015-Agente Adm.
Orgão SP - Ugr Sul

Relatório R3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas

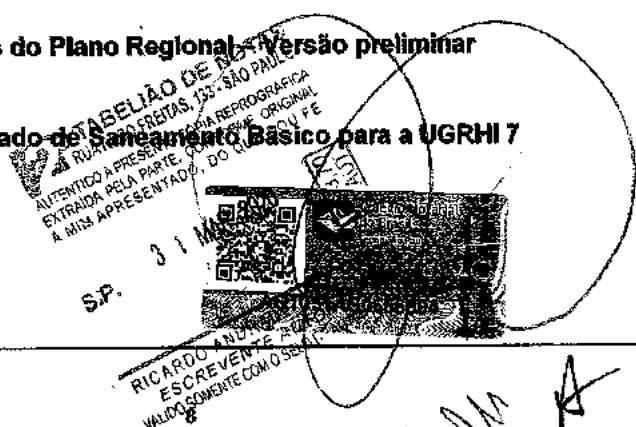
- Volume 1: Caracterização do município e inserção regional;
- Volume 2: Abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Volume 3A: Drenagem urbana;
- Volume 3B: Resíduos sólidos;
- Volume 4: Educação ambiental.

Relatório R4: Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (volume único)

Relatório R5: Diretrizes e Propostas do Plano Regional - Versão preliminar

Relatório R6: Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI 7

11. Estruturação dos relatórios



O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COMO CHANCELA DA AUTARQUIA.

RICARDO ANTONIO DE ALMEIDA
ESCREVENTE
VÁLIDO SOMENTE COM O SELLO
112
A
E



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

BLOCO 1 - Relatório R1

1. APRESENTAÇÃO
2. DEFINIÇÕES
3. JUSTIFICATIVA
4. OBJETIVOS
5. PROGRAMA DETALHADO DE TRABALHO
6. ENTIDADES ENVOLVIDAS NO PROCESSO
7. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES
8. METODOLOGIA DE ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES
9. PRÉ-AGENDAMENTO DAS REUNIÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

ANEXO I: MATERIAL DE APOIO APRESENTADO NA 1ª REUNIÃO DE TRABALHO DO DIA 05 DE MARÇO DE 2009

ANEXO II: FOTOS DA REUNIÃO DO DIA 05 DE MARÇO DE 2009

ANEXO III: REPRESENTANTES DE ENTIDADES ENVOLVIDAS NO PROCESSO

ANEXO IV: FOTOS DO EVENTO DE ASSINATURA DO CONTRATO

BLOCO 2 - Relatório R2

TOMO I - Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município

APRESENTAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. BASE LEGAL PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO
2. INSERÇÃO DO MUNICÍPIO NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS SOCIOECONOMICAS DO MUNICÍPIO
4. ANÁLISE PRELIMINAR DAS FINANÇAS DO MUNICÍPIO

TOMO II - Abastecimento de água

APRESENTAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL
 - 1.1. Planejamento
 - 1.2. Regulação
 - 1.3. Fiscalização
 - 1.4. Operação
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 - 2.1. Sistema principal
 - 2.2. Sistemas isolados e domicílios dispersos
 - 2.3. Cobertura dos serviços
 - 2.4. Qualidade da água



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 20204/000-2645

SÃO PAULO, 19 de 11
Valdeir Izabel Z. Alves
Reg. 2855-Agença Adm.
Crec/SP - Ugi Sud

RELATÓRIO DE NOTAS
RUA MARGARETAS, 115 - SÃO PAULO
AUTENTICO APRESENTADO EM REPRODUÇÃO
EXTRADA PELA PRTE. COMPROVADO ORIGINAL
A NOT APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

RICARDO ANDRÉ DE SOUZA
ESCREVENTE AUTENTADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENT

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ VÁLIDO COM A CHANCELADA AUTARQUIA.

A 113



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

2.5. Outros tópicos de interesse do abastecimento de água no município

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES, PROJETOS DE LEI, ESTUDOS E OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE FORMATOS INSTITUCIONAIS

3.1. Planejamento

3.2. Regulação

3.3. Fiscalização

3.4. Operação

4. DESCRIÇÃO DE PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

4.1. Sistema principal

4.2. Sistemas isolados e domicílios dispersos

4.3. Cobertura dos serviços

4.4. Qualidade da água

5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1. Sistema principal

6.2. Projetos e obras

6.3. Considerações finais

ANEXO I: INVESTIMENTOS REALIZADOS NO MUNICÍPIO – ÁGUA/ESGOTO – 1995/2006

ANEXO II: PLANO PLURIANUAL DE INVESTIMENTOS – FINANCIADOS/RECURSOS PRÓPRIOS – MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA – 2009/2013 (SABESP/DIRETORIA DE SISTEMAS REGIONAIS – R)

ANEXO III: MAPA DE INVESTIMENTOS NO MUNICÍPIO – 2009/2039 (SABESP/DEPARTAMENTO DE CONTROLADORIA E PLANEJAMENTO INTEGRADO – RSC).

TOMO III – Esgotamento sanitário

APRESENTAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL

1.1. Planejamento

1.2. Regulação

1.3. Fiscalização

1.4. Operação

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. Sistema principal

2.2. Sistemas isolados e domicílios dispersos

2.3. Cobertura dos serviços

2.4. Cobertura do tratamento

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES, PROJETOS DE LEI, ESTUDOS E OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE FORMATOS INSTITUCIONAIS



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 26.20.11.000-7645

SÃO PAULO, 10/10/11

Valdeir José Z. Alves
Eng. 2655-Agente Adm.
Crea/SP - Uge Snd



O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

15 A1148



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

3.1. Planejamento

3.2. Regulação

3.3. Fiscalização

3.4. Operação

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

4.1. Sistema principal

5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

6.1. Sistema principal

ANEXO I – CONTRATO DE CONCESSÃO

ANEXO II – INVESTIMENTOS REALIZADOS DESDE 1995/2006

TOMO IV – Resíduos sólidos

APRESENTAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. DESCRIÇÃO DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS

1.1. Planejamento

1.2. Regulação

1.3. Fiscalização

1.4. Operação

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

2.1. Visão geral resumida dos serviços de resíduos sólidos do município

2.2. Sistema principal

2.3. Resíduos sólidos da construção civil

2.4. Resíduos sólidos dos serviços de saúde

2.5. Resíduos sólidos industriais

2.6. Outros tópicos de interesse dos resíduos sólidos no município

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES

3.1. Planejamento

3.2. Regulação

3.3. Fiscalização

3.4. Operação

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO NO MUNICÍPIO

5.1. Planejamento

5.2. Regulação

6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

6.1. Análise geral resumida dos serviços e projetos e obras em andamento no município



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 2008100037645

SÃO PAULO, 10/10/11

Eng.º Roberto T. Alves
Reg. 2653-Agência Anb.
Crea/SP - Ugi Sul

TABELADO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - JARDIM
AUTENTICO A PRESENTE COPIA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME
A TRM APRESENTADO, DO

31 MAR 2011

RICARDO ANDRÉ DE CARVALHOS
ESCREVENTE ADJUNTO
VÁLIDO SOMENTE COMO SELO DE AUTENTICAÇÃO

111 A115



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar - Tel. 3293.8200/8204-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

- 6.2. Sistema principal
- 6.3. Resíduos sólidos da construção civil
- 6.4. Resíduos sólidos industriais
- 6.5. Resíduos sólidos especiais

TOMO V - Drenagem

APRESENTAÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL

1.1. Planejamento

1.2. Regulação

1.3. Fiscalização

1.4. Operação

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. Visão geral resumida da drenagem urbana do município

2.2. Macrodrenagem

2.3. Microdrenagem

2.4. Receitas e despesas

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES

3.1. Planejamento

3.2. Regulação

3.3. Fiscalização

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

4.1. VISÃO GERAL RESUMIDA DOS PROJETOS E OBRAS DE DRENAGEM URBANA NO MUNICÍPIO

5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

5.1. Planejamento

5.2. Regulação

5.3. Fiscalização

5.4. Operação

6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

6.1. Análise geral resumida dos serviços e projetos e obras em andamento no município

BLOCO 3 - Relatório R3

Volume 1 - Caracterização do município e inserção regional

1. APRESENTAÇÃO

2. A REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA

2.1. Características regionais

2.2. Aspectos físicos e territoriais



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
MÉRITO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 26.001.000.7645
19.10.11
SÃO PAULO, 19.10.11
Valéria Ibrahim L. Alves
Eng.ª, 2011-Agente Adm.
Crea/SP - Div. Sul

1. TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA O PRESENTE CÓPIA FOTOGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE, COM FOLHA
A SEGUIR APRESENTADO, DO
S.P.

31 MAR

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCRITÓRIO AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

2.3. Potencialidades

2.4. Fragilidades

3. O MUNICÍPIO

3.1. Caracterização físico-ambiental

3.2. Gestão territorial e desenvolvimento urbano

3.3. Bacias hidrográficas, clima e relevo

3.4. Aspectos sociais e econômicos

4. QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E MUNICIPAL



Volume 2 – Abastecimento de água e esgotamento sanitário

1. APRESENTAÇÃO

2. AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. Situação institucional dos serviços

2.2. Sistemas existentes

3. ESTUDO DEMOGRÁFICO E DE EXPANSÃO URBANA

3.1. Projeção populacional

3.2. Ocupação e expansão urbana

4. ESTUDO DE DEMANDA

4.1. Projeção populacional no horizonte do PMISB

4.2. Demanda de água

4.3. Demanda de esgoto gerado

5. FORMULAÇÃO E SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

5.1. Abastecimento de água

5.2. Esgotamento sanitário

6. AVALIAÇÃO DA EXPECTATIVA DE PRAZOS E DATAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO

6.1. Abastecimento de água

6.2. Esgotamento sanitário

ANEXO I - VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PLANO MUNICIPAL - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ANEXO II - VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PLANO MUNICIPAL - ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Volume 3A – Drenagem urbana

1. APRESENTAÇÃO

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3. AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. Situação institucional dos serviços

3.2. Sistema de drenagem urbana existente



SP.

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCRIVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM A ASSINATURA AUTENTIFICANTE

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELA DA AUTARQUIA.

117
KE



**SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**

Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

3.3. Projetos e obras em andamento

4. ESTUDO DE DEMANDA

4.1. Cenários futuros

4.2. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado

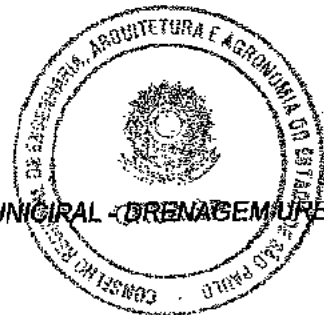
5. Formulação e seleção de alternativas

5.1. Resumo das proposições

5.2. Descrição das proposições

5.3. Ações propostas por tipologia e prazo

ANEXO I: VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PLANO MUNICIPAL - DRENAGEM URBANA



Volume 3B – Resíduos sólidos

1. APRESENTAÇÃO

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3. AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. Estrutura organizacional da Prefeitura Municipal

3.2. Descrição da situação atual

3.3. Análise da situação atual

4. ESTUDO DE DEMANDAS

4.1. Estimativa de crescimento populacional

4.2. Áreas de risco e aglomerados a serem erradicados

4.3. Estimativa da geração de resíduos

5. PLANO DE GESTÃO

5.1. Modelo de Gestão

5.2. Formulação e seleção de alternativas

6. RECOMENDAÇÕES FINAIS

7. RESUMO DE INVESTIMENTOS

ANEXO I: VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PLANO MUNICIPAL - RESÍDUOS SÓLIDOS

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 2620110037645

19.10.11
SÃO PAULO
VANDERLEI Z. TAVES
Eng.º ZVTS-Engenheiro Adm.
Crea/SP - 1191 Sul

Volume 4 – Educação ambiental

1. APRESENTAÇÃO

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS E AÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO

3.1. Programas de educação ambiental em andamento

4. DISPOSIÇÕES LEGAIS QUE RESPALDAM AS ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5. PROPOSTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O PMISB

6. MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

6.1. Indicadores de mudança cultural

6.2. Indicadores de gestão da mobilização

TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COM REPROGRÁFICO
CORRIDA PELA PARTE. COM O ORIGINAL
A MINHA APRESENTADO, DO QUAL EU PE

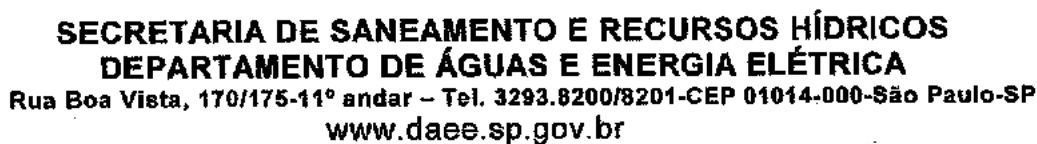
O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COM A CHANCELADA DA AUTARQUIA.

SP.

14

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICAÇÃO

118



BLOCO 4 - Relatório R4 - Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico

-

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERTO TÉCNICO EMISSADA NESTA
DATA PELA ORCA SE SOB
NR. 90.2017.0037645
SÃO PAULO, 19 de 10 de 11
[Assinatura]
Celia Regina L. Alves
Reg. 2082- Agente Sên.
CRM/SB - 414.527

...idos

TABELÃO DE NOTAS

RUA RÊSO FREITAS, 130

AUTENTICA A PRESENTE COPIA

EXTRAI DA PARTE. COM

A MIA APRESENTADO.

62.
TENTAMENTOS DO PMISB
RICARDO ANDRADE GONCALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
UNDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICADOR



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

ANEXO III: PORTARIA Nº 518/2004 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

BLOCO 5 – Relatório R5 (preliminar)/Relatório R6 (final) – Plano regional integrado de saneamento básico

1. APRESENTAÇÃO

2. REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA

2.1. Características regionais

2.2. Aspectos físicos e territoriais

2.3. Potencialidades

2.4. Fragilidades

2.5. Estatísticas vitais e de saúde

3. SITUAÇÃO ATUAL E FUTURA DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DA BAIXADA SANTISTA

3.1. Situação atual

3.2. Alternativas para o futuro

4. INDICADORES DA SITUAÇÃO ATUAL E FUTURA DOS SERVIÇOS

5. RESTRIÇÕES PARA EXPANSÃO DOS SERVIÇOS

6. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

6.1. Conceituação

6.2. Planejamento e informação

6.3. Regulação e fiscalização

6.4. Controle social

6.5. Prestação dos serviços

7. A ARTICULAÇÃO DO PRISB COM OS DEMAIS PLANOS SETORIAIS

7.1. Plano da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista

7.2. Política Estadual de Resíduos Sólidos

8. RESULTADOS ECONÔMICOS – FINANCEIROS DOS PLANOS DE SANEAMENTO

9. PLANO CARTOGRÁFICO DA BAIXADA SANTISTA

9.1. Cartografia

9.2. Fontes de dados e metodologia

11 Local e período de realização dos serviços

Local de realização dos serviços: Av. das Nações Unidas, 12.771 – Bloco I – 2º andar – São Paulo – CEP 04794-000

Período de realização dos serviços: 23 meses – 02/02/2009 a 30/12/2010

12 Equipe Técnica

O responsável técnico pelos trabalhos foi o engº Antonio Cosme Iazzetti D'Elia e a equipe técnica foi composta pelos profissionais relacionados a seguir:

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP Nº 20.201.000.7645

SÃO PAULO, 10/10/11
Valdeir Izabeli Z. Alves
Reg. 2655-Agente Admin.
CREA/SP - Ugi Iui

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME O QUE
A NEM APRESENTAÇÃO DO CREA-SP

31 MAR

RICARDO DE GONÇALVES
ESCREVENHA DE NOTAS
EXTRAIÇÃO COM O SELLO DE NOTARIZADOR

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE
EXATAMENTE PEDIDO PELO DAEE, SOMENTE SERÁ
VÁLIDO COMO ACHANCELA DA AUTARQUIA.



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 170/175-11º andar – Tel. 3293.8200/8201-CEP 01014-000-São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

CONTINUAÇÃO – ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA Nº 084/2011

Nome	Formação	Função	Registro Profissional
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia	Engenheiro civil – responsável técnico	CREA/SP 601055468	92221220090134965
Celso Silveira Queiroz	Engenheiro civil – coordenador geral	CREA/SP 600321443	92221220090136382
Deisy Maria Andrade Batista	Engenheira civil – coordenadora técnica e operacional	CREA/SP 5060190960	92221220090157551
Ariovaldo dos Santos	Engenheiro civil	CREA/SP 800472763	92221220090136075
Márcio Junqueira de Oliveira	Engenheiro civil	CREA/SP 600301617	92221220090135886
Eduardo José Miana	Engenheiro civil	CREA/SP 5060001934	92221220090136139
Antonio Eduardo Giansante	Engenheiro civil – abastecimento de água e esgotamento sanitário	CREA/SP 060091989	
Carla Melo	Geógrafa	CREA/RS160401	
Cecy Glória Oliveira	Jornalista – mobilização social e educação ambiental		
Clóvis Souza	Economista – estudos de viabilidade econômica e financeira	CORECON/RS 3876 – 4ª região	
Guilherme Duarte	Engenheiro químico – resíduos sólidos	CREA/RS 149097	
Lia Minela Nery	Arquiteta	CREA/RS 131213	
Mário Saffer	Engenheiro químico – resíduos sólidos	CREA/RS 033154	
Otávio José Sousa Pereira	Economista – estudos de viabilidade econômica e financeira	CORECON/RS 4924 – 4ª região	
Paulo Campanário	Demógrafo		
Ricardo Angelo Dal Farra	Engenheiro agrícola – drenagem urbana	CREA/RS 79819	
Wilson Santos Rocha	Engenheiro civil – abastecimento de água e esgotamento sanitário	CREA/RJ 34259	

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 0020110007645

SÃO PAULO, 19/10/11

Valente Izabel Z. Alves
Reg. 2585-Agente Adm.
Crea/SP - 14/11/11

O PRESENTE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA EXPEDIDO PELO DAEE, SOLAMENTE SERÁ VÁLIDO COMO CHANCELADA DA AUTARQUIA.

ATTESTADO DE NOTAR
RUA DEGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE, COM FORNEC. ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE NÃO FIC

SP.

17

RICARDO ANDR
ESCREVENTE
VÁLIDO SOLAMENTE COM

Luiz Fernando Carneseca
Assessoria de Ação Regional
Pront. nº 6828

121



CREA-DF
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Distrito Federal

SGAS Q. 901 Lote 72, Fone (61) 3961-2800, FAX (61)
3321-1581 - CEP 70390-010
BRASÍLIA-DF
documentacao@creadf.org.br
www.creadf.org.br

Fis.: 01

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 1262/2009

CERTIFICO que, de conformidade com documentos arquivados neste CONSELHO, foi procedida ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, conforme abaixo discriminado:

ART Nº 016520/2008 ----- REGISTRADA EM 26/09/2008

OBJETO DO CONTRATO:

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA NO DISTRITO FEDERAL.

OBSERVAÇÕES DO ACERVO TÉCNICO:

A CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT FOI CONCEDIDA ADMINISTRATIVAMENTE, CONFORME PARECER DE 31/08/2009 DO DEPARTAMENTO TÉCNICO/DTE, DE ACORDO COM O PROCESSO Nº 20.528/2009. CERTIDÃO VÁLIDA PARA OS PROFISSIONAIS ABAIXO CITADOS, DENTRO DOS SERVIÇOS CONDIZENTES COM SUAS ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS.

PROFISSIONAL (IS) ANOTADO (S) COMO RESPONSÁVEL (IS) TÉCNICO (S) PELA OBRA/SERVIÇO:

a) Nome: GUARACY DE MATOS KLEIN
Carteira Nº: DF-000000005954/D
Título: ENGENHEIRO CIVIL.
Atribuições: RES 218/73 ART 07 (EXC. PORTOS, RIOS, CANAIS).
Class. Ativ. Técnica: **HIDROLOGIA**
SANEAMENTO
SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

b) Nome: ARIIVALDO DOS SANTOS
Carteira Nº: RS-000000047276/D
Título: ENGENHEIRO CIVIL.
Atribuições: RES 218/73 ART 07 (EXC. PROJ. ARQ.).
Class. Ativ. Técnica: **HIDROLOGIA**
SANEAMENTO
SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

Conrado M. Aureliano
CONRADO MARTINS AURELIANO - MAT. 2306
Chefe da Divisão de Execução

(Continua em Fis.: 02)

Eduardo Condini
EDUARDO CONDINI
Técnico Administrativo

2306
AUTENTICAÇÃO PRESENTE COMPROVANDO A MIM APRESENTAÇÃO, ON 27-08-2009
EXTRADA PELA PARTE COMPROVANDO A MIM APRESENTAÇÃO, ON 27-08-2009

SP. 31 MAR 2009

RICARDO ANDRADE
ESCREVEM
VALIDO SOMENTE PARA O DTE

122



CREA-DF

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Distrito Federal

SGAS Q. 901 Lote 72, Fone (61) 3961-2800, FAX (61)

3321-1581 - CEP 70390-010

BRASÍLIA-DF

documentacao@creadf.org.br

www.creadf.org.br

Fls.: 02

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 1262/2009

c) Nome: ANTONIO COSME IAZZETTI D'ELIA

Carteira Nº: SP-0000000105546/D

Título: ENGENHEIRO CIVIL.

Atribuições: RES 218/73 ART 07.

Class. Ativ. Técnica: HIDROLOGIA

SANEAMENTO

SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO

Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

d) Nome: CELSO SILVEIRA QUEIROZ

Carteira Nº: SP-000000032144/D

Título: ENGENHEIRO CIVIL.

Atribuições: DEC 23569/33 ART 28 (EXC. G).

Class. Ativ. Técnica: HIDROLOGIA

SANEAMENTO

SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO

Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

e) Nome: EDUARDO JORGE MIANA

Carteira Nº: RJ-000000017428/D

Título: ENGENHEIRO CIVIL.

Atribuições: DEC 23569/33 ART 28 (EXC. G).

Class. Ativ. Técnica: HIDROLOGIA

SANEAMENTO

SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO

Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

f) Nome: GONTRAN THIAGO TIBERY LIMA MALUF

Carteira Nº: DF-000000012097/D

Título: ENGENHEIRO CIVIL.

Atribuições: RES 218/73 ART 07 (EXC. PORTOS, RIOS, CANAIS).

Class. Ativ. Técnica: HIDROLOGIA

SANEAMENTO

SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO

Responsável Técnico pela Obra/Serviço.

CONTRATANTE: SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS DO DISTRITO FEDERAL

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS DO DISTRITO FEDERAL

EMPRESA CONTRATADA: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

CONRADO MARTINS AURELIANO - MAT. 298

Chefe da Divisão de Execução - DIE

(Continua em Fls.: 03)

31 MAR 2009
TABELAÇÃO DE
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULISTA
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
ENTRADA PELA PARTE COM FOLHA DE VISTORIA
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOUTO FE

EDUARDO CONDINI
Técnico Administrativo

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE
VALDO SOARES

123



CREA-DF
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Distrito Federal

SGAS Q. 901 Lote 72, Fone (61) 3961-2800, FAX (61)
3321-1581 - CEP 70390-010
BRASÍLIA-DF
documentacao@creadf.org.br
www.creadf.org.br

Fls.: 03

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 1262/2009

LOCAL DA OBRA/SERVIÇO: SHS QD 06 CJ A BL C SL 1810 - BRASILIA-DF

DOCUMENTO APRESENTADO:

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA, fornecido pelo(a) CONTRATANTE, emitido em 18/05/2009, o qual é parte integrante da presente CERTIDÃO, contendo 21 folha(s).

1) De acordo com a Resolução nº 317, de 31 de outubro de 1986, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA "considera-se Acervo Técnico do profissional toda a experiência por ele adquirida ao longo de sua vida profissional, compatível com as suas atribuições, desde que anotada a respectiva responsabilidade técnica nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia."

2) **ESTA CERTIDÃO É, PORTANTO, UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE EXCLUSIVA DO PROFISSIONAL.**

3) Ressaltamos que esta Certidão é válida somente para as atividades condizentes com as atribuições dos profissionais citados no documento de comprovação de execução dos serviços, que faz parte da presente Certidão.

4) Na ausência ou impedimento da Presidência do Crea-DF as certidões poderão ser assinadas pela Chefia do Departamento Técnico, por delegação de competência, conforme Portaria AD nº 013/2009.

CERTIFICO, ainda que a presente Certidão tem validade permanente, conforme Decisão Normativa Nº 15/85, de 02/01/85, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA.

CERTIFICO, mais, que o documento anexo, parte integrante desta Certidão, foi apresentado ao CREA-DF em cumprimento a Lei 8.666/93, não cabendo a este Conselho atestar a conclusão e realização dos serviços, sendo responsabilidade deste Órgão apenas a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei Federal 5.194/66, Resoluções do CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA e Instruções deste CREA/DF.

CERTIFICO, mais, que nos termos do artigo 3º da Resolução Nº 317/86 do CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA, esta Certidão é válida somente para os serviços condizentes com as atribuições profissionais supracitadas.

Brasília-DF, 01 de Setembro de 2009.

DE ACORDO:

Conrado Martins Aureliano
CONRADO MARTINS AURELIANO

Chefe da Divisão de Execução - DIE
Matrícula nº 290

(Continua em Fls.: 04)

Eduardo Condini
EDUARDO CONDINI
Técnico Administrativo
Matrícula nº 132

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 113 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA RESPOSTA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DEVO PE

SP. 31 MAR 2010

RICARDO ANDRÉ
ESCREVENTE
VALIDO ASSINANTE COMO

124



CREA-DF

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Distrito Federal

SGAS Q. 901 Lote 72, Fone (61) 3961-2800, FAX (61)

3321-1581 - CEP 70390-010

BRASÍLIA-DF

documentacao@creadf.org.br

www.creadf.org.br

Fls.: 04

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 1262/2009

VISTO:

Eng. Civ. MARCELO TOLLENDAL ALVARENGA
Chefe do Departamento Técnico - DTE
CREA-MG nº 77.792/D

TABELÃO DE NOTAS
RUA RECO FREITAS, 137 - SÃO PAULO
AUTENTICADO A PRESENÇA COM
ENTRADA PELA PARTE COM
A MEM. APRESENTADO, DE

S.P.

31 MAR

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COMO SELLO DE AUTENTICAÇÃO

125



Governo do Distrito Federal
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins e efeitos, que a empresa CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S. A., estabelecida no SHS QD.06, CJ. A Bloco C, Sl. 1810, Brasília/DF concluiu, dentro dos padrões técnicos e de qualidade estabelecidos, os serviços especializados de engenharia para o Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal (PDDU-DF).

DADOS CONTRATUAIS

Contratante: Secretaria de Estado de Obras do Distrito Federal;

Contratada: **CONCREMAT Engenharia e Tecnologia Ltda.**
Av. das Nações Unidas nº 13.771 - Bl. I - 2º, 5º e 6º andares
Cep: 04794-000 - Chácara Itaim - São Paulo - SP
CNPJ nº 33.146.648/0007-15

Contrato Nº 37/2008 com base na Solicitação de Proposta SDP 001/2007 - SO/DF e o contrato Nº 1288/OC-BR-BID;

Valor: R\$ 2.267.465,38 (Dois milhões, duzentos e sessenta e sete mil, quatrocentos e sessenta e cinco reais e trinta e oito centavos);

Prazo: de 06/05/2008 a 05/05/2009.

NOTA DE PROPOSTA E PROPOSTA DE TÍTULO
Nº 001/2007
Nº 001/2007
Nº 001/2007

INTRODUÇÃO

O Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal, objeto do contrato nº 037/08 firmado entre a Secretaria de Obras do DF e a CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S. A., tiveram como finalidades principais, entre outras: 1) a definição de diretrizes institucionais visando estabelecer condições de sustentabilidade para as políticas de drenagem urbana; 2) a caracterização das condições de funcionamento hidráulico das tubulações, galerias, canais a céu aberto, canais naturais, dispositivos de captação e conexão entre redes e de dissipação de energia, bueiros e pontes; 3) as proposições, em nível de anteprojeto, de obras de curto, médio e longo prazo necessárias para equacionamento dos problemas encontrados na macrodrenagem urbana.

As atividades executadas pela CONCREMAT para o desenvolvimento do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal - PDDU-DF - foram agrupadas em cinco módulos, os quais correspondem às quatro etapas do estudo demandado nos Termos de Referência do Edital, acrescidas de uma etapa inicial de consolidação do Plano de Trabalho. Tais módulos foram os seguintes:

Módulo 1000: Consolidação do Plano de Trabalho;

Módulo 2000: Estudos Preliminares;

Módulo 3000: Diagnóstico do Atual Sistema de Drenagem;

Módulo 4000: Plano de Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem; e

Módulo 5000: Plano Diretor Final.

S.P.

ATA DE ABERTURA DE ENVELOTE
Nº 001/2007
Nº 001/2007
Nº 001/2007

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE PARA O OBJETIVO

126

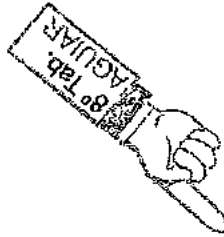


DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Agular
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO des
9veub01-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:34:29

Em testemunho Paulo Teixeira Filho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO



TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133-SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA DA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

SP.

31 MAR 2020



ICALVES

3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 1º, V, da Lei 8.936, de 18/11/1994,
autentico esta fotocópia que é reprodução fiel do original.

Result: OK

22 JUL 2009

João Carlos Freitas Falcão - Tabelião
João Antônio de Silva - Tabelião
Fabrício Falcão - Tabelião
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Marcelo de Almeida - Tabelião
Deputado do Paulo Almeida - Tabelião
Márcia Falcão de Al. Andrade - Tabelião
Alexandre Joazeiro Falcão

31 MAR 2020

RICARDO AND
ESCREV
VALDO

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com art. 1º, V, da Lei 8.935, de 18/11/1994
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Wright - of

José Guzmán Pichas Guzmán, Presidente
 José Amadorín de Silva - Secretario
 Eulalia Pacheco - Tesorero
 Carlos Mangano - Secretario de Honor
 Juan de la Cruz - Secretario de Honor
 Juan de la Cruz - Secretario de Honor
 Juan de la Cruz - Secretario de Honor

1. AUTENTICACION
 2. ENDOSOS Y PROTESTO DE TITULOS
 3. CANCELACION DE TITULOS
 4. CANCELACION DE TITULOS
 5. CANCELACION DE TITULOS
 6. CANCELACION DE TITULOS
 7. CANCELACION DE TITULOS
 8. CANCELACION DE TITULOS
 9. CANCELACION DE TITULOS
 10. CANCELACION DE TITULOS
 11. CANCELACION DE TITULOS
 12. CANCELACION DE TITULOS
 13. CANCELACION DE TITULOS
 14. CANCELACION DE TITULOS
 15. CANCELACION DE TITULOS
 16. CANCELACION DE TITULOS
 17. CANCELACION DE TITULOS
 18. CANCELACION DE TITULOS
 19. CANCELACION DE TITULOS
 20. CANCELACION DE TITULOS
 21. CANCELACION DE TITULOS
 22. CANCELACION DE TITULOS
 23. CANCELACION DE TITULOS
 24. CANCELACION DE TITULOS
 25. CANCELACION DE TITULOS
 26. CANCELACION DE TITULOS
 27. CANCELACION DE TITULOS
 28. CANCELACION DE TITULOS
 29. CANCELACION DE TITULOS
 30. CANCELACION DE TITULOS
 31. CANCELACION DE TITULOS
 32. CANCELACION DE TITULOS
 33. CANCELACION DE TITULOS
 34. CANCELACION DE TITULOS
 35. CANCELACION DE TITULOS
 36. CANCELACION DE TITULOS
 37. CANCELACION DE TITULOS
 38. CANCELACION DE TITULOS
 39. CANCELACION DE TITULOS
 40. CANCELACION DE TITULOS
 41. CANCELACION DE TITULOS
 42. CANCELACION DE TITULOS
 43. CANCELACION DE TITULOS
 44. CANCELACION DE TITULOS
 45. CANCELACION DE TITULOS
 46. CANCELACION DE TITULOS
 47. CANCELACION DE TITULOS
 48. CANCELACION DE TITULOS
 49. CANCELACION DE TITULOS
 50. CANCELACION DE TITULOS
 51. CANCELACION DE TITULOS
 52. CANCELACION DE TITULOS
 53. CANCELACION DE TITULOS
 54. CANCELACION DE TITULOS
 55. CANCELACION DE TITULOS
 56. CANCELACION DE TITULOS
 57. CANCELACION DE TITULOS
 58. CANCELACION DE TITULOS
 59. CANCELACION DE TITULOS
 60. CANCELACION DE TITULOS
 61. CANCELACION DE TITULOS
 62. CANCELACION DE TITULOS
 63. CANCELACION DE TITULOS
 64. CANCELACION DE TITULOS
 65. CANCELACION DE TITULOS
 66. CANCELACION DE TITULOS
 67. CANCELACION DE TITULOS
 68. CANCELACION DE TITULOS
 69. CANCELACION DE TITULOS
 70. CANCELACION DE TITULOS
 71. CANCELACION DE TITULOS
 72. CANCELACION DE TITULOS
 73. CANCELACION DE TITULOS
 74. CANCELACION DE TITULOS
 75. CANCELACION DE TITULOS
 76. CANCELACION DE TITULOS
 77. CANCELACION DE TITULOS
 78. CANCELACION DE TITULOS
 79. CANCELACION DE TITULOS
 80. CANCELACION DE TITULOS
 81. CANCELACION DE TITULOS
 82. CANCELACION DE TITULOS
 83. CANCELACION DE TITULOS
 84. CANCELACION DE TITULOS
 85. CANCELACION DE TITULOS
 86. CANCELACION DE TITULOS
 87. CANCELACION DE TITULOS
 88. CANCELACION DE TITULOS
 89. CANCELACION DE TITULOS
 90. CANCELACION DE TITULOS
 91. CANCELACION DE TITULOS
 92. CANCELACION DE TITULOS
 93. CANCELACION DE TITULOS
 94. CANCELACION DE TITULOS
 95. CANCELACION DE TITULOS
 96. CANCELACION DE TITULOS
 97. CANCELACION DE TITULOS
 98. CANCELACION DE TITULOS
 99. CANCELACION DE TITULOS
 100. CANCELACION DE TITULOS

Reconheço SIGIL PUBLICO de:
#9vbn011-CARLOS MAGDO DE ALVARENGA...
#Fortaleza, 09 de Setembro de
12009-10:34:46

Ein tatverdächtige 11 der Verdächtige.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCRIVENTE AUTORIZADO

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS

atualizadas e de maior resolução, tais como bases cartográficas do exército e PGIRH, modelo numérico do terreno (MNT) da região, imagens orbitais e verificações em campo.

Para sintetizar e facilitar o entendimento das informações foram determinados diversos índices que caracterizam uma bacia em função de dados fisiográficos determinados com auxílio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

O Relatório de Andamento 2 (RA-2) contém o andamento das atividades que formarão parte do Relatório de Produto 2.

O **Relatório de Produto 2 (RP-2)** contém as atividades de caracterização da rede de macrodrenagem, indicando a descrição do sistema de drenagem urbana, incluindo tipologia e abrangência espacial da rede de drenagem pluvial existente. A partir das informações levantadas foi elaborado um cadastro digital georeferenciado da rede de macro-drenagem e um cadastro dos pontos mais críticos quanto a alagamento e problemas de erosão urbana. O problema da erosão urbana, pela sua vez, foi caracterização e mapeado em um ambiente SIG em conjunto com o risco geológico e identificadas possíveis soluções para os principais problemas detectados. Também foi analisada neste relatório a interligação do Plano de Drenagem Urbana com o Plano de Resíduos Sólidos do Distrito Federal de forma de caracterizar o problema de carregamento de resíduos, incluindo lixo e sólidos finos para os cursos d'água e seus possíveis impactos na drenagem urbana tanto na qualidade como na quantidade e eficiência das estruturas.

O Relatório de Andamento 3 (RA-3) descreve o andamento das atividades a ser incluídas em detalhe no Relatório de Produto 3.

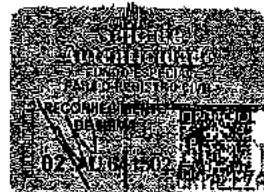
O Relatório de Produto 3 (RP-3) abarca a conclusão das atividades de análise e articulação entre planejamento urbano e o sistema de drenagem, de caracterização das condições sanitárias e ambientais dos meios receptores e de caracterização do problema de interconexão entre as redes de drenagem pluvial e de esgotos doméstico e industrial.

Neste componente do Plano são apresentados inicialmente os conceitos e princípios que identificam o desenvolvimento urbano e os aspectos de águas urbanas e, em específico a drenagem urbana. Depois são caracterizados os antecedentes identificados da cidade, sobre o desenvolvimento urbano, permitindo um entendimento do planejamento do espaço. Com estes dados foi realizada uma análise dos principais aspectos das relações de desenvolvimento urbano e drenagem e os aspectos que devem ser resolvidos para evitar problemas futuros.

Também são apresentadas as relações entre área impermeável e densidade habitacional, estimadas mediante cruzamentos de informação em SIG. Os dados para o cruzamento foram a classificação do uso da terra realizada com imagens de satélite adquiridas pelo projeto e informações de uso do solo contidas no Plano de Ordenamento Territorial do Distrito Federal. Ainda é analisada a drenagem nas estruturas viárias denominadas de "resourinhas", que pela sua forma particular tendem a apresentar problemas de alagamento.

O Relatório de Andamento A/RRA-4 contém o andamento das atividades que formam parte do Relatório de Produção.

O **Relatório de Produto 4 (RP-4)** descreve as atividades realizadas para diagnosticar o sistema de drenagem do DE.



NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
TABELIONATO AVALIAR
FORTALEZA-CE - Tel: (65) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
Z9VEUBA21-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-18:38:48

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

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

SP. 31 MAR 2009

RICARDO
ESCR
VALUOS



3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.933, de 18/11/1994
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Orasma - OF.

22 JUL 2009

Jose Carvalho Freitas Sebastião - Juiz
Jose Ademir da Silva - Escrivão
Paulo Roberto de Souza - Escrivão
ESCRIVÃO DE NOTAS E PROTESTO
Carlos Magno de Alvarenga - Escrivão
Comendador da Polícia Civil - Paulo Roberto de Souza
Márcia Colares da Silva - Escrivão
Aluísio de Almeida Freitas Santos



As atividades incluíram a revisão dos estudos hidrológicos existentes, assim como os dados existentes. Especial destaque para a análise dos padrões de comportamento da chuva e para a construção de uma relação intensidade-duração-frequência para o Distrito Federal a partir dos dados de pluviômetro em papel fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia. Foi apresentado ainda o levantamento (inclusive junto à imprensa local) do histórico de ocorrências de inundações.

A definição da base de dados hidrológicos a serem consolidados implicará consultas ao Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do DF - PGIRH/DF e ao Plano de Monitoramento de Recursos Hídricos, bem como aos outros estudos hidrológicos existentes, preferencialmente os mais recentes, para a definição de vazões de cálculo e demais parâmetros a serem utilizados, em associação com a curva de precipitações (Curva IDF) dos parâmetros necessários e suficientes para a modelagem da rede de macro-drenagem do DF no âmbito deste PDDU. Poderão ser selecionados períodos determinados, chuvas críticas, períodos críticos de chuva e de seca, bem como locais de precipitações convectivas localizadas mais intensas, de maior duração ou de maior frequência, mesmo nas áreas relativamente limitadas do território que constitui o DF.

Depois foram apresentadas a discretização das áreas simuladas e os parâmetros de entrada para a modelagem hidrológica (chuva vazão) e hidrodinâmica obtidas por geoprocessamento de dados cadastrais, e de tipo, uso e ocupação da terra para cada um dos cenários avaliados.

Finalmente foi apresentada a avaliação do funcionamento da rede, indicando no caso de falha a localização da mesma, os volumes excedentes e um predimensionamento das áreas de reservação para amortecimento de cheias, utilizando como base o cadastro de uso do solo da Seduma.

Relatório de Andamento 5 (RA-5) descreve o andamento das atividades a ser incluídas em detalhe no Relatório de Produto 5.

Relatório de Produto 5 (RP-5) trata do Plano de Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem. Inicialmente é feita uma análise da Gestão Atual do Sistema de Drenagem a partir das informações institucionais sobre o sistema atual de gestão de drenagem do DF, tais como: quais os agentes responsáveis, o que há de documentações legais e procedimentos práticos nas atribuições do órgão responsável, assim como da agência reguladora do sistema de drenagem.

A partir das informações sobre a gestão atual do sistema de drenagem, foram analisados diversos possíveis modelos de organização institucional e de recuperação de custos, incluindo os modelos tipo comando e controle e mecanismos econômicos de controle dos excessos de água.

O Relatório de Andamento 6 (RA-6) contém o andamento das atividades que farão parte do RP 6

O Relatório de Produto 6 (RP-6) descreve a proposta do Plano de Ações para implementação do Plano Diretor de Drenagem Urbana e o Plano de Gestão de Informações.

A partir do diagnóstico e das áreas críticas de inundações no Distrito Federal apresentado no RP-4, foram apresentadas por ordem de importância as bacias para os quais deve ser realizado o Plano de Controle das Inundações e a estimativa preliminar de custo do plano e das obras de controle basadas nos resultados já apresentados no RP4. Foi ainda apresentado um resumo da gestão e o

20.01.11 30.01.11 10.02.11 20.02.11 10.03.11 20.03.11 10.04.11 20.04.11 10.05.11 20.05.11 10.06.11 20.06.11 10.07.11 20.07.11 10.08.11 20.08.11 10.09.11 20.09.11 10.10.11 20.10.11 10.11.11 20.11.11 10.12.11 20.12.11 10.01.12 20.01.12 10.02.12 20.02.12 10.03.12 20.03.12 10.04.12 20.04.12 10.05.12 20.05.12 10.06.12 20.06.12 10.07.12 20.07.12 10.08.12 20.08.12 10.09.12 20.09.12 10.10.12 20.10.12 10.11.12 20.11.12 10.12.12 20.12.12 10.01.13 20.01.13 10.02.13 20.02.13 10.03.13 20.03.13 10.04.13 20.04.13 10.05.13 20.05.13 10.06.13 20.06.13 10.07.13 20.07.13 10.08.13 20.08.13 10.09.13 20.09.13 10.10.13 20.10.13 10.11.13 20.11.13 10.12.13 20.12.13 10.01.14 20.01.14 10.02.14 20.02.14 10.03.14 20.03.14 10.04.14 20.04.14 10.05.14 20.05.14 10.06.14 20.06.14 10.07.14 20.07.14 10.08.14 20.08.14 10.09.14 20.09.14 10.10.14 20.10.14 10.11.14 20.11.14 10.12.14 20.12.14 10.01.15 20.01.15 10.02.15 20.02.15 10.03.15 20.03.15 10.04.15 20.04.15 10.05.15 20.05.15 10.06.15 20.06.15 10.07.15 20.07.15 10.08.15 20.08.15 10.09.15 20.09.15 10.10.15 20.10.15 10.11.15 20.11.15 10.12.15 20.12.15 10.01.16 20.01.16 10.02.16 20.02.16 10.03.16 20.03.16 10.04.16 20.04.16 10.05.16 20.05.16 10.06.16 20.06.16 10.07.16 20.07.16 10.08.16 20.08.16 10.09.16 20.09.16 10.10.16 20.10.16 10.11.16 20.11.16 10.12.16 20.12.16 10.01.17 20.01.17 10.02.17 20.02.17 10.03.17 20.03.17 10.04.17 20.04.17 10.05.17 20.05.17 10.06.17 20.06.17 10.07.17 20.07.17 10.08.17 20.08.17 10.09.17 20.09.17 10.10.17 20.10.17 10.11.17 20.11.17 10.12.17 20.12.17 10.01.18 20.01.18 10.02.18 20.02.18 10.03.18 20.03.18 10.04.18 20.04.18 10.05.18 20.05.18 10.06.18 20.06.18 10.07.18 20.07.18 10.08.18 20.08.18 10.09.18 20.09.18 10.10.18 20.10.18 10.11.18 20.11.18 10.12.18 20.12.18 10.01.19 20.01.19 10.02.19 20.02.19 10.03.19 20.03.19 10.04.19 20.04.19 10.05.19 20.05.19 10.06.19 20.06.19 10.07.19 20.07.19 10.08.19 20.08.19 10.09.19 20.09.19 10.10.19 20.10.19 10.11.19 20.11.19 10.12.19 20.12.19 10.01.20 20.01.20 10.02.20 20.02.20 10.03.20 20.03.20 10.04.20 20.04.20 10.05.20 20.05.20 10.06.20 20.06.20 10.07.20 20.07.20 10.08.20 20.08.20 10.09.20 20.09.20 10.10.20 20.10.20 10.11.20 20.11.20 10.12.20 20.12.20 10.01.21 20.01.21 10.02.21 20.02.21 10.03.21 20.03.21 10.04.21 20.04.21 10.05.21 20.05.21 10.06.21 20.06.21 10.07.21 20.07.21 10.08.21 20.08.21 10.09.21 20.09.21 10.10.21 20.10.21 10.11.21 20.11.21 10.12.21 20.12.21 10.01.22 20.01.22 10.02.22 20.02.22 10.03.22 20.03.22 10.04.22 20.04.22 10.05.22 20.05.22 10.06.22 20.06.22 10.07.22 20.07.22 10.08.22 20.08.22 10.09.22 20.09.22 10.10.22 20.10.22 10.11.22 20.11.22 10.12.22 20.12.22 10.01.23 20.01.23 10.02.23 20.02.23 10.03.23 20.03.23 10.04.23 20.04.23 10.05.23 20.05.23 10.06.23 20.06.23 10.07.23 20.07.23 10.08.23 20.08.23 10.09.23 20.09.23 10.10.23 20.10.23 10.11.23 20.11.23 10.12.23 20.12.23 10.01.24 20.01.24 10.02.24 20.02.24 10.03.24 20.03.24 10.04.24 20.04.24 10.05.24 20.05.24 10.06.24 20.06.24 10.07.24 20.07.24 10.08.24 20.08.24 10.09.24 20.09.24 10.10.24 20.10.24 10.11.24 20.11.24 10.12.24 20.12.24 10.01.25 20.01.25 10.02.25 20.02.25 10.03.25 20.03.25 10.04.25 20.04.25 10.05.25 20.05.25 10.06.25 20.06.25 10.07.25 20.07.25 10.08.25 20.08.25 10.09.25 20.09.25 10.10.25 20.10.25 10.11.25 20.11.25 10.12.25 20.12.25 10.01.26 20.01.26 10.02.26 20.02.26 10.03.26 20.03.26 10.04.26 20.04.26 10.05.26 20.05.26 10.06.26 20.06.26 10.07.26 20.07.26 10.08.26 20.08.26 10.09.26 20.09.26 10.10.26 20.10.26 10.11.26 20.11.26 10.12.26 20.12.26 10.01.27 20.01.27 10.02.27 20.02.27 10.03.27 20.03.27 10.04.27 20.04.27 10.05.27 20.05.27 10.06.27 20.06.27 10.07.27 20.07.27 10.08.27 20.08.27 10.09.27 20.09.27 10.10.27 20.10.27 10.11.27 20.11.27 10.12.27 20.12.27 10.01.28 20.01.28 10.02.28 20.02.28 10.03.28 20.03.28 10.04.28 20.04.28 10.05.28 20.05.28 10.06.28 20.06.28 10.07.28 20.07.28 10.08.28 20.08.28 10.09.28 20.09.28 10.10.28 20.10.28 10.11.28 20.11.28 10.12.28 20.12.28 10.01.29 20.01.29 10.02.29 20.02.29 10.03.29 20.03.29 10.04.29 20.04.29 10.05.29 20.05.29 10.06.29 20.06.29 10.07.29 20.07.29 10.08.29 20.08.29 10.09.29 20.09.29 10.10.29 20.10.29 10.11.29 20.11.29 10.12.29 20.12.29 10.01.30 20.01.30 10.02.30 20.02.30 10.03.30 20.03.30 10.04.30 20.04.30 10.05.30 20.05.30 10.06.30 20.06.30 10.07.30 20.07.30 10.08.30 20.08.30 10.09.30 20.09.30 10.10.30 20.10.30 10.11.30 20.11.30 10.12.30 20.12.30 10.01.31 20.01.31 10.02.31 20.02.31 10.03.31 20.03.31 10.04.31 20.04.31 10.05.31 20.05.31 10.06.31 20.06.31 10.07.31 20.07.31 10.08.31 20.08.31 10.09.31 20.09.31 10.10.31 20.10.31 10.11.31 20.11.31 10.12.31 20.12.31 10.01.32 20.01.32 10.02.32 20.02.32 10.03.32 20.03.32 10.04.32 20.04.32 10.05.32 20.05.32 10.06.32 20.06.32 10.07.32 20.07.32 10.08.32 20.08.32 10.09.32 20.09.32 10.10.32 20.10.32 10.11.32 20.11.32 10.12.32 20.12.32 10.01.33 20.01.33 10.02.33 20.02.33 10.03.33 20.03.33 10.04.33 20.04.33 10.05.33 20.05.33 10.06.33 20.06.33 10.07.33 20.07.33 10.08.33 20.08.33 10.09.33 20.09.33 10.10.33 20.10.33 10.11.33 20.11.33 10.12.33 20.12.33 10.01.34 20.01.34 10.02.34 20.02.34 10.03.34 20.03.34 10.04.34 20.04.34 10.05.34 20.05.34 10.06.34 20.06.34 10.07.34 20.07.34 10.08.34 20.08.34 10.09.34 20.09.34 10.10.34 20.10.34 10.11.34 20.11.34 10.12.34 20.12.34 10.01.35 20.01.35 10.02.35 20.02.35 10.03.35 20.03.35 10.04.35 20.04.35 10.05.35 20.05.35 10.06.35 20.06.35 10.07.35 20.07.35 10.08.35 20.08.35 10.09.35 20.09.35 10.10.35 20.10.35 10.11.35 20.11.35 10.12.35 20.12.35 10.01.36 20.01.36 10.02.36 20.02.36 10.03.36 20.03.36 10.04.36 20.04.36 10.05.36 20.05.36 10.06.36 20.06.36 10.07.36 20.07.36 10.08.36 20.08.36 10.09.36 20.09.36 10.10.36 20.10.36 10.11.36 20.11.36 10.12.36 20.12.36 10.01.37 20.01.37 10.02.37 20.02.37 10.03.37 20.03.37 10.04.37 20.04.37 10.05.37 20.05.37 10.06.37 20.06.37 10.07.37 20.07.37 10.08.37 20.08.37 10.09.37 20.09.37 10.10.37 20.10.37 10.11.37 20.11.37 10.12.37 20.12.37 10.01.38 20.01.38 10.02.38 20.02.38 10.03.38 20.03.38 10.04.38 20.04.38 10.05.38 20.05.38 10.06.38 20.06.38 10.07.38 20.07.38 10.08.38 20.08.38 10.09.38 20.09.38 10.10.38 20.10.38 10.11.38 20.11.38 10.12.38 20.12.38 10.01.39 20.01.39 10.02.39 20.02.39 10.03.39 20.03.39 10.04.39 20.04.39 10.05.39 20.05.39 10.06.39 20.06.39 10.07.39 20.07.39 10.08.39 20.08.39 10.09.39 20.09.39 10.10.39 20.10.39 10.11.39 20.11.39 10.12.39 20.12.39 10.01.40 20.01.40 10.02.40 20.02.40 10.03.40 20.03.40 10.04.40 20.04.40 10.05.40 20.05.40 10.06.40 20.06.40 10.07.40 20.07.40 10.08.40 20.08.40 10.09.40 20.09.40 10.10.40 20.10.40 10.11.40 20.11.40 10.12.40 20.12.40 10.01.41 20.01.41 10.02.41 20.02.41 10.03.41 20.03.41 10.04.41 20.04.41 10.05.41 20.05.41 10.06.41 20.06.41 10.07.41 20.07.41 10.08.41 20.08.41 10.09.41 20.09.41 10.10.41 20.10.41 10.11.41 20.11.41 10.12.41 20.12.41 10.01.42 20.01.42 10.02.42 20.02.42 10.03.42 20.03.42 10.04.42 20.04.42 10.05.42 20.05.42 10.06.42 20.06.42 10.07.42 20.07.42 10.08.42 20.08.42 10.09.42 20.09.42 10.10.42 20.10.42 10.11.42 20.11.42 10.12.42 20.12.42 10.01.43 20.01.43 10.02.43 20.02.43 10.03.43 20.03.43 10.04.43 20.04.43 10.05.43 20.05.43 10.06.43 20.06.43 10.07.43 20.07.43 10.08.43 20.08.43 10.09.43 20.09.43 10.10.43 20.10.43 10.11.43 20.11.43 10.12.43 20.12.43 10.01.44 20.01.44 10.02.44 20.02.44 10.03.44 20.03.44 10.04.44 20.04.44 10.05.44 20.05.44 10.06.44 20.06.44 10.07.44 20.07.44 10.08.44 20.08.44 10.09.44 20.09.44 10.10.44 20.10.44 10.11.44 20.11.44 10.12.44 20.12.44 10.01.45 20.01.45 10.02.45 20.02.45 10.03.45 20.03.45 10.04.45 20.04.45 10.05.45 20.05.45 10.06.45 20.06.45 10.07.45 20.07.45 10.08.45 20.08.45 10.09.45 20.09.45 10.10.45 20.10.45 10.11.45 20.11.45 10.12.45 20.12.45 10.01.46 20.01.46 10.02.46 20.02.46 10.03.46 20.03.46 10.04.46 20.04.46 10.05.46 20.05.46 10.06.46 20.06.46 10.07.46 20.07.46 10.08.46 20.08.46 10.09.46 20.09.46 10.10.46 20.10.46 10.11.46 20.11.46 10.12.46 20.12.46 10.01.47 20.01.47 10.02.47 20.02.47 10.03.47 20.03.47 10.04.47 20.04.47 10.05.47 20.05.47 10.06.47 20.06.47 10.07.47 20.07.47 10.08.47 20.08.47 10.09.47 20.09.47 10.10.47 20.10.47 10.11.47 20.11.47 10.12.47 20.12.47 10.01.48 20.01.48 10.02.48 20.02.48 10.03.48 20.03.48 10.04.48 20.04.48 10.05.48 20.05.48 10.06.48 20.06.48 10.07.48 20.07.48 10.08.48 20.08.48 10.09.48 20.09.48 10.10.48 20.10.48 10.11.48 20.11.48 10.12.48 20.12.48 10.01.49 20.01.49 10.02.49 20.02.49 10.03.49 20.03.49 10.04.49 20.04.49 10.05.49 20.05.49 10.06.49 20.06.49 10.07.49 20.07.49 10.08.49 20.08.49 10.09.49 20.09.49 10.10.49 20.10.49 10.11.49 20.11.49 10.12.49 20.12.49 10.01.50 20.01.50 10.02.50 20.02.50 10.03.50 20.03.50 10.04.50 20.04.50 10.05.50 20.05.50 10.06.50 20.06.50 10.07.50 20.07.50 10.08.50 20.08.50 10.09.50 20.09.50 10.10.50 20.10.50 10.11.50 20.11.50 10.12.50 20.12.50 10.01.51 20.01.51 10.02.51 20.02.51 10.03.51 20.03.51 10.04.51 20.04.51 10.05.51 20.05.51 10.06.51 20.06.51 10.07.51 20.07.51 10.08.51 20.08.51 10.09.51 20.09.51 10.10.51 20.10.51 10.11.51 20.11.51 10.12.51 20.12.51 10.01.52 20.01.52 10.02.52 20.02.52 10.03.52 20.03.52 10.04.52 20.04.52 10.05.52 20.05.52 10.06.52 20.06.52 10.07.52 20.07.52 10.08.52 20.08.52 10.09.52 20.09.52 10.10.52 20.10.52 10.11.52 20.11.52 10.12.52 20.12.52 10.01.53 20.01.53 10.02.53 20.02.53 10.03.53 20.03.53 10.04.53 20.04.53 10.05.53 20.05.53 10.06.53 20.06.53 10.07.53 20.07.53 10.08.53 20.08.53 10.09.53 20.09.53 10.10.53 20.10.53 10.11.53 20.11.53 10.12.53 20.12.53 10.01.54 20.01.54 10.02.54 20.02.54 10.03.54 20.03.54 10.04.54 20.04.54 10.05.54 20.05.54 10.06.54 20.06.54 10.07.54 20.07.54 10.08.54 20.08.54 10.09.54 20.09.54 10.10.54 20.10.54 10.11.54 20.11.54 10.12.54 20.12.54 10.01.55 20.01.55 10.02.55 20.02.55 10.03.55 20.03.55 10.04.55 20.04.55 10.05.55 20.05.55 10.06.55 20.06.55 10.07.55 20.07.55 10.08.55 20.08.55 10.09.55 20.09.55 10.10.55 20.10.55 10.11.55 20.11.55 10.12.55 20.12.55 10.01.56 20.01.56 10.02.56 20.02.56 10.03.56 20.03.56 10.04.56 20.04.56 10.05.56 20.05.56 10.06.56 20.06.56 10.07.56 20.07.56 10.08.56 20.08.56 10.09.56 20.09.56 10.10.56 20.10.56 10.11.56 20.11.56 10.12.56 20.12.56 10.01.57 20.01.57 10.02.57 20.02.57 10.03.57 20.03.57 10.04.57 20.04.57 10.05.57 20.05.57 10.06.57 20.06.57 10.07.57 20.07.57 10.08.57 20.08.57 10.09.57 20.09.57 10.10.57 20.10.57 10.11.57 20.11.57 10.12.57 20.12.57 10.01.58 20.01.58 10.02.58 20.02.58 10.03.58 20.03.58 10.04.58 20.04.58 10.05.58 20.05.58 10.06.58 20.06.58 10.07.58 20.07.58 10.08.58 20.08.58 10.09.58 20.09.58 10.10.58 20.10.58 10.11.58 20.11.58 10.12.58 20.12.58 10.01.59 20.01.59 10.02.59 20.02.59 10.03.59 20.03.59 10.04.59 20.04.59 10.05.59 20.05.59 10.06.59 20.06.59 10.07.59 20.07.59 10.08.59 20.08.59 10.09.59 20.09.59 10.10.59 20.10.59 10.11.59 20.11.59 10.12.59 20.12.59 10.01.60 20.01.60 10.02.60 20.02.60 10.03.60 20.03.60 10.04.60 20.04.60 10.05.60 20.05.60 10.06.60 20.06.60 10.07.60 20.07.60 10.08.60 20.08.60 10.09.60 20.09.60 10.10.60 20.10.60 10.11.60 20.11.60 10.12.60 20.12.60 10.01.61 20.01.61 10.02.61 20.02.61 10.03.61 20.03.61 10.04.61 20.04.61 10.05.61 20.05.61 10.06.61 20.06.61 10.07.61 20.07.61 10.08.61 20.08.61 10.09.61 20.09.61 10.10.61 20.10.61 10.11.61 20.11.61 10.12.61 20.12.61 10.01.62 20.01.62 10.02.62 20.02.62 10.03.62 20.03.62 10.04.62 20.04.62 10.05.62 20.05.62 10.06.62 20.06.62 10.07.62 20.07.62 10.08.62 20.08.62

5. TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
 Tabelionato Aguiar
 RUA ALVARO DE ALBUQUERQUE, 131 - SAO PAULO
 TEL: (11) 3466-7777
 AUTENTICADO CON SELLO DE AUTENTICIDADE
 SINAL PUBLICO das
 0033-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 09 de Setembro de
 12007 10:36:05
 Em testemunho da verdade.
 PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO

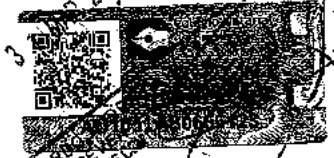
2. TABELÃO DE NOTAS
 AUTENTICO APRESENTE COPIA REPROGRAFICA
 FICADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A MIN APRESENTADO DO QUE SEJA FE
 SP. 3 2020

Tab. Aguiar

5º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COM O ORIGINAL
 SOMENTE ANVERSO(VERSO EM BRANCO)
 De acordo com o art. 7º IV, da Lei 8.935, de 12/11/1994
 autentica esta fotocópia que é reprodução fiel do original.

22 JUL 2009

Brasília - DF
 José Carlos Paulo Roberto - Tabelião
 José Arlindo da Silva - 2º Substituto
 Felipe Probst - 2º Substituto
 ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Magno de Alvarenga - Des. Paulo Roberto Guimarães
 Demétrio do Espírito Santo - Des. Maria Helena de Almeida
 Márcio Márcio de Almeida - Des. Maria Helena de Almeida
 Assessoria Jurídica Paulo Roberto





Governo do Distrito Federal

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS



forma como o processo institucional deve ser implementado, considerando a legislação as entidades e os programas.

Foi ainda apresentado um cronograma de tempo de implantação do Plano incluindo programas a ser incluídos no mesmo, assim como as revisões futuras em função dos programas e medidas recomendados.

Manual Técnico 1 – Manual Técnico dos Modelos Hidrológico e Hidráulico. O manual apresenta e detalha o funcionamento dos modelos hidrológicos e hidráulicos empregados nas simulações do sistema de drenagem realizadas no âmbito dos estudos para desenvolvimento do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal.

Embora exista uma infinidade de modelos hidrológicos e hidráulicos, aplicáveis as mais diversas situações, foi selecionado para a utilização no Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal um sistema computacional modulado denominado IPHS1, que abrange diversos algoritmos de utilização conhecida na hidrologia, e o modelo de simulação hidrológica-hidráulica SWMM – Storm Water Management Model. Além do critério de aplicabilidade, essa escolha também considerou a possibilidade de acesso a estes modelos de forma gratuita pelo público-alvo que permitiria a reprodutibilidade dos resultados obtidos.

Manual Técnico 2 – Manual de Projeto de Soluções Alternativas de Drenagem Pluvial e Normas para a Apresentação de Projetos. O manual aborda:

Política de Drenagem urbana no Distrito Federal: analisa os impactos existentes e resume os principais aspectos que definem a política de drenagem urbana do Distrito Federal;

Critérios de projeto: são introduzidos conceitos e terminologia utilizados na drenagem urbana, as normas para controle da drenagem urbana, critérios básicos de projeto, a inserção de um projeto dentro do contexto da urbanização e alternativas de controle.

Medidas sustentáveis na fonte: são abordadas medidas alternativas de controle da drenagem urbana na fonte, ou seja, num empreendimento individualizado.

Medidas na microdrenagem: descreve as medidas sustentáveis de controle da drenagem urbana na microdrenagem.

Medidas na macrodrenagem: aborda as medidas e métodos utilizados na macrodrenagem.

Manual Técnico 3 – Manual de Implantação, Operação e Manutenção de Novas Soluções tecnológicas de drenagem Pluvial e Valorização dos Cursos D'Água em Meio Urbano.

1.3 Metodologia Proposta e Descrição das Atividades

As atividades desenvolvidas compreenderam a prestação de serviços de engenharia consultiva para elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal. Abaixo, segue o conjunto de atividades desenvolvidas e suas subdivisões de acordo com as atividades indicadas no Termo de Referência:

VALIDADO COMO ACRÍVIO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO
E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACESSO TÉCNICO
Nº 1462/09 EXPEDIDA EM 01/09/2009
VISTO: 09/09/2009
GERENTE DA DIVISÃO DE ANÁLISE PROJEÇÃO

SP.

31 MAR 2020

RICARDO AYD
ESCREV
VALDO SOMER

130



TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
Tabelião Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

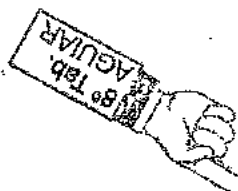
Reconheço SINAL PÚBLICO de:
[9vElba4]-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:36:20

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
RUA REBOFREITAS 128 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE CÓPIA RETROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO. DO QUE DOU FE

SP. 3 1 MAR 2020



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 2º, V, da Lei 8.935, de 18/11/1994,
autenticar esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF,

22 JUL 2009

João Carlos de Aguiar Sobrinho - Tabelião
João Antônio da Silva - Tabelião
Fátima Fátima - Tabelião
ESCRITÓRIO AUTORIZADO
Carlos Magno de Alvarenga - Tabelião
Dionísio da Silva Aguiar - Tabelião
Lúcia Fátima de Aguiar - Tabelião
Alexandre João da Silva - Tabelião



Governo do Distrito Federal

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS



Módulo	Código	Nome das Atividades
1000	1010	Consolidação do Plano de Trabalho
	1020	Seminário Técnico de Partida
	1030	Levantamento e Coleta de Dados
	2010	Caracterização das Bacias Hidrográficas Elementares
	2020	Caracterização da Rede de Macro-drenagem
2000	2030	Caracterização do Problema da Erosão Urbana e do Risco Geológico na Zona de Estudo
	2040	Caracterização do Problema de Carreamento de Lixo para os Cursos d'água na Zona de Estudo
	2050	Análise e Articulação entre o Planejamento Urbano e o Sistema de Drenagem
	2060	Caracterização das Condições Sanitárias e Ambientais dos Meios Receptores
	2070	Caracterização do Problema de Interconexão entre as Redes de Drenagem Pluvial e de Esgotos Domésticos e Industrial
3000	3010	Estudos Hidrológicos
	3020	Definição da Base de Dados Hidrológicos
	3030	Modelagem da Rede de Macro-drenagem
	3040	Avaliação do Funcionamento da Rede de Drenagem
	3050	Simulações do Funcionamento da Rede de Drenagem Segundo Cenários Pré-estabelecidos
4000	3060	Seminário Técnico Sobre o Diagnóstico do Sistema de Drenagem
	4010	Apresentação da Gestão Atual
	4020	Diagnóstico Institucional da Gestão do Sistema de Drenagem Pluvial Urbana
	4030	Modelos de Organização Institucional
	4040	Plano de Ação para Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem
5000	4050	Definição de Estratégias para Implantação do Plano Diretor
	4060	Seminário Técnico do Plano de Modernização da Gestão
	5010	Plano de Gestão e Ações - PGA
	5020	Gestão de Informações
	5030	Seminário Técnico de Encerramento

A metodologia proposta e a respectiva descrição das atividades são apresentadas na sequência, para cada um dos cinco módulos nos quais as atividades a serem desempenhadas foram organizadas.

1.3.1 Módulo 1000 - Consolidação do Plano de Trabalho

Nesta etapa foi consolidado o Plano de Trabalho apresentado pela Congremat. Também foi realizado um Seminário Técnico de Partida onde foi apresentado à comunidade os fundamentos e atividades a serem executadas durante o Plano de

VÁLIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO P/ CREA-DF E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA EM 01/09/2010
Nº 1288/10
VISTO: 10
GERENTE DA DIVISÃO DE REGISTRO E PRESERVAÇÃO

RICARDO A. ESCREVA
VALDO S. C. SILVA
TABELÃO DE REGISTRO DE OBRAS 123-580 PROJ.
EXATIDÃO A PARTIR DE 1/10/2010
EXATIDÃO A PARTIR DE 1/10/2010
EXATIDÃO A PARTIR DE 1/10/2010

131



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
OBRIGATORIAMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PÚBLICO de:
[9veubos] CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:38:34

Em testemunho Paulo Teixeira Filho da verdade

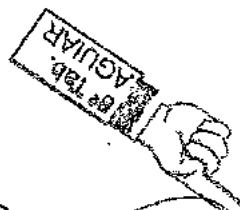
PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
QUARENTA PREÇOS R\$ 500 PARCO
AUTENTICA PRESENTE COM REPRODUÇÃO
EXATIDA PELA PRIME COPIA ORIGINAL
A MITA APRESENTADO, DO QUE DOUÇE

SP.



RICARDO
ESCRITÓRIO
VALDO SOMER



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, VI da Lei 8.936, de 18/11/1994
atestico esta cópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília-DF, 22 JUL 2009

Jose Carvalho Filles Sabrinho - Tabelião
Jose Almirando da Silva - 2º Substituto
Fabiano Frabetti - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alverenga - Margarida Oliveira Guimarães
Gaudane de Faria Albornoz - Norma Dora Silva Lima
Mirlene Edilaine de M. Andrade - Lucimar dos Santos Lima
Alexsandro Joao de Freitas



modo a permitir a contribuição dos principais atores que poderiam enriquecer o plano fornecendo críticas, sugestões e informações para seu desenvolvimento.

1.3.2 Atividade 1010: Consolidação do Plano de Trabalho

Corresponde à consolidação em si do Plano.

1.3.2.1 Atividade 1020: Seminário Técnico de Partida

Compreendeu a realização do referido Seminário (ST-1), em que o escopo dos trabalhos foi apresentado ao Público presente, apresentando-se também o cronograma de sua realização.

1.3.2.2 Atividade 1030: Levantamento e Coleta de Dados

Foi realizado um inventário dos estudos mais relevantes em relação à drenagem urbana considerando critérios de importância e atualização. Foram consultados os Planos de Resíduos Sólidos, Abastecimento de Água e Esgoto Sanitário que junto com o de Drenagem Compõem a Planificação de Saneamento Básico. Especial atenção foi dada durante o desenvolvimento do PDDU-DF de incorporar as diretrizes contidas nestes planos ao tempo de sensibilizar aos principais atores (Stakeholders) sobre a necessidade de incorporar nas planificações mencionadas os condicionantes da drenagem urbana.

Ainda foram realizadas consultas de informações, dados hidroclimatológicos e locais de problemas hidrológicos e hidráulicos em bibliotecas e organismos tais como NOVACAP, Secretaria de Obras do DF, INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, ANA - Agência Nacional de Águas; ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica; IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; ADASA - Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal; CEB - Companhia Energética de Brasília; Secretaria da Saúde do Distrito Federal; SEDUMA - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente; CAESB - Companhia de Saneamento Básico do Distrito Federal; UnB - Universidade de Brasília; TERRACAP - Companhia Imobiliária de Brasília; SLU - Superintendência de Limpeza Urbana do Distrito Federal; e IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Ainda foram realizadas buscas sistemáticas em "newsletters" eletrônicas e em papel, revistas técnico-científicas de publicação periódica, e anais de congressos de entidades como a ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos, e a ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, dentre outras.

Em particular, destaca-se entre as informações obtidas a base de dados em formato papel do registro pluviográfico da estação do INMET de Brasília, que foi digitalizada pela equipe do projeto para elaboração do Plano.

1.3.3 Módulo 2000 - Estudos Preliminares

O Módulo 2000 foi composto por sete atividades, as quais são descritas na sequência.

VÁLIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CANCELADO PELO
CREADOR E ACOMPANHADO DA CERTIFICAÇÃO DE ACERVO TÉCNICO
Nº 1262/109, EXPEDIDA EM 04.11.2010
CL. Nº 11, 11.11.2010
DEBENTE DA OUTISÃO DE ANÁLISE PROCESSIONAL

PROCESSO DE Nº 1262/109
TABELO DE Nº 1262/109
AVISO DE PRESENTAÇÃO DE COPIAS
EXTRADA PELA PARTE COPIADA
A MIM APRESENTADO, DO Nº 1262/109

S.P. 31 MAR 2010

RICARDO AND
ESCREVER
VALIO SORIENTE

132

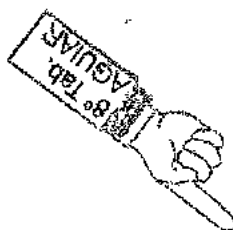


TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
Tabelionato Asuiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
IL 946061 - CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza: 09 de Setembro de
2009 - 10:36:49

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO



TABELÃO DE NOTAS
AUTENTICA PRESENTE COM REPRODUÇÃO
EXTOIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

SP. 31 MAR 2020

RICARDO ALVES
ESCREVENTE
VALDO

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.935, de 18/11/1994,
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original

Brasília - DF,

22 JUL 2009

José Carvalho Freitas Sobrinho - 1º Tabelião
José Arnaldo da Silva - 2º Tabelião
Paulo Roberto - 3º Tabelião
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alvarenga - Margareth Cavali Guimarães
Daussede de Paiva Almeida - Karina Maria Silva Lima
Márcia Edlene de M. Almeida - Lucimar dos Santos Lima
Alexsandro Juma Faria Santos



1.3.3.1 Atividade 2010: Caracterização das Bacias Hidrográficas Elementares

Realizou-se primeiramente uma caracterização regional do Distrito Federal. Foram descritas as principais características geográficas, de clima, geomorfológicas, geológicas e pedológicas, bem como os principais usos do solo e tipos de ocupação do território.

Para apresentação de resultados mais detalhados do PDDU foram posteriormente utilizadas as "Bacias Elementares". As bacias elementares foram delimitadas seguindo as Unidades Hidrográficas do Distrito Federal definidas em 1994 pela Sematec, mas empregando informações atualizadas e de maior resolução, tais como bases cartográficas do exército e do Plano de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos do DF (PGIRH), modelo numérico do terreno (MNT) da região, imagens orbitais e verificações em campo.

A caracterização das bacias elementares delimitadas na etapa anterior foi realizada mediante geoprocessamento e visitas de campo indicando diversas informações tais como cotas, cobertura vegetal, ocupação, uso do solo, tipos de solo, especificidades de cada uma e foram ainda estimados diversos índices (Por exemplo, de compactidade) que caracterizam cada bacia em função de dados fisiográficos.

1.3.3.2 Atividade 2020: Caracterização da Rede de Macro-drenagem

Foi realizado o levantamento dos cadastros de redes e infraestrutura de drenagem urbana existentes, no qual foram avaliadas as condições cadastrais das obras mais antigas e daquelas intervenções mais recentes, o grau de organização e de informatização disponíveis. Para complementar esta caracterização, as informações indisponíveis no cadastro existente foram complementadas por vistorias em campo mediante sistema georeferenciado de avaliação topo e altimétrica.

Com base na avaliação do cadastro e nas vistorias em campo, foi conduzido o mapeamento do sistema de drenagem urbana (redes, estruturas, canais naturais) sobre a base de mapa existente do DF (SICAD), mostrando o plano geral da rede de drenagem incluindo com maior detalhe as redes com diâmetro efetivo (ou diâmetro equivalente) igual ou superior a 1.000 mm.

Com base no levantamento foram descritas as principais características tais como tipos de rede ou estruturas, materiais, tipos de revestimento, patologias encontradas, informações sobre funcionamento, grau de desenvolvimento da rede, invasões da várzea, locais onde ocorreram processos erosivos, e locais onde acontece alagamento.

1.3.3.3 Atividade 2030: Caracterização da Erosão Urbana e do Risco Geológico na Zona de Estudo

A caracterização da erosão urbana foi conduzida pela identificação do foco erosivo quanto à sua natureza, tipologia e sua "produtividade" ou grau de avanço, determinando-se as causas prováveis dos processos erosivos específicos. Além disso, foi avaliado e classificado o grau de intensidade de cada foco erosivo detectado, localizando-os conforme a classificação em mapa com base pré-existente do DF e determinando-se coordenadas básicas de localização, relativas às outras estruturas existentes. Foram ainda sugeridas

RICARDO ARAÚJO
ESCREVE
VALDO SOARES



TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
196671-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-18:37:03

Em testemunho da verdade,

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA RISO FREITAS, 113 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
A MANEIRA APRESENTADO, DO QUE DOU FE

SP. 31 MAR 2020



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO EM BRANCO!
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.835, de 18/11/1994
autentica esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF.

22 JUL 2009

João Carlos de Aguiar - Tabelião
José Afonso de Aguiar - 2º Substituto
Pablo de Aguiar - 3º Substituto
ESCRIVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Aguiar - Margarita Lima Guimarães
Oswaldo de Aguiar - Norma Maria Silva Maia
Mônica Edson de Aguiar - Lúcia dos Santos Lima
Antonio de Aguiar - João de Aguiar



1.3.3.4 Atividade 2040: Caracterização do Problema de Carreamento de Lixo para os Cursos d'Água na Zona de Estudos

O DF apresenta apenas uma área de disposição de resíduos sólidos chamada "Aterro do Jôquei", o qual é considerado pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE um "lixão", embora seja alegadamente um "aterro controlado". Foi realizada a localização exata do mesmo e estudada os efeitos do mesmo sobre os recursos hídricos que drenam a rede de macro-drenagem daquela porção do DF.

Foi ainda analisado a partir de levantamentos de campo, análises bibliográficas e do Plano Diretor de Resíduos Sólidos do DF fontes geradoras de "lixo", seus tipos, formas de disposição e efeitos sobre a hidrologia, aplicando modelos de qualidade de água.

1.3.3.5 Atividade 2050: Análise e Articulação entre o Planejamento Urbano e o Sistema de Drenagem

Foi conduzida uma análise do processo de urbanização do DF, tanto no Plano Piloto quanto nas demais áreas urbanizadas e de expansão utilizando informações obtidas por geoprocessamento, do IBGE e de visitas de campo. Foram posteriormente as consequências deste processo de urbanização para a drenagem pluvial do DF, com potenciais processos de des controle do aumento do grau de impermeabilização devido a novos desenvolvimentos urbanos, à necessidade de se criar estacionamentos pavimentados (muitas vezes adotando-se pisos ou pavimentos praticamente impermeáveis, forçando toda a precipitação ao escoamento superficial).

Foi ainda determinada com estas informações a relação entre densidade populacional e habitacional e impermeabilidade para diferentes tipos de regiões do Distrito Federal. Esta relação permite para o cenário futuro onde são conhecidas as estimativas e limitantes do crescimento populacional, estimar a impermeabilidade futura que servirá de base para o gerenciamento e modelagem do sistema de drenagem urbana.

Foi realizada ainda uma avaliação hidrológica e hidráulica específica das travessias tipo "tesourinhas", uma vez que pela sua posição no terreno constituem acúmulo natural de água nos eventos que excedem a capacidade das redes de drenagem existentes.

Foram ainda realizadas sugestões quanto a considerações de ordem hidrológicas a serem incluídas no desenvolvimento de novas áreas com a finalidade de minimizar os impactos na hidrologia, tanto na quantidade como na qualidades, além da redução do risco de erosões.

1.3.3.6 Atividade 2060: Caracterização das Condições Sanitárias e Ambientais dos Corpos Receptores

A avaliação da qualidade das águas apresentada neste estudo foi realizada com base nos dados de monitoramento da qualidade levantados. Estes dados foram consistidos, agrupados por unidade hidrográfica (bacias elementares, unidades de planejamento definidas para este plano) e tratados para apresentação, de forma a facilitar a visualização do estado atual. A partir daí, foram comparadas as

VÁLIDO
O ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO PELO
CREADE E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO
Nº 126/2009 EXPEDIDA EM 01/09/2009
FL. Nº 13 VISTO
SÉRIE DA DIVISÃO DE ANÁLISE PROCESSUAL

S.P.
RICARDO ALVES
ESCREVA
VALDO SOUZA

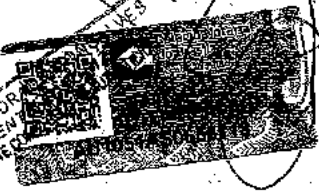
134
134

8. TABELÃO DE NOTAS
 AUTENTICO APRESENTE COPIA REPRODUÇÃO
 EXTRAÍDA DA PARTE COMPOSICIONAIS CIRCULARES
 A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU PE

SP. 31 MAR 2020

RICARDO ANOR
 ESCRIVÃO
 VALDO SOMENTE

8.º Tab.
 AGUIAR



3.º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COMO ORIGINAL
 SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
 De acordo com o art. 7º, VI, da Lei 8.935, de 18/11/1994
 autentica esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília, DF,

22 JUL 2009

José Carvalho Pinheiro Sobrinho - Tabelião
 José Arisminda da Silva - 1.º Substituto
 Fabiana Prudente - 2.º Substituto
ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Mayra de Alencar - Mariana Oliveira Silva
 Priscilla da Paixão Almeida - Mariana Oliveira Silva
 Mariana Oliveira Silva - Mariana Oliveira Silva
 Mariana Oliveira Silva - Mariana Oliveira Silva

8. TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
 Tabelionato Aguiar
 RUA DA PAZ, 131 - JARDIM PAZ - SÃO PAULO - SP - Tel: (051) 3466-7777
SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

SINAL PÚBLICO de:
 001-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 02/09/2009
 2009-10-27-21

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVÃO AUTORIZADO



concentrações obtidas para os parâmetros físico-químicos e biológicos analisados com as concentrações máximas estabelecidas na Resolução Conama Nº 357/05.

Esta avaliação procurou levar em consideração a proposta de enquadramento dos cursos d'água apresentada no Plano de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos do DF verificando o atendimento dos parâmetros segundo as classes propostas.

Além disso, procurou-se relacionar a qualidade caracterizada com as potenciais fontes de degradação da qualidade ambiental existentes nas bacias contribuintes aos corpos d'água analisados, buscando considerar principalmente indícios do aporte de poluentes de fontes difusas e ligações clandestinas/infiltrações de esgoto carreados pelo sistema de drenagem pluvial.

Visto que a variedade de parâmetros para a determinação da qualidade das águas é grande e suas características diferentes (podendo sofrer cada parâmetro de qualidade um tipo de classificação, segundo a Resolução Conama Nº 357/05), podem surgir problemas de como proceder para incorporar em um único índice uma informação consolidada dos problemas de avaliação final da qualidade de um corpo d'água. Sendo assim, como alternativa para essa questão foi feita a utilização, além da realização da análise dos parâmetros à luz dos padrões da legislação, de um Índice de Qualidade da Água (IQA) baseado em uma média harmônica ponderada de um conjunto de indicadores específicos. O IQA sugerido neste estudo é calculado da seguinte maneira (COMITESINOS, 1990 apud DMAE,

2003) (COMITESB/2008):

Além disso, a adoção de um IQA, devido a sua forma simplificada de apresentação, permitiu o entendimento pelo público leigo das condições de qualidade de um determinado curso d'água.

1.3.3.7. Atividade 2070: Caracterização do Problema de Interconexão entre as Redes de Drenagem Pluvial e de Esgotos Domésticos e Industriais

Para caracterizar o problema de interconexões entre as redes de drenagem pluvial e as redes de coleta de esgotos sanitários foram coletadas informações contidas nos relatórios de Vídeo Inspeção. Estes relatórios foram gerados por um serviço terceirizado, realizado pela Conter e contratado através de licitação pública pela Novacap. O serviço produz informações sobre o estado da rede de drenagem a partir de um robô que vistoria o interior das tubulações e filma e tira fotografias dos locais desejados.

O procedimento empregado permite identificar fissuras, ligações clandestinas de esgoto, resíduos sólidos e obstruções que provocam inundações na época das chuvas. Também foram analisadas as informações contidas nos relatórios gerados a partir de reclamações da população sobre problemas na drenagem junto a Novacap nos últimos 10 anos.

Foram levantadas as principais interconexões existentes entre as redes de drenagem e esgoto assim como outras interferências na drenagem que possam ter impacto no normal escoamento das águas pluviais. Dentro do possível foi realizada a caracterização de suas importâncias com o objetivo de subsidiar ações futuras para a resolução das interferências.

Também foram levantadas diversas patologias encontradas nas estruturas que compoem o sistema de drenagem assim como possíveis causas e reparos necessários nas mesmas.

S.P.

RICARDO ANDRA
ESCREVENTE
VALIDO SOBRENTE

8. TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
 Tabelionato Aguilar
 ALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
 SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

SINAL PUBLICO de:
 97-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 09 de Setembro de
 2009-10:37:35

Em testemunha da verdade.
 PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
 RUA RISO FREITAS 131 - SÃO PAULO
 AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
 EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 EXTRAÍDA APRESENTADO, DO QUE DOU FE

8º Tab. AGUILAR

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COM O ORIGINAL
 SOMENTE ANVERSO VERSO EM BRANCO
 De acordo com o art. 2º, IV, da Lei 8.935, de 18/11/1994
 autentica esta fotocópia que é reprodução fiel do original

22 JUL 2009

José Gonçalves Pereira Sobrinho - Tabelião
 José Artêmio da Silva - 2º Substituto
 Fabiano Frattini - 2º Substituto
 ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Magno de Alvarenga - Margalida Divina Guimarães
 Claudete de Faria Albuquerque - Norma Sônia Silva
 Maria Edlene de M. Almeida - Luciano dos Santos Lima
 Alencar de Sousa Filho - Danyla

MAR 2020

PAULO ALVES
 AUTORIZADO

VALOR



Tanto as interconexões, como obstruções e patologias foram relacionadas com diversos condicionantes, tais como renda da população, densidade populacional, etc de forma de procurar padrões que identifiquem melhores abordagens de campanhas de educação para diminuição ou eliminação dos problemas no futuro.

Todos os problemas levantados foram colocados em uma base de dados georreferenciada que permitirá subsidiar as intervenções. Esta base foi realizada em um formato compatível com os SIGs mais utilizados.

1.3.4 Módulo 3000 – Diagnóstico do Atual Sistema de Drenagem

Este Módulo de atividades realizou a análise do sistema atual de drenagem sob as condições atuais de funcionamento e as previstas no futuro de acordo com as projeções de uso e ocupação do território.

1.3.4.1 Atividade 3010: Revisão dos Estudos Hidrológicos

O primeiro passo para estruturar um diagnóstico do sistema de drenagem do DF implicou revisar com maior detalhe os estudos hidrológicos existentes, especialmente aqueles que deram origem à relação intensidade-duração-frequência utilizada até então no projeto de estruturas de drenagem no DF.

Depois foram pesquisados e inventariados os dados hidrológicos disponíveis segundo as fontes, as séries e os períodos de cobertura de informações, identificando-se as séries mais completas, aquelas passíveis de serem completadas por regionalização ou semelhança, e aquelas cujo aproveitamento para efeitos de modelagem hidrológica se demonstrou mais valioso.

Foi levantado, inclusive junto à imprensa local, Administrações de Regiões Administrativas do DF e Defesa Civil, o histórico de ocorrências de inundações, ainda que localizadas, desde valas e travessias, com ou sem interrupção de tráfego, e com foco, principalmente, em eventos que tenham causado prejuízos materiais a residências (ainda que em ocupações irregulares e inconsistentes), e mesmo a ocorrência de vítimas fatais.

Os dados de inundações foram cruzados com os registros de doenças de notificação obrigatória, de forma de encontrar aquelas cuja fonte possa ser associada a problemas e/ou eventos de inundações.

A partir dos dados climáticos, e, em especial os pluviométricos, foram definidos, com base nas informações existentes, o regime hidrológico e a característica de distribuição das precipitações nos pontos de amostragem do DF. Foi avaliada a estacionariedade e estabilidade dos regimes hídricos, com a identificação de tendências e períodos anômalos.

Foi realizado um estudo detalhado particular das chuvas intensas com a finalidade de avaliar a distribuição e probabilidades das mesmas. A partir da avaliação e detecção de problemas na curva IDF foi construída uma nova curva, a partir da digitalização de mais de 12000 registros pluviográficos cedidos pelo INMET, que foram tratados digitalmente e analisados mediante metodologias estatísticas para a construção da curva.

SP.

31 MAR 2020

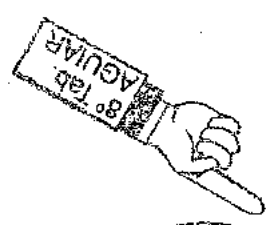
136



DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguilar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

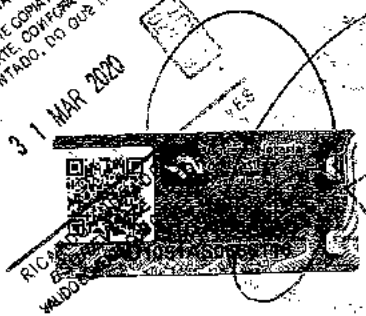
Reconheço SINAL PUBLICO de:
[90000000] CARLOS MAGNO DE ALVARENGA
Fortaleza, 09 de Setembro de:
2009-10:37:54

Em testemunho _____ da verdade.
Paulo Teixeira Filho
PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO



TABELÃO DE NOTAS
AUTENTICO A PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A SER APRESENTADO, DO QUE DÁU FE

31 MAR 2020
S.P.



3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO VERSO EM BRANCO!
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.536, de 18/11/1994,
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF

22 JUL 2009

José Carvalho Pereira Sobrinho - Tabelião
José Arnaldo de Silva - 1º Substituto
Pablo de Fátima - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Gerson Medeiros da Alencar - Montserrat Diniz Albuquerque
Lidianeia da Silva Albuquerque - Lúcia Maria Silva Lima
Mônica Tullio de M. Albuquerque - Luciano dos Santos Lima
Assessoria: Luciano Franco Santos



1.3.4.2 Atividade 3020: Definição da Base de Dados Hidrológicos

Com base nas informações identificadas nos itens anteriores, procedeu-se à definição da base de dados hidrológicos a ser utilizados na avaliação da drenagem urbana do distrito federal. Foram consolidados dados de clima, vazão, precipitação, qualidade de água, locais de inundação, estruturas das redes de drenagem, tipo de solo, uso do solo, grau de urbanização, tipo de ocupação, população atual e futura, etc.

Os dados foram, sempre que possível, georeferenciados em um banco de dados, que continha informações relevantes como origem, qualidade, verificações, autores, etc.

Paralelamente, as bacias elementares apresentadas no RP1 foram divididas em macrobacias urbanas. Cada macrobacia urbana corresponde a um ponto de lançamento de águas pluviais no corpo receptor. Por sua vez, cada uma destas macrobacias é subdividida em sub-bacias de simulação, necessárias para a correta representação das características hidráulicas da rede e que englobam diversas redes de microdrenagem. Foram portanto representadas nos modelos hidrológicos mais de 2500 sub-bacias no Distrito Federal nas quais foi realizada a simulação hidrológica para cada um dos 8 cenários analisados (cenários atual ou diagnóstico e futuro ou prognóstico conforme previsão do PDOT para os tempos de retorno de 2, 5, 10 e 25 anos).

Assim definição da base de dados hidrológicos não estaria completa sem a determinação dos hidrogramas de projeto, que foram propagados pela rede de microdrenagem nos cenários de diagnóstico e prognóstico na etapa de modelagem hidrológica. A primeira fase consistiu na definição das sub-bacias que participam do sistema analisado, conforme apresentado previamente.

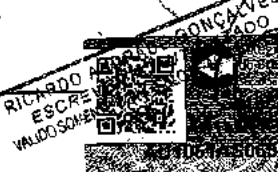
Posteriormente, foram ser determinados parâmetros físicos e hidrológicos, que caracterizam o comportamento da bacia hidrográfica (para cada uma das mais de 2500 sub-bacias).

Com relação aos parâmetros físicos, foi determinada a área de drenagem de cada sub-bacia, o comprimento do talvegue, a declividade média e uso e tipo do solo.

Os valores desses parâmetros foram estimados com base na topografia do local, as informações de cadastro e de uso e tipo de solo. Na sequência do processo, foram estimados os parâmetros hidrológicos para cada sub-bacia: tempo de concentração e "Curva Número" (para o uso do método do SCS de separação do escoamento). Adicionalmente outras metodologias, tais como método racional foram testadas nas bacias mas pela melhor adequação dos resultados as manchas de inundação observadas (que serviram como base para calibração qualitativa dos modelos onde não se tinham dados hidrológicos).

Na terceira etapa, foram definidos os hidrogramas de projeto para as recorrências de chuvas pré-estabelecidas procurando reproduzir as chuvas, que de acordo com a análise da precipitação realizado, se mostraram como mais críticas para o DF. Por fim, na última etapa, foram obtidos os hidrogramas de projeto através do processo de transformação de chuva em vazão utilizando o modelo hidrológico (PHS) combinando diferentes algoritmos tais como "Hidrograma Unitário Triangular" e da "Curva Número" ambos os tipos de solo do Soil Conservation Service dos Estados Unidos. Esses hidrogramas foram posteriormente hidrodinamicamente propagados na rede de drenagem composta por mais de 70000 nós e 3000 trechos da rede de drenagem de mais de 5000 km do Distrito Federal.

S.P.



137

Handwritten signature and initials

Vertical stamp: "VÁLIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO P. CREA-DF E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACESSO TÉCNICO Nº 122/2011 EXPEDIDA EM 01/09/2011 VISTO: GERENTE DA DIVISÃO DE ANÁLISE PROJECCIONAL"

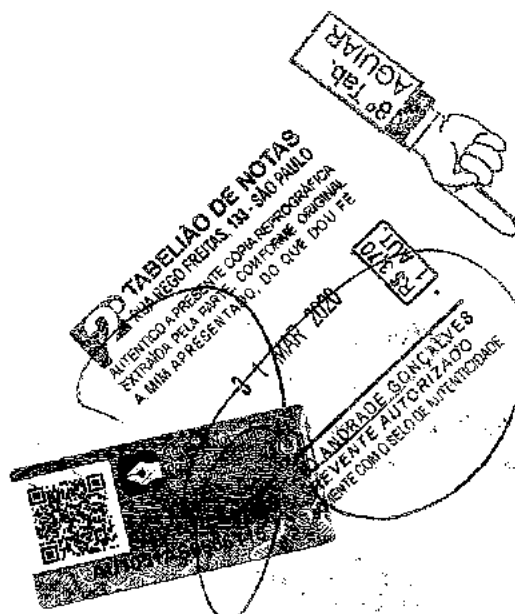


TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Auxiliar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
1196083-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza: 09 de Setembro de
2009-10:38:08

Em testemunho da verdade

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO



3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO EM BRANCO!
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.936, de 12/11/1994,
autentica esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF,

22 JUN 2009

José Carvalho Pinheiro Sobrinho - Tabelante
José Ademar da Silva - Tabelante
Paulino Prudente - Tabelante
ESCRIVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alvaranga - Escritor
Rozalvo de Faria Alvaranga - Escritor
Márcia Helena de M. Alvaranga - Escritor
Alexandra Jacinta Rocha Mendes



1.3.4.3 Atividade 3030: Modelagem da Rede de Macro-drenagem

Os hidrogramas de projeto no cenário de diagnóstico e prognóstico das diferentes sub-bacias de simulação do Distrito Federal, obtidos pela metodologia descrita previamente, foram propagados hidrodinamicamente através da rede de macrodrenagem permitindo estimar os locais críticos do sistema.

O modelo hidrodinâmico foi utilizado por fornecer uma simulação mais realista, com algoritmos mais sofisticados para levar em conta os principais processos que ocorrem no escoamento, tais como fluxo supercrítico, subcrítico e sob pressão, efeitos de jusante, comunicação superfície-galerias, entre outros.

Para a propagação hidrodinâmica foram utilizados alternativamente o modelo HEC-RAS, o modelo SWMM e o modelo Nó-Press (Villanueva, 1997).

O modelo HEC-RAS distribuído pelo "US Army Corps of Engineers" possibilita o cálculo do escoamento em regime permanente e não-permanente, gradualmente e bruscamente variado. Assim, é possível realizar as simulações da ocorrência de fenômenos específicos (como por exemplo: ressaltos hidráulicos, mudanças de regimes de escoamento, singularidades, curvas, confluências, pontes, bueiros, etc.).

O Storm Water Management Model (SWMM) é um modelo originalmente desenvolvido pela EPA (Agência de Proteção Ambiental Americana) no final da década de 70. Foi o primeiro modelo computacional para análise quantitativa e qualitativa associada ao escoamento gerado em áreas urbanas, aprimorado em 3 versões (versão 2 em 1979, versão 3 em 1981 e 4 em 1988) até a versão 4, atualizada em novembro de 1993. A versão atual 5, é uma reformulação completa do modelo anterior. O modelo é composto de 4 módulos de serviço e quatro módulos hidrológico-hidrodinâmicos (James et alii (1998) apud Neves (2000)). O módulo EXTRAN (Huber et al, 1992) faz a propagação do escoamento na rede de condutos. O modelo resolve as equações completas de Saint Venant para simulações de

regimes, confluências, sobrecargas e fluxo sob pressão na rede. O método utilizado para resolução das equações é um esquema explícito de diferenças finitas e o escoamento sob pressão pode ser simulado opcionalmente através do método da fenda de Preissmann.

O Modelo Hidrodinâmico Nó-Press foi inicialmente desenvolvido por Villanueva (1996) e ampliado por Ramseyer (1996) e Neves (2000). O modelo é do tipo rede de condutos, que utiliza equações e sistemas não-lineares, e trata o escoamento sob pressão através da fenda de Preissmann, utilizando um esquema numérico implícito.

Os resultados obtidos com os modelos hidrológicos e hidrodinâmicos foram calibrados onde dados hidrológicos se encontravam disponíveis. Nos locais sem dados, a calibração foi realizada comparando as manchas de inundação obtidas mediante simulação com aquelas observadas no campo a partir dos registros disponíveis.

1.3.4.4 Atividade 3040: Avaliação do Funcionamento da Rede de Drenagem

Este item é uma continuação do item anterior. Com base nas informações disponíveis foi simulada a rede para os diferentes cenários e ainda nos períodos seco e chuvoso.

VALIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELOU LO
CREAR E ACOMPANHADO DA CERTIFICAÇÃO DE ACERVO TÉCNICO
Nº 10.000.000 EXPEDIDA EM 01/08/2009
P. Nº 17
GERENTE DA DIVISÃO DE ANÁLISE PROFISSIONAL

TABELADO
31 MAR 2009
S.P.

RICARDO A. A. ESCRETO
VALDO SONE

138



TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SIGIL PUBLICO de:
19450001-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA.
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10438:24

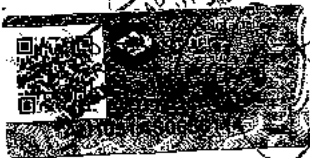
Em testemunho da verdade.

PAULO TELMEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
RUA RÊGO FREITAS, 22 - SÃO PAULO
AUTENTICO APRESENTE COMPARANDO COM O ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE 200 FE

31 MAR 2020

Tab. Aguiar



3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.935, de 18/11/1994
autentico esta fotocópia que é reprodução fiel do original.

Brasília, DF,

22 JUL 2009

João Gonçalves Freitas Substituto - Tabelante
João Antomário da Silva - 2º Substituto
Fabianno F. P. - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alvarenga - Marguice Delyna Guimarães
Doroteia de Paula Almeida - Norma Carmo Silva Maia
Liliane Almeida da S. Andrade - Lidiane dos Santos Lima
Alencar Joana Maria Simões



A rede representada na modelagem teve mais de 7000 poços nos mais de 5000 Km de extensão.

Além das vazões provenientes das chuvas e das contribuições naturais, foram avaliados qualitativa e quantitativamente os aportes das ligações clandestinas de esgotos, considerando o potencial de assoreamento a partir de areias e sólidos em suspensão sedimentáveis nas redes de macro-drenagem.

1.3.4.5 Atividade 3050: Simulações do Funcionamento da Rede de Drenagem Segundo Cenários Pré-Estabelecidos

Os resultados da simulação hidráulica permitiram avaliar, além das manchas de inundação, o grau de comprometimento da capacidade hidráulica das galerias de macrodrenagem, em função do cenário escolhido e as verdadeiras causas dos problemas detectados. Para cada sub-bacia foi elaborado um relatório, contendo a avaliação dos problemas detectados, possíveis soluções, volumes excedentes, locais para possíveis amortecimentos da onda de cheia, estruturas possíveis de ser implementadas, condicionantes, medidas não estruturais possíveis de ser aplicadas para minimizar as estruturais, etc.

1.3.4.6 Atividade 3060: Seminário Técnico Sobre o Diagnóstico do Sistema de Drenagem

Foi realizado um Seminário (ST-2) para discutir com técnicos e a sociedade em geral as atividades realizadas até o momento. Desta forma, conseguiu-se mediante a participação dos principais atores da drenagem urbana uma verdadeira participação popular no Plano, que nutriu consideravelmente o conteúdo ao incorporar diferentes visões sobre o trabalho.

Assim, a partir de sugestões recolhidas, foram realizadas melhoras nos produtos, como o subsídio de parte das ações e atividades previstas nos Módulos 4000 e 5000, referentes ao Plano de Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem e ao Plano Diretor Final, respectivamente a ser realizadas posteriormente.

Foi ainda entregue na oportunidade o Manual Técnico - 1 (MT-1), ou Manual Técnico dos Modelos Hidrológicos e Hidráulicos utilizados no estudos que permite que futuramente os técnicos que venham a trabalhar no plano tenham plenas condições de reproduzir, modificar e avaliar outros cenários na drenagem urbana do DF utilizando as mesmas metodologias de simulação que no plano. Além da reprodutibilidade dos estudos realizados, outra preocupação foi quanto a que as informações fossem suficientemente esclarecidas e complementadas com outras de caráter mais geral, permitindo que outros modelos tanto comerciais como gratuitos fossem futuramente empregados de acordo com as necessidades em conveniências obtidas da prática dos técnicos implementadores do plano.

1.3.5 Módulo 4000 - Plano de Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem

Este Módulo de atividades incorpora os resultados providos pelos módulos anteriores e passa a desenvolver atividades específicas sobre o plano de modernização da gestão do atual sistema de drenagem do DF. Este Módulo 4000 é composto por 6 (seis) atividades, as quais são descritas a seguir.

3. TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
 Tabelionato Aquiar
 RUA DA PALEZA-CE - Tel: (85) 3446-7777
 SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

RECONHECIMENTO
 SINAL PUBLICO das
 00000001-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 Paleza, 09 de Setembro de
 2009-10:38:38

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO

3. TAB. DE NOTAS
 AUTENTICO APRESENTE COPIA REPRODUCA
 EXTRAIDA PELA PARTE. CONFORME ORIGINAL
 A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU FE

31 MAR 2009

SP.

RICARDO
 ESCRIV
 VALDOSON

3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COM O ORIGINAL
 SOMENTE ANVERSO(VERSO EM BRANCO)
 De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.936, de 18/11/1994
 autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF.

22 JUL 2009

José Carlos Filho Soares - Tabelião
 José Antônio da Silva - Tabelião
 Fabrício Probst - Tabelião
 ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Magno de Alvarenga - Mercurio Maria Guimarães
 Consuelo de Fátima Albuquerque - Norma Tâcia Silva Maia
 Marcela Ediane de M. Araújo - Luciano dos Santos Lima
 Alessandro Jorge Faria Gomes



[illegible]

TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
 Tabelionato Aguilar
 RUA FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
 VÁLIDO SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Recomendo SINAL PUBLICO de:
 109VELOPEJ-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA.
 Fortaleza, 07 de Setembro de
 12009-10:38:32

Em testemunho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

8º Tab.
AGUIAR

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL.
CORRENTE ANVERSO(VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 3.935, de 18/11/1994
autêntico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

உதவி - DP

22 JUL 2009

TABELÃO DE NOTAS
RUA RISO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRIDA PELA PARTE COPIADORA E ENTREGA
A MIM APRESENTADO, DO QLE 000 PE

31 MAR 2020

S.P. 31 MAR 2020

**RICARDO
ESCRIBE
VALIDO EN**

José Carvalho Freitas Soutinho - Tachilado
 José Antenor de Silva - Tab. Sinaliza
 Patrício Fachel - 2º Substituto
EGCIVENTES AUTOMOTORES
 Carlos Magno de Azevedo - Mergulho Quina Guimarães
 Duvaldo de Faria Alencar - Norma Minerva Silva Maia
 José da Glória de M. Andrade - Lucimar dos Santos Lima
 Alexandre Jacinto Fialy Gomes



(impulsionado pelo Estado ou Federação) e interno da cidade (impulsionado pelo Distrito Federal).

Foram ainda apresentadas as experiências internacionais e nacionais sobre legislação e gerenciamento, sugerindo aqueles que melhor se adequaram à realidade do Distrito Federal. Também foram apresentadas as alternativas dos modelos de financiamento da drenagem urbana com vistas à recuperação dos custos do investimento em obras e dos serviços levando em conta os condicionantes legais e tributários do Brasil e Distrito Federal e o valor arrecadado e investido em drenagem urbana nos últimos anos. Este financiamento pode utilizar da compensação econômica para sua justificativa e tornar-se um mecanismo financeiro para a gestão.

No entanto, o mais importante além de cada mecanismo apresentado, foi a apresentação de mecanismos de combinação e integração destes mecanismos.

1.3.5.4 Atividade 4040: Plano de Ação para Modernização da Gestão do Sistema de Drenagem

Foi sugerido um Plano de Ação para a modernização da gestão do sistema de drenagem do DF, com base na identificação das deficiências da gestão atual, nas oportunidades quanto às alternativas de modelos de gestão disponíveis e compatíveis com a realidade brasileira, definidos nas Atividades 4010, 4020 e 4030, anteriores.

Foram previstos os seguintes componentes para modernização da Gestão Atual do Sistema de Drenagem Urbana:

CONTROLE DOS IMPACTOS FUTUROS: Proposta de legislação para controle da drenagem urbana nas cidades do Distrito Federal, considerando os impactos devido ao aumento da vazão, qualidade da água e sedimentos

GERENCIAMENTO: Modelo de Gerenciamento dentro do Distrito Federal se baseia na legislação onde existe uma entidade reguladora e uma entidade concessionária. Estes gestores atuam em: análise, fiscalização, manutenção, revisão das normas e implementação do Plano Diretor de Drenagem;

FINANCIAMENTO E COMPENSAÇÃO: Modelo de recuperação de custo para compensação proposta dos impactos e financiamento do gerenciamento

PROGRAMAS: Proposta de Programas que complementem o Plano Diretor de Drenagem para atendimento da gestão da drenagem urbana no Distrito Federal.

PLANO DE CONTINGÊNCIA: medidas estruturais de curto prazo, tais como a recuperação de galerias ou canais de drenagem cujas estruturas foram verificadas como deficientes hidráulicamente, seja pelas suas dimensões e também por verificar-se que estavam afetadas por patologias, desabamentos, assoreamentos ou quaisquer outros fenômenos que comprometam sua integridade física e seu funcionamento em termos de regime hidráulico.

1.3.5.5 Atividade 4050: Definição de Estratégias para Implantação do Plano Diretor

Finalmente, com base nos resultados das atividades anteriores deste Módulo 4000, foram definidas e propostas as alternativas de estratégias para a implementação do Plano Diretor a ser desenvolvido no Módulo 5000, descrito a seguir. Identificadas as alternativas táticas, na Atividade 4040, cabe à CONCREMAT, na

RECEBIDO EM 10/09/09
LIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELA
CREA-OF E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO
Nº 1962/09 EXPEDIDA EM 01/09/2009
FL. Nº 10.125 VISTO
GERENTE DA DIVISÃO DE GESTÃO DE PROCESSOS

RICARDO ANDRADE
ESCREVENHA
VALDO SOARES



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
 Tabelionato Aguiar
 FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
 RECEBIDO BOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE
 02 JUL 2009 15:18
 Sinal Público de:
 CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 Fortaleza, 09 de Setembro de
 2009 - 10:39:10
 Em testemunho da verdade.
 PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
 EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A MINHA APRESENTAÇÃO, DO QUE DOU FE

S.P.

31 MAR 2009



VALDO

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COM O ORIGINAL
 SOMENTE A VERSO (VERSO EM BRANCO)
 De acordo com art. 7º, V, da Lei 6.925, de 18/11/1994
 autêntico esta cópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF,

22 JUL 2009

José Carvalho Freiras Sobrinho - Tabelião
 José Amador da Silva - 1º Substituto
 Fabiano Frabetti - 2º Substituto
 ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Magno de Alvarenga - Margarida Diniz Guimarães
 Desidete da Silva Almeida - Helena Mônica Silva Costa
 Márcia Eliane da M. Almeida - Luciano dos Santos Lima
 Alessandro Joanne Freira Santos



presente atividade, recomendar e definir qual a melhor estratégia para implantação do Plano Diretor, inclusive alternativas e cenários de implementação, indicação de diplomas legais necessários, formas de se buscar as fontes de sustentabilidade do sistema de gestão proposto, etc.

1.3.5.6 Atividade 4060: Seminário Técnico do Plano de Modernização da Gestão

Os resultados das atividades deste Módulo 4000, notadamente as recomendações quanto à estratégia para a implementação do Plano Diretor definidas na Atividade 4050, anterior, foram objeto de um terceiro Seminário Técnico (ST-3), cujo tema – o Plano de Modernização da Gestão – proposto pela CONCREMAT.

Os principais produtos apresentados pela CONCREMAT como decorrência das atividades deste Módulo 4000 correspondem ao Relatório de Produto RP-5, referente ao Estudo do Sistema de Gestão do Serviço de Drenagem Urbana do DF, com destaque para o Plano de Ação, e sendo complementado por dois outros Manuais Técnicos, a saber:

- MT-2 – Manual de Projeto de Soluções Alternativas de Drenagem Pluvial e Normas para a Apresentação de Projetos; e
- MT-3 – Manual de Implantação, Operação e Manutenção de Novas Soluções tecnológicas de drenagem Pluvial e Valorização dos Cursos D'Água em Meio Urbano.

1.3.6 Módulo 5000 – Plano Diretor Final

Este módulo fez o fechamento e concatenamento lógico das atividades anteriores, indicando as recomendações finais para modernizar a gestão atual do Sistema de drenagem do DF.

1.3.6.1 Atividade 5010: Plano de Gestão e Ações – PGA

O Plano de Gestão e Ações – PGA – complementou as recomendações finais do Módulo 4000 quanto à modernização do sistema de drenagem urbana do DF, objetivando definir claramente como os atores principais (stakeholders) da Drenagem Urbana do DF deverão dar prosseguimento à sua política de desenvolvimento institucional e, ao mesmo tempo, executar e colocar em prática o Plano Diretor de Drenagem Urbana. Este item se confunde parcialmente com o Plano de Contingência proposto como parte do escopo da Atividade 4040, anterior. As ações do PGA podem ser classificadas conforme a seguir:

- Ações não-estruturais para o controle de inundações;
- Implementação das ações de gerenciamento;
- Desenvolvimento do marco regulatório da Drenagem Urbana;
- Ações estruturais emergenciais para o controle de inundações;
- Ações estruturais de médio prazo (2-3 anos) para o controle de inundações;
- Ações estruturais de longo prazo para o controle de inundações.

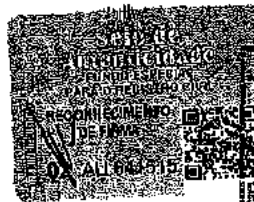
JO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO
CREAR E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO
Nº 1162/19 EXPEDIDA EM 01/09/2019
R. Nº 1162/19 VISTO: 21/09/2019
GERENTE DE REGISTRO DE ESTATISTICA PROFISSIONAL

PROCELIA DE NOTAS
SUA REGISTRO DE NOTAS 113-38-0000
AVISO: O PRESENTE DOCUMENTO É PROFISSIONAL
AVALIADA PELA COMISSÃO DO COUNCIL
AVALIADA PELA COMISSÃO DO COUNCIL

RICARDO ANDRADE CONCEICAO
ESCREVENTE
VIAJOSAMENTE CTS

142

He



3. TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
[SINALETA]-CARLOS MAGNO DE ALVAREDA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:39:30

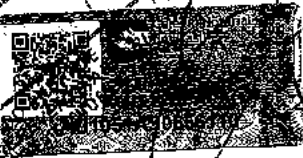
Em testemunho [assinatura] da verdade,
PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELIAO DE NOTAS
RUA RUISEDO FREITAS, 131 - SAO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXATADA PELA PARTE COPIADORA ORIGINAL
A NIM APRESENTADO DO QUE DOU FE

SP.

31 MAR 2009

RICARDO
ESCRIT
VIAJOS



3º OFICIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º da Lei 8.935, de 18/11/94
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF

22 JUL 2009

João Cayetano Freitas Schirring - Tabelião
José Arlindo da Silva - 1º Substituto
Fotiano Frenatti - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alvarenga - Margarida Divina Camarões
Deusdeto de Faria Albuquerque - Norma Mônica Silva Lima
Márcia Edilene de M. Aguiar - Lucimar dos Santos Lima
Aline Sônia de Jesus Pinheiro



As medidas foram definidas e organizadas pela CONCREMAT com base nas informações levantadas, o resultados das Simulações, e as discussões nos Seminários realizados e com os membros do Grupo Intersetorial de Acompanhamento do Desenvolvimento dos Trabalhos do PDDU.

O fulcro fundamental para maximizar as chances de sucesso foi a correta e indispensável identificação dos benefícios do PDDU para a população do DF, medidos, entre outros, pela "Disposição a Pagar - DAP" da população a ser beneficiada, pois, sem a percepção de benefícios sociais claros, dificilmente a questão da drenagem entrará na agenda de fato dos tomadores de decisão.

Destaca-se, nesse sentido, a avaliação da redução de problemas de saúde pública, pois a diminuição de episódios de inundações em áreas urbanas contribuirá significativamente para a melhoria dos indicadores de saúde quanto a algumas enfermidades crônicas, tais como a leptospirose, entre outras, além de conseqüente valorização imobiliária nas imediações. Adicionalmente, os episódios de inundação, quando não causam vítimas fatais ou doenças graves, causam perdas patrimoniais que podem ser muito significativas para as famílias diretamente afetadas, que mesmo recuperando suas casas, via de regra perdem todos seus utensílios domésticos e comprometem suas economias.

Os ganhos sociais de se implementar uma boa política de drenagem foram claramente indicado para ser facilmente compreendidos por todos os níveis de tomada de decisão, agentes, cidadãos, usuários ou "consumidores" deste serviço público essencial.

As ações estruturais sugeridas, especialmente no curto prazo, incluíram desde o aumento das dimensões das tubulações, reparo e a readequação de canais e galerias que estejam obstruídas ou com problemas de correção fisicamente factível em curto prazo, bem como obras como bacias de detenção e demais estruturas compensatórias na macro e microdrenagem.

As ações estruturais de longo prazo incluíram medidas semelhantes as anteriores, além de medidas como o controle da estabilidade e a manutenção estrutural e funcional do sistema de macro-drenagem, a programação da limpeza e manutenção dos sistemas de micro-drenagem, o controle de processos erosivos, o controle de processos de assoreamento de canais e galerias, o controle de lançamentos clandestinos de esgotos, o controle de fontes de poluição difusa - associadas ao lançamento de resíduos sólidos domiciliares e mesmo inertes nos cursos d'água.

Também foi apresentado neste item um resumo da gestão da Drenagem Urbana proposta e a forma como o processo institucional deve ser implementado, considerando a legislação as entidades e os programas, assim como um cronograma de tempo de implantação do Plano e as revisões futuras do mesmo em função dos programas e medidas recomendados.

1.3.6.2 Atividade 5020: Gestão de Informações

A gestão de informações é aqui entendida como um dos passos fundamentais para a implementação futura das ações preconizadas no âmbito do PDDU, que envolve o desenvolvimento de um Sistema de informações Georeferenciado - SIG.

Primeiramente, foi realizada uma análise da demanda de informações sobre a drenagem urbana, com base na experiência da CONCREMAT em estudos similares

DO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CANCELADO
CREA-DF E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE ACERVO
Nº 12.521/04 EXPEDIDA EM 01/09/2004
VISTO: 12/09/2004
SERENITE DA DIVISÃO DE GESTÃO PROFISSIONAL

31 MAR 2005
AUTENTICA APRESENTAÇÃO
EXTRADA PELA PARTE...
A MIN APRESENTADO DO...



TAB. DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3446-7777
VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
[9vEUBH]-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:39:48

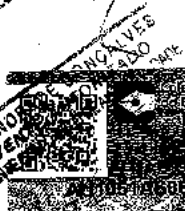
Em testemunho da verdade

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
RUA RÊGO FREITAS, 118 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU FE

31 MAR 2020
SP

RICARDO ANTONIO
ESCREVENTE



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.935, de 10/11/1994
Autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Gratuita - DF.

22 JUL 2009

João Carlos Freire Sobrinho - Tabelião
José Almeida de Silva - 1º Substituto
Francisco Frabetti - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS:
Carlos Magno de Alvarenga - Margarida Diniz Guimarães
Guedes da Silva Almeida - Norma Maria Silva Lima
Marcia Edilene da M. Andrade - Lidimer dos Santos Lima
Alexsandro Jacinto Franco Santos



e, principalmente, com base nos próprios resultados obtidos até esse momento no desenvolvimento do próprio PDDU.

Identificadas tais demandas, a concepção do SIG foi definida, incluindo a clara definição de seus objetivos e princípios para tornar mais defensável a viabilização de sua implantação pelos tomadores de decisão, em forte articulação com os benefícios do PDDU, itens estes que justificarão a adoção de uma ferramenta como o SIG pretendido.

Posteriormente foram avaliadas as informações disponíveis e que poderiam ser incluídas no futuro Sistema de Informações Geográficas do DF para aplicação em Drenagem Urbana

Finalmente a partir da análise das informações e infra-estruturas disponíveis, assim como dos requerimentos para um SIG para projetos, operação, manutenção e fiscalização da drenagem urbana, foi observada a necessidade de contar com um sistema com quatro componentes principais:

- Uma aplicação tipo "desktop" ou "stand-alone" onde as pessoas poderiam trabalhar com as informações para desenvolver seus projetos.
- Uma plataforma multiusuário tipo "web" que centralizaria as informações;
- Aplicativo(s) de coleta de dados em campo;
- Base de dados com informações necessárias.

Toda a estrutura foi cuidadosamente detalhada, indicando-se até Termos de Referência para sua futura contratação.

13.6.3 Atividade 5030: Seminário Técnico de Encerramento

Finalmente uma vez formatado o PGA e especificado o SIG que nortearão as políticas futuras de drenagem do DF – principal objetivo deste PDDU – a CONCREMAT realizou um Seminário Técnico de encerramento dos estudos, aqui identificado como ST-4. Este Seminário teve sua programação detalhada no Plano de Trabalho Consolidado.

Como principais produtos, foi formatado e entregue o relatório de Produto RP-6, o qual aborda o Plano de Gestão e Ação propriamente dito, entregue no dia 360 do contrato coincidindo com seu término.

Os seminários, de um modo geral, tiveram todos um público médio no entorno de 100 pessoas.

2. Quantitativos

Se determinam as horas/homens de cada categoria

Coordenação
Drenagem Urbana:
Meio Ambiente
Geologia e Geotécnica:
Planejamento da Drenagem:

1320	PROFESSOR DE NOTAS
68640	RUA RECREIO, 133 - SÃO PAULO
34320	EXTRADA PELA PARTE, COM O ORIGINAL
26400	A MIN APRESENTADO, DO QUE O ORIGINAL
7920	SP.

RICARDO A. M. ESCREVENHA
VALIDO SOMENTE COM O SELLO

TABELIAÇÃO DE NOTAS
 AUTENTICA A PRESENTE Cópia REPROGRÁFICA
 EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A MANEIRA APRESENTADO, DO QUE DOU PE

S.P. 31 MAR 2009

RICARDO ANDRÉ
 ESCRIVENTE
 VALIDO SOMENTE COM

8º Tab.
 AGUIAR

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
 CONFERE COM O ORIGINAL
 SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
 De acordo com o art. 7º IV, da Lei 6.935, de 18/11/1994
 autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF

22 JUL 2009

João Carvalino Freitas Sobrinho - Tabelião
 José Adameiro da Silva - 2º Substituto
 Fabiano Prohelli - 2º Substituto
ESCRIVENTES AUTORIZADOS
 Carlos Wagner de Alencar - Margaretha Dória Guimarães
 Domiciano da Silva - Norma Mendes Silva Moura
 Maria Estelina de M. Andrade - Luciane das Neves Lima
 Márcia Regina de Jesus - Profa. Dr.ª



3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE TÍTULOS
 Tabelionato Aguiar
 FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
 SOMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PÚBLICO de:
 CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
 Fortaleza, 09 de Setembro de
 2009-10:40:01

Em testemunho da verdade

PAULO TEIXEIRA FILHO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO



Governo do Distrito Federal
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS



Recursos Hídricos:	5280
Planejamento:	29040
Gerenciamento:	26400
Apoio Administrativo:	26400
Outras: Jurídico, Comunicação, etc	26400

3. EQUIPE

3.1 Identificação do(s) Responsável(is) Técnico(s):

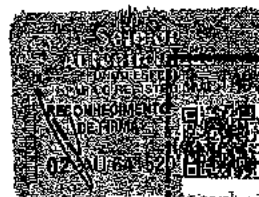
- Art: 016520 - Eduardo Jorge Miana – Eng. Civil - RJ 17428/D
- Art: 016520 - Antonio Cosme Iazetti Delia – Eng. Civil – SP 105548/D
- Art: 016520 - Gontran Thiago Tibery Lima Maluf – Eng. Civil – DF 12097/D
- Art: 016520 - Ariovaldo dos Santos – Eng. Civil – RS 47276/D
- Art: 016520 - Celso Silveira Queiroz – Eng. Civil – SP 32144/D
- Art: 016520 - Guaracy de Matos Klein – Eng. Civil – DF 5459/D

3.2 Identificação do(s) Coordenador(res) Técnicos(s):

Coordenador: Celso Silveira Queiroz

3.3 Equipe Técnica:

- Especialista em Drenagem Urbana: Daniel Gustavo Allasia Piccilli – Set/08-Mai/09
- Especialista em Drenagem Urbana: Rutinéia Tassi – Set/08-Mai/09
- Especialista em Meio Ambiente: Antônio Cosme D'Ena – Mai/08-Dec/09
- Especialista em Meio Ambiente: Lidiane Souza Gonçalves – Set/08-Mai/09
- Especialista em Geologia e Geotécnica: Elidiane Oliveira Martins – Set/08-Dec/09
- Especialista em Geologia e Geotécnica: Hiromiti Nakao – Mai/08-Mai/09
- Especialista em Planejamento da Drenagem: Carlos Tucci – Set/08-Mai/09
- Especialista em Recursos Hídricos: José Carlos Rosa – Mai/08-Dec/09
- Especialista em Planejamento: André Bragança – Set/08-Mai/09
- Especialista em Gerenciamento: Guaracy Klein – Mai/08-Mai/09
- Apoio Administrativo: Gontran Thiago Tibery Lima Maluf – Mai/08-Mai/09



DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aquiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
[9VEU00J]-CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:40:15

Em testemunho Paulo Teixeira Filho da verdade.

PAULO TEIXEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

2º TABELÃO DE NOTAS E PROTESTO
RUA RESCURREIÇÃO Nº 300-PALCO
AUTENTICA-PRESENÇA COMPROBADA
PRADA PELA CÂMARA COMPROBADA
A MIN. APRESENTAR J. DO CUIZ, NOU-CE

8º Tab.
AQUIAR

3º OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO(VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 3.935, de 18/11/1934
autentica esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Brasília - DF,

12 JUL 2009

João Carneiro Freitas Sotinho - Tabelado
José Aristóteles da Silva - 2º Substituto
Fábio Probst - 2º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno do Alvarenga - Margarida Oliveira Marques
Dionísio de Paula Alencar - Nênon Gomes Silva Lima
Mário Edilson de M. Andrade - Luciana dos Santos Lima
Nelson de Jesus Pereira

SP.





Governo do Distrito Federal
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS

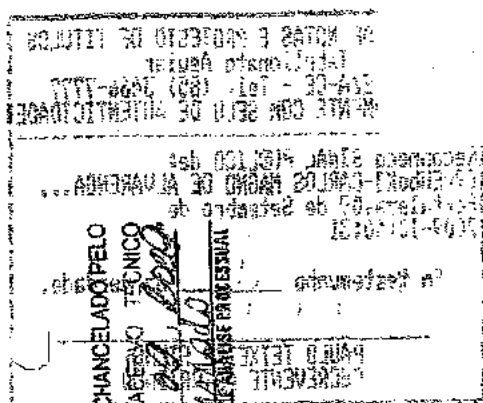
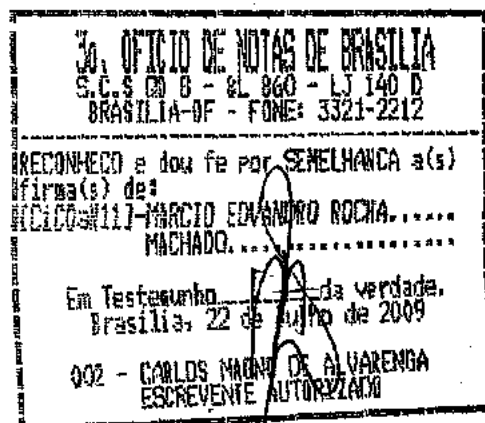


4. Período de EXECUÇÃO Dos serviços:

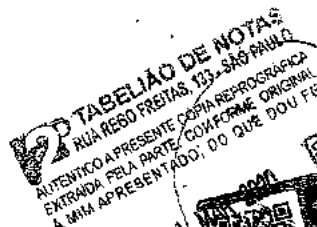
● 09/05/2008 a 09/05/2009

Brasília(DF), 18 de maio de 2009.

MARCIO EDVANDRO ROCHA MACHADO
Secretário de Estado de Obras



VALIDO COMO ACERVO TÉCNICO APENAS QUANDO CHANCELADO PELO
 CREA-DF E ACOMPANHADO DA CERTIDÃO DE APROVAÇÃO TÉCNICO
 Nº 1663/02 EXPEDIDA EM 01.04.2002
 Visto: Carimado
 GERENTE DA DIVISÃO DE APROVAÇÃO DE ACERVO
 PL. Nº



5

RICARDO A. A. A.
ESCREVER
VALIDO SOMENTE COM O SEL



DE NOTAS E PROTESTO DE TITULOS
Tabelionato Aguiar
FORTALEZA-CE - Tel: (85) 3466-7777
UNIQUEMENTE COM SELLO DE AUTENTICIDADE

Reconheço SINAL PUBLICO de:
[9veubok] CARLOS MAGNO DE ALVARENGA...
Fortaleza, 09 de Setembro de
2009-10:40:31

Em testemunho Paulo Teiveira Filho da verdade.

PAULO TEIVEIRA FILHO
ESCREVENTE AUTORIZADO

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUTIVA
EXTRADA PELA PARTE COPIFONDA ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE DON FE

S/P. 31 MAR 2009

RICARDO ANTONIO
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM O ORIGINAL

3º ORÇÃO DE NOTAS E PROTESTO
CONFERE COM O ORIGINAL
SOMENTE ANVERSO (VERSO EM BRANCO)
De acordo com o art. 7º, V, da Lei 8.935, de 18/11/1994
autentico esta fotocópia, que é reprodução fiel do original.

Gratuito - DF.

22 JUL 2009

João Carlos Freire Freitas Sobrinho - Tabelião
José Arnaldo de Silva - 2º Substituto
Fabiano Prabetti - 3º Substituto
ESCREVENTES AUTORIZADOS
Carlos Magno de Alvarenga - Margarida Diniz Guimarães
Deusdeta de Faria Almeida - Norma Mônica Silva Mota
Márcia Esthela da M. Andrade - Lucimar dos Santos Lima
Alessandra Jeanne Freire Santos

Certidão de Acervo Técnico**No. 459/2012**

Nome: EDUARDO JORGE MIANA
No. CREA: 17428-D/RJ
Modalidades:
ENGENHEIRO CIVIL
Endereço: RUA BORBA N.1196
 APTO 01
 CACHOEIRINHA - MANAUS/AM
Atribuições:
DEC.23.569 DE 11/1233. EM SEU ART. 28 COM EXCLUSÃO DA ALÍNEA G

Certificamos, para fins de Acervo Técnico, de acordo com a resolução No. 1.025 de 30 de outubro de 2009 do CONFEA, que dos arquivos deste CREA constam a(s) seguinte(s) Anotações de Responsabilidade Técnica:

1. Referente a ART No. 13879/2012 de 14/06/2012
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.
 E OS BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
 - MANAUS/AM
Valor Obra/Serviço: R\$ 4.392.195,93
Vinculada a ART No. 5629 de 17/04/2008
Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO DE CONTRATO: 02/2008
OBJETO: SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS E
 EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE APOIO NECESSÁRIOS À PREPARAÇÃO DO PROGRAMA
 DE
 DESENVOLVIMENTO URBANO E INCLUSÃO SÓCIO-AMBIENTAL DE MANAUS-PROURBIS
PRazo: 365 DIAS CORRIDOS

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ON LINE
Atividade : Especial (laudo,
 avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo,
 etc.)
Especificação : Substituição/complementação

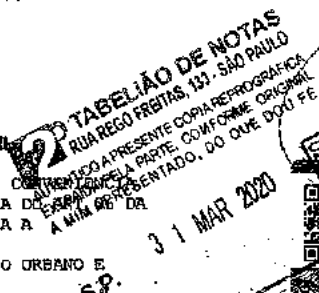
2. Referente a ART No. 13880/2012 de 14/06/2012
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.
 E OS BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
 - MANAUS/AM
Valor Obra/Serviço: R\$,00
Vinculada a ART No. 13879 de 16/06/2012
Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO DE ADITIVO N. 01 AO CONTRATO 002/2008
OBJETO: PRORROGAR O PRAZO DO CONTRATO N. 002/2008 POR MAIS 06 (SEIS)
 MESES.

DATA ASS.: 16/02/2009

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ON LINE
Atividade :
 Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo,
 etc.)
Especificação : Termo Aditivo Prazo

3. Referente a ART No. 13883/2012 de 14/06/2012
Contratante: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.
 E OS BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
 - MANAUS/AM
Valor Obra/Serviço: R\$,00
Vinculada a ART No. 13879 de 16/06/2012
Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO ADITIVO N. 02 AO CONTRATO N 002/2008
OBJETO: O PRESENTE TERMO ADITIVO DECORRE DA NECESSIDADE E CONFORME A
 ADMINISTRAÇÃO EM ADEQUAR O CONTRATO N 002/2008, POR FORÇA DE
 LET 1.322 DE 16/04/2009, ALTERAR O CONTRATO TENDO EM VISTA A
 TRANSFERÊNCIA
 DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E
 INCLUSÃO SÓCIO-AMBIENTAL DE MANAUS PARA A SEMINF
DATA ASS.: 13/08/2009

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ON LINE
Atividade :
 Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação, retificação, aditivo,
 etc.)
Especificação : Termo Aditivo Prazo





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Certidão de Acervo Técnico

No. 459/2012

4. Referente a ART No. 13885/2012 de 14/06/2012

Contratante: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.S/ N
E BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
- MANAUS/AM

Valor Obra/Serviço: R\$,00

Vinculada a ART No. 13879 de 16/06/2012

Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO ADITIVO N. 03 CONTRATO N. 002/2008

OBJETO: DILATAÇÃO DO PRAZO DO CONTRATO N. 002/2008-SEMIPLAD, POR MAIS 03 (TRES) MESES.

DATA DE ASSINATURA ADITIVO: 17/08/2009

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART ON
LINE

Atividade : Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação,
retificação, aditivo, etc.)

Especificação : Termo Aditivo Prazo

5. Referente a ART No. 13886/2012 de 14/06/2012

Contratante: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.S/ N
E BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
- MANAUS/AM

Valor Obra/Serviço: R\$,00

Vinculada a ART No. 13879 de 16/06/2012

Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO ADITIVO N. 04 AO CONTRATO 002/2008

OBJETO: DILATAÇÃO DO PRAZO DO CONTRATO N. 002/2008-SEMIPLAD, POR MAIS 03 (TRES) MESES.

DATA DE ASSINATURA DO ADITIVO: 13/11/2009

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART
ON LINE

Atividade : Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação,
retificação, aditivo, etc.)

Especificação : Termo Aditivo Prazo

6. Referente a ART No. 13890/2012 de 14/06/2012

Contratante: SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF
Empresa Contratada: CONCREMAT-ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A
Local Obra/Serviço: TRECHO ENTRE AV. ITAUBA N.S/ N
E BAIRROS MONTE SIAO E VAL PARAISO
- MANAUS/AM

Valor Obra/Serviço: R\$,00

Vinculada a ART No. 13879 de 16/06/2012

Do Profissional: 17428-D/RJ - EDUARDO JORGE MIANA - ENGENHEIRO CIVIL
TERMO ADITIVO N. 05 AO CONTRATO 002/2008

OBJETO: DILATAÇÃO DO PRAZO DO CONTRATO N. 002/2008-SEMIPLAD, POR 60 (SESSENTA) DIAS.

DATA DE ASSINATURA DO ADITIVO: 12/02/2010

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ART
ON LINE

Atividade : Especial (laudo, avaliação, relatório, vinculação,
retificação, aditivo, etc.)

Especificação : Termo Aditivo Prazo

Histórico: CONFORME ATESTADO ANEXO, CIRCUNSCRITO APENAS À EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES INERENTES A SUA MODALIDADE, ENGENHARIA CIVIL, EM COERÊNCIA COM AS SUAS ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS.

Manaus, 30 de Julho de 2012

ENGENHEIRO CIVIL TELAMON BARBOSA FIRMINO NETO
PRESIDENTE

CONFEA **CREA-AM**

CREA-AM
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 459/12
30 JUL 2012
Este Documento é integrante
da Certidão de Acervo Técnico
expedida nesta data

Atestamos, para os devidos fins, que a **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106 - São Cristóvão - RJ., CEP 20940-060, CNPJ nº 33.146.648/0001-20 executou através da sua Área de Engenharia para o Município de Manaus por intermédio da Secretaria Municipal de Planejamento e Administração – Semplad, cujo contrato foi transferido para a Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEMINF, por força da lei municipal nº 1322, de 16 de abril de 2009, localizada à rua Gabriel Gonçalves, 351 - Aleixo, Manaus, AM, CNPJ 04 312 666/0001-36, os serviços técnicos especializados de **Consultoria para Elaboração de Estudos, Projetos e Execução de Serviços de Assessoria** necessários à preparação do Programa de Desenvolvimento Urbano e Inclusão Sócio-Ambiental de Manaus - PROURBIS.

 **Cartão Floretti**
7474 Rua José de Idolys

Reconheço por semelhança a firma de **LEANDRO DA CRUZ BARRONCA**
Dot. Dr. **Paulo Castelhano da Veerdade**
Emprego por **QUANTILHES BARRETO COSTA NEVES - PROMOTENTE**
Voto eletrônico de fiscalização do TJ-AM **AM2253984-10**
FURJETJ.O. 24 FUNDPM: 0412 TOTAL: 3,50r
Codigo de validação: **EAB2-A38E-357E-0E63** Data/hora: 26/08/2010 15:06:34
Valida: www.andam.com.br/FURJETJ.O.24.FUNDPM.012

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 111 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA FOTOGRAFICA
ENTRADA PELA PARTE COMPANHIA ORIGINAL
APRESENTADO, DO DUE DOU BA
31 MAR 2020
S.P.
RICARDO A...
ESCREVE...
VALIDO SOMENTE COM...

CREA-AM

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 459/12

30 JUL. 2012

Paulo

Este Documento é integrante
da Certidão de Acervo Técnico
expedida nesta data

Cartório Fluminense
70 Talshevetel, 40 Mojar

Autentica e presente copia reprografia de **Cartorio Fluminense**
a mim apresentado, dao fe. Em **Cartorio Fluminense**
Emiliao por: **LIAN NIQUEZ BARROSO COSTA NUNES** **Cartorio Fluminense**
Data/Mo da utilizacao: **7/10/2012 15:22:20** **Cartorio Fluminense**

DREJO ELETRONICO DE FISCALIZACAO DO TJ-AM - AM225458-50

Codigo de validacao: E48A-ZB1E-C8C-54E7

Valido a partir de: www.cartorio.org.br **PUNTO DE FUNDACAO 012 TOTAL: 3,30**

- Elaboração do Manual Operativo do Programa
- Elaboração do Esquema Institucional para a Execução do Programa
- Elaboração dos Estudos Ambientais
- Elaboração dos Planos de Fortalecimento Institucional
- Elaboração do Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental
- Elaboração do Plano de Participação Comunitária
- Elaboração do Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR)

SP. 31 MAR 2020

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE

VALIDO SOMENTE COM

- CREA-AM
CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO Nº 459112
30 JUL. 2012
Santos
Jorge Teixeira, III, integrante
da Comissão de Arquivo Técnico
expedida nesta data 1/1

A área de intervenção do contrato abrange as comunidades Jorge Teixeira III, Bairro Novo, Arthur Virgílio, Monte São e Valparaíso, na zona leste da cidade de Manaus, AM, com a seguinte população e área:

Comunidade	Características		
	Habitações	População	Área (ha)
Monte Sião	1.772	7.974	68,05
Valparaíso	381	1.715	15,72
Arthur Virgílio Filho	821	3.695	40,02
Jorge Teixeira III	1.550	6.975	44,57
Bairro Novo	563	2.534	29,92
Total	5.087	22.892	198,28

6.1 Elaboração do Manual Operativo

6.2 Elaboração do Esquema Institucional para a Execução do Programa

O esquema institucional proposto para a execução do Programa foi elaborado e emitido atendendo aos critérios e procedimentos acordados com o BID e com a Prefeitura de Manaus, no relatório de código HD-0023-RE-AI-PRO-010, contendo a proposição da estrutura organizacional abrangendo o mutuário e garantidor do empréstimo, o organismo executor, a organização institucional, a estrutura de execução, os organismos envolvidos com o programa, os órgãos com participação direta na execução, o conselho consultivo do programa, a Unidade de Gerenciamento do Programa, a Comissão Municipal de Licitação, as empresas especializadas de apoio gerencial e técnico, a responsabilidade de execução do programa e os custos de execução e administração do Programa.

6.3 Elaboração dos Estudos Ambientais

Os estudos ambientais foram elaborados e emitidos em 04 relatórios assim denominados

- Avaliação Ambiental Estratégica – código HD-0023-RE-MA-PRO-010
- Estudo Ambiental Simplificado – código HD-0023-RE-MA-PRO-020
- Relatório de Avaliação Ambiental – código HD-0023-RE-MA-PRO-030
- Plano de Controle Ambiental – código HD-0023-RE-MA-PRO-040

RICARDO ANDRADE
ESCREVER
VALIDO SOMENTE
ARTUR AGUIAR

115

Cartolina Prometti
777 Biblioteca Vascaz
Atendimento a Prestadores de Serviços
Av. André Camargo, 415 - Alameda
Fones: (02) 3671-2970 / 2970-1000

Atenção: a presente cartolina não constitui oferta ou garantia
de um empreendimento, dou fe. Entende-se que a presente
cartolina é emitida por LUIZ LACERDA BARRETO S/S e ME - EPP
Data-hora de emissão: 28/05/2012, 16:44:05

SELLO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO FOM - ANU2293895-19
Código de validação: 66DFFC6E561-DAP6

NOTAS
DEBEM SER
ENTREGUES
IMEDIATAMENTE
AO
DEBENTURADO
NOME: LUIZ LACERDA BARRETO
CPF: 02.367.129-70

O produto apresentado em cada relatório foi o seguinte:

Avaliação Ambiental Estratégica – AAE

O relatório de Avaliação Ambiental Estratégica apresentou:

- a descrição do Programa e da natureza das obras e intervenções previstas
- o marco legal e institucional na área ambiental do Estado do Amazonas
- a capacitação atual dos órgãos executores em gestão ambiental
- a caracterização ambiental da área de influência do Programa
- a avaliação ambiental dos impactos do Programa
- o detalhamento dos programas ambientais capazes de prevenir, mitigar e compensar impactos sócio-ambientais decorrentes das intervenções e, medidas para fortalecimento da gestão ambiental no Estado

Estudo Ambiental Simplificado – EAS

Na execução de programas desta natureza a intervenção direta sobre o meio ambiente se faz necessária e, portanto, a realização de Estudo Ambiental Simplificado - EAS visando identificar os possíveis impactos, determinar os seus atributos e propor soluções preventivas e corretivas

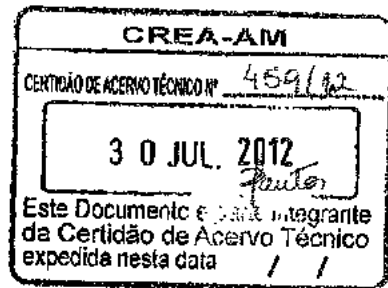
Neste sentido, como itens dos impactos ambientais estão entendidas todas as não conformidades físicas, biológicas e antrópicas que poderão vir a ocorrer pelas intervenções de obras de engenharia para a implantação e consolidação do Programa.

Visando consolidar as atividades previstas no Programa, foram formuladas recomendações ambientais básicas, tais como medidas mitigadoras e programas ambientais para prevenir e atenuar as adversidades geradas ou passíveis de ocorrência e eventuais correções que se fizeram necessárias no sentido de garantir ao empreendimento a desejável e necessária adequação ao ambiente em que será implementado, atendendo aos seguintes tópicos:

- Descrição do projeto
- Conformidade com as políticas setoriais, planos, projetos e programas governamentais
- Caracterização do empreendimento
- Área de influência do empreendimento
- Diagnóstico ambiental
- Prognóstico ambiental
- Gestão ambiental do empreendimento
- Planos, programas e medidas mitigadoras
- Cenário tendencial
- Cenário de sucessão

Relatório de Avaliação Ambiental – RAA

A elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) do Programa de Desenvolvimento Urbano e Inclusão Sócio-Ambiental – PROURBIS atende aos Termos do Regulamento Operacional do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e tem por finalidade tornar público as informações e esclarecimentos do Programa, referentes às intervenções nas quais serão

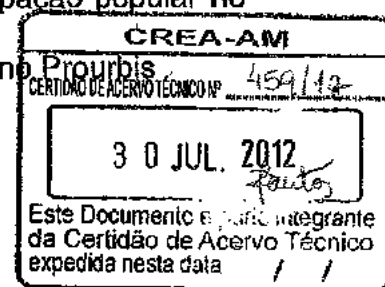


submetidas e os benefícios e as adversidades ambientais e socioeconômicos delas decorrentes, bem como os critérios, procedimentos e ações institucionais aplicados, visando a sustentabilidade sócio-ambiental.

O RAA elaborado estabeleceu procedimentos e critérios a serem obedecidos e aplicados pelos empreendimentos contemplados, garantindo a sua viabilidade ambiental e dando suporte na inserção da componente ambiental do Programa, possibilitando a sua sustentabilidade e sucesso.

O relatório de Estudo de Avaliação Ambiental apresentou:

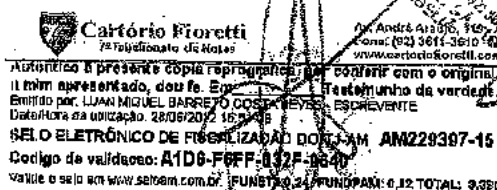
- a área de influência do empreendimento
- o diagnóstico ambiental do Município de Manaus
- a caracterização do empreendimento
- a conformidade do programa com políticas públicas e participação popular no Prourbis
- o estabelecimento de procedimentos ambientais operacionais no Prourbis
- o prognóstico ambiental
- os indicadores ambientais no Prourbis e monitoramento
- o cenário tendencial
- o cenário de sucessão



Plano de Controle Ambiental – PCA

Os Planos de Controle Ambiental (PCA) para as obras a serem realizadas neste Programa e que deverão obedecer às recomendações dos Órgãos de Licenciamento e Controle Ambiental, nos diferentes níveis, foram emitidos atendendo os seguintes tópicos.

- Caracterização do empreendimento
- Diagnóstico ambiental
- Identificação e caracterização da degradação ambiental na área da amostra
- Identificação e atributos dos impactos associados às obras e serviços de engenharia
- Gestão ambiental do empreendimento
- Planos, programas e medidas mitigadoras
- Cenário tendencial
- Cenário de sucessão



6.4 Elaboração dos Planos de Fortalecimento Institucional

Em virtude da complexidade do Programa de Desenvolvimento Urbano e Inclusão Sócio-Ambiental de Manaus – PROURBIS, suas ações deverão ser executadas por diversos organismos e organizações governamentais e não-governamentais. Dessa forma, os organismos de gestão foram objeto de um diagnóstico para avaliar sua capacidade operativa para absorver a demanda gerada a partir desse acréscimo de atribuições e propostas alternativas de fortalecimento dos mesmos, objeto das ações denominadas de Fortalecimento Institucional.

Na execução das atividades deste componente foram identificados os organismos que, direta ou indiretamente, assumirão a gestão das intervenções físicas executadas na área do Programa, caracterizadas suas formas de atuação, e levantadas suas necessidades de infraestrutura material e de pessoal. A partir destes dados foram elaborados planos individualizados para atendimento de cada



adequação.

CERTIDÃO DE APROVAÇÃO TÉCNICA Nº 459/12

testes objetivos

30 JUL. 2012

facto

Este documento é integrante

da Certidão de Aproveitamento

expedida nesta data

1 / 1

adequação

459/12

leses objetivos

3 0 JUL. 2012

facto

urtes de governo

Este documento é integrante

da Fundação de Amparo Técnico

expedida nesta data

1 / 1

- Identificação, juntamente com a equipe da UGPM, das estruturas de governo envolvidas em termos de gerenciamento, operação e manutenção, na implantação do Programa, através da elaboração de uma Matriz de Responsabilidades, detectando demandas, eventuais dificuldades e pontos fortes, para fins de desenvolvimento institucional, propondo potencializar os fortes e apontar alternativas onde necessárias
- Desenvolvimento e proposta de implantação de um plano de fortalecimento da gestão urbana, com propostas de políticas urbanas que contribuam para inibir o excessivo crescimento horizontal da cidade e prevenir o surgimento de ocupações irregulares
- Desenvolvimento e proposta de implementação de política urbana e social que contemple alternativas habitacionais para grupos de baixa renda
- Fortalecimento da capacidade de operação e manutenção de obras de infraestrutura urbana e social e dos serviços de limpeza pública e outros serviços públicos através de um Plano elaborado com base no diagnóstico da atual realidade
- Otimização dos resultados das ações de manutenção da infraestrutura particularmente da macrodrenagem, através da proposição de um Plano Diretor de Drenagem e Plano de Contenção de Sedimentos para os períodos chuvosos
- Fortalecimento da capacidade de gestão ambiental e de ações educativas nas instituições direta e indiretamente envolvidas no Programa através de um diagnóstico da atual realidade e formulação de propostas para melhoria da gestão ambiental
- Proposição de treinamento dos técnicos das entidades governamentais envolvidas na preparação e execução do Programa em temas sócio-ambientais
- Proposição de treinamento dos técnicos das entidades governamentais para implementar o Plano de Fortalecimento Institucional
- Formulação do Plano de Fortalecimento Institucional que inclui atividades de capacitação de Recursos Humanos

[illegible]

- Diagnóstico e Matriz de Responsabilidade – código HD-0023-RE-FI-PRO-010
- Plano de Fortalecimento Institucional – código HD-0023-RE-FI-PRO-020

6.5 Elaboração do Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental

O Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental tem por objetivo promover, junto às populações direta e indiretamente beneficiadas pelo PROURBIS, o desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente visando contribuir na construção da consciência crítica sobre a problemática socioambiental utilizando a comunicação social para fortalecer sua participação na construção e manutenção dos ambientes recuperados, garantindo-lhe o legítimo exercício da cidadania.

59.

**RICARDO ANDRA
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM**

154

Para alcançar este objetivo foram incorporadas ao Plano as seguintes atividades:

- Desenvolvimento junto aos moradores de um processo educativo que contribua para que compreendam criticamente a realidade ambiental local e global

- Desenvolvimento junto aos moradores de um conjunto de atividades de sensibilização abordando as temáticas ambientais com ênfase na conservação de Mananciais e de Unidades de Conservação, Higiene e Saúde pessoal e social, usos racionais de Água e da Infra-Estrutura urbana, Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Uso e Ocupação do Solo, entre outros de interesse coletivo

- Promoção da formação e a ampliação da capacidade de atuação de lideranças comunitárias para atuarem como agentes ambientais na difusão de conhecimentos ambientais, na organização e mobilização das comunidades, na recuperação, conservação e proteção ambiental, bem como na coleta seletiva para a redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos

- Promoção através de atividades lúdicas e educativas a difusão de orientações para as comunidades trabalhadas pelo Programa sobre o uso adequado dos benefícios implantados nas áreas, com ênfase quanto ao uso das instalações sanitárias das novas moradias e no consumo responsável, visando a assimilação e incorporação de hábitos e costumes relacionados à apropriação, utilização e manutenção dos serviços públicos pagos

- Estímulo e desenvolvimento de parcerias envolvendo os moradores e as instituições governamentais e não-governamentais locais em atividades destinadas à construção e manutenção de ambientes saudáveis e sustentáveis

- Promoção de ações de comunicação, divulgação e intercâmbio de iniciativas voltadas aos objetivos do Proubis, visando informar e ampliar a compreensão sobre os aspectos sanitários e ambientais para as comunidades residentes em todas as áreas afetadas e, por extensão, para a população urbana de Manaus

- Promover a divulgação de ações vinculadas a aspectos de educação sanitária e ambiental relacionadas ao objeto das obras, visando incentivar a incorporação pela população de Manaus de novos hábitos relativos à conservação das áreas protegidas, valorização do entorno dos igarapés saneados e dos parques lineares associados na integração da paisagem da cidade.

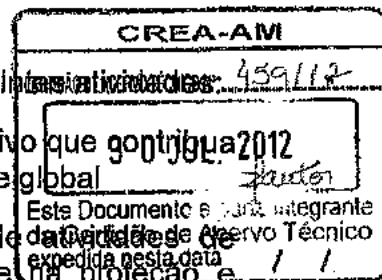
Este produto foi emitido no relatório:

- Plano de Comunicação Social e Educação Ambiental – código HD-0023-RE-ES-PRO-060

6.6 Elaboração do Plano de Participação Comunitária

O Plano de Participação Comunitária para as famílias direta e indiretamente afetadas pelo PROURBIS foi concebido como um instrumento de planejamento em consonância com as diretrizes traçadas no Plano de Reassentamento, no sentido de criar condições para o exercício de uma administração planejada, coerente com seus instrumentos de governo que favoreçam a negociação com a população ali residente.

A população afetada direta e indiretamente com as ações e obras previstas no



PROURBIS, residentes em áreas de extrema pobreza e de precárias condições de infra-estrutura urbana, constituída pelos moradores dos bairros Jorge Teixeira e localizados na zona leste da Cidade, é de aproximadamente 12.000 famílias.

A concepção de desenvolvimento que norteou a elaboração desse plano fundamenta-se:

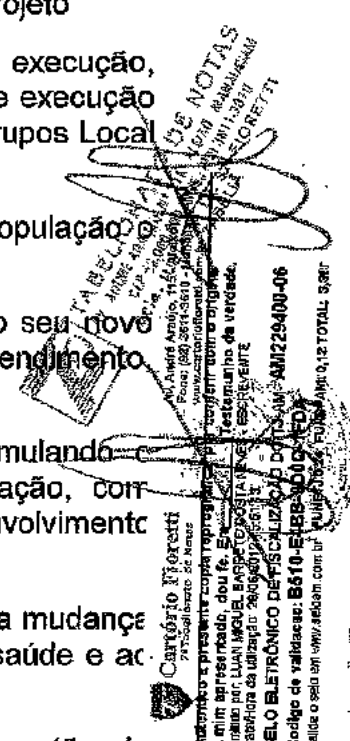
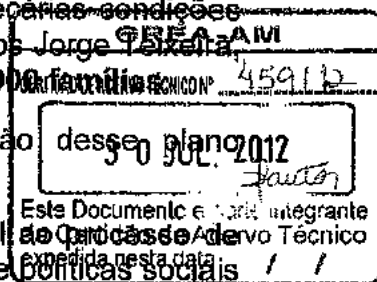
- na visão de que a participação da população é indispensável para a melhoria das condições de vida, devendo ser garantida mediante políticas sociais e econômicas e,

- que o processo de gestão pretendida concretiza-se na medida em que consideram o cidadão, conjuntamente com o Estado, responsável pela administração e gestão das cidades, devendo buscar, em sua administração, a integração institucional, a descentralização gerencial, o diálogo democrático e a participação da sociedade, adotando a negociação transparente e responsável de conflitos de interesses como forma privilegiada de superar as diferenças de uso do espaço público.

O Plano de Participação Comunitária tem como objetivo assegurar a participação da população afetada direta e indiretamente pelo programa, com vistas a contribuir para o fortalecimento do exercício da cidadania assegurando as condições necessárias ao desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população.

Para alcançar este objetivo o plano elaborado contempla:

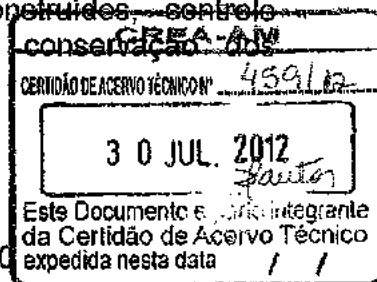
- a criação de mecanismos de mobilização da população da área do projeto
- o fortalecimento da gestão participativa desde o planejamento, execução, monitoramento, acompanhamento e avaliação das diversas etapas de execução do projeto, através do Comitê de Representante da Comunidade, e Grupos Local da Comunidade - GLC
- assegurar mecanismos de comunicação que possibilitem a toda população o acesso às informações sobre o projeto
- assegurar a participação das famílias nas decisões relacionadas ao seu novo habitat, inclusive estabelecendo pactos claros quanto à forma de atendimento, reassentamento e relocações
- desenvolver ações de capacitação de lideranças, inclusive estimulando o surgimento de novas, durante o projeto e na ação após implantação, com qualificação para administração e gestão comunitária e auto-desenvolvimento social dos grupos
- desenvolver projeto de educação sanitária e ambiental fomentando a mudança de práticas e comportamentos individuais e coletivos com relação à saúde e ao meio ambiente
- desenvolver ações de qualificação profissional, privilegiando a questão de gênero, com vistas a criar oportunidades de acesso ao programa de geração de emprego e renda
- fomentar ações de fortalecimento do patrimônio social da comunidade especialmente quanto à educação, a solidariedade comunitária, atenção à saúde e ampliação ao atendimento à pessoa idosa



- desenvolver projetos de preparação, avaliação e acompanhamento Pós-ocupação, com ênfase na preparação e fortalecimento da auto-gestão condominial, uso e ocupação dos novos ambientes construídos, controle urbanístico e estabelecimento de relações positivas de conservação e investimentos realizados.

Este produto foi emitido nos relatórios:

- Equipamentos Sociais – código HD-0023-RE-ES-PRO-010
- Cadastro Físico-Territorial - código HD-0023-RE-ES-PRO-020
- Mobilização, Informação, Participação e Organização do plano de Participação Comunitária – código HD-0023-RE-ES-PRO-030
- Relatório de Diagnóstico de Participação Comunitária – código HD-0023-RE-ES-PRO-040
- Plano de Participação Comunitária – código HD-0023-RE-ES-PRO-050



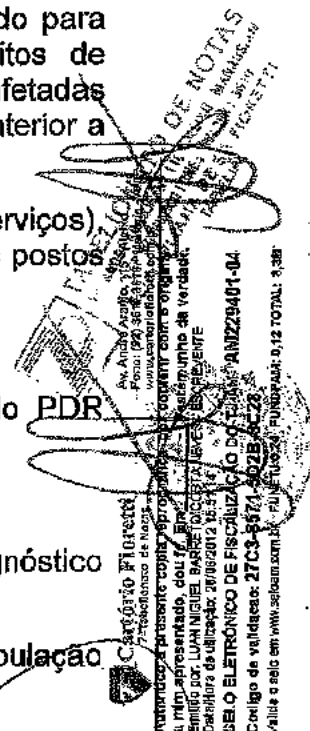
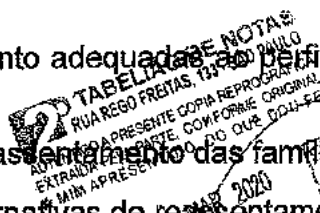
6.7 Elaboração do Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR)

Os objetivos do Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR) são:

- Liberar as áreas requeridas para implantação do PROURBIS através de mecanismos que promovam a melhoria das condições de vida da população alvo de remanejamento, na perspectiva da re-qualificação ambiental e urbanística
- Repor as moradias precárias que serão retiradas do território requerido para implantação do PROURBIS, por moradias que atendam aos requisitos de habitabilidade e garantindo que em nenhuma hipótese as famílias afetadas fiquem em situação de habitat inferior àquelas existentes em momento anterior a implantação do Projeto
- Apoiar a reinstalação das atividades econômicas (comércio, serviços) objetivando evitar a criação de passivo social, como o caso de perda dos postos de trabalho realocização.

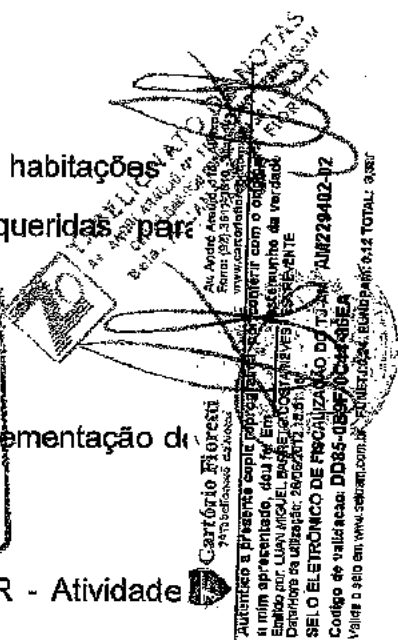
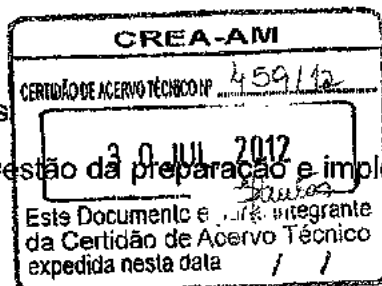
Para alcançar estes objetivos as atividades realizadas no PDR foram:

- Montagem de uma base de dados a respeito da população alvo do PDR (Cadastro Físico)
- Cadastro sócio econômico da população afetada pelas obras
- Processamento e análise dos dados do Cadastro Socio-econômico: diagnóstico da população afetada
- Definição de alternativas de reassentamento adequadas ao perfil da população afetada
- Identificação de áreas adequadas para reassentamento das famílias
- Elaboração dos projetos das diversas alternativas de reassentamento



157

- Elaboração dos projetos dos assentamentos e das plantas-tipo de habitações
- Estimativa de custo e cronograma previsto das obras requeridas para implementação do PDR
- Definição do marco legal do PDR
- Critérios de regularização dos terrenos
- Definição do modelo institucional de gestão da preparação e implementação do PDR
- Gestão do PDR
- Desenho do sistema de monitoramento e de avaliação do PDR - Atividade Básicas



Considerando que para os casos dos imóveis alugados e cedidos devem ser consideradas 2 afetações (uma para o inquilino/ocupante e outra para o dono/proprietário do imóvel locado ou cedido) a quantidade de casos afetados é de 1.234, conforme discriminado a seguir.

Usos	Quantidade de Soluções de Reassentamento			
	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Residencial – Uso Próprio	140	152	353	645
Residencial – Alugado	94	70	122	286
Residencial – Cedido	64	46	46	156
Uso misto – (Próprio)	8	8	36	52
Uso misto (Alugado e Cedido)	10	2	8	20
Uso comercial - Próprio	10	6	12	28
Uso comercial (Alugado e Cedido)	10	12	24	46
Uso educacional (Próprio)		1		1
Total	336	297	601	1234

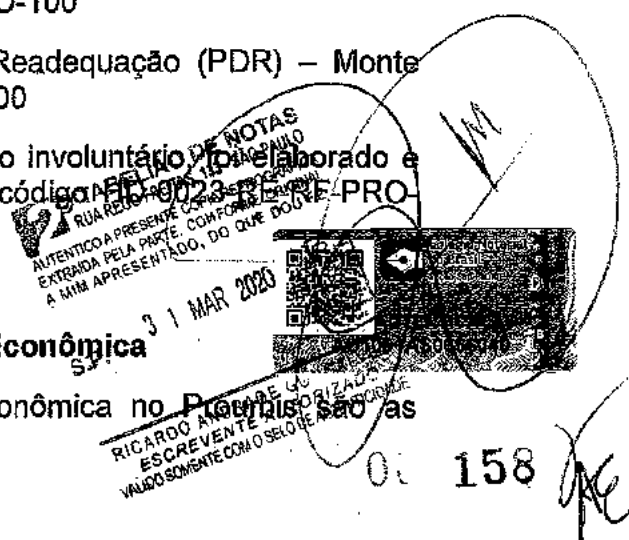
Todo o produto do PDR foi emitido nos seguintes relatórios:

- Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR) – Jorge Teixeira III - código HD-0023-RE-ES-PRO-070
- Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR) – Bairro Novo e Arthur Virgílio - código HD-0023-RE-ES-PRO-100
- Plano de Reassentamento, Desapropriação e Readequação (PDR) – Monte Sião e Valparaíso - código HD-0023-RE-ES-PRO-500

Ainda como objeto dos estudos de reassentamento involuntário foi elaborado e emitido o relatório de Regularização Imobiliária – código HD-0023-RE-ES-PRO-010.

6.8 Elaboração de Estudo de Viabilidade Sócio-Econômica

Os objetivos do Estudo de Viabilidade Sócio-Econômica no PDR são as



seguintes:

- Avaliação de custos e benefícios econômicos
- Análise benefício-custo dos componentes das intervenções na bacia
- Recuperação dos investimentos e de custos incrementais de gestão, operação e manutenção; e
- Fornecer elementos sobre a disposição a pagar pelas moradias, segundo o perfil de renda dos beneficiários.

Para atender aos objetivos do Programa foram elaboradas as seguintes atividades, de acordo com os procedimentos do BID:

- Análise das condições de moradia da população na área do projeto e seu entorno
- Análise das condições de moradia nos bairros onde se inserem os projetos – área de controle
- Análise dos projetos propostos para resolução dos problemas de moradia na área de projeto
- Confronto e adequação das soluções adotadas, mantendo em destaque a questão de custo-eficiência
- Determinação da Linha-Base
- Pesquisa Imobiliária na área
- Tratamentos econométricos
- Modelo de Valorização
- Linha de Base – Valorização Econômica

O Estudo de Viabilidade Sócio-Econômica foi emitido no seguinte relatório:

- Estudo de Viabilidade Sócio-Econômica - - código HD-0023-RE-ES-PRO-080

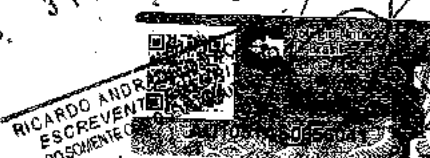
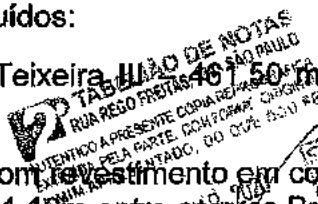
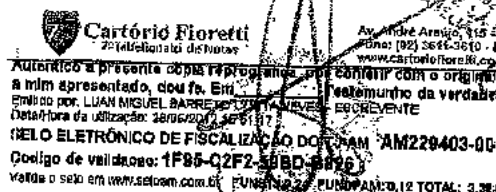
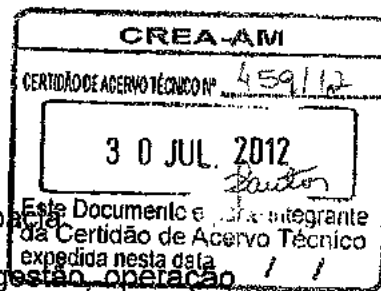
6.9 Elaboração de Projeto Básico Avançado de Engenharia

6.9.1 Projeto Básico Avançado de Macrodrenagem

O projeto básico avançado de macrodrenagem abarca os estudos hidrológicos com a determinação da curva IDF – Intensidade/Duração/Frequência e a retificação dos igarapés afluentes ao igarapé do Mindú em um total de **2.083,24 metros de canal trapezoidal**, assim distribuídos:

- Macrodrenagem da Comunidade Jorge Teixeira **461,50 metros de canal trapezoidal** nos seguintes trechos:

- 188,50 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 1,10m e altura de 1,10m entre as ruas Brigadeiro Hilário



159

Gurjão e Curimatã, cuja área de contribuição é de 22,5 hectares e vazão de projeto de 6,6 m³/s

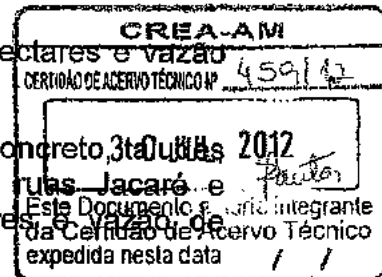
- 92,50 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 1,10m e altura de 1,10m entre as ruas Jacaré e Malvarisco, cuja área de contribuição é de 25,1 hectares e vazão de projeto de 7,4 m³/s
- 180,50 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 1,20m e altura de 1,20m entre a rua Malvarisco e o córrego existente, cuja área de contribuição é de 27,2 hectares e vazão de projeto de 8,0 m³/s

- Macro drenagem das Comunidades Bairro Novo e Arthur Virgílio – 273,84 metros de canal trapezoidal nos seguintes trechos:

- 129,14 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 1,20m e altura de revestimento de 1,20m entre a Av. Brigadeiro Hilário Gurjão e a Rua Projetada 02, cuja área de contribuição é de 27,3 hectares e vazão de projeto de 8,0 m³/s
- 144,70 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 2,00m e altura de revestimento de 1,80m, desde a montante da Av. Brigadeiro Hilário Gurjão até o lançamento no Igarapé do Mindú, cuja área de contribuição é de 151,0 hectares e vazão de projeto de 17,0 m³/s

- Macro drenagem das Comunidades Monte Sião e Valparaíso – 1.347,9 metros de canal trapezoidal nos seguintes trechos:

- 265,0 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1,5 (H:V), base de 4,00m e altura de revestimento de 0,60m do igarapé da Horta, cuja área de contribuição é de 30,2 hectares e vazão de projeto de 8,7 m³/s
- 143,0 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:5 (H:V), base de 2,00m e altura de revestimento de 0,50m, do igarapé da Nascente, cuja área de contribuição é de 11,4 hectares e vazão de projeto de 3,3 m³/s
- 397,8 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1,5 (H:V), base de 3,00m e altura de revestimento de 1,10m do igarapé da Sucata, cuja área de contribuição é de 86,9 hectares e vazão de projeto de 13,7 m³/s
- 241,5 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:1 (H:V), base de 4,00m e altura de revestimento de 1,50m, do igarapé da Escola, cuja área de contribuição é de 220,3 hectares e vazão de projeto de 24,9 m³/s
- 300,6 metros de canal trapezoidal com revestimento em concreto, taludes 1:5 (H:V), base de 3,00m e altura de revestimento de 1,00m, do igarapé do SEST, cuja área de contribuição é de 109,7 hectares e vazão de projeto de 12,4 m³/s



6.9.2 Projeto Básico Avançado de Microdrenagem

O projeto básico avançado de microdrenagem é composto por dispositivos de captação de águas pluviais tipo bocas de lobo e bocas de leão, estrategicamente localizados no sistema viário, que direcionam as águas pluviais para a rede de drenagem, composta por **25.431,7 metros** de tubulação de concreto armado, com diâmetro variando de 400mm a 1200mm, cuja distribuição por frentes de obra é a seguinte:

Obra	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte São e Valparaíso	Total
Tubo de concreto armado ø0,40m	74,6	79,8		154,4
Tubo de concreto armado ø0,50m	493	584,3	3207,2	4284,5
Tubo de concreto armado ø0,60m	1410,7	3387,1	11978,7	16776,5
Tubo de concreto armado ø0,80m	533,5	578,7	1739,7	2851,9
Tubo de concreto armado ø1,00m	373,9	88,1	777,5	1239,5
Tubo de concreto armado ø1,20m	124,9			124,9
Poço de Visita	74	100	369	543
Boca de Lobo	192	169	510	871
Boca de Leão		4		4

6.9.3 Projeto Básico Avançado Sistema Viário – Geometria, Terraplenagem e Pavimentação

O Projeto Básico avançado do Sistema Viário é composto pela readequação do sistema viário existente com as extensões adiante explicitadas, totalizando **29.960 metros** equivalente a **166.061 m²** de ruas, acessos e vias de serviço, incluindo os respectivos projetos de repavimentação.

Obra	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte São e Valparaíso	Total
Repavimentação com pavimento asfáltico (m ²)	62.285	16.732	69.256	148.273
Repavimentação com pavimento intertravado (m ²)	3.554			3.554
Repavimentação com pavimento intertravado e viga de travamento (m ²)	14.234			14.234
Total	80.073	16.732	69.256	166.061

TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 113 - JARDIM
AUTENTICA PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
ENTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU FE

SP. 31 MAR 2020

RICARDO
ESCA
VALDO

Cortório Floretti
77 - Tel. 3111-0100

Autentico e presente copia reproduzida por Cortório com o original e mim apresentado, do fe. Em
Enlão por: LUIZ MIGUEL BARRETO OLIVEIRA NEVES - P. PRESENTE
Data/Hora da Autenticação: 28/06/2012 15:51:24
SELO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO TO-AM AM228405-07
Codigo de validação: 6847-SA1E-F198-D804
Valide o selo em www.seltoam.com.br FUND. 10,24 FUND. 0,12 TOTAL: 9,38

Av. André Amador, 200 - Jd. Santa
Fone: (51) 3611-3110
www.cortorioploretti.com.br

NOTAS

161

Obra	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Repavimentação com pavimento asfáltico (m)	9.787		13.996	27.165
Repavimentação com pavimento intertravado (m)	558			558
Repavimentação com pavimento intertravado e viga de travamento (m)	2.237			2.237
Total	12.582		13.996	29.960

3.382 CREA-AM
 CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO
 30 JUL 2012
 Este Documento é parte integrante da Certidão de Acervo Técnico expedida nesta data
 3.382 13.996

6.9.4 Projeto Básico Avançado do Sistema de Abastecimento de Água

O Projeto Básico Avançado do Sistema de Abastecimento de Água é composto pelo Diagnóstico do Sistema Existente que mostrou que a área de projeto é objeto de intervenção prevista pela concessionária Águas do Amazonas, de maneira que o projeto se resumiu em prever a aquisição de 4.574 novos hidrômetros.

6.9.5 Projeto Básico Avançado do Sistema de Esgotamento Sanitário

O projeto básico avançado de esgotamento sanitário é composto por 38.021,3 metros de rede coletora de esgoto convencional, 1900,0 metros de rede de esgoto condominial e 5.744,6 metros de interceptores, assim distribuídos nas diversas comunidades da área de projeto, dimensionado para atender a população de final de plano de 27.636 habitantes:

Obra	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Rede convencional:				
Diâmetro 150mm	9.900,4	7.163,0	19.262,7	36.326,1
Diâmetro 200mm	256,0		440,7	696,7
Diâmetro 250mm	64,5	258,3	346,4	669,2
Diâmetro 300mm			186,4	186,4
Diâmetro 350mm	142,9			142,9
Total rede convencional	10.363,8	7.421,3	20.236,2	38.021,3
Rede condominial:				
Diâmetro 100mm	1.900,0			
Interceptor				
Diâmetro 150mm			64,1	64,1
Diâmetro 200mm			118,3	118,3
Diâmetro 250mm			94,7	94,7
Diâmetro 300mm			1.170,3	1.170,3
Diâmetro 400mm			713,2	713,2
Diâmetro 500mm		899,3	1.503,6	2.402,9
Diâmetro 600mm	749,7			749,7
Diâmetro 700mm	461,4			461,4
Total Interceptor	1.211,1		3.664,2	5.774,6

899,3 TABELA DE NOTAS
 RUA REBORETO, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICO APRESENTADO COM REPROGRAFIA
 EXTRAÍDA PELA PARTE COMPROVADA ORIGINAL
 A MIN APRESENTADO, DO ROLFE

1 MAR 2020
 S.P.

RICARDO ANDRADE
 ESCRITURA
 VALDO SOUZA

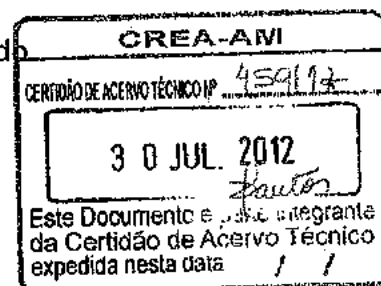
162
 AE

pelo processo de valo de oxidação com desinfecção através da aplicação de raios ultravioleta, com a seguinte capacidade:

Estação de Tratamento de Esgoto	Unidade	1ª Etapa	Final
População contribuinte	Habitantes	7.207	27.636
Vazão de projeto			
Média	L/s	12,28	47,08
Máxima diária	L/s	14,4	55,3
Máxima horária	L/s	20,82	79,84

A estação de tratamento de esgoto foi projetada em dois módulos idênticos, cada um com capacidade para atender uma vazão média de 24,0 l/s. A ETE estará constituída pelas seguintes unidades:

- Elevatória de esgoto bruto
- Tratamento preliminar com grade manual e Caixa de Areia retangular
- Tanques de aeração tipo valo de oxidação
- Elevatória de recirculação de lodo e de excesso de lodo
- Decantadores secundários
- Adensador de lodo por gravidade
- Elevatória de lodo adensado
- Desidratação do lodo adensado com centrífugas
- Desinfecção do efluente tratado com radiação ultravioleta
- Medição de esgoto bruto e tratado em calha Parshall



As características das unidades de tratamento são as seguintes:

- Elevatória de Esgoto Bruto

Serão instaladas duas bombas na primeira etapa, sendo uma em operação e uma reserva. Na etapa final deverá ser instalada mais uma bomba, funcionando duas em paralelo. As bombas a serem instaladas deverão ter as seguintes características:

Tipo: bomba centrífuga submersível

Velocidade: variável com variador de frequência

Vazão unitária: 27,0 l/s

Altura manométrica:

Potência: 7,5 kW



- Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar está constituído por uma grade de barras manual e caixa de areia tipo canal.

- Caixa de areia

Número de unidades: 2

Largura do canal: 1 m

Comprimento da caixa de areia: 8,5 m

- Gradeamento fino:

Número de unidades: 2

Largura do canal: 1 m

Espaçamento entre barras: 10 mm

- Tanque de Aeração

O tanque de aeração será tipo valo de oxidação, com as seguintes características:

Características Operacionais	1ª Etapa	Final
Número de tanques	1	2
Profundidade útil (m)	3,0	3,0
Largura (m)	13,0	13,0
Comprimento trecho reto (m)	36,0	36,0
Diâmetro do trecho curvo (m)	13,0	13,0
Volume total do tanque de aeração (m ³)	1.802	3.604
Eficiência de remoção de DBO (%)	90	90
Quantidade de aeradores	4	12
Tipo de aeradores	Superficial, flutuante	Superficial, flutuante
Potência instalada (CV)	100	300

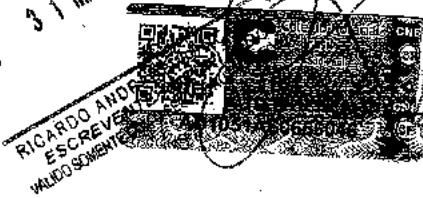
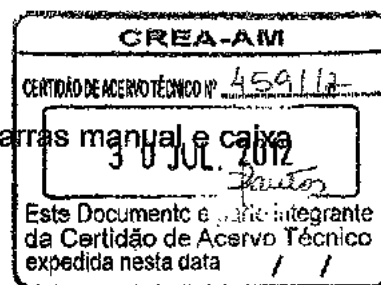
-Elevatória de Recirculação de Lodo e de Excesso de Lodo

Serão instaladas duas bombas na primeira etapa, sendo uma em operação e uma reserva. Na etapa final deverá ser instalada mais uma bomba funcionando duas em paralelo, com capacidade de retorno de 100% de 2250 m³ média diária

As bombas a serem instaladas deverão ter as seguintes características:

Tipo: bomba centrífuga, de eixo horizontal

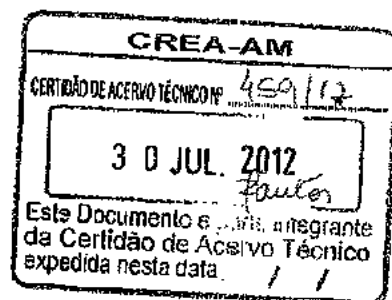
Velocidade: variável com variador de frequência



Vazão: 23,5 l/s

Altura manométrica: 3,0 m.c.a.

Potência: 5 HP



- Decantadores Secundários

Será instalado um decantador na 1ª etapa e um decantador na etapa final, ambos equipados com raspadores de lodo, com as seguintes características, com diâmetro de 12,5 metros e altura útil de lateral de 3,5 metros

- Adensamento de Lodo

Será instalado um adensador de lodo por gravidade na 1ª etapa e um adensador na etapa final, ambos equipados com raspadores de lodo, com diâmetro de 5,0m e profundidade lateral de 3,5 metros

- Bomba de lodo adensado

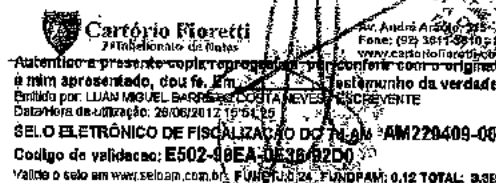
Serão instaladas duas bombas na primeira etapa, sendo uma em operação e uma reserva, com as seguintes características:

Tipo: bomba de deslocamento positivo

Vazão: 2 m³/h

Altura manométrica: 10,0 m.c.a.

Potência: 0,5 CV



- Desidratação do lodo

A desidratação de lodo será efetuada através 02 centrifugas com capacidade unitária de 2m³/h.

- Desinfecção do efluente final com radiação ultravioleta

Prevê-se a utilização de desinfecção através raios ultra-violeta (UV) ao invés de cloração, de maneira a evitar a formação de trihalometanos, que são elementos supostamente cancerígenos.

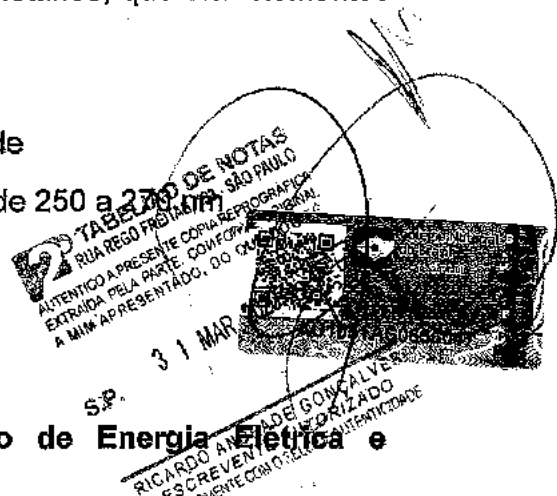
As condições gerais de funcionamento:

Lâmpadas de baixa pressão e baixa ou alta intensidade

Radiação monocromática com comprimento de onda de 250 a 270 nm

Diâmetro das lâmpadas de 15 a 20 mm

Comprimento das lâmpadas de 0,75 a 1,5 m



6.9.6 Projeto Básico Avançado de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública

O Projeto Básico Avançado de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública abrange a elaboração do diagnóstico do sistema existente na área de

CREA-AM

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 459/12

objeto das novas áreas

30 JUL 2012

Este Documento é parte integrante da Certidão de Acervo Técnico expedida nesta data

- 480 Postes

- 4 Transformadores de 75 kVA

- 5.659 metros de eletrodutos rígido de PVC roscável de diâmetro 1", 1 ¼", 1 ½" e 2".

Item	Rede Pública			
	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Postes	21	6	21	48
Transformador 75 kVA	1	2	2	4

Item	Quadras Habitacionais			
	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Postes	112	100	220	432
Eletroduto 1" (m)	930	520	1.683	3.133
Eletroduto 1 1/4" (m)	213	144	423	780
Eletroduto 1 1/2" (m)	213	146	423	782
Eletroduto 2" (m)	276	165	523	964

O Projeto Básico Avançado de Urbanismo, de Paisagismo, e Arquitetura, abrangeu a elaboração dos projetos de 13 Quadras Habitacionais, denominadas de AH-1 a AH13, 07 parques, denominados Parque Jorge Teixeira I e II, Parque Igarapé da Nascente, Parque Igarapé da Sucata, Parque Igarapé da Horta, Parque Igarapé da Madeira e Parque Igarapé da Escola, 01 Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), 02 Centros de Referência de Assistência Social (CRAS), 03 Creches, 01 Unidade Básica de Saúde e 01 Centro de Cultura além dos projetos paisagísticos em cada área de intervenção.

A concepção do projeto de urbanismo procurou conciliar de maneira harmoniosa e segundo as características locais, a inserção de novos equipamentos habitacionais, sociais, de recreação, lazer e esporte ao meio existente, baseado nas normas e na legislação vigente.

No que diz respeito ao projeto das unidades habitacionais deve-se destacar que a concepção foi embasada em aspectos de sustentabilidade e conforto ambiental nas habitações, tendo sido elaborados: Estudos de estratégias bioclimáticas; Estratégias de Sustentabilidade na Construção; Avaliação de Conforto Ambiental e Análise de Benefício-Custo.

59-

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM O

166

Foram projetadas 758 unidades habitacionais, cujas áreas de construção e áreas totais são as seguintes:

Equipamentos Habitacionais	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Unidades Habitacionais (unid.)	204	190	364	758
Habitantes (hab.)	918	855	1.638	3.411
Área Construída (m ²)	8.568	7.980	15.288	31.836
Área Total (ha)	1,79	1,06	4,29	7,14

A área construída dos equipamentos sociais perfaz um total de 5.037 m², assim distribuídos:

Equipamentos Sociais	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
CREAS (m ²)	415	0	0	415
CRAS (m ²)	674	0	531	1.205
Creche (m ²)	739	739	739	2.216
Unidade Básica de Saúde (m ²)	0	0	670	670
Centro de Cultura (m ²)	0	0	531	531

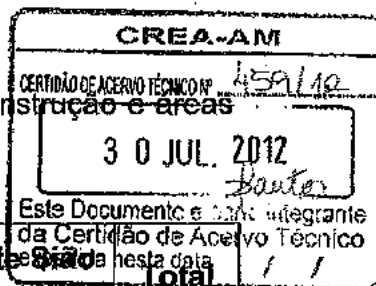
Os equipamentos de lazer e esporte contidos nos parques e praças incluem: quadra poliesportiva, ponto de venda, meia quadra de Street Ball, equipamentos de ginástica, mesas de pingue-pongue, chuveirão, pista de skate, espaço de recreação infantil com amarelinha, escorrega, gangorra, balança, gira-gira, gaiola e escalinho, circuito infantil de bicicleta, estacionamento, mesas para jogos, áreas de estar sombreadas, ciclovia, trilha de caminhada, bancos, bicicletário, espaço educativo com bancos e espaço para educador.

A área construída dos equipamentos de lazer e esportes perfaz um total de 110.739 m², assim distribuídos:

Equipamentos de Lazer e Esporte	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Parques (m2)	14.400	6.972	69.942	91.314
Praças (m2)	16.914	2.511		19.425

No que tange ao projeto de paisagismo, foram selecionadas espécies locais, e também espécies não pioneiras, com a seguinte quantidade:

Paisagismo	Jorge Teixeira III	Bairro Novo e Arthur Virgílio	Monte Sião e Valparaíso	Total
Árvores de Diversas Espécies (unid.)	1.752	1.229	9.009	11.990
Palmeiras (unid.)	145		31	208
Arbustos (unid.)	34		350	384
Forração (unid.)	39.780		126,00	42.973
Gramma (m2)	15.547	6.761,00	13.069,00	35.377



Cartório Flávio
RUA RIBES REIS, 155 - ALDEIA
CENTRO - 79000-000 - MARINGÁ - MS
FONE: (51) 3511-2510 - FAX: (51) 3511-2511
WWW.CARTORIOFLAVIO.COM.BR
A autenticidade a presente cópia pode ser verificada no site: www.cartorioflavio.com.br
Emissão por: LUIZ MIGUEL BARBOSA DE SOUZA
Data de emissão: 28/08/2012 15:51:10
SELO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO TCM - AM/229411-84
Código de validação: DZ70-8WFE-3883-0315
Valida o selo em: www.salem.com.br FUNET/MS - FUND. ANT. 0.42 TOTAL: 9,38R

SP. 31 MAR 2013



Espécies tipo não pioneiras (unid.)	885		

CREA-AM	
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº	459/12
3 0 885 2012	Paulo
Este Documento é parte integrante da Certidão de Acervo Técnico expedida nesta data / /	

6.9.7 Projeto Básico Avançado de Contenções Geotécnicas

A comunidade Jorge Teixeira III apresenta áreas com risco de escorregamento geotécnico em função das altas declividades e da expressiva quantidade de casas construídas no local.

Foram elaborados estudos e projetos para a contenção geotécnica nesta área para garantir a estabilidade dos taludes.

Em função das sondagens geotécnicas efetuadas foi elaborado o perfil da cunha de escorregamento para 06 seções transversais e calculados os coeficientes de segurança pelos métodos de Fellenius, Bishop, Janbu, Morgenstern-Price e Spencer, adotando-se coeficiente de segurança mínimo de 1,50.

No total foram projetados 5.132 metros de muros de contenção tipo flexão, com alturas variáveis, conforme se apresenta a seguir:

Altura dos Muros (m)	Extensão dos Muros (m)
Até 0,80m	1.129
Até 1,40m	2.709
Até 2,00m	1.095
Até 3,00m	116
Até 4,00m	70
Até 5,50m	13
Total	5.132

Cartório Piretti
 Tabelionato de Notas
 Autenticado e presente cópia reprográfica do documento com o original e mim apresentado, doc. fe. em 28/08/2012, testemunho da verdade.
 Emitido por: LUIZ MIGUEL BARRETO COSTA NEVES, ESCRIVENTE
 Data/Hora de utilização: 28/08/2012 15:33:31
 SELO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO TJAM AM228413-80
 Código de validade: 95E1-8203-888E-72G5
 Valor do selo em www.sepam.com.br EUNET: 0,24 EUNEPAM: 0,12 TOTAL: 3,38

6.9.8 Levantamentos de Campo Geotécnicos

Foram efetuados ensaios de solos e sondagens a percussão.

Os ensaios geotécnicos foram realizados para caracterizar o tipo de embasamento existente no atual sistema viário de maneira a permitir o dimensionamento da base e sub-base a ser utilizada.

Foram elaborados os ensaios a seguir discriminados em 06 amostras

- Determinação de curva granulométrica
- Determinação de índices de liquidez e plasticidade
- Ensaio de compactação
- Determinação do índice de CBR

As sondagens a percussão foram efetuadas atendendo a norma NBR 6484/2001 da ABNT "Solos - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de Ensaio", em um total de 316,87 metros conforme a seguir discriminado.

TABELÃO DE NOTAS
 MARIA REGO FREITAS, 133 - SMO-10
 AUTENTICO E PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
 EXTRAÍDA PELO TITULAR, CONFORME ORIGINAL
 A MIM APRESENTADO, DO Q. 200 UFE
 31 MAR 2012
 S.P.
 SECRETARIA DE GOVERNANÇA
 AUTORIZADO
 168

Cartório Fioretti
28/06/2012 12:12:25

Autenticar a presente cópia reproduzida por conter com o original a mim apresentado, dou fe. Em
Emitido por: LUIZ MIGUEL BARRETO COSTA NEVES ESCRIVENTE
Data/Hora da utilização: 28/06/2012 12:12:25
DELO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO TJ-AM AM229412-02
Código de validação: 450CEFCB45C6F2B1
Valide o selo em www.selosam.com.br FUNEL: 0,12 FUNOPAR: 0,12 TOTAL: 0,24

CREA-AM
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 459/12
30 JUL 2012
Este Documento é integrante da Certidão de Acervo Técnico expedida nesta data

Sondagem	Local	Profundidade (m)
SP-01	Rua Traíra esq. com rua Cururu – Jorge Teixeira III	12,45
SP-02	Rua Sardinha – Jorge Teixeira III	45,45
SP-03	Av. Itaúba – Jorge Teixeira III	36,45
SP-04	Rua Peixe-Boi com av. Tambaqui – Jorge Teixeira III	30,65
SP-05	Rua Lontra com rua Pirarucu – Jorge Teixeira III	37,37
SP-06	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE	15,45
SP-07	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE	15,45
SP-08	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE	15,45
SP-09	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE	15,45
SP-10	Área Habitacional AH3	15,45
SP-11	Área Habitacional AH2	15,45
SP-12	Área Habitacional AH1	15,45
Total		316,87

6.9.9 Levantamentos Topográficos

Foram efetuados ensaios de solos e sondagens a percussão.

Para a execução do levantamento topográfico foi utilizado o método das direções que consiste nas medições angulares horizontais com visadas das direções determinantes nas duas posições de medição permitidas pela estação (direta e inversa).

A partir de uma direção tomada como origem, que ocupa diferentes posições no limbo horizontal da estação, foram materializados marcos topográficos por pinos ou piquetes, devidamente posicionados permitindo realizar uma série de medições a fim de caracterizar fielmente o relevo o terreno.

Todos os elementos observados (ângulos, distâncias, altura do instrumento, altura do sinal, leituras nas miras e outros elementos que possibilitem os cálculos) foram registrados, na memória da estação, de forma clara, ordenada, completa, precisa e impessoal.

Foram cadastrados e bem caracterizados os quarteirões de ruas, larguras de ruas e passeios, meio-fio principais edificações (Edifícios públicos, quartéis, escolas etc), logradouros públicos como praças, estádios, jardins etc.

Também foram levantadas todas as testadas de imóveis, muros, cercas de terrenos baldios, postes, bueiros registrando toda a geratriz inferior a montante e jusante assim como seu diâmetro e tipo de material de construção, pontes, pontilhões, viadutos, início e fim de pavimentos indicando o tipo, rodovias



indicando os bordo de crista e pé de aterro, áreas onde se situam erosões de forma a caracterizar o volume erodido e os talwegues formados, córregos, rios, nível d'água, assim como os demais pontos considerados importantes para a finalidade do estudo e/ou projeto, figurando os mesmo em planta, por ruas e quarteirões.

As precisões obtidas da poligonal principal foram:

Erro Angular	0°01'23"
Erro Relativo	1:25,641
Erro Linear	0.0298
Altimétrico	0,001

As quantidades realizadas foram as seguintes:

Área levantada: 945.000 m²

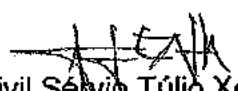
Pontos levantados: 41.644

Foi utilizada 01 Estação Total Topcon CTS 3007 com precisão de leitura angular direta de 7" (sete segundo-arco).

7 – Identificação do Signatário:

Representante do Contratante

Data: 15/12/2011

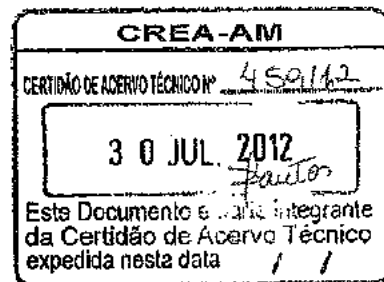

Eng. Civil Sérgio Túlio Xerez de Mattos
Subsecretário Municipal de Serviços Básicos
CREA 1448-D/AM


Cartório Fioretti
794 (distrito de Notas)
Autenticado a presente suplica reprografia e conferido com o original
a mim apresentado, dou fe. Em: _____
emitido por: LUAN MIGUEL BARRETO DE MATTOS, ESCRIVENTE
Data/Hora de utilização: 28/06/2012 15:51:52
SELO ELETRÔNICO DE FISCALIZAÇÃO DO TJAM AM229414-09
Codigo de validacao: 2873-8520-F442-648F
Valide o selo em www.seloam.com.br EUNIPAM: 0,12 TOTAL: 0,367


TABELIÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 132 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DOU FE

S.P.

RICARDO ANDRADE
ESCREVENTE AUTENTICO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE NOTAS





CREA-SP

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



ENCIBRA S/A
QUESTÃO N.º 396

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO N.º:

6260211

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 8210200602597176, 92221220092439586 e 92221220092056686

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional RUSSELL RUDOLF LUDWIG

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N.º 5061109356

Atribuições do artigo 07, exceto Pontes e Grandes Estruturas, da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Corresponsável Técnico por Coordenação, Estudo, Planejamento e Projeto na área da Engenharia Civil - Estudos de Consolidação do Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Guarulhos - PDSE.

Quantificação Especificadas Conforme Atestado anexo, limitadas as atribuições acima.

Local da obra/serviço Município de Guarulhos

Cidade Guarulhos

Estado SP

Valor Contratual: R\$ 1.116.213,68 (Dezembro/05)
Aditivo: R\$ 223.629,30 (Novembro/06)
Executado R\$ 1.313.998,98 (Janeiro/07)

Período Dezembro/2005 a Janeiro/2007

Contratante Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos - SAAE

Contratada Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N.º 0165079

****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).

São Paulo, terça-feira, 23 de março de 2010

Conferido: Valéria I. Zanchetta Alves

Eng. Luis Alberto Bourreau
CREASP N.º 0600284744

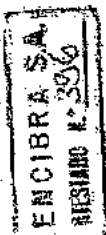
IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

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

22 TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
NÚMERO A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA

S.P.

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDA SOMENTE COM O SELO DE M.



ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para fins de acervo técnico, que o consórcio **ENCIBRA-ACTHON**, formado pelas empresas **ENCIBRA S.A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA**, registrada no CREA/SP sob nº 0165079 e no CNPJ sob nº 33.160.102/0001-23, e **ACTHON PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA**, registrada no CREA/SP sob nº 0694291 e no CNPJ sob nº 06.098.135/0001-18, realizou, de inteiro conteúdo e dentro dos prazos pactuados, no âmbito do **Contrato nº 068/05** e do **Processo Administrativo nº 3222/05** que lhe deu origem, os serviços com as características discriminadas a seguir.

1. ELEMENTOS DO CONTRATO

- a) **Título:** Estudos de Consolidação do Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Guarulhos - PDSE, Concepção e Licenciamento Ambiental dos Subistemas da Primeira Etapa e Detalhamento das Unidades de Etapa Imediata;
- b) **Objeto:** Prestação de serviços de engenharia consultiva para a elaboração de estudos técnicos, ambientais, econômicos e financeiros destinados a identificar e ordenar obras, ações e providências, possibilitando a adequação, ampliação e melhoria das condições operacionais do sistema de esgotamento sanitário do município de Guarulhos, notadamente no que se refere ao tratamento de seus efluentes, observadas as prescrições legais protetoras do meio ambiente e as demais restrições existentes;
- c) **Período:** Dezembro de 2005 a janeiro de 2007;
- d) **Valor:** R\$ 1.313.998,98 (um milhão, trezentos e treze mil, novecentos e noventa e oito reais e noventa e oito centavos).

2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ESTUDADO

- a) **Extensão territorial da área de projeto:** 175 km² (área urbana);
- b) **População:**

PARÂMETRO	ANO		
	2008	2018	2028
População atendida	1.288.944	1.490.089	1.585.288

- c) **Vazão e carga orgânica:**

PARÂMETRO	ANO		
	2008	2018	2028
Vazão Média (l/s)	2.007	2.690	2.732
Carga Orgânica (kg DBO/dia)	60.357	80.844	82.461

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, PELO CREA-SP, SOB Nº 525-02313

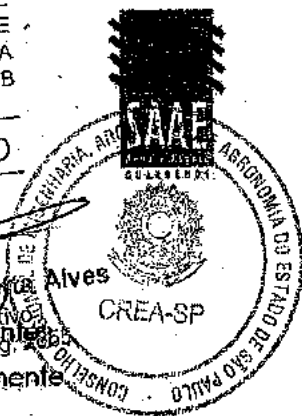
SÃO PAULO, 23/03/10

Valéria Izabela Anes
Agente Administrativo
CPS-APAES-SP - Reg. 2655



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

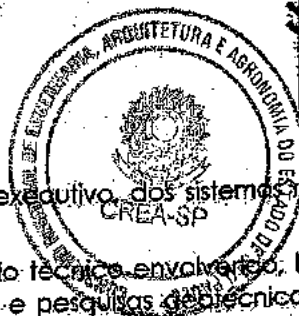
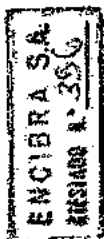


d) Principais características do sistema existente:

- Extensão de rede coletora: 1.300 km;
- Ligações de água e esgoto: 279.234 e 214.740 m, respectivamente;
- Economias de água e esgoto: 337.531 e 264.504, respectivamente.

3. RELAÇÃO GERAL DE ATIVIDADES

- Revisão e complementação do estudo das alternativas para o tratamento dos esgotos do município trabalhadas no PDSE;
- Definição e caracterização física da área de planejamento;
- Análise dos estudos e planos relacionados ao objeto dos trabalhos, tanto no plano municipal como regional;
- Revisão e consolidação dos estudos demográficos elaborados no âmbito do PDSE;
- Análise de consolidação dos parâmetros básicos de projeto;
- Composição das vazões de contribuição e cargas orgânicas de planejamento ao longo do horizonte de projeto (2008-2028);
- Análise e ampliação das alternativas propostas no PDSE, compondo-se novas possibilidades para o tratamento de esgotos do município (cenários);
- Pré-dimensionamento hidráulico de todas as alternativas (cenários) identificadas, considerando-se as originalmente propostas no PDSE e as acrescentadas nesta fase dos trabalhos;
- Estimativa dos custos de implantação, operação e manutenção, relativos a cada novo cenário;
- Análise técnica, econômica, financeira e ambiental das alternativas (cenários), indicando-se a solução mais apropriada ao momento e condições presentes;
- Descrição da solução proposta;
- Definição, em conjunto com o SAAE, das obras de etapa imediata e de primeira etapa, considerando-se o estudo de alternativas, os custos estimados e as perspectivas de investimento da autarquia;
- Elaboração de estudo de concepção das obras de primeira etapa;
- Elaboração de parecer ambiental contendo a identificação e valoração econômica dos danos ambientais;
- Licenciamento ambiental das obras de primeira etapa;
- Elaboração de estudos para obtenção de licenças complementares ao licenciamento ambiental (DEPRN, DAEE, IFHAN, CETESB);
- Elaboração de projeto executivo das obras de etapa imediata;
- Complementação das informações e acompanhamento do licenciamento ambiental das obras de etapa imediata, em função das alterações introduzidas por



ocasião do detalhamento, em nível de projeto executivo, dos sistemas relacionados àquela etapa;

- s): Realização de serviços complementares de apoio técnico, envolvendo, basicamente, levantamentos topográficos e cadastrais e pesquisas geotécnicas para conhecimento do subsolo.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 025-02313

4. CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS E PROJETOS DESENVOLVIDOS

4.1. Estudo de Consolidação das Alternativas Trabalhadas no PDSE

a) Estudos Preliminares:

- Revisão dos estudos demográfico e populacional;
- Revisão dos critérios e parâmetros do projeto;
- Revisão das vazões e cargas orgânicas por sub-bacia;

SÃO PAULO, 23/03/10

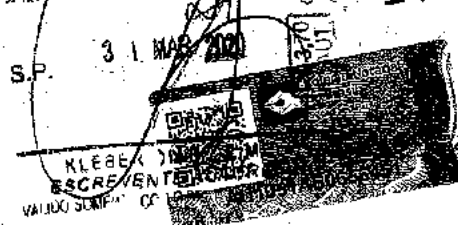
Valéria Izabel Zanichetta Alves
Administrativo I
UPS-APL-ESP - Reg. 2655

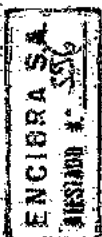
b) Detalhamento do estudo de alternativas de concepção do sistema

- Revisão dos estudos demográfico e populacional;
- Identificação das alternativas de agrupamento das sub-bacias em torno de possíveis estações de tratamento, considerando-se tanto as unidades do sistema metropolitano (São Miguel e Parque Novo Mundo) como unidades a serem implantadas pelo município;
- Avaliação e consideração das possibilidades de reversão, em contraposição à condição de escoamento natural dos esgotos para as unidades de tratamento propostas;
- Definição dos cenários a serem detalhados, considerando-se as diversas possibilidades contidas entre as condições extremas para a realização do tratamento (condução dos esgotos exclusivamente para as unidades do sistema metropolitano e tratamento integral pelo município);
- Detalhamento das alternativas, em nível preliminar, e estimativa dos respectivos custos de implantação, operação e manutenção;
- Construção da matriz de análise econômica dos cenários estudados, estabelecendo-se os custos, a valor presente, em função de um intervalo de eventuais tarifas a serem praticadas para utilização das estações de tratamento do sistema metropolitano;
- Identificação e indicação da alternativa a ser detalhada, cujos principais elementos característicos, oriundos dos estudos preliminares relativos a esta fase, são os seguintes:

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO PRÓPRIAS

DENOMINAÇÃO	CAPACIDADE (L/S)	POP. ATENDIDA (HAB.)	ÁREA NECESSÁRIA (HA)
ETE B1	589	292.229	4,94
ETE B2	444	207.674	4,17
ETE B3	635	319.531	5,14

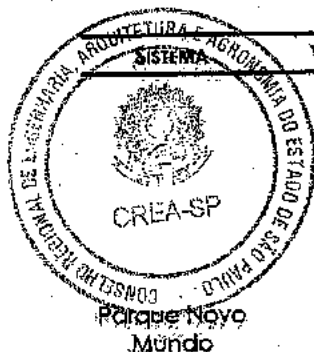




ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

SISTEMA	VERTENTE	EEE	VAZÃO (l/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)	DIÂMETRO DA LR (MM)	EXTENSÃO DA LR (M)
Parque Novo Mundo	1	EP1	870	5	125	1200	169
		EE1	1.058	18	611	1300	692
		EE2	1.157	14	543	1300	245
	2	EE3	81	6	15	400	594
		EE4	313	20	200	700	2492
		EP1(2)	171	4	20	600	5
São Miguel	2	EP2	377	4	40	800	5
		EE-ITI-13	434	5	80	800	7
		EF3M	559	6	100	900	380
B1	Única	EFB1	979	8	250	1200	10
		EPSA	88	4	12	400	5
		EP7A	500	5	80	900	5
B3	Única	EFB3	721	10	250	1100	12
B4	Única	EFB4	1.061	9	300	1300	11
Sudeste	Única	EEE7	156	6	30	500	1.672

INTERCEPTORES



SISTEMA	VERTENTE	DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
1	IT PNM V1		200	588
			500	524
			600	448
			800	77
			1000	1.248
			1200	1.149
			1500	3.134
		Total		7.166
2	IT PNM V2		300	767
			500	584
			600	1.542
			800	2.003
			900	2.313
		Total		7.209
2	IT SM V2		800	92
		Total		92
3	IT SM V3		200	909
			400	696
		Total		1.605

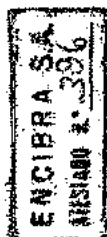
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, RELO CREA-SP SOB N.º 525 - 02313

SÃO PAULO, 23/03/10

[Signature]
Válcia Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPS-PAEESP - Reg. 2855

2º TABULADO DE NOTAS 20
RUA...
AUTENTICO...
EXTRAIDA DA PARTE...
A MIN APRESENTADO...

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDA SEMPRE EM O...



SISTEMA	VERTENTE	DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
B1	Única	III-13	800	640
			1000	1.765
			Total	2.405
		II B1	600	1.118
			800	1.775
			900	853
			1000	1.037
			1200	897
			1500	1.825
			Total	7.506
B2	Única	II B3	400	1.492
			500	1.504
			600	765
			800	1.293
			1000	757
Total	5.811			
B3	Única	II B4	600	700
			Total	760
			Total Geral	34.615

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 825-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Valéria Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPS-APEAESP - Reg. 2658 B4

4.2. Estudo de Concepção e Licenciamento Ambiental das Unidades de Primeira Etapa

a) Atividades principais:

- Dimensionamento e detalhamento, em nível de projeto básico, das unidades componentes das vertentes 2 e 3 do sistema São Miguel (redes, coletores, interceptores, elevatórias, linhas de recalque e sifões);
- Preparação de toda a documentação necessária e acompanhamento integral do processo até obtenção da Licença Ambiental Prévia - LP do empreendimento na Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo;

b) Características das unidades componentes desta etapa:

- Redes, coletores-troncos e interceptores por método destrutivo (valas);

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
PVC	200	6.537
PVC	300	9.078
Concreto Armado	400	5.785
Concreto Armado	500	4.812
Concreto Armado	600	1.334
Concreto Armado	800	

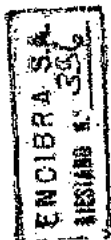
TABELA DE PREÇOS
RUA REGO FREITAS, 135 - JARDIM PAULISTA
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAI DA PARTE COMPLETA ORIGINAL
A MINHA PRESENTADO EM 03/04/2010 PA 5025/00

S.P.

31 MAR 2020

KLEBER DIAS DE SOUZA
ESCREV. TE
MOSP

176



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/20



- Redes, coletores, troncos e interceptores pelo método não destrutivo:

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
PVC CREA-SP	200	150
PVC	300	40
Concreto Armado	400	652
Concreto Armado	500	439
Concreto Armado	600	784

- Linhas de recalque:

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
Ferro Fundido	100	276
Ferro Fundido	200	551
Ferro Fundido	250	51
Ferro Fundido	400	1.441
Ferro Fundido	500	1.259

- Sifões invertidos:

DIÂMETRO (MM)	VAZÃO MÁXIMA (L/s)
2 Ø 500 + 1 Ø 300	412

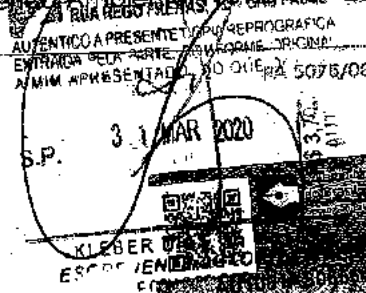
- Estações elevatórias:

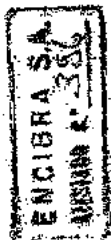
VAZÃO MÁXIMA (L/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)	TIPO
102	8	20	Poço Úmido
150	8	25	Poço Úmido
79	7	10	Poço Úmido
264	9	50	Poço seco
33	11	10	Poço Úmido
147	15	45	Poço Úmido
5	13	5	Poço Úmido
37	12	10	Poço Úmido
163	16	60	Poço Úmido
240	13	60	Poço seco

4.3. Projetos Executivos das Unidades de Etapa Imediata

- a) Atividades principais:

- Dimensionamento e detalhamento, em nível de projeto executivo, das unidades componentes dos sistemas Capuçu, Fortaleza e Reuso (coletores-troncos, interceptores, estações elevatórias, linhas de recalque, sifões e estações de tratamento);
- Preparação de toda a documentação necessária e acompanhamento integral do processo até obtenção da Licença de Instalação (LI) do





O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

[Signature]



emprego em nome da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo;
Isabel Zanchetta Alves
Assistente Administrativo I
UPB-APAES-SP - Reg. 2004-580

b) Características das unidades componentes do sistema Cabucu:

■ Coletores-troncos:

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)				TOTAL
	200 MM	300 MM	400 MM	500 MM	
CT-Tramo 1	68,00	2,50	-	-	70,50
CT-Tramo 2	175,70	162,95	1.033,73	-	1.372,38
CT-Tramo 3	23,50	-	618,01	-	641,51
CT-Tramo 4	19,85	-	491,90	327,11	838,86
TOTAL GERAL					2.923,25

Nota: Tubulações em PVC, exceto para Ø 500 mm (concreto armado).

■ Linhas de recalque:

DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)	MATERIAL
LR-1	150	331,00	Ferro Fundido
LR-2	250	262,00	Ferro Fundido
LR-3	250	315,00	Ferro Fundido

■ Estações elevatórias:

DENOMINAÇÃO	VAZÃO (l/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)
EEE-1	13,89	10,50	4,05
EEE-2	67,82	16,19	18,22
EEE-3	81,70	12,44	23,36

■ Estação de tratamento:

PARÂMETROS DO ESGOTO SANITÁRIO AFLUENTE	ANO DE ATENDIMENTO		
	2008	2018	2028
População atendida (hab.)	19.342	30.994	41.331
Vazão máxima (l/s)	60,05	95,55	127,52
Carga DBO (kg/dia)	1.044	1.674	2.214
Concentração DBO (mg/l)	353	357	354
Carga DQO (kg/dia)	2.088	3.348	4.428
Concentração DQO (mg/l)	706	714	708
Carga N-NKT (kgN/dia)	174	279	372
Concentração N-NKT (mgN/l)	59	60	59
Carga de fósforo (kg/dia)	23,2	37,2	49,6
Concentração de fósforo (mg/l)	7,8	7,9	7,9
NMP (coliformes fecais/100 ml)	6,5x10 ⁷	6,6x10 ⁷	6,6x10 ⁷

■ Características técnicas da unidade de tratamento:

Página 7 de 16

Cód. 27.02.172

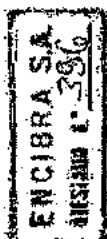
S.P.

31 MAR 2010

PA 5076/00

178

KLBER STAS DE
ESCREVENTE AUT
VAI SER SORTEADO COM O SELO DE



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525 - 02313

SÃO PAULO, 23/03/20



Valéria Izabel Zanbetta
Administrativo 2655

- Processo de tratamento em nível secundário, composto por tratamento biológico anaeróbio através de reatores UASB (reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manio de lodo), seguido por tratamento biológico aeróbio através de sistema de lodos ativados com nitrificação (tanque de aeração), acompanhados de decantadores secundários; estabilização do lodo biológico produzido nos tanques de aeração nos reatores UASB; desaguamento do lodo removido dos UASB através de adensador mecânico e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; e desinfecção do efluente final por cloração (para eventual implantação futura);
- Estação elevatória final (vazão de 138 l/s e altura manométrica de 17,57 mca) tipo poço úmido, constituída de grade média (# 25 mm) manual, dois (1+1R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 50 cv cada dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira tipo escada com abertura de 3 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizado, composto de uma unidade de cada equipamento; sistema de tratamento preliminar reserva composto por gradeamento de limpeza manual e caixa de areia do tipo canal de velocidade constante, com nível controlado por calha Parshall de W=9";
- Tratamento biológico anaeróbio por meio de três reatores de fluxo ascendente e manio de lodo (UASB), de seção transversal quadrada com 14,00 m de lado e altura útil total de 4,70 m, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;
- Sistema de queima de gás constituído de dois queimadores, um do tipo "flare enclausurado" com capacidade para 50 Nm³ /hora e um "flare de emergência" tipo elevado, implantado em primeira etapa;
- Tratamento biológico aeróbio constituído de três tanques de aeração de seção transversal retangular, com 30,00 m de comprimento e 4,40 m de largura, com sistema de aeração por ar difuso composta por difusores de membrana de EPDM de bolhas finas, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma implantada em segunda etapa;
- Sistema de fornecimento de ar através de quatro sopradores tipo "roots" de 60 cv cada, com variador de velocidade, três instalados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Decantadores secundários compostos por duas unidades com diâmetro de 14,00 m e altura lateral de 3,60 m, dotados de raspadores de lodo de tração periférica, sendo as duas unidades implantadas em primeira etapa;
- Sistema de recirculação de lodo constituído de dois reatores dependentes, um com bombeamento para a caixa de alimentação

TABELA DE NOTAS
EXTRADA PELA PARTE DOMINANTE ORIGINAL
A MIN APRESENTADO: 03/03/2020

S.P. 31 MAR 2020
KLEBER DIAS
ESCREVENTE AUTORIZA



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA, PELO CREA-SP, SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23, 03, 10



Agente Administrativo
Fátima SP - Reg. 2855

ção de esgoto dos UASB, composta por duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com velocidades variáveis através de variador de frequência, e o outro recalque para a entrada dos tanques de aeração, composta por duas (1+1R) bombas submersíveis, todas as bombas implantadas em primeira etapa;

- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 5 l/s, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por dois tanques de lodo de seção prismática sobre tronco piramidal de bases quadradas, com volume unitário de 20 m³, duas unidades (1+1R) de adensadores estáticos/mecânicos seguidos de duas unidades (1+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para até 2 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 1,5 a 2,5 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, todo o sistema implantado em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevada com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentas, casa de desidratação de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 238,81 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;
- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 10 mg Cl₂/l e tanque de contato com volume de 229,5 m³ (proporcionando um tempo de contato, para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 25,50 m de comprimento e 4,50 m de largura, a ser implantado futuramente;
- Emissário final por gravidade em concreto armado com 400 mm de diâmetro, extensão de 95,00 m e lançamento no Córrego Cabuçu.

c) Características das unidades componentes do sistema Fortaleza:

▪ Coletores-troncos:

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)				TOTAL
	200 MM	300 MM	400 MM	500 MM	
CT-Tramo 1	534,16	210,35	-	-	744,51
CT-Tramo 2	-	-	479,97	-	479,97
TOTAL GERAL					1.224,48

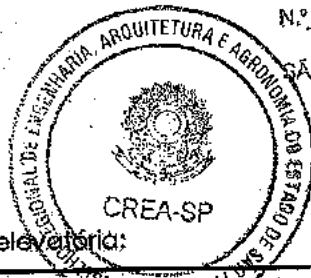
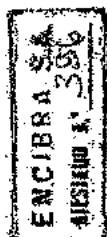
Nota: Tubulações em PVC.

▪ Linha de recalque:

DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)	TIPO DE MATERIAL
LR-1	250	244,00	Reforço fundido

31 MAR 2010
KLEBER FREITAS, 1º S.º
AUTENTICA PRESENTE COM ORIGINAL
EXTRADA PELA PARTE, CONFIRMA ORIGINAL
A MINHA PRESENTADO, QUE É DOU FE





O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Válcia Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
P. 2655



Estação elevatória:

DENOMINAÇÃO	VAZÃO (l/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)
EEF-Fortaleza	80,00	18,80	40

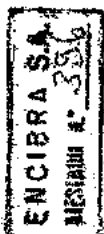
Estação de tratamento:

PARÂMETROS DO ESGOTO SANITÁRIO AFLUENTE	ANO DE ATENDIMENTO		
	2008	2018	2028
População atendida (hab.)	13.078	27.017	30.779
Vazão máxima (l/s)	40,13	82,55	94,19
Carga DBO (kg/dia)	706	1.459	1.662
Concentração DBO (mg/l)	360	363	362
Carga DQO (kg/dia)	1.412	2.918	3.324
Concentração DQO (mg/l)	720	726	724
Carga N-NKT (kgN/dia)	118	243	277
Concentração N-NKT (mgN/l)	60	60	60
Carga de fósforo (kg/dia)	15,7	32,4	36,9
Concentração de fósforo (mg/l)	8,0	8,1	8,0
NMP (coliformes fecais/100 ml)	6,7x107	6,7x107	6,7x107

Características técnicas da unidade de tratamento:

- Processo de tratamento em nível secundário composto por tratamento biológico aeróbio do esgoto efluente da desarenação através de lodos ativados por aerção prolongada, operando em batelados, com períodos de aerção durante a alimentação; desaguamento do lodo em excesso com uso de tanque de adensamento e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; desinfecção do efluente final por cloração; e pós-aerção do efluente final através de aeradores mecânicos e de escada de aerção;
- Estação elevatória final (vazão de 110 l/s e altura manométrica de 7,00 mca) tipo poço úmido, constituída de grade média (# 20 mm) manual, dois (I+R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 20 cv cada dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira-tipo escada com abertura de 6 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizada, composto de uma unidade de cada equipamento; sistema de tratamento preliminar reserva composto por gradeamento de limpeza manual e caixa de areia do tipo canal de velocidade constante, com nível controlado por calha Parshall de W=9";
- Tratamento biológico aeróbio por meio de quatro reatores biológicos (tanques de aerção/decanção) com aeração transversal retangular, medindo 25,00 m de comprimento e 20,00 m de largura, sistema de aeração por difusores de bolhas finas.

PA 5076408
31 MAR 2010
KLEBER DIAS
ESCREVENTE ADMINISTRATIVO
VALOR: 100,00



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23.03.10

Valéria Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPS-APEAESP - Reg. 2666



tema de aeração por ar difuso composto por difusores de membrana de EPDM de bolhas finas, misturadores tipo turbina para aeração e aplicação de soda cáustica e de cloreto férrico, sendo três reatores implantados em primeira etapa e um em segunda etapa;

- Sistema de fornecimento de ar através de três sopradores tipo "ro-ots" de 100 cv cada, com variador de velocidade, todos instalados em primeira etapa;
- Sistema de adensamento de lodo constituído por quatro tanques de seção transversal retangular com 5,75 m de comprimento e 3,00 m de largura, sendo três tanques implantados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Sistema de concentração e descarte de espuma constituído por um tanque de seção transversal quadrada com 1,20 m de lado, volume de 1,7 m³, equipado com misturador rápido de 1 cv de potência e duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 2 m³/h, implantado em primeira etapa;
- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 12 m³/h, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por dois tanques de lodo de seção prismática sobre tronco piramidal de bases quadradas, com volume unitário de 40 m³, duas unidades (1+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para até 4 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 3,0 a 5,0 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, todo o sistema implantado em primeira etapa;
- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 8 mg-Cl₂/l e tanque de contato com volume de 530 m³ (proporcionando um tempo de contato para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 18,00 m de comprimento e 10,00 m de largura, a ser implantado na primeira etapa;
- Sistema de pós-aeração do efluente tratado composto por dois aeradores mecânicos com potência de aspiração e difusão do ar na massa líquida de 3,0 cv cada, instalados no tanque de contato, complementado com escada de aeração dotada de 28 degraus com queda de 0,45 m em cada degrau, implantado totalmente em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevado com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentas, casa de desidratação de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 580,84 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;

PA 3076/08
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE COMETIDA ORIGINAL
A MIN. APRESENTADO

Página 11 de 16

Céd. 27.02.172

31 MAR 2020

KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUT
VALIDA SOMENTE COM O SELO

182



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/20



Valéria Zamboni Alves
Fiscal Administrativo I
Reg. 2655

- Emissão final por gravidade em ferro fundido com 300 mm de diâmetro, extensão de 132,00 m e lançamento no Córrego do Entulho;

d). Características das unidades componentes do sistema Reuso:

▪ Coletores-írricos:

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)					TOTAL
	300 MM	400 MM	500 MM	600 MM	800 MM	
CT-1 (1)	632,98	601,85	2.334,69	474,27	25,00	4.068,79
CT-1 (2)	-	-	-	1.760,13	622,34	2.382,47
CT-2	560,67	-	-	-	-	560,67
TOTAL GERAL						7.011,93

Notas: Tubulações em concreto armado, exceto Ø 300 mm (PVC).

(1) Método destrutivo (vala).

(2) Método não destrutivo.

▪ Estação de tratamento:

PARÂMETROS DO ESGOTO SANITÁRIO: AFLUENTE	ANO DE ATENDIMENTO		
	2008	2018	2028
População atendida (hab.)	61.720	75.485	82.030
Vazão máxima (l/s)	244,78	294,09	321,75
Carga DBO (kg/dia)	5.349	6.430	7.122
Concentração DBO (mg/l)	417	417	419
Carga DQO (kg/dia)	11.233	13.503	14.956
Concentração DQO (mg/l)	876	875	880
Carga N-NKT (kgN/dia)	802	965	1.068
Concentração N-NKT (mgN/l)	63	63	63
Carga de fósforo (kg/dia)	112	135	150
Concentração de fósforo (mg/l)	8,8	8,8	8,8
NMP (coliformes fecais/100 ml)	4,8x10 ⁶	4,8x10 ⁶	4,8x10 ⁶

▪ Características técnicas da unidade de tratamento:

- Processo de tratamento em nível terciário composto por tratamento biológico anaeróbio através de reatores UASB (reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manto de lodo), com aplicação de soda cáustica para controle de pH; tratamento biológico aeróbio do esgoto efluente do tratamento anaeróbio através de sistemas de lodo ativado com nitrificação (tanque de aeração) seguido de decantadores secundários; desaguamento do lodo em excesso com uso de tanque de adensamento e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; desinfecção do efluente final por cloração; pós-aeração do efluente final através de aeradores mecânicos; unidades para a remoção de nutrientes N (tanques anóxicos) e P (tratamento físico-químico), a serem implantadas em 2ª e 3ª etapa; e

AUTENTICO PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, SOB N.º 525-02313

PA 5076/08
31 MAR 2020
S.P.

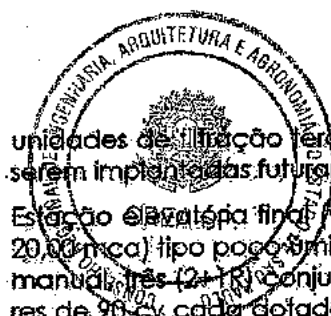
183





O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10



Valéria Izabel Zanchettari
Secretaria Administrativa I
LPS-APRA-2655

unidades de filtração terciária para produção de água de reuso, a serem implantadas futuramente;

- Estação Elevatória final vazão de 330 l/s e altura manométrica de 20,00 mca) tipo pogo-brido, constituída de grade média (# 25 mm) manual, três (2+1R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 90 cv cada dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira tipo escada com abertura de 3 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizado, composto de duas unidades de cada equipamento, ambos implantados em primeira etapa;
- Tratamento anaeróbio por meio de quatro reatores de fluxo ascendente e manto de lodo (UASB) de seção transversal retangular com 21,00 m de comprimento, 18,00 m de largura e 4,70 m de altura útil, todos implantados em primeira etapa;
- Sistema de queima de gás constituído de dois queimadores, um do tipo "flare enclausurado" com capacidade para 180 Nm³/hora e um "flare de emergência" tipo elevado, implantado em primeira etapa;
- Tratamento aeróbio por meio de três tanques de aeração de seção transversal retangular com 50,00 m de comprimento e 12,00 m de largura, com sistema de aeração por ar difuso composto por difusores de membrana EPDM de bolhas finas, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;
- Sistema de fornecimento de ar através de quatro sopradores tipo "roots" de 125 cv cada, com variador de velocidade, três instalados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Sistema de decantação secundária constituído de duas unidades com diâmetro de 26,00 metros e altura lateral de 3,60 m, dotados de raspadores de lodo de tração periférica, sendo as duas unidades implantadas em primeira etapa;
- Sistema de recirculação de lodo constituído por dois recalques independentes, um com bombeamento para a caixa de alimentação de esgoto dos UASB, composto por duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com velocidades variáveis através de variador de frequência, e outro recalque para a entrada dos tanques de aeração, composto por quatro (3+1R) bombas submersíveis, todas as bombas implantadas em primeira etapa;
- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 10 m³/h, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por três tanques de lodo de seção prismática sobre tronco piramidal, com grades quadradas

COPIA AUTÊNTICA
AUTENTICA PRESENTE
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO

PA 5076/08
31 MAR 2020
KLEBER DE CARVALHO
ESCREVENTE
VALID: 30/03/2020



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Valéria Izabel Z...
Agente Administrativo
FEAESP - Reg. 2855



das, com volume unitário de 60 m³, três unidades (2+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para, até 2 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 1,5 a 2,5 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;

- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 7 mg Cl₂/l e tanque de contato com volume de 588 m³ (proporcionando um tempo de contato, para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 28,00 m de comprimento e 10,50 m de largura, implantado na primeira etapa;
- Sistema de pós-aeração do efluente tratado composto por sete aeradores mecânicos com aspiração e difusão do ar na massa líquida com 3 cv cada, instalados no tanque de contato, implantado totalmente em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevado com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentais, casa de desidratação de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 461,82 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;
- Tanque anóxico com volume de 4.500 m³, implantado em segunda etapa;
- Sistema de filtração terciária por membranas, a ser implantado futuramente;
- Emissão final por gravidade em PEAD com 500 mm de diâmetro, extensão de 439,00 m e lançamento no rio Baquirivu;

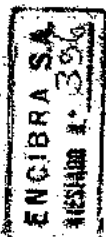
e) Atividades complementares:

- Levantamento planialtimétrico de faixas com até 30 m de largura: 32,37 km;
- Alocação de equipe de topografia: 22 equipes x dia;
- Perfuração para conhecimento de subsolo através de sondagem a tração com profundidade até 5 m: 18 m;
- Perfuração para conhecimento de subsolo através de sondagem a percussão: 653,47 m;

f) Atividades pertinentes aos processos de licenciamento ambiental:

- Elaboração de parecer ambiental contendo a identificação e valoração econômica dos danos ambientais das obras previstas;
- Elaboração de Relatório Ambiental Preliminar - RAP das obras previstas (SMA/DAIA);
- Confecção de laudo de cobertura (SMA/DEPRN);

TABELA DE NOTAS
AUTENTICA PRESENTE COPIA FOTOGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE, COM FOLHA ORIGINAL
A MANIFESTAR: 31 MAR 2020



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 58-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

- Confeção de laudo arqueológico das obras previstas;
- Solicitação de outorgas das obras previstas;
- Elaboração de pacote técnico de solicitação das licenças ambientais de instalação (CETESB).



5. EQUIPE TÉCNICA DO CONSÓRCIO ENCIBRA/ACTHON

- Engenheiro Civil Alexandre Miguel López, CREA/SP n.º 5060652792, responsável técnico pela direção geral dos projetos;
- Engenheiro Civil Russel Rudolf Ludwig, CREA/SP n.º 5061109356, responsável técnico pela direção geral dos projetos;
- Engenheiro Civil Russel George Ludwig, CREA/RJ n.º 21.119-D, visto SP n.º 32359, responsável técnico pela direção geral dos projetos;
- Engenheiro Civil Eduardo Pericle Colzi, CREA/SP n.º 0600950124, responsável técnico pela coordenação dos projetos;
- Engenheiro Civil Rogério Riker de Souza, CREA/SP n.º 5061906446, responsável técnico pela coordenação dos projetos;
- Engenheiro Civil Carlos Roberto Soares Mingione, CREA/SP n.º 0601400010, responsável técnico pela coordenação dos projetos;
- Engenheiro Civil Olavo Veltri Corrêa Júnior, CREA/SP n.º 0601305441, responsável técnico pela supervisão dos projetos;
- Sociólogo Paulo Roberto de A. Kyriakakis, RMT n.º 1.385/SP, responsável técnico pelos coordenação dos estudos ambientais;
- Socióloga Rosângela G. Saramenho, RMT n.º 1.654/SP, responsável técnica pela execução dos estudos ambientais;
- Prof. Ms. Arqueólogo Plácido Cali, responsável técnico pela execução dos estudos ambientais;
- Geólogo Roger Marcondes Abs, CREA/SP n.º 190.680, responsável técnico pela execução dos projetos;
- Engenheiro Civil Rogério Riker de Souza, CREA/SP n.º 5061906446, responsável técnico pela execução dos projetos;
- Biólogo Kleber de A. Kyriakakis, CRBio n.º 43979/01-D, responsável técnico pela execução dos estudos ambientais;
- Engenheira Agrônoma Alessandra Cristina Medeiros, CREA/SP n.º 5062034683, responsável técnica pela execução dos estudos ambientais;
- Gestor Ambiental Paulo de Tarso Ferreira Silva, responsável técnico pela execução dos estudos ambientais;
- Engenheira Agrônoma Ana Alice Gastão Seixas, CREA/SP n.º 5062731822, responsável técnica pela execução dos estudos ambientais.

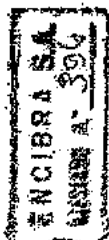
TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA O PRESENTE CÓPIA REPRODUTIVA
EXTRADA PELA PARTE COMPROVANDO
A MIM APRESENTADO, DO N.º 5061906446

S.P.

31 MAR 2020

KLEBER DIAS
ESCREVENTE AUTENTICO
VALIDO SOMENTE EM O.S.P.

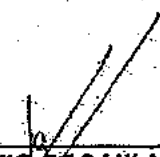
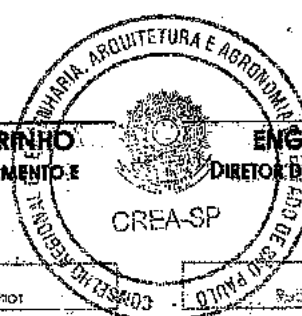
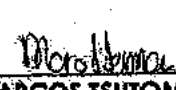
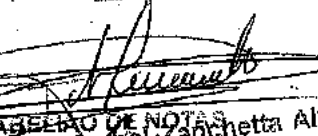
186



6. EQUIPE TÉCNICA DO SAAE

- Engenheiro Sanitarista João Roberto Rocha Moraes, CREA/SP nº 0601634008, responsável técnico pela direção geral dos projetos;
- Engenheiro Civil Marcos Tsutomu Tamai, CREA/SP nº 0685027498, responsável técnico pela coordenação dos projetos;
- Engenheiro Civil Afrânio de Paula Sobrinho, CREA/SP nº 0601426461, responsável técnico pela coordenação e supervisão dos projetos;
- Engenheiro Civil Sérgio Braga, CREA/SP nº 0601743047, co-responsável técnico pela supervisão dos projetos;
- Engenheira Civil Maria Fernanda Correia de Oliveira, CREA/SP nº 5060231798, co-responsável técnica pela supervisão dos projetos;
- Engenheira Civil Nádia Brugnara Silva, CREA/SP nº 0601564854, responsável técnica pela fiscalização dos projetos;
- Arquiteta Cristiane Terezinha Martins, CREA/SP nº 5060716360, co-responsável técnica pela fiscalização dos projetos;
- Tecnóloga Leticia Geraldine Martins, CREA/SP nº 5061835495, co-responsável técnica pela fiscalização dos projetos;
- Engenheira Civil Fábila Magali Correa, CREA/SP nº 5061300847, co-responsável técnica pela fiscalização dos projetos.

Guarulhos, 14 de agosto de 2008.

 ENGº AFRÂNIO DE PAULA SOBRINHO DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E PROJETOS CREA/SP Nº 0601426461		 ENGº MARCOS TSUTOMU TAMI DIRETOR DO DEPARTAMENTO ADJUNTO DA SUPERINTENDÊNCIA CREA/SP Nº 0685027498
Firma no 1º Cartão de Notas Av. Salgado Filho, 490 - Centro - Guarulhos		Firma no 3º Cartão de Notas Rua Oswald Cruz, 40 - Centro - Guarulhos
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº <u>525-02313</u>		
 ENGº JOÃO ROBERTO ROCHA MORAES PAULO, 23/03/10 SUPERINTENDENTE CREA/SP Nº 0601634008		
Firma no 3º Cartão de Notas Rua Oswald Cruz, 40 - Centro - Guarulhos		
 ENGº FÁBILA MAGALI CORREA AUTENTICA PRESENÇA DE FÁBILA MAGALI CORREA EXTRAÍDA PELA PARTE SUPERINTENDENTE Nº 2855 A MIN APRESENÇA DE FÁBILA MAGALI CORREA		

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do Crea-SP

CERTIDÃO N.º: FL-18076

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 94282720012316776

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com o artigo 7º da Resolução nº 444/00 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **RUSSELL RUDOLF LUDWIG**

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N.º 5061108356

Atribuições do artigo 07, exceto Pontes e Grandes Estruturas, da Resolução 218/73, do CONFEA

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico na Área da Engenharia Civil por Elaboração do Plano Diretor e Estudos de Viabilidade para o Saneamento da Cidade e Baía do Panamá

Quantificação Especificadas conforme Documento anexo

Local da obra/serviço Cidade e Baía do Panamá

Cidade Cidade e Baía do Panamá - República do Panamá - Estado do Panamá

Valor US\$ 2.149.913,52 (10/98)

Período novembro/1998 a junho/2001

Contratante República do Panamá - Ministério da Economia e Finanças

Contratada ENCIBRA S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N.º 0165079

****O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais****

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), cuja(s) cópia(s) encontra(m) se arquivada(s) neste Conselho no processo A-000143/Q1VL03

São Paulo, sexta-feira, 25 de outubro de 2002

Conferido: Luis Francisco Rosari - DRCP

RECEBIMOS DE NOTAS
OBRAS DE ENGENHARIA CIVIL
AUTENTICA A PRESENÇA DO ORIGINAL
EXTRAI DA PARTE COPIADA ORIGINAL
E MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

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

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



MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula N.º 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14.º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1977 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP



LIVRO N.º 161 FOLHA N.º - 1 - TRADUÇÃO N.º E-38.407/01

CERTIFICO e dou fé, para os fins de direito, que o texto abaixo é tradução fiel de um documento em língua espanhola que me foi apresentado pela pessoa interessada.

(Brasão de Armas) República do Panamá
Ministério da Economia e Finanças

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º FL-18076.

São Paulo, 25, 10, 02

ATESTADO

RENATO ALMEIDA PINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA

Mediante a presente declaramos que, o Consórcio Encibra S.A., Estudos e Projetos de Engenharia, Stanley Consultants Inc., Omniconsult, S.A. e CEP International, foi contratado para a elaboração do Plano Diretor e Estudos de Viabilidade para o Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.

O Consórcio encontra-se na fase final do desenvolvimento das atividades deste contrato com estimativa de término no final de Junho de 2001. O representante legal do Consórcio foi o Eng. Carlos H. Hidrovo da empresa Omniconsult, S.A. e a Direção dos Trabalhos foi do Eng. Luciano Miranda da empresa Encibra, S.A. líder do Consórcio. O custo dos serviços contratados foi de US\$ 2.149.913,52. As principais características do trabalho as seguintes:

- Horizonte do Projeto: ano 2020;
- População do Projeto: 1.300.000 habitantes (ano 2020);
- Área do Projeto: aproximadamente 300 km², incluindo os bairros de Ancón, San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Bella Vista, San Francisco de Asís, Pueblo Nuevo, Bethania, Rio Abajo, Parque Lefevre, Juan Díaz, Pedregal, Los Hornos, dos Distritos de Panamá, San Miguelito e Veracruz.

Estudos Básicos de Planejamento

- Estudos de População;
- Estabelecimento de Parâmetros e Critérios de Projeto;
- Inspeção dos Rios da Área do Projeto;
- Coleta e Análises Físico-Químicas de Amostras de Águas dos Rios;
- Inventário de Indústrias Contaminantes e Deságües Industriais;
- Diagnóstico do Sistema de Rede de Esgotos Sanitário Existente;
- Estudos das Bacias Hidrográficas;
- Estudos das Normas e Regulamentos Existentes e Propostas de Melhorias;
- Realização de Pesquisas Populares sobre aspectos Sócio-econômicos;
- Levantamentos Batimétricos e de Sismica Rasa;
- Coleta e Análise de Qualidade de Água Marinha;

San Francisco de Asís, Panamá, Capital
AUTENTICADO: ESTA COPIA REPROGRÁFICA
CONFERE COM O ORIGINAL, A QUAL FOI EXTRADA
DO UFE.
SP. 29 JUN. 2001

☐ Alcides Batista Correia - Escr. Aut.
☐ Marcio Roberto Trofimo - Escr. Aut.
☐ Sueli Veronique Oliveira - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91

22 TABELÃO DE
RUA REGO FREITAS, 133

31 MAR 2002

189

HERDADO DE
REVENTE AUTENTICAÇÃO
REVENTE COM O SELO DE



MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula Nº 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP

LIVRO Nº 161 FOLHA Nº - 2 - TRADUÇÃO Nº E-38.40701

- Estudos de Biologia Marinha incluindo Bentos, Fitoplâncton e Zooplâncton;
- Estudos de Desaparecimento Bacteriano (T_{90});
- Estudos Oceanográficos (correntes, ventos, ondas);
- Estudos Geológicos;
- Modelos Matemáticos de Simulação;
 - De Capacidade Assimilativa dos Rios;
 - Do Sistema de Rede de Esgotos Sanitário;
 - De Dispersão de Contaminantes na Baía do Panamá;
 - De Movimento de uma Partícula e Probabilidade de Ocorrência;
- Sistema de Informações Geográficas;

Estudos de Engenharia:

- Estudos do Impacto dos Resíduos Sólidos;
- Contaminação Proveniente de Embarcações;
- Controle de Contaminação dos Rios nas Bacias Hidrográficas;
- Determinação de Descargas por Bacias Hidrográficas;
- Elaboração de Alternativas de Transporte e Afastamento dos Esgotos Residenciais;
- Determinação do Grau de Tratamento;
- Concepção de Alternativas de Tratamento e Disposição de Esgotos;
- Pré-dimensionamento dos Coletores e Interceptores;
- Pré-dimensionamento das Estações Elevatórias de Esgotos;
- Pré-dimensionamento das Estações de Tratamento de Esgotos;
- Pré-dimensionamento do Emissário Submarino;

Estudo de Impacto Ambiental (EIA):

O Estudo Ambiental do Plano Diretor foi desenvolvido em duas etapas. Em sua primeira etapa foram desenvolvidos estudos ambientais para cada alternativa proposta pelo Consórcio, identificando impactos positivos e negativos e seus custos de mitigação.

Depois da elaboração dos Estudos Sócio-econômicos e a consequente seleção da alternativa mais vantajosa, foi desenvolvido o Estudo de Impacto Ambiental, de acordo com o Decreto Executivo N.º 59 da "Autoridad Nacional del Ambiente de Bogotá". A seguir, apresentamos os elementos mais importantes do Estudo de Impacto Ambiental.

- Descrição do Projeto;
- Descrição do Projeto e suas Alternativas;
- Características da Área de Influência do Projeto;
- Identificação, Análise e Hierarquização dos Impactos;
- Descrição das Medidas de Mitigação e do Plano de Manejo Ambiental;
- Participação Cidadã



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº **FL - 18076**

São Paulo, **25/10/02**.

RENATO ALMEIDA PINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
ORCA

TABELÃO DE IBIRAPUERA

São Paulo, Capital - Tel: 5506-5744

AUTENTICAÇÃO. ESTA CÓPIA REPROGRÁFICA

CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA.

DOU RE. 28 JUN. 2001

SP.

☐ Alcides Batista Correia - Escc. 1.2

☐ Manoel Roberto Trofino - Escc. A

☐ Suelli Verangueiro Oliveira - Escc. A

POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91



AUTENTICO APRESENTE COM REPROGRÁFICA EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL A MIN APRESENTAÇÃO DO QUE DOU FE

3.1 MAR. 2020

S.P.

KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUTO

VALIDO SOMENTE COM O SELO



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB N.º **FL-78076**

São Paulo, **25/10/02.**

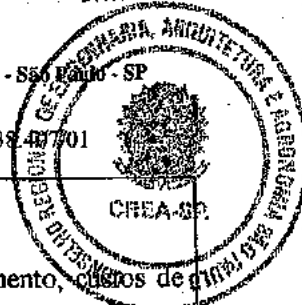
MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula N.º 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP

RENATO ARAÚJO FINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA

LIVRO N.º 161 FOLHA N.º - 3 - TRADUÇÃO N.º E-38.40701



Plano Diretor e Estudos de Viabilidade

- Comparação das Alternativas considerando custos diretos de investimento, custos de exploração e custos gerados pelos impactos ambientais.
- Aplicação do máximo (e positivo) benefício líquido de eficiência econômica para a seleção da melhor alternativa para o desenvolvimento do Programa de Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.
- Estimativa, para cada alternativa, dos benefícios líquidos de eficiência econômica, compreendendo o seguinte conjunto de etapas: estimativa dos benefícios brutos a preços de mercado; estimativa de custos de investimento e custos recorrentes, a preços de mercado; cálculo da diferença entre benefícios brutos e custos para obter benefícios líquidos a preços de mercado; estimativa dos benefícios brutos de eficiência econômica; conversão dos custos a preços de mercado para custos de eficiência econômica e cálculo da diferença entre benefícios brutos e custos para obter benefícios líquidos de eficiência econômica.
- Com estes resultados se procedeu a realizar a Avaliação Econômica do Programa e seus subprojetos, a Preços de Eficiência Econômica.

Aspectos Institucionais e Financeiros

Estabelecimento dos fundamentos básicos para determinar a viabilidade administrativa e financeira do Projeto de Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.

Análise do "Instituto de Aguas y Alcantarillado Nacional" (IDAN) como órgão executor do Plano Diretor e atual administrador do sistema existente, considerando um eventual financiamento por organismo internacional. Foi objeto de análise, com relação a sua natureza e funções, seu âmbito de ação, suas instalações físicas, sua direção e organização, normas e regulamentos e principalmente sua evolução financeira.

Equipe Profissional:

Fizeram parte da equipe técnica do Consórcio os seguintes profissionais internacionais:

Encibra:

Eng. Luciano A. Miranda D.
Eng. Russell R. Ludwig
Eng. Marco A. Guardia
Eng. Alexandre M. López
Eng. Maristela M. López

Stanley:

Eng. Robert Meredith
Eng. Ian McAlister
Eng. Edwin Slattery

Omniconsult:

Eng. Juan Yin
Eng. Carlos Hidrovo

CEP:

Eng. Juan Alfaro

TABELAÇÃO DE IRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-5744
AUTENTICAÇÃO. ESTA COPIA REPROGRÁFICA
CONFERE COM O ORIGINAL DO QUAL FOI EXTRAÍDA
DOUTE
SP. 28 JUN. 2001

☐ Alcides Batista Correia - Escr. Aut.
☐ Mario Roberto Trofino - Escr. Aut.
☐ Sueli Verônica Oliveira - Escr. Aut.
COM. AUT. 25.0.04

2º
AUTENTICAÇÃO
EXTRAÍDA
A MIM APRESENTADA



31 MAR 2002

191

INSCRIÇÃO: RG 3.441.239 - CPF 346.307.328-53 - PMSP (ISS) 8.545.237-8 - IAPAS 110.594.000-74

KLEBER D. V.
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM O ORIGINAL



SEU CAPITAL
S. Paulo



MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula Nº 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP



LIVRO Nº 161 FOLHA Nº - 4 - TRADUÇÃO Nº E-38.407/01

Atenciosamente,

(assinado: ilegível)
Eng. Francisco Castro
Coordenador do Projeto

29 de maio de 2001.

Legalização:

Eu, AURELIO GUZMAN MUÑOZ, Tabelião Público Segundo, Primeiro Suplente do Circuito do Panamá, com Cédula n.º 8-425-412,

CERTIFICA

Que dada a certeza da identidade da pessoa que firma o presente documento, sua firma é autêntica (Art. 1730 C.C., Art. 822 C.I.). Panamá, 31 de maio de 2001.

(assinado: ilegível), Testemunha

(assinado: ilegível), Aurelio Guzman Muñoz, Primeiro Suplente

(Consta chancela notarial).

Em anexo, em vernáculo:

EMBAIXADA DO BRASIL NO PANAMA

N.º 1059. Reconheço verdadeira, por semelhança, a assinatura de Aurelio Guzman Muñoz, Tabelião Público 2º (1º Suplente) do Circuito do Panamá. E, para constar onde convier, mandei passar o presente, que assinei e fiz selar com o selo esta Embaixada.
Panamá, 4 de junho de 2001.

(assinado: ilegível), Pedro Etchebarne, Secretário.

Constam: Recolhimento da Taxa Consular de R\$20,00-ouro, Tab. 416 e Selo Consular devidamente cancelado.

A presente autenticação não implica na aceitação do teor do documento.

EM FÉ DO QUE, firmo a presente tradução.
São Paulo, 13 de junho de 2001.



Manoel Antonio Schmidt
Tradutor Público Juramentado

INSCRIÇÃO: RG 3.441.239 - CPF 346.307.328-53 - PMSP (ISS) 8.545.237-8 - IAPAS 110.591.000-74

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº FL - 18076.

São Paulo, 25/10/02.

RENATO ALMEIDA PINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA

TABELIAO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 55065144

AUTENTICAÇÃO. ESTA CÓPIA REPROGRÁFICA
FUE FEITA COM O ORIGINAL DO QUAL FOI EXTRAÍDA
DOUFE.

SP. 28 JUN 2001

☐ Alcides Batista Correia - Esc. A
☐ Manoel Roberto Trofino - Esc. A
☐ Sueli Veronique Oliveira - Esc. A
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,50

TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO. DO QUE DOU FE

S.P.

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM O SELO

79 TABELIAO DE NOTAS DA CAPITAL-SP
 PRACA DA SE, 21.10 Andar - TELEFONE: 232-7979
 RECONHECO por SEMELHANCA (0001) firma(s) de:
 MANOEL ANTONIO SCHMIDT
 SAO PAULO, 13 de JUNHO de 2001
 EM TEST. VERDADE
 ANTONIO ROBERTO GARCIA ESC. AUTORIZADO
 Carimbo: 138485 Pagu: R\$*****1,83
 Selos: 1932AA024129

79 TABELIAO DE
 CAPITAL-SP - 7.º Tabelião de
 Roberto Garcia - escrevente



TABELIAO DE IBIRAPUERA
 São Paulo - Capital - Tel: 5006-5744
 AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPROGRÁFICA
 CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
 O QUE FÉ
 SP. 28 JUN. 2001
 VALDO SOUZA DE
 ESCREVENTE
 ALDO SOUZA DE
 ESCREVENTE
 SUELI VERANGUI OLIVEIRA - Escr. Aut.
 POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91
 SELO DE AUTENTICAÇÃO
 DE IBIRAPUERA
 PAULO
 PITAI
 F: 5505-6570
 VÁLIDO SO
 At. Nova Independência 5

79 TABELIAO DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS, 133 - SAO PAULO
 AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
 EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
 A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU FE
 S.P. 8 MAR 2020
 R\$ 3,70
 1 AUT.

KLEBER DIAS
 ESCREVENTE
 VÁLIDO SOMENTE COM O SELO
 20170314000055201

República de Panamá

Ministerio de Economía y Finanzas

DECLARACIÓN

Mediante la presente, declaramos que el Consorcio Encibra S.A., Estudos e Projetos de Engenharia, Stanley Consultants Inc., Omniconsult, S.A. y CEP International, fue contratado para la realización del Plan Maestro y Estudios de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

El consorcio se encuentra en la fase final del desarrollo de las actividades de este contrato y se estima su conclusión en el final de Junio de 2001. El representante legal del Consorcio fue el Ing. Carlos H. Hidrovo de la empresa Omniconsult, S. A. y la Dirección de los Trabajos estuvo a cargo del Ing. Luciano Miranda, de la empresa Encibra, S.A. líder del Consorcio. El costo de los servicios contratados fue US\$ 2.149.913,52. Las principales características del trabajo son las siguientes:

- Horizonte del Proyecto: año 2020;
- Población del Proyecto: 1.300.000 habitantes (año 2020)
- Area del Proyecto: aproximadamente 300 km², incluyendo los corregimientos de Ancón, San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Bella Vista, San Francisco, Pueblo Nuevo, Bethania, Río Abajo, Parque Lefevre, Juan Díaz, Pedregal y Tocumen del Distrito de Panamá, el Distrito de San Miguelito y Veracruz.

Estudios Básicos de Planeamiento

- Estudios de Población;
- Establecimiento de Parámetros y Criterios de Proyecto;
- Inspección de los Ríos del Área del Proyecto;
- Colecta y Análisis Físico-Químicos de Muestras de Aguas de los Ríos;
- Inventario de Industrias Contaminantes y Desagües Industriales;
- Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado Existente;
- Estudios de las Cuencas Hidrográficas;
- Estudios de las Regulaciones Existentes y Propuestas de Mejoras;
- Realización de Encuestas Socioeconómicas;

TABELIÃO DE IBIRAPUEIRA
São Paulo - Capital - Tel: 3506-8744
AUTENTICAÇÃO - ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CORRESPONDE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

SP. 28 JUN. 2001

☐ Alcides Batista Correia - Escr. Aut.
☐ Marcio Roberto Trofio - Escr. Aut.
☐ Sueli Verenguel Oliveira - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91

TABELIÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO - ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CORRESPONDE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

TRABAJAMOS JUNTOS POR PANAMÁ

S.P.

31 MAR 2001

KLEBER DIAZ
ESCREVENTE
VALIJO SOMENTE COM O

193

ADA

Te

- Levantamientos Batimétricos y de Sísmica Rasa;
- Colecta y Análisis de Calidad de Agua Marina;
- Estudios de Biología Marina incluyendo Bentos, Fitoplancton y Zooplancton;
- Estudios de Decaimiento Bacteriano (T90);
- Estudios Oceanográficos (corrientes, vientos, oleaje);
- Estudios de la Geología;
- Modelos Matemáticos de Simulación:
 - De Capacidad Asimilativa de los Ríos;
 - Del Alcantarillado Sanitario;
 - De Dispersión de Contaminantes en la Bahía de Panamá;
 - De Movimiento de una Partícula y Probabilidad de Ocurrencia;
- Sistema de Informaciones Geográficas;

Estudios de Ingeniería:

- Estudios del Impacto de la Basura;
- Contaminación Proveniente de Embarcaciones;
- Control de Contaminación de Ríos en Cuencas;
- Determinación de Descargas por Cuencas;
- Formulación de Alternativas de Conducción de las Descargas Residenciales;
- Determinación del Grado de Tratamiento;
- Concepción de Alternativas de Tratamiento y Disposición Final;
- Predimensionamiento de Colectores e Interceptores;
- Predimensionamiento de Estaciones de Bombeo;
- Predimensionamiento de Plantas de Tratamiento;
- Predimensionamiento de Emisario Submarino;

Estudio de Impacto Ambiental (EIA):

El Estudio Ambiental del Plan Maestro fue desarrollado en dos fases. La primera fase incluyó estudios ambientales de cada alternativa propuesta por el Consorcio, identificando los impactos positivos y negativos y allocando costos a los mismos.

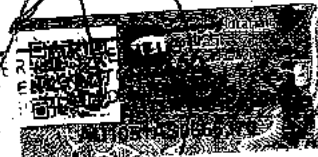
Después de la elaboración de los Estudios Socioeconómicos y la consecuente selección de la alternativa más ventajosa, fue desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental en conformidad con el Decreto Ejecutivo Nº 59 del Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). A seguir presentamos los componentes más importantes del Estudio desarrollado.

- Descripción del proyecto;
- Descripción del Proyecto y sus Alternativas;
- Características del Área de Influencia del Proyecto;

STABEIAO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-5744
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA, REPROGRAFICA
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAIDA
DOU FE
SP. 29 JUN. 2001
☐ Muelles Batista Corrêa - Escr. I
☒ Marcio Roberto Igino - Escr. II
☒ Sueli Veraguel Oliveira - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91



STABEIAO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-5744
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA, REPROGRAFICA
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAIDA
DOU FE
S.P. 31 MAR. 2020
194



194

- Identificación, Análisis y Jerarquización de los Impactos;
- Descripción de las Medidas de Mitigación y el Plan de Manejo Ambiental;
- Participación Ciudadana;

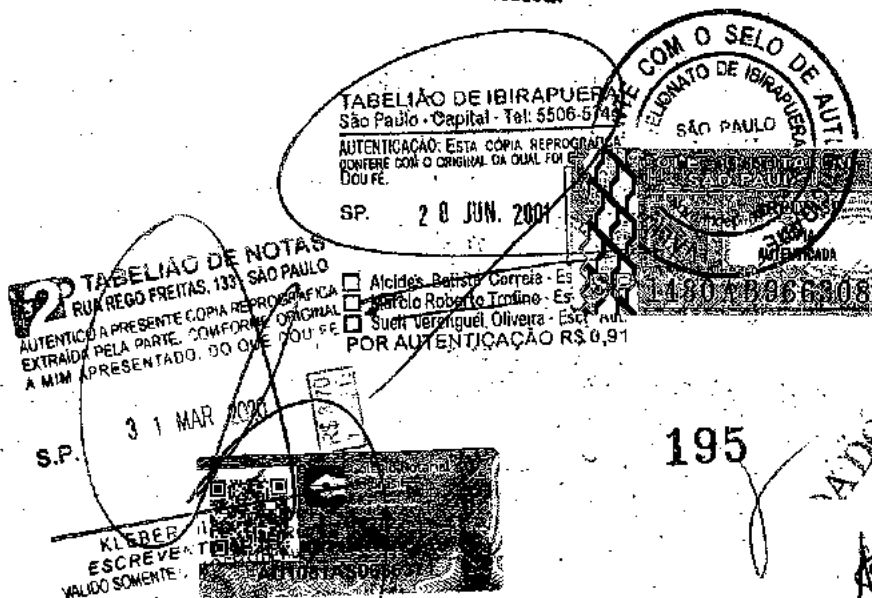
Plan Maestro y Estudio de Factibilidad

- Comparación de las Alternativas considerando los costos directos de inversión, los costos de explotación y los costos generados por los impactos ambientales.
- Aplicación del máximo (y positivo) beneficio neto de eficiencia económica para la selección de la mejor alternativa de desarrollo del Programa de Saneamiento de la Ciudad y de la Bahía de Panamá.
- Estimación, para cada alternativa, de los beneficios netos de eficiencia económica, comprendiendo el siguiente conjunto de etapas: Estimativa de los beneficios brutos a precios de mercado; Estimativa de costos de inversión y costos recurrentes, a precios de mercado; Cálculo de la diferencia entre beneficios brutos y costos para obtener los beneficios netos a precios de mercado; Estimativa de los beneficios brutos de eficiencia económica; Conversión de los costos a precios de mercado en costos de eficiencia económica y Cálculo de la diferencia entre beneficios brutos y costos para obtener los beneficios netos de eficiencia económica.
- Con estos resultados se procedió a realizar la Evaluación Económica del Programa y sus sub-proyectos, a Precios de Eficiencia Económica.

Aspectos Institucionales y Financieros:

Establecimiento de los fundamentos básicos para determinar la viabilidad administrativa y financiera del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Examen del IDAAN como órgano ejecutor del plan y administrador actual del sistema existente, considerando un eventual financiamiento por un organismo internacional. Fue objeto de análisis en cuanto a su naturaleza y funciones, su ámbito de acción, sus instalaciones físicas, su dirección y organización, regulaciones y principalmente su evolución financiera.



Equipo Profesional:

Formaron parte del equipo técnico del Consorcio los siguientes profesionales internacionales:

Encibra:

Ing. Luciano A. Miranda D.
Ing. Russell R. Ludwig
Ing. Marco A. Guardia
Ing. Alexandre M. López
Ing. Maristela M. López

Stanley:

Ing. Robert Meredith
Ing. Ian McAlister
Ing. Edwin Slattery

Omniconsult:

Ing. Juan Yinh
Ing. Carlos Hidrovo

CEP:

Ing. Juan Alfaro

Atentamente,

Francisco Castro

Ing. Francisco Castro
Coordinador del Proyecto

29 de mayo de 2001

Yo, AURELIO GUZMAN MUÑOZ, Notario Público Segundo,
Primer Suplente del Circuito de Panamá, con Cedula N°
8-425-412

CERTIFICA:

Que dada la certeza de la identidad de (los) sujeto(s) que
firma (firmaron) el presente instrumento su(s) firma(s) es
(son) autentica(s) (Art. 1730 C.C., Art. 822 C.I.)

31 MAY 2001

Panama

Testigo

AURELIO GUZMAN MUÑOZ
Primer Suplente

TABELIÃO DE NOTAS TABELIÃO DE IBIRAPUERA
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO São Paulo - Capital - Tel: 5508-5744
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA AUTENTICAÇÃO: ESTA COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAIDA
A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU FE DUPE.

S.P. 31 MAR 2001

SP. 28 JUN. 2001

ANDRÉS BATISTA CORREA - Escr. Aut.
Marelo Roberto Troiano - Escr. Aut.
Sueli Verengueira Oliveira - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM SELO



A presente autenticação não implica na aceitação do teor do documento

No. 1059 **EMBAIXADA DO BRASIL NO PANAMA**

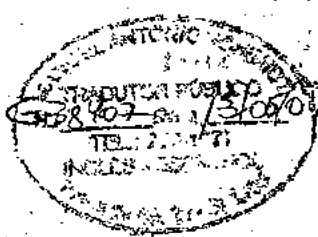
Recabi R\$ 20,00
ouro, ou
Tab. 4/6
US\$ 20,00

Reconheço verdadeira a assinatura de Quirino Guzman Muñoz
Notário Público 2º 1º 5º 6º do Circuito de Panamá
E, para constar onde convier, mandei passar o presente, que assinei e
fiz selar com o Selo desta Embaixada.

Panamá, em 04 de junho de 2001



PEDRO ETCHEBARNE
Secretário



TABELIÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DONDE

S.P. 31 MAR 2002

KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUTENTICAÇÃO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DESTA EMBAXADA

ENCIBRA S.A.

ALVARO N.º 148



COMPANHIA DE SANEAMENTO DO AMAZONAS

COSAMA

CARTA Nº 286/84-DT

Manaus, 06 de novembro de 1984.

A

ENCIBRA S.A.

ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

SÃO PAULO

REF: SUA CARTA ESP-DT- 126/84

Prezados Senhores:

Atestamos, para os devidos fins, que essa empresa elaborou a contento na Companhia de Saneamento do Amazonas - COSAMA, no período de 11 de janeiro de 1983 à 01 de fevereiro de 1984, os serviços de elaboração do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Cidade de Manaus, conforme Contrato 02/83. As características principais do trabalho foram as seguintes:

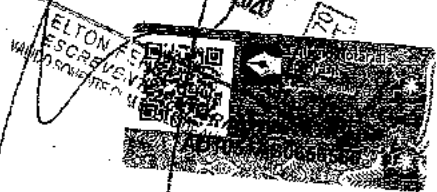
- Valor - R\$ 39.982.254,00 (trinta e nove milhões, novecentos e oitenta e dois mil, duzentos e cinquenta e quatro cruzeiros).
- Horizonte do projeto : ano 2005
- População de projeto : 1.414.425 habitantes(esgotáveis)
- Rede coletora : 430 km de tubulação
- Coletores-tronco e interceptores : 42 km de tubulação
- Estação elevatória : 21 unidades
- Emissários de recalque : 9 km de extensão
- Emissário sub-fluvial : 1234 metros com diâmetro - 1000 mm

Atenciosamente,

TABELA DE NOTAS
22 RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A BEM APRESENTADO DO QUE DOU FE.

S.P.

31 MAR 2020



Companhia de Saneamento do Amazonas

Engº Elias Antonio Mokarzel
DIRETOR TÉCNICO



COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

ARCADEIRA CABRAL, 103 - CX. POSTAL, 807 - CEP 20.081 - END. TELEGR. "CEDAE" - RIO DE JANEIRO - RJ

A T E S T A D O

Atestamos, para os devidos fins, que afirma Engeering Science do Brasil S.A., predecessora da ENCIBRA S.A. - Estudos e Projetos de Engenharia, executou para a "Superintendência de Urbanização e Saneamento - SURSAN", predecessora da atual CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos, os serviços referentes ao "Plano Diretor de Esgotamento Sanitário do Rio de Janeiro", como parte do contrato firmado em 1º de Junho de 1967 e seus aditivos.

Os trabalhos foram desenvolvidos no período de Junho de 1967 a Junho de 1969.

A População atendida pelo plano é de 10.000.000 de habitantes.

Estudos e Serviços Relativos ao Lançamento dos Esgotos no Mar da Guanabara:

Os serviços prestados compreendem:

- confirmação dos requisitos de tratamento;
- refinamento dos parâmetros de projeto;
- alternativas de disposição final de esgotos;

22 TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 110 - SÃO PAULO
AUTENTICADO A PRESERTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MESM APRESENTADO, DO QUE DOU FE.

39. 1 MAR 2001

ELTON FERREIRA
ESCREVENTE
VALOR SOMENTE DO



COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS

SACADURA CABRAL, 103 - CX. POSTAL, 607 - CEP 20.081 - END. TELEGR. "CEDAE" - RIO DE JANEIRO - RJ

Como resultado destes estudos foi preparado um relatório sobre o sistema de lançamento submarino de esgotos do Rio de Janeiro e elaborado o respectivo projeto de execução, cujas características são:

EMISSÁRIO DE IPANEMA

Extensão: 3874 m

Diâmetro: 2,4 m

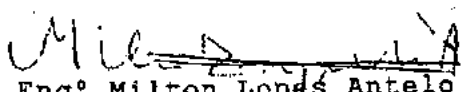
Vazão: 15 m³ / s

Material: concreto armado

Área Atendida: Copacabana e Botafogo

Os trabalhos desenvolveram-se sob a responsabilidade do Engº Russell George Ludwig, CREA 21119 / D - 5ª Região.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 1982


Engº Milton Lopes Antelo
Diretor Técnico da CEDAE

2º TABELÃO DE NOTAS
RUA RÊGO FREITAS, 110 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A QUE APRESENTADO, DO QUE DOU FE

1 MAR 2023

ELTON FERREIRA
ESCREVEN
VALIDO SOMENTE C

KE



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de São Paulo

ENCIBRA S.A.
ATESTADO N.º 355

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO N.º:

24012479

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220020068206 e 92221220060846227

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 ALEXANDRE MIGUEL LOPEZ

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N.º 5060652792

Atribuições Artigo 07, da Resolução 218/73, do CONFEA

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico por Coordenação, Estudo, Avaliação e Levantamento na Área da Engenharia Civil - Elaboração da revisão e atualização do Plano Diretor de abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo - R MSP.

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo.

Local da obra/serviço Diversos Locais - Diversos Município

Cidade São Paulo

Estado SP

Valor Contrato: R\$ 3.010.157,35 (Junho/02)
Medido: R\$ 3.010.092,80

Período 25/06/02 a 17/11/03

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

Contratada ENCIBRA S/A - Estudos Projetos de Engenharia

CREASP N.º 0165079

****O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais****

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 nelé(s) consta(m).

São Paulo, terça-feira, 5 de dezembro de 2006

Conferido: Sonia Maria Anteman - GRE5 - Oeste

Renato Almeida Pinheiro - GRE4 - Oeste

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

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

ATESTADO TÉCNICO

REVISÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa **ENCIBRA S/A ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA** realizou para a **SABESP** no período de 25/06/2002 a 17/11/2003, através do **CONSORCIO ODA 2025**, constituído pelas

empresas **Engibra S/A Estudos e Projetos de Engenharia e Hidroconsult Consultoria Estudos e Projetos S/A** com 50 % (cinquenta por cento) de participação cada uma no Contrato nº 18.155/00, a elaboração da revisão e atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo - RMSA.

No anexo, com folhas numeradas de 02/14 a 14/14, assinadas pelo engenheiro **Nelson Fereira Junior**, CREA 060074564/0, estão discriminados os serviços e seus quantitativos executados pelo consórcio no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros **Jose Mauro Moreira da Rocha**, CREA 050017703/0, **Alexandre Miguel Lopez**, CREA 500065279/2, **Russel Rudolf Ludwig**, CREA 506110935/6 e **Gilberto Kenji Sugaya**, CREA 060018707/0.

A coordenação dos trabalhos foi dos engenheiros **Marcio Antonio Queiroz**, CREA 060060011/3 e **Augusto Tetsuji Matsushita**, CREA 060070593/0.

O valor total devido no contrato é de R\$ 3.010.092,80 (três milhões, dez mil, noventa e dois reais e oitenta e centavos).

São Paulo, 22 de novembro de 2006.

HELO DE
AUTENTICIDADE

Eng. Luiz Yukishigue Nardimatsu

Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais

CREA - 060059921/9

O presente documento, de caráter integrante da certidão de acordo

com o Edital de Licitação nº 001/2006, foi assinado e rubricado

pelos signatários em 22 de novembro de 2006.

São Paulo, 22 de novembro de 2006.

Eng. Luiz Yukishigue Nardimatsu

Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais

CREA - 060059921/9

Eng. Luiz Yukishigue Nardimatsu

Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais

CREA - 060059921/9

Eng. Luiz Yukishigue Nardimatsu

Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais

CREA - 060059921/9

Eng. Luiz Yukishigue Nardimatsu

Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais

CONTRATO 18.155/00

Contratada: CONSÓRCIO PDA 2025 (constituído pelas empresas Encibra S.A. Estudos e Projetos de Engenharia e Hidroconsult Consultoria, Estudos e Projetos S.A.).

Objeto: a Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo - PMSP

As empresas participaram conjuntamente de todas as atividades envolvidas na elaboração dos trabalhos, de forma que a Encibra S.A. Estudos e Projetos de Engenharia, líder do Consórcio PDA 2025, foi responsável por 50% (cinquenta por cento) dos serviços e a Hidroconsult Consultoria, Estudos e Projetos S.A. por 50% (cinquenta por cento) dos serviços.

ATIVIDADES

Iniciada em 2002, a Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP - LMA, teve como escopo a avaliação e proposta de alternativas para praticamente todas as etapas do sistema de abastecimento de água da RMSP, abrangendo desde os mananciais até o sistema de reservação setorial, não abordando apenas o sistema de distribuição.

Tendo como horizonte de planejamento o ano 2025, as principais premissas básicas estabelecidas para a elaboração do PDAA foram a manutenção da base existente no que concerne especialmente aos mananciais e às unidades de produção, como também ao sistema de adução e reservação do Sistema Integrado de Abastecimento da RMSP, e a utilização máxima da capacidade hídrica da bacia do Alto Tietê disponível para abastecimento público.

Para elaboração do trabalho foram desenvolvidos estudos de população e demanda, avaliação de mananciais existentes e futuros, avaliação e propostas dos sistemas de tratamento, avaliação e modelagem do Sistema Adutor Metropolitano - SAM, formulação e escolha de alternativas, proposta de programa de obras para atendimento às demandas, tanto para o Sistema Integrado quanto para os sistemas isolados.

Estudo Populacional

O estudo populacional adotou como metodologia básica o Método dos Componentes Demográficos (fertilidade, mortalidade e migração), utilizando o programa EVADAN, que consiste em um conjunto de planilhas eletrônicas que auxiliam o desenvolvimento das projeções das variáveis consideradas. Esse programa relaciona as variáveis básicas, compatibilizando-as com os dados populacionais dos Censos IBGE, neste caso, do período de 1980 a 2000, obtendo-se as populações projetadas como as taxas de fecundidade e de mortalidade, e os saldos migratórios.

A partir dessa metodologia, o estudo populacional abordou separadamente as projeções das populações do Estado de São Paulo, da RMSP como um todo e também seus municípios. No caso da projeção populacional dos municípios, para uma maior confiabilidade dos resultados a serem obtidos, a RMSP foi dividida em três grandes blocos de unidades administrativas. O primeiro bloco foi composto pelos nove maiores municípios da RMSP, definidos como aqueles que, no Censo IBGE 2000, registraram população superior a 300.000 habitantes. O segundo grupo foi formado pelos demais municípios, e o terceiro, pelos 96 distritos do município de São Paulo. A justificativa para esse procedimento residia na maior confiabilidade técnica dos resultados obtidos para grandes populações. Os nove grandes municípios foram considerados separadamente, isto é, cada um teve sua projeção populacional específica.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB N.º 520.12829

São Paulo, 05.12.2006

Eng.º Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640
Sócio-Morador
Agente Administrativo
Seccional Oeste - Reg. 3009

ANEXO DO ATESTADO
N.º T-10972 / 2006

22 / 11 / 2006
FLS 02 / 14

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

De acordo com a avaliação do plano, a tendência das variáveis demográficas básicas nos últimos 20 anos mostrou que as taxas de fecundidade e mortalidade sofreram uma redução significativa, tendendo nitidamente à estabilização e homogeneização, direcionando à migração a explicação do aumento das taxas brutas de crescimento na década de 90 e da dinâmica demográfica futura do País e, em especial da RMSP.

Em função dessa constatação, a projeção dos saldos migratórios mereceu maior atenção. O fenômeno de esvaziamento do centro metropolitano, paralelamente ao crescimento da região mais periférica, também foi destacado nesse estudo, embora este último seja encarado como uma tendência que poderá ser revertida no futuro, quando essa região também passará a registrar uma desaceleração do crescimento populacional. Dessa forma estabeleceram-se nesse estudo as seguintes hipóteses: no longo prazo os saldos migratórios estariam tendendo a "zero", podendo assumir um declínio das taxas de migração a partir de 2010, e no curto prazo, esses seriam estimados a partir da influência do desempenho econômico da região. Para a primeira hipótese, a partir dos saldos estimados para os anos 1980 e 1990, aplicando a tendência de saldos nulos no futuro longínquo, foi projetada a população e obtidos os saldos, então denominados saldos demográficos. Foi realizado também um estudo econômico para a região considerando dois cenários futuros: um de "transição gradual do atual modelo econômico" e outro com uma "transição turbulenta", os quais relacionaram os saldos demográficos com Valor Agregado, este definido pelas variáveis: PIB e Valor Adicionado - VAD, dos municípios da RMSP. Foram feitas projeções por regiões e para os maiores municípios, isto é, aqueles com população maior que 300.000 habitantes no ano 2000. Foi também definida como variável de controle, a densidade populacional de saturação (hab/km²), que na realidade foi mais objetivamente utilizada no estudo de uso e ocupação do solo, que também fez parte da projeção populacional.

Como a incerteza de que aconteça um ou outro cenário econômico, optou-se por estimar o saldo migratório no período de planejamento (2000 - 2025) como uma mediação entre os saldos demográficos, calculados no início do processo, e os dos cenários gradual e instável, derivados dos cenários econômicos, levando-se em conta também a população de saturação de cada município, de forma que os saldos migratório futuros estivessem restritos a esses limites, destacando-se que não foi alterada a população global da região, havendo então um arranjo na distribuição das populações por município.

Para o caso específico dos "demais" municípios, a população de cada município foi estimada a partir das taxas de natalidade e de mortalidade calculadas pelo programa EVADAN para o planejamento, supondo-se que as mesmas seriam, no futuro, iguais para todos os 30 municípios, e pelo saldo migratório, este último tendendo à "zero", no futuro de longo prazo. Foram então estimadas taxas brutas de crescimento.

Para o cálculo da população de saturação foi definida a capacidade suporte territorial de cada município, considerando as restrições físicas e legais de cada área, os planos diretores municipais, quando existentes, e projetos de grande impacto, como o Rododromo, a ampliação do Aeroporto Internacional de São Paulo em Guarulhos, programas habitacionais e outros. Foram avaliados também os padrões de assentamento existente, em especial no município de São Paulo, identificando os distritos mais afetados pelo processo de verticalização e de renovação urbanística, principalmente pela substituição de uso industrial por usos de comércio ou residencial, como também a ocupação por assentamentos populares informais de alta densidade populacional, caracterizados por loteamentos clandestinos e favelas. Com esses elementos fez-se uma avaliação da dinâmica de crescimento futuro de cada município e dos distritos do município de São Paulo (RMSP), atribuindo a escala definida como baixa, média baixa, média, média alta e alta e explosiva imediata. Essa avaliação serviu como um dos elementos balizadores da

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-10972 / 2006

22 / 11 / 2006

03 / 14

CREA - SP SOB Nº 520.728.29

São Paulo, 05 / 12 / 06

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640
Sônia Maria Altamir
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

203

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

velocidade do incremento populacional, na estimativa das densidades de saturação e quando do procedimento de ajuste das taxas de crescimento para a projeção final da população dos "demais" municípios e dos distritos do MSP.

Os parâmetros considerados como principais fatores de análise foram o uso do solo e a densidade de construção, estabelecendo-se uma grade básica de densidades para o enquadramento dos distritos, de acordo com suas características específicas.

Comparadas as populações resultantes do primeiro ajuste com a respectiva população de saturação, gerou-se a necessidade de se rever as taxas de crescimento de cada município, suavizando suas projeções, contudo mantendo os totais projetados pelo EVADAN. A mesma metodologia foi aplicada para a estimativa da população dos municípios e dos distritos do MSP.

As projeções populacionais para a RMSP, para o município de São Paulo e para os "demais" municípios foram as seguintes.

Evolução da População Total Urbana (mil habitantes)

Localidade	2000	2005	2010	2015	2020	2025
RMSP	17.894	19.368	20.622	21.529	22.127	22.564
Município São Paulo	10.434	10.829	11.173	11.390	11.475	11.490
"Demais" Municípios	7.460	8.540	9.449	10.139	10.652	11.074

Este plano projetou também o número de domicílios e o número de empregos para os municípios da RMSP e distritos do MSP, cujos valores são apresentados a seguir, para subsidiar as projeções de demanda residencial e não residenciais (comércio e indústria), respectivamente. (apresentar tabela com número de domicílios e número de empregados)

Evolução do Número Total de Domicílios

Localidade	2000	2005	2010	2015	2020	2025
RMSP	5.046.977	5.581.001	6.096.413	6.539.495	6.923.245	7.276.641
Município São Paulo	3.020.476	3.196.988	3.377.717	3.530.956	3.656.380	3.766.453
"Demais" Municípios	2.026.501	2.384.013	2.718.696	3.008.539	3.266.865	3.510.188

Evolução do Número de Empregos na RMSP

	2000		2005		2010	
	Indústria	Com/Serv	Indústria	Com/Serv	Indústria	Com/Serv
RMSP	1.528.786	5.430.356	1.469.570	5.737.477	1.462.580	6.262.098
Município de São Paulo	830.054	3.796.775	768.609	3.777.876	765.108	3.820.129
"Demais Municípios"	698.732	1.633.581	700.961	1.959.601	697.472	2.441.969

Evolução do Número de Empregos na RMSP

	2015		2020		2025	
	Indústria	Com/Serv	Indústria	Com/Serv	Indústria	Com/Serv
RMSP	1.507.624	7.014.754	1.579.336	7.969.495	1.680.106	9.089.540
Município de São Paulo	717.713	4.006.739	710.523	4.236.537	713.330	4.487.689
"Demais Municípios"	789.911	3.008.014	868.813	3.732.958	966.776	4.601.851

ANEXO DO ATESTADO

Nº T- 10972 / 2006

DE 22 / 11 / 2006

FLS 04 / 14

Engº Nelson Ferreira Junior

CREA - 0600745640

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

São Paulo, 05/12/06

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVAMENTO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB Nº 520.22829

204

Para a projeção da população nos setores de abastecimento, unidade base do estudo, adotou-se a metodologia de agrupamento de setores censitários, disponibilizados pelo IBGE em meio digital, nas áreas definidas dos distritos e de cada setor de abastecimento. Para isso utilizaram-se ferramentas disponíveis na informática, de forma a se obter um grau maior de precisão na sobreposição dos mapas dos setores censitários, municípios e distritos e setores de abastecimento.

A partir dessa sobreposição e das populações dos setores censitários foi definida a população para cada setor de abastecimento no ano 2000, de acordo com o Censo do IBGE. Para cada quinquênio foi projetada a população para os setores de abastecimento assumindo-se a mesma evolução dos municípios e distritos que compõem o setor de abastecimento. O mesmo critério foi adotado para a projeção do número de domicílios por setor de abastecimento.

A projeção do número de domicílios foi particularmente importante para esse trabalho, isto porque esse Plano adotou como parâmetro específico para o estudo de demandas, o "consumo por economia".

Estudo de Demandas

Fundamentado na projeção da população para o período de planejamento, foi desenvolvido o estudo de demanda para a RMSP, abrangendo os municípios atendidos pelo Sistema Integrado e pelos sistemas isolados de abastecimento.

O PDAA assumiu cenários diferenciados para o planejamento do sistema de abastecimento de água da RMSP, que, na essência, tiveram o controle de perdas e o uso racional da água como instrumentos de mudança do comportamento da curva de demanda ao longo do período projetado. Foram considerados dois cenários, o Tendencial e o Dirigido. O Cenário Tendencial manteve, ao longo de todo período de planejamento, para os parâmetros considerados, os mesmos valores do ano base. Para o Cenário Dirigido foram assumidas reduções, tanto nos valores de consumo como nos volumes de perdas físicas.

A demanda média foi definida como a soma do consumo total mais a parcela de perda real, sendo calculada para cada setor de abastecimento do Sistema Integrado e para os municípios com sistemas isolados.

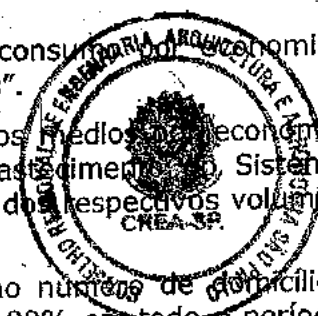
O fato de se dispor de séries históricas de dados de consumo detalhadas por categoria de consumo, foi possível se projetar a demanda a partir da projeção do consumo de cada categoria. No consumo total considerou-se a somatória dos consumos das categorias residencial, comercial, público, industrial e de uso operacional e emergencial, dos grandes consumidores e da parcela de perdas aparentes.

Para o cálculo do consumo total, o parâmetro básico adotado foi o "consumo médio por economia" ($m^3/econ.mês$), com exceção para a categoria de "grandes consumidores".

Definida a série de dados a ser utilizada, foram calculados os consumos médios por economia ($m^3/econ.mês$) de cada categoria de usuário, para cada setor de abastecimento do Sistema Integrado e para os municípios atendidos por sistemas isolados, a partir dos respectivos volumes micro medidos ($m^3/mês$) e número de economias ativas.

Adotou-se nesse trabalho o número de economias residenciais igual ao número de domicílios projetados e, como meta de atendimento, a manutenção do índice de 100% em todo o período de planejamento.

Como "grandes consumidores" foram definidos aqueles que apresentavam consumo médio superior a 40.000 m^3 independente da categoria de uso.



ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
S 05 / 14

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB Nº 320-12829

São Paulo, 22/12/2006

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Sônia Maria Altieri
Agente Administrativo
Seccional Oeste - Reg. 3009

205

Handwritten signature/initials.

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

Para a projeção do consumo residencial esse estudo considerou, além do crescimento do número de economias, a evolução do parâmetro específico, "consumo por economia residencial". Uma avaliação estatística em relação à influência do número de habitantes de uma residência no consumo mensal resultou como critério para a evolução do consumo por economia: 1/3 do consumo permanece constante e 2/3 decrescem de acordo com o número projetado de habitantes por domicílio.

Para a projeção do consumo público foi assumido que o consumo por economia seria constante e o número de economias acompanhou a projeção populacional. Os consumos comercial e industrial também tiveram o consumo por economia constante ao longo do período e o número de economias evoluiu de acordo com a projeção do número de empregos, estimado no estudo econômico, desenvolvido para o estudo populacional. O consumo operacional e de uso emergencial, assim como os grandes consumidores, tiveram seus consumos mantidos constantes, iguais aos do ano base, em todo período.

A partir dos parâmetros e critérios acima descritos, foram calculadas as projeções dos consumos para cada setor de abastecimento do Sistema Integrado e para os municípios com sistemas ligados.

As parcelas de perdas real e aparente foram projetadas com base no novo parâmetro adotado pela SABESP: L/lig.dia. Define-se como perda real a parcela de água efetivamente perdida no sistema (perda física - vazamentos e extravasamento) e, como perda aparente, a parcela utilizada pela população, mas não medida, incluindo-se aí imprecisão de micro-medição, fraudes, falhas de cadastro, favelas e outros. Essas parcelas foram calculadas a partir de uma proposta de metas que teve como base as perdas identificadas em trabalhos anteriores realizados para a SABESP, para cada setor de abastecimento, e as diretrizes básicas do Programa de Perdas da Diretoria Metropolitana de Distribuição - M, estabelecidas por Unidade de Negócio - UN, e para a área de atendimento do Sistema Integrado como um todo.

A partir dos valores definidos para cada UN, foi proposta meta a ser atingida para a perda total a cada quinquênio, tendo como objetivo buscar o valor médio em torno de 150L/lig.dia para perdas reais, no final do período de projeto. Para as perdas totais foram propostas metas que resultassem um valor médio próximo a 300 L/lig.dia. Foram então calculados os fatores de redução para cada quinquênio, com relação do ano 2000, ano inicial do período de planejamento desse plano.

Para a projeção da demanda foram então considerados os dois cenários, o Tendencial e o Dirigido. Para o Cenário Tendencial foram adotados os seguintes critérios:

Consumo Total

- Consumo Residencial : aplicado fator de redução de 2% a partir de 2010
- Consumo Público : aplicado fator de redução de 20% a partir de 2005
- Consumos Comercial, Industrial e Operacional: mantida a evolução proposta com aplicação de fator de redução;
- Grandes Consumidores: mantidos os consumos atuais ao longo de todo o período de planejamento.

Parcela de Perdas

Adotados como base os valores (L/lig. dia) de cada setor de abastecimento, obtidos do banco de dados da SABESP.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, PELO CREA - SP SOB Nº 570.72829

São Paulo, 05/12/2006

Engº Nelson Ferreira Junior Sônia Maria Altheman
CREA - 0600745640 Agente Administrativo
Seccional Oeste - Reg. 3009

ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 10972 / 2006

22 / 11 / 2006
FLS 06 / 14



ENCIBRA S.A.

ATESTADO N.º 355



sabesp

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- Perdas Aparentes – essa parcela foi incorporada ao consumo total, sendo considerada uma redução de 2% em cada quinquênio, a partir de 2010, para todas as ligações (existentes e novas);
- Perdas Reais – para as ligações existentes foram assumidos os valores obtidos em estudos existentes na SABESP, mantidos em todo o período de planejamento. Para as novas ligações assumiram-se os fatores da meta de redução propostos para cada quinquênio.

O Cenário Dirigido assumiu a incorporação das metas propostas principalmente para o controle de perdas reais. Os critérios específicos adotados para a projeção das demandas nesse cenário foram:

Consumo Total

- Consumo Residencial : aplicado fator de redução: 2% até 2010 e 3% após 2010, até final do plano.
- Consumo Público: aplicado fator de redução de 20% a partir de 2005;
- Consumos Comercial, Industrial e Operacional: mantida a evolução proposta sem aplicar fator de redução;
- Grandes Consumidores: mantidos os consumos atuais ao longo de todo o período de planejamento.

Parcela de Perdas

A partir dos os valores do parâmetro L/lig. dia de cada setor de abastecimento, obtidos do banco de dados da SABESP:

- Perdas Aparentes – parcela incorporada ao consumo total, considerando a mesma redução proposta para o consumo residencial para todas as ligações (existentes e novas);
- Perdas Reais: embora o estudo tenha assumido nesse cenário as metas de redução das perdas, definidas para cada quinquênio, adotou um critério diferenciado para a incorporação dos volumes recuperados ao sistema de abastecimento de água, considerando uma certa inércia própria das ações referentes a um programa de controle de perdas em uma região extremamente conurbada e complexa como a RMSP. Embora não existam estudos que possam fornecer uma base estatística, foram propostos percentuais de incorporação das vazões recuperadas ao longo do período de planejamento.

As projeções de demanda para o Cenário Tendencial para a RMSP foram as seguintes:

Evolução da Demanda – Cenário Tendencial

Cenário Tendencial (m³/s)	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Consumo Total	52,4	55,7	58,7	61,6	64,3	67,3
Perda Real	11,1	12,3	13,3	13,9	14,5	15,1
Demanda Média Total	66,4	71,1	75,0	78,6	81,7	84,9
Demanda Máxima Total	74,2	79,3	83,5	87,5	91,0	94,1
Demanda Média (Sistema Integrado)	64,5	68,8	72,3	75,5	78,3	80,8
Demanda Máxima (Sistema Integrado)	72,1	76,7	80,5	84,1	87,2	90,1

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB N.º 570.128.77

São Paulo, 25-12-06

Eng.º Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Sônia Maria Altman
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

ANEXO DO ATESTADO

Nº T- 10972 / 2006

22 / 11 / 2006

FLS 07 / 14

31 MAR 2007

Estudo dos Mananciais

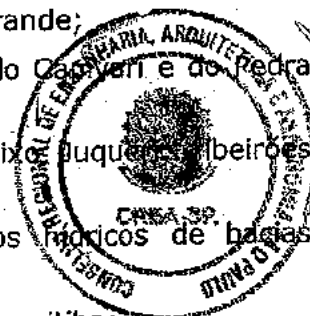
Seguindo as premissas básicas estabelecidas para o Plano, foram avaliados os mananciais existentes, enfocados sob os aspectos de quantidade e de qualidade, como também os sistemas produtores, principalmente no que diz respeito à capacidade das Estações de Tratamento de Água - ETA. Essa avaliação consistiu de um diagnóstico que teve como objetivo identificar as capacidades existentes, propor ações para que se mantenha a base existente do sistema de abastecimento de água e avaliar a necessidade de ampliação/implantação de mananciais e dos sistemas produtores, para o atendimento à demanda futura.

No que se refere aos mananciais, primeiramente, o diagnóstico se consistiu na avaliação da bacia do Alto Tietê, destacando a condição de estresse dos mananciais, caracterizado pelo aumento da população e das demandas por água na região, aumento da competição pelo uso dos recursos hídricos, poluição dos corpos d'água com conseqüente piora da qualidade da água, excessiva exploração dos recursos hídricos disponíveis, entre outros. Para essa avaliação foi realizada a caracterização da bacia do Alto Tietê sob os aspectos hidrometeorológicos, geológicos, usos múltiplos da água (abastecimento público, uso industrial, irrigação), conflitos de uso (geração elétrica, abastecimento, controle de enchentes, outros), recursos hídricos subterrâneos e ocupação urbana.

A partir da disponibilidade hídrica e da capacidade de tratamento existentes, e da projeção da demanda futura, buscou-se identificar as alternativas de mananciais para o atendimento dessa demanda, ao longo do período de planejamento. Esse trabalho foi específico para o Sistema Integrado, o mais complexo. Para os sistemas isolados, na maioria atendidos por sistemas de poços e algumas pequenas ETAs, foi realizado um estudo mais pontual e individual, com propostas muito menos complexas, prevendo-se implantações de mais poços, ampliações das ETAs existentes quando o manancial explorado permitia e, em alguns casos, a interligação com o Sistema Adutor Metropolitano - SAM, extraído desse pequenas vazões para a complementação da demanda futura do sistema em questão.

Para o Sistema Integrado, o PDAA resgatou os estudos existentes, identificando as propostas de novos mananciais, avaliando-os sob o enfoque do momento atual, considerando as questões legais e institucionais, ambientais, técnicas e de custo. Nessa avaliação foram estudados inicialmente os aproveitamentos ainda remanescentes da bacia do Alto Tietê, uma das premissas do Plano:

- Os empreendimentos que estavam em fase de conclusão para o sistema produtor Alto Tietê (represas do Paraitinga e do Biritiba) e o fechamento da barragem do Taiaçupeba;
- Aproveitamento do braço do Rio Pequeno, para o sistema produtor Rio Grande;
- Aproveitamento da represa Billings através do fechamento dos braços do Capvari e do Pedra Branca;
- Outros pequenos aproveitamentos (ribeirões Itaim e Moenda, no Baixo Juqueri; ribeirões Barrocada, Engordador e Cabuçu; ribeirão do Gualó).
- Foram também avaliadas alternativas de aproveitamento de recursos hídricos de bacias circunvizinhas, destacando-se inicialmente:
- Bacia do Alto Juquiá, com aproveitamento a fio d'água, no município de Juquitiba;
- Bacias dos rios Itatinga e Itapanhaú, ambos da vertente marítima, para complementação do sistema produtor Alto Tietê. Foram avaliadas duas variantes para esses aproveitamentos, uma já proposta em estudos anteriores e uma nova proposta do PDAA;



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB N.º 520.128.09

EXTRATO A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA A MINHA APRESENTADO, DE 01/12/2006

ANEXO DO ATESTADO

N.º T-10972 / 2006

DE 22 / 11 / 2006

LS 08 / 14

Eng.º Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Sônia Maria Antunes
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009



Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- ⇒ Bacia dos rios Capivari e Monos, para complementação do sistema produtor Guarapiranga, também avaliadas duas variantes, sendo uma a já proposta no projeto executivo do Sistema Sudoeste, estudado pela Sabesp em 1992, e outra proposta no PDAA;
- ⇒ Bacia do rio São Lourenço, estudo elaborado pelo DAEE em 1980;
- ⇒ Bacia do Alto Sorocaba;
- ⇒ Bacia do Paraíba do Sul.

Em uma primeira etapa de análise, as questões legais e institucionais foram decisórias para a escolha de um rol de alternativas de mananciais que viriam a ser detalhadas e então submetidas a um processo de escolha e priorização para viabilizar o atendimento à demanda, no horizonte de planejamento considerado. Essa metodologia foi adotada porque essas questões podem impor restrições, de forma mais ou menos intensa quanto à utilização dos recursos hídricos.

A aplicação desses critérios juntamente com a identificação das disponibilidades hídricas de cada alternativa resultou na classificação das alternativas que foram consideradas para serem detalhadas e submetidas à etapa de escolha da alternativa mais adequada.

Embora a capacidade hídrica disponível para o Sistema Integrado tenha sido obtida através da identificação das disponibilidades hídricas então consideradas para cada manancial em exploração pela Sabesp, esta foi apenas uma fase inicial, aferida e ajustada posteriormente, com a execução de modelagem computacional (AcquaNet) para avaliação das disponibilidades hídricas existentes e futuras, dentro do conceito de operação integrada dos conjuntos de represas, otimizando a utilização dos recursos hídricos disponíveis na bacia. Para a aplicação desse modelo foi realizado um levantamento dos dados hidrológicos da bacia do Alto Tietê e das bacias vizinhas com cursos d'água que são ou poderão ser utilizados como mananciais para o abastecimento da RMSP, em especial a bacia do Piracicaba e da Baixada Santista. Os dados pluviométricos e fluviométricos foram obtidos junto ao DAEE, SABESP, EMAE, Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, e Agência Nacional de Água - ANA. Os pontos considerados foram aqueles com séries históricas com um mínimo de dez anos. Também foram calculadas as vazões médias mensais da bacia do Alto Tietê para o período de 1930 a 1993, a partir das séries históricas utilizadas também no Plano Integrado de Aproveitamento e Controle dos Recursos Hídricos das Bacias Alto Tietê, Piracicaba e Baixada Santista. Foram também identificadas todas as características físicas dos elementos hidráulicos que compõem os sistemas e suas restrições operacionais, as restrições hidráulicas, sanitárias e ambientais dos corpos d'água, as demandas dos diversos usos da bacia e cada sistema analisado, como também das bacias vizinhas interligadas à bacia do Alto Tietê, bacias do Piracicaba e da Baixada Santista.

Esse estudo adotou a compartimentação dos recursos hídricos da bacia do Alto Tietê em três grandes blocos para a análise da disponibilidade hídrica dos sistemas produtores do Sistema Integrado de Abastecimento de Água da RMSP, sendo assim agregados:

- ⇒ Sistemas produtores Alto Tietê e Rio Claro, considerando também os aportes de mananciais da vertente marítima, rios Itatinga e Itapanhaú;
- ⇒ Sistemas produtores Guarapiranga, Rio Grande e Cotia, incluindo também as possibilidades de reversão do rio Juquiá e da vertente marítima através da captação no rio Capivari;
- ⇒ Sistema produtor Cantareira.

Para os dois primeiros blocos foram simulados diferentes cenários em função das configurações que os sistemas estariam assumindo ao longo do tempo e das possibilidades de aporte de novos mananciais a serem incorporados ao sistema produtor. Para os cenários de possibilidade de reversão foram realizadas diversas simulações variando também as vazões das respectivas ETAS, obtendo-se a seguinte experiência nesta data pelo CREA - SP SOB Nº 320.72029.



ANEXO DO ATESTADO
Nº T-10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
FLS 09 / 14

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Sônia Maria Atherton
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3008

209 São Paulo, 25.12.06

dessa forma a respectiva garantia, esta considerada como a "percentagem dos meses históricos de vazões em que a demanda foi atendida". Para as diversas demandas consideradas foram atribuídos graus de prioridade e a cada simulação procurou-se ajustar os custos e as prioridades, visando minimizar os bombeamentos ou recalques. Para o PDAA foi adotada a garantia de 95%, resultando nas disponibilidades hídricas apresentadas no quadro seguinte e que foram consideradas para a classificação dos mananciais e formulação das alternativas a serem analisadas no trabalho.

Disponibilidades Hídricas com 95% de garantia

Sistema Produtor / Cenário	Vazão (m³/s)
Sistema Produtor Cantareira - Configuração Atual	31,3
Sistema Produtor Alto Tietê	
- Configuração Atual com operação isolada	9,7
- Configuração Final com operação otimizada	15,6
Inclusão das reversões Itatinga e Itapanhaú (variante II)	20,5
Sistema Produtor Rio Claro - Configuração Atual	4,0
Sistema Produtor Guarapiranga	
- Configuração Atual com Taquacetuba 4 m³/s	16,0
Sistema Produtor Alto Juquiá - 4,7 m³/s (implantação)	4,7
Sistema Produtor Rio Grande - Configuração Atual	4,8
- Inclusão do braço do Rio Pequeno	7,0
Sistema Produtor Alto Cotia - Configuração Atual	1,2
Sistema Produtor Baixo Cotia - Configuração Atual	0,9

Foram realizados estudos de diagnóstico e prognóstico da Qualidade das Águas dos Mananciais, por meio de modelos computacionais de cálculo dos parâmetros físicos e químicos relevantes para as condições de adequado aproveitamento dos recursos hídricos e para a previsão futura dos requisitos de tratamento da água.

Os modelos utilizaram, basicamente, dados de concentração de Nitrogênio e Fósforo e projetaram as cargas esperadas afluentes aos mananciais até o ano 2025. Com isto, foi possível prognosticar as condições de eutrofização dos mananciais ao longo do horizonte de projeto.

Estudo de Alternativas

Para a formulação de alternativas foram consideradas como premissas básicas:

- ⇒ demandas a serem atendidas até 2025;
- ⇒ manutenção integral dos mananciais atuais;
- ⇒ novos mananciais com maior facilidade legal e institucional;
- ⇒ ETAs com possibilidade de ampliação;
- ⇒ menores interferências no SAM.

A partir dos mananciais classificados e dessas premissas, foram propostas as seguintes configurações e alternativas:

ESTE PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 220.122.29



ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
FLS 10 / 14

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

São Paulo, 25/12/2006

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo - I
Seccional Oeste - Reg. 3009

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- ⇒ Ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT, considerando:
- ⇒ Complementação do SPAT (Paraitinga / Biritinga / Taiaçupeba);
- ⇒ Operação integrada das represas do SPAT;
- ⇒ Implantação das reversões Itatinga e Itapanhaú.
- ⇒ Ampliação do Sistema Produtor Guarapiranga considerando a operação integrada Guarapiranga-Taquacetuba-Capivari;
- ⇒ Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande considerando o fechamento e interligação do braço do Rio Pequeno;
- ⇒ Implantação de um novo sistema produtor na região sul, o Taquacetuba, tendo como manancial o próprio braço do Taquacetuba complementado pelo corpo central da Billings ou pelos braços do Capivari e Pedra Branca;
- ⇒ Implantação de um novo sistema produtor na região sudoeste, o Alto Juquiá, tendo como manancial o rio Juquiá, captando a fio d'água uma vazão de $4,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Essas alternativas e configurações foram estudadas a partir da modelagem do Sistema Adutor Metropolitano - SAM, que teve como diretrizes:

- Proporcionar flexibilidade operacional entre os sistemas produtores;
- Comprometimento da expansão proposta para o SAM com as disponibilidades hídricas dos mananciais, de forma a se adequar o binômio oferta / demanda;
- Capacitação da reservação setorial em função das demandas previstas atuais e futuras;
- Pré-dimensionamento de estações e elevatórias e adutoras;
- Alternativas de traçado das adutoras.

A modelagem hidráulica do SAM foi realizada com a utilização do modelo PIPE 2000. Esse modelo possibilitou o uso de base cartográfica georreferenciada de toda a RMSP, possibilitando o lançamento do traçado real das adutoras que compõem o SAM, conforme os "as built", disponibilizados pelo cadastro da SABESP. Propiciou também a execução da modelagem em "tempo extensivo", visando principalmente a simulação e dimensionamento da reserva setorial necessária para a demanda prevista até o horizonte do planejamento.

A modelagem do Sistema Adutor Metropolitano, abrangeu, entre tubulações existentes e propostas, uma extensão de aproximadamente 1.300 km de adutoras com diâmetros de 400 mm à 2.500 mm, além da análise dos 127 centros de reservação existentes e de mais 200 propostos.

Das várias simulações realizadas, foram definidos quais aproveitamentos seriam considerados para o atendimento à demanda, tendo como orientação a evolução de demanda prevista para o cenário Tendencial. Inicialmente foram avaliados sequenciamentos diferenciados, e para as mesmas propostas de aportes e configurações, o que na realidade não estaria gerando alternativas diferentes que pudessem ser analisadas de forma mais efetiva, principalmente sob os aspectos técnico e ambiental.

Em relação ao sequenciamento preconizado, este reflete a proposta de se adotar percentuais de "folga" em relação à disponibilidade hídrica do Sistema Integrado, um critério por diversas vezes presente nos planejamentos estratégicos da SABESP. O percentual de folga adotado foi de 5%.

O PDAA, embora propondo um sequenciamento para atender o cenário tendencial, destaca a necessidade de se buscar as condições de demanda do cenário. Distingue o que promoveria a

ANEXO DO ATESTADO

Nº T- 10972 / 2006

~~DE 22 / 11 / 2006~~

FLS 11 / 14

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo
Seccional Oeste - Reg. 30

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

postergação de alguns empreendimentos ao longo do período de planejamento previsto nesse plano. As metodologias adotadas para o cálculo da demanda e as ferramentas utilizadas e disponibilizadas pelo trabalho possibilitarão um acompanhamento e adequação dos cenários de evolução da demanda, de forma a ser possível se rever o programa de obras a serem implementadas para o atendimento à demanda, otimizando os recursos financeiros a serem destinados ao sistema de abastecimento de água da RMSP, em particular para o Sistema Integrado.

Estudos Ambientais

Foram desenvolvidos Estudos Ambientais e Análises de Impacto Ambiental das alternativas estudadas, tendo em vista os seguintes objetivos:

- Listar e descrever os aproveitamentos que foram estudados e justificar aqueles selecionados;
- Elaborar diagnóstico da área de influência dos aproveitamentos selecionados, voltado predominantemente à caracterização de temas que possibilitem uma avaliação preliminar dos principais impactos ambientais antevistos a partir da implantação dos aproveitamentos selecionados;
- Listar esses impactos ambientais, de modo a orientar os futuros estudos que serão necessários para licenciamento de novas intervenções;
- Listar as principais medidas de controle ambiental necessárias para minimizar os impactos negativos identificados;
- Apresentar as ações a serem executadas pela SABESP no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento e da gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas envolvidas.

Para tanto, foram abordados os seguintes temas:

- Alternativa locacionais e tecnológicas avaliadas;
- Comparação e hierarquização dos aproveitamentos estudados;
- Caracterização da alternativa recomendada – Mananciais, Captação e Tratamento;
- Enquadramento legal dos mananciais;
- Soluções adotadas para o tratamento dos lodos das ETAs existentes e propostas;
- Suscetibilidade ambiental da área de influência;
- Identificação das interferências ambientais mais relevantes, e
- Análise integrada dos impactos ambientais do empreendimento.

Estudos Econômicos e Seleção da Alternativa do Plano de Expansão

A alternativa A se caracteriza, de maneira geral, pela seguinte configuração dos Sistemas Produtores:

- A partir do cenário de 2007 considera-se em operação as ampliações do Sistema Guarapiranga, para a vazão nominal de 16 m³/s e do Sistema Alto Tietê, para a vazão nominal de 15,0 m³/s;
- A partir de 2008, considera-se em operação o Sistema Rio Grande, para a vazão nominal de 7,0 m³/s;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
FLS 12 / 14

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640
Sônia Maria Almeida
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA - SP SOB Nº 570.72.829

São Paulo, 25.12.06

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- A partir do ano de 2017 considera-se em operação a última etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 20,0 m³/s
- A partir do ano de 2022 considera-se a ampliação da disponibilidade hídrica do Sistema Alto Tietê com a exploração do rio Itatinga.

As quatro alternativas propostas foram comparadas sob o enfoque econômico, através do custo marginal de cada uma, considerando os recursos financeiros necessários para a implantação das intervenções previstas e as despesas resultantes da operação dos sistemas produtores e do SAM (produtos químicos, energia e pessoal operacional), por um período de 30 anos, trazidos a Valor Presente.

Considerando os aspectos técnicos e ambientais mais favoráveis, atrelados a um custo econômico adequado, o presente PDAA recomendou a adoção da alternativa D para a definição de um Programa de Obras para o Sistema Integrado de Abastecimento de Água da RMSP, no período de 2005 a 2025.

Resumo dos Custos dos Investimentos da Alternativa Seleccionada (1.000 R\$ - Ref. Dez/05)

Sistema Produtor	até 2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	Total
Mananciais	68.805	262.238	45.764	89.396	41.819	508.022
Captação e Tratamento	336.906	500.757	281.198	79.441	-	1.198.302
Sistema Adutor Metropolitano	112.158	960.233	113.325	90.274	4.218	1.280.208
Reservação	49.289	37.059	5.630	2.606	1.308	95.891
Total	567.158	1.760.286	445.917	261.716	47.344	3.082.422

EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica na elaboração dos serviços foi integrada pelos seguintes profissionais:

Responsável Técnico:

- José Mauro Moreira da Rocha CREA 0500177030
- Alexandre Miguel López CREA 5060652792
- Russell Rudolf Ludwig CREA 5061109356
- Gilberto Kenji Sugaya CREA 0600487070

Coordenador:

- Marco Antonio Guardia CREA 0600600113
- Augusto Tetsuji Matsushita CREA 0600310950

Participantes:

- Eduardo Perde Colzi CREA 0600950124
- Joaquim Barista da Silva Jr. CREA 0600325121

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB N.º 570.778.29

São Paulo, 05 / 12 / 06

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009



213

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
FLS 14 / 14

ELTON FERREIRA DA SILVA
ESCRIVÃO AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE PARA O PRESENTADO

Companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- A partir do ano de 2012 considera-se em operação a ampliação do Sistema Produtor Alto Juquiá, para a vazão nominal de 5,0 m³/s;
- A partir do ano de 2017 considera-se a entrada em operação da última etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 20,0 m³/s e;
- A partir do ano de 2022 considera-se a ampliação da disponibilidade hídrica do Sistema Alto Tietê com a exploração do rio Itatinga.

A alternativa B se caracteriza, de maneira geral, pela seguinte configuração dos Sistemas Produtores:

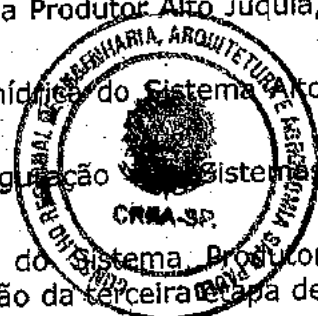
- A partir do ano de 2007 considera-se em operação as ampliações do Sistema Guarapiranga, para a vazão nominal de 16 m³/s e a entrada em operação do Sistema Produtor Alto Juquiá, para a vazão nominal de 5,0 m³/s;
- A partir do ano de 2010 considera-se em operação a terceira etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 15,0 m³/s;
- A partir do ano de 2012 considera-se em operação as ampliações do Sistema Rio Grande, para a vazão nominal de 7,0 m³/s;
- A partir do ano de 2017 considera-se a entrada em operação da última etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 20,0 m³/s e;
- A partir do ano de 2022 considera-se a ampliação da disponibilidade hídrica do Sistema Alto Tietê com a exploração do rio Itatinga.

A alternativa C se caracteriza, de maneira geral, pela seguinte configuração dos Sistemas Produtores:

- A partir do ano de 2007 considera-se em operação as ampliações do Sistema Guarapiranga, para a vazão nominal de 16 m³/s e do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 15,0 m³/s;
- A partir do ano de 2010 considera-se em operação a última etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 20,0 m³/s;
- A partir do ano de 2012 considera-se em operação a ampliação do Sistema Rio Grande, para a vazão nominal de 7,0 m³/s;
- A partir do ano de 2017 considera-se a entrada em operação do Sistema Produtor Alto Juquiá, para a vazão nominal de 5,0 m³/s;
- A partir do ano de 2022 considera-se a ampliação da disponibilidade hídrica do Sistema Alto Tietê com a exploração do rio Itatinga.

A alternativa D se caracteriza, de maneira geral, pela seguinte configuração dos Sistemas Produtores:

- A partir do ano de 2007 considera-se em operação a ampliação do Sistema Produtor Guarapiranga, para a vazão nominal de 16 m³/s e a entrada em operação da terceira etapa de ampliação do Sistema Produtor Alto Tietê, para a vazão nominal de 15,0 m³/s;
- Em 2010 a entrada em operação do Sistema Produtor Alto Juquiá, para a vazão nominal de 5,0 m³/s;
- A partir do ano de 2012 considera-se em operação a ampliação do Sistema Alto Tietê com a exploração do rio Itatinga, para a vazão nominal de 20,0 m³/s;



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA - SP SOB N.º 570-12829

ANEXO DO ATESTADO
N.º T- 10972 / 2006
DE 22 / 11 / 2006
FLS 13 / 14

Eng.º Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640
São Paulo, 05/12/06
Bônita Maria Altamir
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

ATESTADO TÉCNICO

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa ENCIBRA S/A - ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA, realizou para a SABESP no período de 02/05/94 a 21/05/96, através do Contrato nº 1.011/93, a elaboração do estudo de revisão e atualização do Sistema Adutor Metropolitano.

No anexo, com folha numerada de 02/02, assinada por Estevão Morinigo Júnior - CREA 0682562397, Coordenador de Cadastro de Fornecedores, estão discriminados os serviços executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica da engenheira Maristela Miguel López - CREA 0682562320 e coordenados pelo engenheiro Marco Antônio Guardia - CREA 0600600113.

O valor total medido, a preços de julho/94, foi de R\$ 1.707.681,66 (um milhão, setecentos e sete mil, seiscentos e oitenta e um reais e cinquenta e cinco centavos).

São Paulo, 21 de julho de 1.998


Edg. Wagner Groff
Resp. Superintendência de Controle de Empreendimentos
CREA - 52.440/D

CARTÓRIO DO 12º TABELADO DE NOTAS - MONERO SARTI - TABELADO
Al. Santos, 1470 - Fone: 288-6277 Nº 9908311536094
Reconheço por semelhança a firma: WAGNER GROFF, a qual confere com
o padrão depositado em Cartório.
São Paulo, 31 de Agosto de 1999
Em testemunho _____ da verdade.
Dulce Bernardes Perillo - Esc. Autorizada
Valores: Firma: R\$ 1,54 | Proc. dados: R\$ 0,00 | Total: R\$
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

EMJ/SAAB

Endereço: Rua Amal

ESCOPO DOS SERVIÇOS

ANEXO DO ATESTADO
TC N.º 863/98
DE 21/07/98
FLS. 02/02

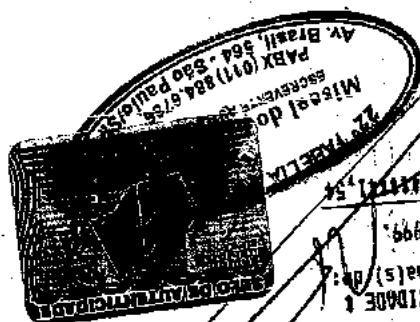
- Elaboração da descrição e do diagnóstico do Sistema Adutor Metropolitano – SAM atual;
- Identificação dos pontos críticos de adução e reservação setorial;
- Estudos demográficos compreendendo a projeção da população da Região Metropolitana de São Paulo até o ano 2015:
 - População 1995: 17,9 milhões de habitantes;
 - População 2015: 20,6 milhões de habitantes;
- Estudo de avaliação do consumo atual e da projeção das demandas domésticas e consumidores especiais para a Região Metropolitana de São Paulo (Sistema Integrado):
 - Demanda máxima diária total (1995): 68,61 m³/s;
 - Demanda máxima diária total (2015): 74,73 m³/s;
- Montagem do modelo matemático CALCREDE para análise hidráulica - integrado do Sistema Adutor Metropolitano em microcomputador;
- Estudo de alternativas de ampliação dos Sistemas Produtores e do Sistema Adutor Metropolitano – SAM;
- Planejamento e análises hidráulicas, através de simulações em microcomputador, do Sistema Integrado de Adução para as configurações quinquenais até o ano 2015;
- Estudo da reservação setorial e proposição de ampliação de reservatórios até o ano 2015;
- Estudo de curva de custo para adutoras, reservatórios e estações elevatórias;
- Análise das alternativas de adução e estudo econômico das alternativas;
- Elaboração de relatório síntese;
- Estudos hidráulicos relativos ao diagnóstico e adequação das estruturas de controle e medições existentes e/ou previstas nas chegadas das adutoras do SAM aos centros de reservação dos setores de abastecimento:
 - Diagnóstico das condições atuais;
 - Dimensionamento hidráulico das estruturas de controle para as condições de projeto da alternativa escolhida;
 - Elaboração do SOFTWARE CAVIT, para modelagem matemática do Sistema Adutor Metropolitano – SAM;
- Características do Sistema Adutor Metropolitano estudado:
 - Estações de Tratamento de Água
 - Estações Elevatórias de Água Tratada
 - Estações Elevatórias de Água Bruta
 - Linha de Adução (Ø de 400 a 2.500mm)
 - Rede (Ø < 400mm)

ENG ESTEVÃO MORRIGO JUNIOR
Coord. de Cadastro de Fornecedores
TCT - CREA Nº 0682562397

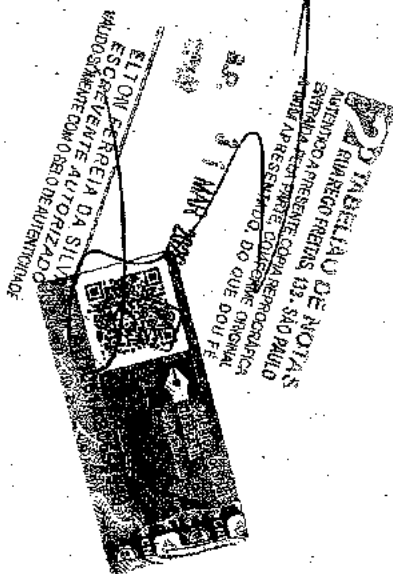
31 MAR 2020
ELTON FERREIRA
ESCREVENTE
DO SÓCIO

9;
89;
7;
738 km;
20,800km.

216



229 TABELA DE NOTAS - SP
1 VALTO 50 COM SELLO DE AUTENTICIDADE
Recorrido p/ semelhança 0001 (11ma(s)) de:
ESTEVÃO MORTINHO JUNIOR
São Paulo, 31 de Agosto de 1999.
Pagos: R\$444.171,54
Banco: 280915
Selo: 173858-05



10º Ofício de Notas, Resp. Exp. Ney Moacyr Salgueiro
 Av. Erasmo Braga nº 255, Lj A-Centro. Reconheço, por semelhança
 a firma de REINALDO LEUZINGER
 Rio de Janeiro - RJ, 02/09/1999, Conf. por:
 Em testemunho *[assinatura]*

Vanessa Aparecida Souto Borges - ODPB - Autorizada
 Válida Somente Para o Selar De Fiscalização.

Custa
 R\$

10.000
 R\$

RIO DE JANEIRO



A T E S T A D O D E F O - Q D Nº 033/91

ATESTO, para os devidos fins, em nome da CEDAE -
 COMPANHIA ESTADUAL DE AGUAS E ESGOTOS, que a firma ENCIBRA -
 ENGINEERING SCIENCE DO BRASIL S/A., pred ENCIBRA - ESTUDOS E
 PROJETOS DE ENGENHARIA, executou para a CEDAG, predecessora
 desta Companhia, os serviços referentes ao "PLANO DIRETOR
 PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DO ESTADO DA
 GUANABARA", (atual cidade do Rio de Janeiro), como parte do
 contrato firmado em 24 de fevereiro de 1967.

Os trabalhos foram desenvolvidos no período de
 fevereiro de 1967 a fevereiro de 1969.

A população atendida pelo Plano é de 10.000.000
 habitantes.

Os trabalhos desenvolveram-se sob a
 responsabilidade do Engenheiro RUSSEL GEORGE LUDWIG, CREA
 21.119-D - 5ª Região.

Em 10 de Junho de 1991

Reinaldo Leuzinger
 Engº Reinaldo Leuzinger
 Diretor de Projetos

SELAR DE NOTAS
 A RUA DO OURO, 115 - SÃO PAULO
 AUTENTICA APRESENTANDO CÓPIA REPRODUZIDA
 EXTRAÍDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
 A QUE APRESENTADO, DO QUE DOU FE

31 MAR 2003

ELTON FERRE
 ESCRIVENTE
 VALÍDAMENTE COM O SELAR

217



CREA-SP

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

ENCIBRA S.A.

ATESTADO N.º 436

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO N.º: **SZS-03770**



Referente à(s) ART(s) 92221220102020185

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **EDUARDO PERICLE COLZI**

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N.º 0600950124

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

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico por Coordenação, Estudos, Estudo de Viabilidade Técnica-Econômica, Elaboração de Orçamentos e Projeto na área da Engenharia Civil - Coordenação dos estudos, da elaboração dos projetos, avaliações, orçamentos, especificações, estudos ambientais e desapropriações relativas ao projeto básico do Sistema de Esgotamento Sanitário das cidades de Pequi, Presidente Juscelino, Santa Fé de Minas, Santana de Pirapama, Taquaraçu de Minas e Uruana de Minas, no Estado de Minas Gerais.

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo, limitada às atribuições acima.

Local da obra/serviço Av. Nações Unidas, n.º 13797 - VI. Gertrudes

Cidade São Paulo **Estado** SP

Valor Contratual: R\$ 1.360.240,25 (Janeiro/2008)

Executado: R\$ 973.377,17 (Julho/2008)

Período 30/01/2008 a 28/07/2008

Contratante CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Contratada Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N.º 0165079

****O profissional declarou que houve a participação de outro(s) profissional(is) no acervo técnico.**

ESTABELECIMENTO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133, SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MINHA PRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

31 MAR 2008

KLEBER DAS LEMES
ESCREVENTE AUTENTICAÇÃO
VÁLIDA SOMENTE COM O S.P.

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente no acervo técnico do profissional certificado.

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



CREA-SP

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



CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

Folha(s) n°: 2 de 2

CERTIDÃO N°: **825-03770**

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).

São Paulo, terça-feira, 16 de novembro de 2010

Conferido: *Valécia L. Franchetta Alves*

Eng. Luis Alberto Bourreau
CREASP N.º 0800284744

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

S.P. 31 MAR 2020

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VÁLIDO SOMENTE COM O S

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

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

CA 176

219 *K6*

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos que a empresa **ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.160.102/0001-23, com sede na Av. Nações Unidas, 13.797, Bloco 3, 17º Andar, Bairro Vila Gertrudes, na cidade de São Paulo, SP, tendo como responsáveis técnicos os Engenheiros Civis **Alexandre Miguel López - CREA-SP 5060652792** e **RNP 2601778458**, **Russell Rudolf Ludwig - CREA-SP 5061109356** e **RNP 2002519668**, **Russell George Ludwig - CREA-SP 0600211190** e **RNP 2002519660**, **Eduardo Pericle Colzi - CREA-SP 0600950124** e **RNP 2605197158** executou para a **CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**, inscrita no CNPJ sob o nº 00.399.857/0001-26, os Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das Cidades de Pequi, Presidente Juscelino, Santa Fé de Minas, Santana de Pirapama, Taquaraçu de Minas e Uruana de Minas, todas no Estado de Minas Gerais, através do Contrato nº 0.06.08.0016.00, no período de 30 de janeiro de 2008 a 28 de julho de 2008.

1. IDENTIFICAÇÃO**CONTRATO Nº: 0.06.08.0016.00****OBJETO DO CONTRATO:** ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS CIDADES DE PEQUI, PRESIDENTE JUSCELINO, SANTA FÉ DE MINAS, SANTANA DE PIRAPAMA, TAQUARAÇU DE MINAS E URUANA DE MINAS, TODAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, EM QUE CONSTAM:

- Estudo de Reconhecimento;
- Estudo de Concepção e Viabilidade;
- Elaboração do Projeto Básico;
- Elaboração do Projeto Elétrico/Automação;
- Elaboração do Projeto Estrutural;
- Elaboração do Projeto Geotécnico;
- Elaboração do Projeto de Arquitetura, Paisagismo e Urbanismo;
- Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto;
- Avaliação Econômica e Financeira do Projeto;
- Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos;
- Especificações de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações;
- Folha de Dados dos Componentes Hidráulicos, Elétricos, Mecânicos e de Instrumentação;
- Manual de Operação e Manutenção;
- Estudos Ambientais;
- Estudos e Levantamentos Topográficos;
- Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos; e
- Desapropriação (com base nos levantamentos topográficos).

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº **525-03470**

SÃO PAULO, **16** de **Julho** de **2008**

[Assinatura]
Volnei Roberto L. Alves
Reg. 2655-Agente Adm.
Crea-SP - Ugi Sul

S.P. 13 MAR 2009

KLEBER DIAS DE VIEIRA
ESCREVENTE
VALUO SOMENTE COM O

220

PEQUI

a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos).

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Pequi, Estado de Minas Gerais, CEP 35667-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
				Doméstica			Infiltração	Total		
	Total	Atendida		Q _{min}	Q _{média}	Q _{max,hor}		Q _{min}	Q _{média}	Q _{max,hor}
2028	4.662	4.662	100	2,62	5,24	9,43	1,20	3,82	6,44	10,63

d) SISTEMA PROJETADO

d.1 Ligações Prediais

População (hab)		Números de Ligações Prediais a Implantar
Total	Atendida	
4.662	4.662	
		420

d.2 Características das Unidades Projetadas

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida	-	4.662 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	420 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	20,16 ha
			SB 02	74,12 ha
			SB 03	9,09 ha
			SB 04	5,81 ha
			SB 05	23,38 ha
		Tubulação em PVC	DN 150	20.289,15 m
3	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EE-PQ-01	Vazão da Bomba	1,67 L/s
			AMT	30,18 m.c.a.
			Potência	4,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
		EE-PQ-02	Vazão da Bomba	2,04 L/s
			AMT	14,40 m.c.a.
			Potência	4,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
		EE-PQ-03	Vazão da Bomba	2,82 L/s
			AMT	52,53 m.c.a.
			Potência	12,5 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
		EE-PQ-04	Vazão da Bomba	0,92 L/s
			AMT	27,11 m.c.a.
			Potência	4,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)

2 TABELÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 113 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MINHA PRESENTAÇÃO, DO AUTÓGRAFO

S.P.

31 MAR 2020

KLEBER DIAS DE MENEZES

ESCREVENTE ALCANTARA

VALIDO SOMENTE COM O SEU ASSINADO

221

CODEVASF

Ministério da Integração Nacional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba



SÃO PAULO, 16/11/10

Vista Zabal 2. Adm.
Reg. 2033- Agente Adm.
Crea-SP - Ugi Sul

CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
3	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EEE-Final	Vazão da Bomba	6,00 L/s
			Potência	8,60 m.c.a.
			Bombas Instaladas	6,0 cv
				1 + 1 (reserva)
4	Linhas de Recalque	LR-PQ-01	DN	80 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	1.008,99 m
		LR-PQ-02	DN	80 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	385,80
		LR-PQ-03	DN	80 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	650,51
		LR-PQ-04	DN	80 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	281,83 m
		LR-Final	DN	100 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	133,78 m
5	Estação de Tratamento de Esgotos - ETE	Vazões	Média 2008	4,61 L/s
			Média 2028	6,44 L/s
			Máxima 2008	7,34 L/s
			Máxima 2028	10,63 L/s
		Alcance de Plano		2008 -2028
		Gradeamento Fino	Peneira Estática	1
			Abertura da Malha	5 mm
			Altura	1.065 mm
			Comprimento	1.055 mm
		Caixa de Areia	Largura	688 mm
			Largura	0,25 m
			Profundidade	0,90 m
			Área	0,675 m²
		Medidor de Vazão	Calha Parshall	3"
			Altura Útil	4,80 m
			Comprimento	4,30 m
		1 Reator UASB	Largura	4,30 m
			Forma	Circular
			Diâmetro	5,00 m
			Área Superficial	19,60 m²
		1 Filtro Biológico Percolador	Altura do Enchimento	3,00 m
			Altura Total	4,00 m
			Dortmund	-
			Diâmetro	3,80 m
		1 Decantador Secundário	Altura Total	4,00 m

2. TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO DO QUE DOU FA

S.P. 3

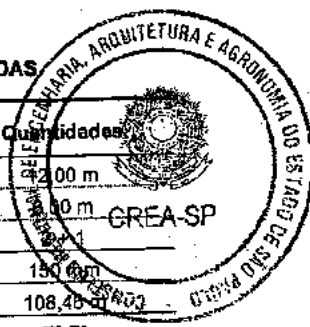
KLEBER U. VIEIRA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

222



CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
5	Estação de Tratamento de Esgotos - ETE	3 Leitos de Secagem	Comprimento	200 m
			Largura	3,00 m
			Etapalização	2,00 m
6	Emissário Final	Características	DN	150 mm
			Extensão	108,45 m
			Material	Fº Fº
		Corpo Receptor	Córrego Lava-pés – Classe 2	



PRESIDENTE JUSCELINO

a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos).

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Presidente Juscelino, Estado de Minas Gerais, CEP 35797-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
	Total	Atendida		Doméstica			Q _{infiltração}	Total		
				Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx.hor}		Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx.hor}
2028	3.660	3.660	100	2,12	4,23	7,62	0,98	3,10	5,21	8,59

d) SISTEMA PROJETADO

d.1 Ligações Prediais

População (hab)		Números de Ligações Prediais a Implantar
Total	Atendida	
3.660	3.660	47

d.2 Características das Unidades Projetadas

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida		3.660 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	47 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	11,16 ha
			SB 02	56,55 ha
			SB 03	11,54 ha
3	Interceptor	Tubulação em PVC	DN 150	1.630,86 m
		Tubulação em PVC	DN 150	14,89 m

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

S.P.

KLEBER DA SILVA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COMO Selo de Autenticidade

223



Ministério da Integração Nacional - MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-03770

16/11/10

CONTINUAÇÃO QUADRO - CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
4	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EE-JU-01	Vazão da Bomba	5,21 L/s
			AMT	7,26 m.c.a.
			Potência	3,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
		EE-Final	Vazão da Bomba	10,0 L/s
			AMT	9,2 m.c.a.
			Potência	6,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
5	Linhas de Recalque	LR-JU-01	DN	80 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	177,70 m
		LR-Final	DN	100 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	146,10 m
		Vazões	Média 2008	3,46 L/s
			Média 2028	5,21 L/s
6	Estação de Tratamento de Esgotos JU 01 - ETE JU 01	Vazões	Máxima 2008	5,45 L/s
			Máxima 2028	8,59 L/s
			-	2008 -2028
		Alcance de Plano	-	-
			-	-
			-	-
			-	-
		Gradeamento Fino	Penela Estática	1
			Abertura da Malha	5 mm
			Altura	1,065 mm
			Comprimento	1,056 mm
		Caixa de Areia	Largura	688 mm
			Largura	0,25 m
			Profundidade	0,90 m
			Área	0,90 m²
		Medidor de Vazão	Comprimento	3,60 m
			Calha Parshall	3"
		1 Reator UASB	Altura Útil	4,80 m
			Comprimento	5,60 m
			Largura	5,60 m
		1 Filtro Biológico Percolador	Forma	Circular
			Diâmetro	7,00 m
			Área Superficial	38,50 m²
			Altura do Enchimento	3,00 m
		1 Decantador Secundário	Altura Útil	4,00 m
			Tipo Dortmund	-
			Diâmetro	5,00 m
			Altura Total	5,50 m
		3 Leitos de Secagem	Comprimento	12,00 m
			Largura	8,00 m
			Etapalização	2 + 1
			DN	150 mm
7	Emissário Final da ETE JU 01	Características	Extensão	12,00 m
			Material	Fº Fº
			Corpo Receptor	Rio Paraúna - Classe 2

TABELA 03-ANO 10
RUA REGO FREITAS, 130 - SÃO PAULO
AUTENTICO / PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

31 MAR 2010

KLEBER DIAS

ESCREVENTE ATESTADO

VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

224

CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
8	Estação de Tratamento de Esgotos JU 02 - ETE JU 02	1 Tanque Séptico	Comprimento	5,25 m
			Largura	4,00 m
			Profundidade	2,50 m
		1 Filtro Anaeróbio	Comprimento	5,25 m
			Largura	4,00 m
			Altura Útil	1,35 m
		3 Sumidouros	Forma	Chave
			Diâmetro	3,00 m
			Profundidade	2,65 m



SANTA FÉ DE MINAS

a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos)

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Santa Fé de Minas, Estado de Minas Gerais, CEP 39295-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
	Total	Atendida		Doméstica			Q _{limitação}	Total		
				Q _{mín}	Q _{média}	Q _{máx,hor}		Q _{mín}	Q _{média}	Q _{máx,hor}
2028	6.153	6.153	100	1,86	3,17	5,71	1,20	3,06	4,38	6,92

d) SISTEMA PROJETADO

d.1 Ligações Prediais

População (hab)		Números de Ligações Prediais a Implantar
Total	Atendida	
6.153	6.153	915

d.2 Características das Unidades Projetadas

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida		6.153 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	915 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	0,92 ha
			SB 02	92,30 ha
3	Tubulação em PVC	Tubulação em PVC	DN 150	13.785,71 m
			DN 200	1.752,92 m

ATENTADO A PRESENTE COM REPRODUÇÃO EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL A NIM APRESENTAÇÃO DO QUE DOU FE

3-1 MAR 2020

KESBER DIAS DE MEI
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM O ORIGINAL

225



CODEVASFMinistério da Integração Nacional - MNI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do ParnaíbaO PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA

DATA PELO CREA-SP SOB

N.º 575-03770

SAO PAULO, 19/11/10

Valda Izabel Z. Alves

Reg. 2655-Agente Adm.

Crea/SP - Ugi Sut

CONTINUAÇÃO QUADRO - CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Quantidades
4	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EE-SF-01	Vazão da Bomba 4,10 L/s
			AMT 15,21 m.c.a.
			Potência 2,5 cv
			Bombas Instaladas 1 + 1 (reserva)
		EE-Final	Vazão da Bomba 9,00 L/s
			AMT 9,50 m.c.a.
			Potência 4,0 cv
			Bombas Instaladas 1 + 1 (reserva)
5	Linhas de Recalque	LR-SF-01	DN 80 mm
			Material Fº Fº
			Extensão 260,83 m
		LR-Final	DN 100 mm
			Material Fº Fº
			Extensão 202,48
6	Estação de Tratamento de Esgotos SF 01 - ETE SF 01	1 Tanque Séptico	Comprimento 4,30 m
			Largura 4,00 m
			Profundidade 2,50 m
		1 Filtro Anaeróbio	Comprimento 4,25 m
			Largura 4,50 m
			Altura Útil 1,35 m
		2 Sumidouros	Forma Circular
			Diâmetro 3,00 m
			Profundidade 2,65 m
		Vazões	Média 2008 3,38 L/s
			Média 2028 4,38 L/s
			Máxima 2008 5,13 L/s
7	Estação de Tratamento de Esgotos SF 02 - ETE SF 02	Alcance de Plano	Máxima 2028 6,92 L/s
			2008 - 2028
		Gradeamento Fino	Peneira Estática 1
			Abertura da Malha 5 mm
			Altura 1,065 mm
			Comprimento 1,055 mm
		Caixa de Areia	Largura 688 mm
			Largura 0,25 m
			Profundidade 0,90 m
			Área 0,90 m²
		Medidor de Vazão	Comprimento 3,60 m
			Calha Parshall 3"
		1 Reator UASB	Altura Útil 4,80 m
			Comprimento 5,60 m
			Largura 5,60 m
		1 Filtro Biológico Percolador	Forma Circular
			Diâmetro 7,00 m
			Área Superficial 38,50 m²
			Altura do Enchimento 3,00 m
			Altura Útil 4,00 m

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA RIBEIRO FREITAS, 133 - SÃO PAULOAUTENTICAÇÃO PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P. 31 MAR 2009

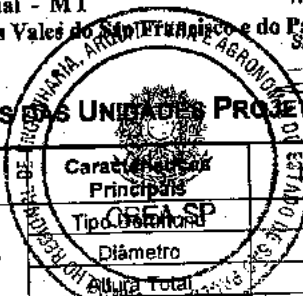
KLEBER DIAS DE SOUZA
ESCRIVENTE AUTORIZADO

VALIDO SOMENTE COMO SELO

226



Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba



16/11/10
Meyda Izabel Z. Alves
Reg. 2855-Agente Adm.
CREA-SP - Uti Sul

CONTINUAÇÃO QUADRO - CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
7	Estação de Tratamento de Esgotos SF 02 - ETE SF 02	1 Decantador Secundário	Tipo: Estacionário	-
			Diâmetro	4,50 m
		3 Leitos de Secagem	Altura Total	5,10 m
			Comprimento	12,00 m
			Largura	8,00 m
8	Emissário Final da ETE SF 02	Características	Etapalização	2 + 1
			DN	150 mm
			Extensão	204,00 m
		Corpo Receptor	Material	Fº Fº
			Ribeirão Santa Fé - Classe 2	

SANTANA DE PIRAPAMA

a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos).

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Santana de Pirapama, Estado de Minas Gerais, CEP 35785-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
				Doméstica			Q _{infiltração}	Total		
	Total	Atendida		Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx,hor}		Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx,hor}
2028	4.083	4.083	100	2,30	4,59	8,26	1,20	3,50	5,79	9,46

d) SISTEMA PROJETADO

d.1 Ligações Prediais

População (hab)		Números de Ligações Prediais a Implantar
Total	Atendida	
4.083	4.083	
		27

d.2 Características das Unidades Projetadas

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida	-	4.083 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	27 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	120,12 ha
			SB 02	13,82 ha
			SB 03	6,97 ha
			SB 04	7,14 ha
			DN 150	2.615,94 m

TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 100 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA DE PROVA DE REGISTRO
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE DON FÉ

S.P.

3-1

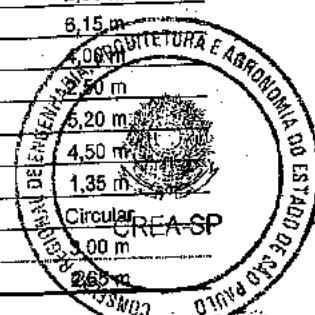
KLEBER DIAS DE MELO
ESCRIVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

227



CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
8	Estação de Tratamento de Esgotos SP 02 - ETE SP 02	3 Sumidouros	Forma	Circular
			Diâmetro	3,00 m
			Profundidade	2,65 m
			Comprimento	7,50 m
9	Estação de Tratamento de Esgotos SP 03 - ETE SP 03	1 Tanque Séptico	Largura	4,00 m
			Altura Total	2,50 m
			Comprimento	7,45 m
			Largura	4,50 m
		1 Filtro Anaeróbio	Altura Útil	1,35 m
			Forma	Circular
			Diâmetro	3,00 m
			Altura Total	2,65 m
10	Estação de Tratamento de Esgotos SP 04 - ETE SP 04	1 Tanque Séptico	Comprimento	8,15 m
			Largura	2,50 m
			Profundidade	5,20 m
			Comprimento	4,50 m
		1 Filtro Anaeróbio	Largura	1,35 m
			Altura Útil	1,35 m
			Forma	Circular
			Diâmetro	3,00 m
		3 Sumidouros	Profundidade	2,65 m



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 513-03770

SÃO PAULO, 11/11/2008

Valéria Isabel Z. Alves

Reg. 2656 Agência Adm. Crea/SP - Ugi Sul

TAQUARAÇU DE MINAS
a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos)

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Taquaraçu de Minas, Estado de Minas Gerais, CEP 33980-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
	Total	Atendida		Doméstica			Q _{infiltração}	Total		
				Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx.hor}		Q _{min}	Q _{média}	Q _{máx.hor}
2028	2.467	2.467	100	1,62	3,23	5,81	1,39	3,01	4,62	7,20

d) SISTEMA PROJETADO
d.1 Ligações Prediais

População (hab)	Números de Ligações Prediais a Implantar
Atendida	
2.467	255

S.P.

KLEBER D. ESCREVENHA AUTORIZADO
 VALÍDAS SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

229
 229
 229

CODEVASFMinistério da Integração Nacional
Companhia de Desenvolvimento dos Rios do São Francisco e do São PauloO PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB

N.º 575-03870

Valéria Izabel Z. Alves
Reg. 2555-Agente Adm.
Crea/SP - Val. Sul**d.2 Características das Unidades Projetadas**

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida		2.467 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	255 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	6,79 ha
			SB 02	48,80 ha
			SB 03	12,13 ha
			SB 04	13,94 ha
			SB 05	24,71 ha
		Tubulação em PVC	DN 150	6.548,38 m
3	Interceptor	Tubulação em PVC	DN 150	1.308,37 m
4	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EE-Final	Vazão da Bomba	9,00 L/s
			AMT	18,30 m.c.a.
			Potência	12,5 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
5	Linhas de Recalque	LR-Final	DN	100 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	46,75 m
6	Estação de Tratamento de Esgotos TQ 01 - ETE TQ 01	Vazões	Média 2008	3,52 L/s
			Média 2028	4,62 L/s
			Máxima 2008	5,22 L/s
			Máxima 2028	7,20 L/s
		Alcance de Plano		2008 -2028
		Gradeamento Fino	Peneira Estática	1
			Abertura da Malha	5 mm
			Altura	1,065 mm
			Comprimento	1,055 mm
			Largura	688 mm
		Caixa de Areia	Largura	0,25 m
			Profundidade	0,90 m
			Área	0,90 m²
			Comprimento	3,60 m
		Medidor de Vazão	Calha Parshall	3"
		1 Reator UASB	Altura Útil	4,80 m
			Comprimento	5,60 m
			Largura	5,60 m
		1 Filtro Biológico Percolador	Forma	Circular
			Diâmetro	7,00 m
			Área Superficial	38,50 m²
			Altura do Enchimento	3,00 m
			Altura Útil	4,00 m
		1 Decantador Secundário	Tipo Dortmund	
			Diâmetro	5,00 m
			Altura Total	5,50 m
		3 Leitos de Secagem	Comprimento	12,00 m
			Largura	6,00 m
			Etapalização	2 + 1
7		Características	DN	150 mm
			Extensão	37,94 m
			Material	Fº Fº
		Corpo Receptor	Rio Taquarçu - Classe 2	

S.P.

3.1 MAR 2023

KLEBER DIAS DE MELLO
ESCREVAU
VALIDO SOMENTE COM O SELO

2308

CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
8	Estação de Tratamento de Esgotos TQ 02 - ETE TQ 02	1 Tanque Séptico	Comprimento	5,25 m
			Largura	4,00 m
			Profundidade	2,50 m
		1 Filtro Anaeróbico	Comprimento	5,20 m
			Largura	4,50 m
			Altura Útil	1,35 m
		3 Sumidouros	Forma	Circular
			Diâmetro	3,00 m
			Profundidade	2,65 m

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB

N.º 575-037-20

SÃO PAULO, 11/10/2008

Valdeia Izabel Z. Alves
 Reg. 2855-Agente Adm.
 Crea/SP - Ugi Sul

URUANA DE MINAS
a) ALCANCE DE PROJETO

O horizonte de projeto está definido para os anos de 2008 a 2028 (20 anos).

b) ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LOCALIZAÇÃO

Projeto realizado para a sede urbana de Uruana de Minas, Estado de Minas Gerais, CEP 38630-000.

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

c) POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO										
Ano	População (hab)		Nível de Atendimento (%)	Vazões (l/s)						
	Total	Atendida		Doméstica			Q _{infiltração}	Total		
				Q _{mín}	Q _{média}	Q _{máx.hor}		Q _{mín}	Q _{média}	Q _{máx.hor}
2028	3.548	3.548	100	2,00	3,99	7,18	1,20	3,20	5,19	8,38

d) SISTEMA PROJETADO
d.1 Ligações Prediais

População (hab)		Números de Ligações Prediais a Implantar
Total	Atendida	
3.548	3.548	
		123

d.2 Características das Unidades Projetadas

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
1	Ligações Prediais	População Atendida		3.548 habitantes
		Kit de Ligação Predial	DN 100 mm	123 ligações
2	Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	SB 01	45,31 ha
			SB 02	44,01 ha
3		Tubulação em PVC	DN 150	2.755,91 m
		Tubulação em PVC	DN 150	1.969,49 m

AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

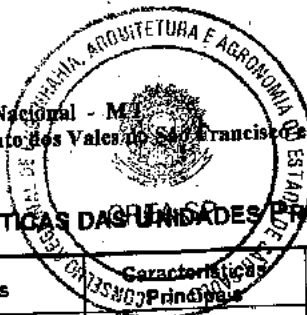
31 MAR 2009

KLEBER OLIVEIRA
 ESCRIVÃO
 VALIDO SOMENTE COM

231



Ministério da Integração Nacional - MNI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 523-03730

Valéria Izabel Z. Alves
Reg. 2655-Agente Adm.
Crea/SP - Uai Sul

CONTINUAÇÃO QUADRO – CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Item	Unidade do Sistema	Componentes	Características Principais	Quantidades
4	Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	EEE-Final	Vazão da Bomba	9,00 L/s
			AMT	9,20 m.c.a.
			Potência	4,0 cv
			Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
5	Linhas de Recalque	LR-Final	DN	100 mm
			Material	Fº Fº
			Extensão	41,22 m
6	Estação de Tratamento de Esgotos - ETE	Vazões	Média 2008	L/s
			Média 2028	L/s
			Máxima 2008	L/s
			Máxima 2028	L/s
		Alcance de Plano	-	2008 - 2028
		Gradeamento Fino	Peneira Estática	1
			Abertura da Malha	5 mm
			Altura	1,065 mm
			Comprimento	1,055 mm
		Caixa de Areia	Largura	688 mm
			Largura	0,25 m
			Profundidade	0,90 m
			Área	0,90 m²
		Medidor de Vazão	Comprimento	3,60 m
			Calha Parshall	3"
		1 Reator UASB	Altura Útil	4,80 m
			Comprimento	6,00 m
			Largura	6,00 m
		1 Filtro Biológico Percolador	Forma	Circular
			Diâmetro	7,00 m
			Área Superficial	38,50 m²
			Altura do Enchimento	3,00 m
		1 Decantador Secundário	Altura Total	4,00 m
			Dortmund	
			Diâmetro	5,00 m
			Altura Total	5,50 m
		3 Leitões de Secagem	Comprimento	12,00 m
			Largura	6,00 m
			Etapalização	2 + 1
7	Emissário Final	Características	DN	150 mm
			Extensão	108,46 m
			Material	Fº Fº
		Corpo Receptor	Córrego Suçuarana – Classe 2	

2. EQUIPE TÉCNICA

- Engenheiro Civil Alexandre Miguel López** – CREA-SP 5060652792: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Elaboração das Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do



KLEBER
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O Selo de Autenticidade

1232

He

CODEVASFMinistério da Integração Nacional - MNI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do ParanaíbaO PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB

N.º

575-0370

SÃO PAULO, 16/11/19

de Paranaíba

Valéria Izabel Z. Alves
Reg. 2625-Agente Adm.
Crea/SP - Lige Sul

Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).

- **Engenheiro Civil Russell Rudolf Ludwig** – CREA-SP 5061109356: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Civil Russell George Ludwig** – CREA-SP 0500211190: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Civil Eduardo Pericle Colzi** – CREA-SP 0600950124: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Civil Rondon Salazar Rezende** – CREA-SP 0500189540: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).

S.P.

31 MAR 2020

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM

233

CODEVASF

Ministério da Integração Nacional - M.I.
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ADMISSÃO TÉCNICA EXPEDIDA NESTA
LEI Nº 506-03770
16/11/10
Vice-Presidente: Z. Alves
Presidente: Adm.
Secretário: J. L. S.

(com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).

- **Engenheiro Civil Márcio Roberto Tonetti** – CREA-SP 5060449378: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Construção Civil (Edifícios e Movimento de Terra e Pavimentação) e Tecnólogo em Mecânica (Projetos) Vagner Almeida Lima** – CREA-SP 5062653056: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho Luiz Carlos da Costa** – CREA-SP 0601051780: Coordenação, Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).
- **Engenheiro Químico Renan Caratti Alves** – CREA-SP 0601159690: Projeto Hidráulico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas).

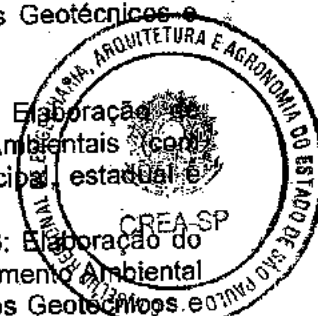
S.P. 3 MAR 2010

KLEBER DA SILVA
ESCREVENTE
VÁLIDO SOMENTE COM O CARRÃO AUTENTICADOR

234



- **Engenheiro Civil e Eletricista Fernando de Carvalho** – CREA-SP 0600839157: Projeto Hidráulico, Projeto Estrutural, Projeto Geotécnico, Estudo de Concepção, Orçamentos, Especificações Técnicas, Levantamento de Dados Técnicos, Estudos de Reconhecimento, Estudo de Concepção e Viabilidade, Elaboração do Projeto Básico, Elaboração do Projeto Estrutural, Elaboração do Projeto Geotécnico, Avaliação Sócio-Ambiental do Projeto, Avaliação Econômica e Financeira do Projeto, Relação de Materiais, Relação de Serviços e Orçamentos, Especificações Técnicas de Construção Civil, de Materiais, de Equipamentos, de Montagem de Tubulações; Manual de Operação e Manutenção, Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal), Estudos e Levantamentos Topográficos, Estudos e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos, e Desapropriações (Descrições Topográficas). Elaboração do Projeto Elétrico/Automação.
- **Arquiteta Carla Dabanovich Lavio** – CREA-SP 5060476979: Elaboração do Projeto de Arquitetura, Paisagismo e Urbanismo e Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal).
- **Geólogo Fernando Facciolla Kertzman** – CREA-SP 0601488426: Elaboração do Projeto Geotécnico; Estudos Ambientais (com obtenção de Licenciamento Ambiental e Outorga no âmbito municipal, estadual e federal) e Levantamentos Geotécnicos e Geológicos.



3. DADOS CONTRATUAIS

- Contrato nº 0.06.08.0016.00;
- Prazo contratual: 180 dias;
- Período de execução: 30 de janeiro de 2008 a 28 de julho de 2008;
- Valor total medido no contrato: R\$ 973.377,17.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 585-03+40
SÃO PAULO, 16/11/10
Valéria Izabel Z. Alves
Reg. 2655-Agente Adm.
Crea/SP - Unif Sul

Atestamos que os serviços foram executados em conformidade com as Normas Técnicas da ABNT e com acompanhamento da equipe de fiscalização da CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA.

Montes Claros, 31 de agosto de 2010.

Responsável pelas informações:

Francisco Wellington Monteiro Machado
Engº Fiscal / Engº Civil 45854/D CREA-MG
Gerente Regional de Infraestrutura – GRD
CODEVASF – 1ª SR
CPF 592.909.606-63

Homologado:

Ricardo Luiz Ferreira dos Santos
Engº Civil – 1914/D CREA-DF

da Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas – AR

SE OFÍCIO M. CLAROS-MG	Recebido por: <i>Santana</i>
	Firma(s): <i>Francisco</i>
	<i>Wellington Monteiro Machado</i>
	M. Claros, 21/08/2010
Em testemunho: <i>Santana</i>	

RECONHECIMENTO DE FIRMA
HNC 58601

CODEVASF
SUA REPRODUÇÃO É AUTÊNTICA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

31-MAR-2011

KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
Nº 058/09 DE AUTENTICIDADE

235



40. OFÍCIO DE NOTAS DE BRASÍLIA
 W/3 NORTE DO. 304 - ED. MARIANA-TERREO
 BRASÍLIA-DF - FONE: (0XX41) 326-5234

RECORREDO e dou fe por SEMELHANÇA(S) a(s)
 firma(s) de:
 157-448601-RICARDO LUIZ FERREIRA DOS S.
 SANTOS.....

Em testemunho da verdade.
 BRASÍLIA, 16 de Setembro de 2010

005-AROLD DE SOUZA ARAUJO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 ELDS hora de impressão: 10:26:22

SELO DE SEGURANÇA

Arquivo de Segurança
 4º Ofício de Registro
 Escrivente Autorizado 27618

TABELAS DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO

AUTENTICA A PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
 EXTRAÍDA PELAS PARTES, CONFORME ORIGINAL
 A MIM APRESENTADO, DO QUE VOU FE

S.P. 31 MAR 2020

KLEBER DIAS
 ESCRIVENTE
 VALIDO SOMENTE COM



CREA-SP

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



ENCIBRA SA
ATESTADO N° 396

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO N°:

5723-0231

Folha(s) n°: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 8210200602597176, 92221220092439586 e 92221220092056686

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional RUSSELL RUDOLF LUDWIG

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N° 5061109356

Atribuições do artigo 07, exceto Pontes e Grandes Estruturas, da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Corresponsável Técnico por Coordenação, Estudo, Planejamento e Projeto na área da Engenharia Civil - Estudos de Consolidação do Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Guarulhos - PDSE.

Quantificação Especificadas Conforme Atestado anexo, limitadas as atribuições acima.

Local da obra/serviço Município de Guarulhos

Cidade Guarulhos

Estado SP

Valor Contratual: R\$ 1.116.213,68 (Dezembro/05)
Aditivo: R\$ 223.629,30 (Novembro/06)
Executado: R\$ 1.313.998,98 (Janeiro/07)

Período Dezembro/2005 a Janeiro/2007

Contratante Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos - SAAE

Contratada Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N° 0165079

****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).

São Paulo, terça-feira, 23 de março de 2010

Conferido: Valcira I. Zanchetta Alves

Eng. Luis Roberto Bourreau
CREASP N° 0800284744

22 TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPRODUTIVA
ELETTRÔNICA DA PARTE CONTEÚDO ORIGINAL

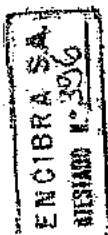
IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

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.

CA 176

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE PARA O CREA-SP

236



ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para fins de acervo técnico, que o consórcio **ENCIBRA-ACTHON**, formado pelas empresas **ENCIBRA S.A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA**, registrada no CREA/SP sob nº 0165079 e no CNPJ sob nº 33.160.102/0001-23, e **ACTHON PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA.**, registrada no CREA/SP sob nº 0694291 e no CNPJ sob nº 06.098.135/0001-18, realizou, a inteiro conteúdo e dentro dos prazos pactuados, no âmbito do Contrato nº 068/05 e do Processo Administrativo nº 3222/05 que lhe deu origem, os serviços com as características discriminadas a seguir.

1. ELEMENTOS DO CONTRATO

- a) **Título:** Estudos de Consolidação do Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Guarulhos - PDSE, Concepção e Licenciamento Ambiental dos Subistemas da Primeira Etapa e Detalhamento das Unidades de Etapa Imediata;
- b) **Objeto:** Prestação de serviços de engenharia consultiva para a elaboração de estudos técnicos, ambientais, econômicos e financeiros destinados a identificar e ordenar obras, ações e providências, possibilitando a adequação, ampliação e melhoria das condições operacionais do sistema de esgotamento sanitário do município de Guarulhos, notadamente no que se refere ao tratamento de seus efluentes, observadas as prescrições legais protetoras do meio ambiente e as demais restrições existentes;
- c) **Período:** Dezembro de 2005 a Janeiro de 2007;
- d) **Valor:** R\$ 1.313.998,98 (um milhão, trezentos e treze mil, novecentos e noventa e oito reais e noventa e oito centavos).

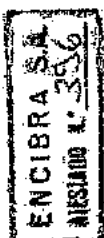
2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ESTUDADO

- a) **Extensão territorial da área de projeto:** 175 km² (área urbana);
- b) **População:**

PARÂMETRO	ANO		
	2008	2018	2028
População atendida	1.288.944	1.490.089	1.585.236

PARÂMETRO	ANO		
	2008	2018	2028
Vazão Média (l/s)	2.007	2.698	3.273
Carga Orgânica (kg DBO/dia)	60.358	80.881	97.461

- c) **Vazão e carga orgânica:**



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10



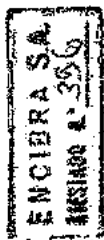
d) Principais características do sistema existente:

- Extensão de rede coletora: 1.300 km;
- Ligações de água e esgoto: 279.234 e 214.740, respectivamente;
- Economias de água e esgoto: 337.531 e 264.504, respectivamente.

3. RELAÇÃO GERAL DE ATIVIDADES

- Revisão e complementação do estudo das alternativas para o tratamento dos esgotos do município trabalhadas no PDSE;
- Definição e caracterização física da área de planejamento;
- Análise dos estudos e planos relacionados ao objeto dos trabalhos, tanto no plano municipal como regional;
- Revisão e consolidação dos estudos demográficos elaborados no âmbito do PDSE;
- Análise de consolidação dos parâmetros básicos de projeto;
- Composição das vazões de contribuição e cargas orgânicas de planejamento ao longo do horizonte de projeto (2008-2028);
- Análise e ampliação das alternativas propostas no PDSE, compondo-se novas possibilidades para o tratamento de esgotos do município (cenários);
- Pré-dimensionamento hidráulico de todas as alternativas (cenários) identificadas, considerando-se as originalmente propostas no PDSE e as acrescentadas nesta fase dos trabalhos;
- Estimativa dos custos de implantação, operação e manutenção, relativos a cada novo cenário;
- Análise técnica, econômica, financeira e ambiental das alternativas (cenários), indicando-se a solução mais apropriada ao momento e condições presentes;
- Descrição da solução proposta;
- Definição, em conjunto com o SAAE, das obras de etapa imediata e de primeira etapa, considerando-se o estudo de alternativas, os custos estimados e as perspectivas de investimento da autarquia;
- Elaboração de estudo de concepção das obras de primeira etapa;
- Elaboração de parecer ambiental contendo a identificação e valoração econômica dos danos ambientais;
- Licenciamento ambiental das obras de primeira etapa;
- Elaboração de estudos para obtenção de licenças complementares ao licenciamento ambiental (DEPRN, DAEE, IPHAN, CETESB);
- Elaboração de projeto executivo das obras de etapa imediata;
- Complementação das informações e acompanhamento da licenciamento ambiental das obras de etapa imediata, em função das alterações introduzidas por

AUTENTICA A PRESENTE COM A REPROGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE, COM O ROL ORIGINAL
E MIM APRESENTADO, DO JOE DOU FE
PA 5076/08
31 MAR 2020
KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM OS



ocasião do detalhamento; em nível de projeto executivo, dos sistemas relacionados àquela etapa;

- s) Realização de serviços complementares de apoio técnico envolvido, basicamente, levantamentos topográficos e cadastrais e pesquisas geotécnicas para conhecimento do subsolo.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 225-02313

4. CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS E PROJETOS DESENVOLVIDOS

4.1. Estudo de Consolidação das Alternativas Trabalhadas no PDSE

a) Estudos Preliminares:

- Revisão dos estudos demográfico e populacional;
- Revisão dos critérios e parâmetros de projeto;
- Revisão das vazões e cargas orgânicas por sub-bacia;

SÃO PAULO, 23/03/10

Valéria Izabel Zanchetta Alves
Administrativo I
UPS-APENESP - Reg. 2655

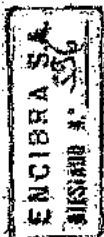
b) Detalhamento do estudo de alternativas de concepção do sistema

- Revisão dos estudos demográfico e populacional;
- Identificação das alternativas de agrupamento das sub-bacias em torno de possíveis estações de tratamento, considerando-se tanto as unidades do sistema metropolitano (São Miguel e Parque Novo Mundo) como unidades a serem implantadas pelo município;
- Avaliação e consideração das possibilidades de reversão, em contraposição à condição de escoamento natural dos esgotos para as unidades de tratamento propostas;
- Definição dos cenários a serem detalhados, considerando-se as diversas possibilidades contidas entre as condições extremas para a realização do tratamento (condução dos esgotos exclusivamente para as unidades do sistema metropolitano e tratamento integral pelo município);
- Detalhamento das alternativas, em nível preliminar, e estimativa dos respectivos custos de implantação, operação e manutenção;
- Construção da matriz de análise econômica dos cenários estudados, estabelecendo-se os custos, a valor presente, em função de um intervalo de eventuais tarifas a serem praticadas para utilização das estações de tratamento do sistema metropolitano;
- Identificação e indicação da alternativa a ser detalhada, cujos principais elementos característicos, oriundos dos estudos preliminares relativos a esta fase, são os seguintes:

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO PRÓPRIAS

DENOMINAÇÃO	CAPACIDADE (l/s)	POP. ATENDIDA (HAB.)	ÁREA NECESSÁRIA (HA)
ETE B1	589	292.229	4,94
ETE B2	444	303.041	4,94
ETE B3	635	303.041	4,94

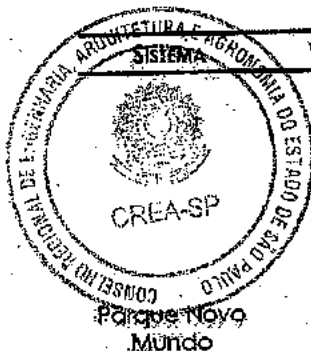
VALÉRIA IZABEL ZANCHETTA ALVES
RUA TEOFILO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
01241-000
EXTRAITA PELA PARTE, CONFERMADA ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DIA 23/03/10



ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

SISTEMA	VERTENTE	EEE	VAZÃO (L/s)	AMI (MCA)	POTÊNCIA (CV)	DIÂMETRO DA LR (MM)	EXTENSÃO DA LR (M)
Parque Novo Mundo	1	EP1	870	5	125	1200	169
		EE1	1.058	18	611	1300	692
		EE2	1.157	14	543	1300	245
	2	EE3	81	6	15	400	594
		EE4	313	20	200	700	2492
		EP1(2)	171	4	20	600	5
São-Miguel	2	EP2	377	4	40	800	5
		EE-ITI-13	434	5	80	800	7
		EFSM	559	6	100	900	380
B1	Única	EPB1	979	8	250	1200	10
		EPSA	88	4	12	400	5
		EP7A	500	5	80	900	5
B3	Única	EFB3	721	10	250	1100	12
B4	Única	EFB4	1.061	9	300	1300	11
Sudeste	Única	EEE7	156	6	30	500	1.672

INTERCEPTORES



VERTENTE	DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
1	IT'PNM V1	200	588
		500	524
		600	448
		800	77
		1000	1.248
		1200	1.149
		1500	3.134
		Total	7.766
2	IT'PNM V2	300	767
		500	584
		600	1.542
		800	2.003
		900	2.313
		Total	7.209
2	IT'SM V2	800	92
		Total	92
3	IT'SM V3	200	909
		400	696
		600	8120

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, PELO CREA-SP SOB Nº 525 - 02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Válcia Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPG-APEAES-Reg. 2655

22 TABELA DE NOTAS 8.120
RUA REGO REITAS, 103 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA E ORIGINAL
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, GE. 100-300-16

PA 5076/08
31 MAR 2020
S.P.

KLEBER
ESCREVEN
VALIDO SOMENTE D



SISTEMA	VERTENTE	DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
IT-13			800	640
			1000	1.765
			Total	2.405
IT B1	Única		600	1.118
			800	1.775
			900	853
			1000	1.037
			1200	897
			1600	1.825
			Total	7.506
IT B3	Única		400	1.492
			500	1.504
			600	765
			800	1.293
			1000	757
IT B4	Única		Total	5.811
			600	700
			Total	700
Total Geral			34.615	

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Valéria Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPS-APEAESB - Reg. 2055 B4

4.2. Estudo de Concepção e Licenciamento Ambiental das Unidades de Primeira Etapa

a) Atividades principais:

- Dimensionamento e detalhamento, em nível de projeto básico, das unidades componentes das vertentes 2 e 3 do sistema São Miguel (redes, coletores, interceptores, elevatórias, linhas de recalque e sifões);
- Preparação de toda a documentação necessária e acompanhamento integral do processo até obtenção da Licença Ambiental Prévia - LP do empreendimento na Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo;

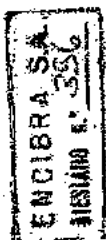
b) Características das unidades componentes desta etapa:

- Redes, coletores-troncos e interceptores por método destrutivo (valas);

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
PVC	200	6.537
PVC	300	9.078
Concreto Armado	400	5.785
Concreto Armado	500	4.812
Concreto Armado	600	1.334
Concreto Armado	800	

TABELA DE IDEAS
RUA REGO FRUTAS, 112 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA FOTOGRAFICA
EXTRNIDA PELA PARTE COMERCIAL ORIGINAL
A MIN APRESENTADO DO QRS 000 FE

KLEBER
ESCREVEN
VALIDO SOMENTE C.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 525-02319

SÃO PAULO, 23/03/10



- Redes, coletores, troncos e interceptores por método não destrutivo:

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
PVC CREA-SP	200	150
PVC	300	40
Concreto Armado	400	652
Concreto Armado	500	439
Concreto Armado	600	784

- Linhas de recalque:

MATERIAL	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)
Ferro Fundido	100	276
Ferro Fundido	200	551
Ferro Fundido	250	51
Ferro Fundido	400	1.441
Ferro Fundido	500	1.259

- Sifões invertidos:

DIÂMETRO (MM)	VAZÃO MÁXIMA (L/s)
2 Ø 500 + 1 Ø 300	412

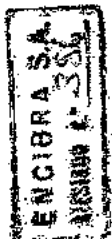
- Estações elevatórias:

VAZÃO MÁXIMA (L/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)	TIPO
102	8	20	Poço úmido
150	8	25	Poço úmido
79	7	10	Poço úmido
264	9	50	Poço seco
33	11	10	Poço úmido
147	15	45	Poço úmido
5	13	5	Poço úmido
37	12	10	Poço úmido
163	16	60	Poço úmido
240	13	60	Poço seco

4.3. Projetos Executivos das Unidades de Etapa Imediata

a) Atividades principais:

- Dimensionamento e detalhamento, em nível de projeto executivo, das unidades componentes dos sistemas Cabuçu, Fortaleza e Reuso (coletores, troncos, interceptores, estações elevatórias, linhas de recalque, sifões e estações de tratamento);
- Preparação de toda a documentação necessária e acompanhamento integral do processo até obtenção da Licença Ambiental Prévia - LP do



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/20

[Signature]



empresário: Sr. Secretário de Meio Ambiente do Estado de São Paulo: *Isabel Zanchetta Alves*

b) Características das unidades componentes do sistema Cabucu:

Coletores-troncos

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)				TOTAL
	200 MM	300 MM	400 MM	500 MM	
CT-Tramo 1	68,00	2,50	-	-	70,50
CT-Tramo 2	175,70	162,95	1.033,73	-	1.372,38
CT-Tramo 3	23,50	-	618,01	-	641,51
CT-Tramo 4	19,85	-	491,90	327,11	838,86
TOTAL GERAL					2.923,25

Nota: Tubulações em PVC, exceto para Ø 500 mm (concreto armado).

Linhas de recalque:

DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)	MATERIAL
LR-1	150	331,00	Ferro Fundido
LR-2	250	262,00	Ferro Fundido
LR-3	250	315,00	Ferro Fundido

Estações elevatórias:

DENOMINAÇÃO	VAZÃO (l/s)	AMT (MCA)	POTÊNCIA (CV)
EEE-1	13,89	10,50	4,05
EEE-2	67,82	16,19	18,22
EEE-3	81,70	12,44	23,36

Estação de tratamento:

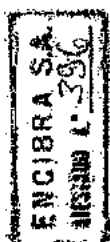
PARÂMETROS DO ESGOTO-SANITÁRIO AFLUENTE	ANO DE ATENDIMENTO		
	2008	2018	2028
População atendida (hab.)	19.342	30.994	41.331
Vazão máxima (l/s)	60,05	95,55	127,52
Carga DBO (kg/dia)	1.044	1.674	2.214
Concentração DBO (mg/l)	353	357	354
Carga DQO (kg/dia)	2.088	3.348	4.428
Concentração DQO (mg/l)	706	714	708
Carga N-NKT (kgN/dia)	174	279	372
Concentração N-NKT (mgN/l)	59	60	59
Carga de fósforo (kg/dia)	23,2	37,2	49,6
Concentração de fósforo (mg/l)	7,8	7,9	7,9
NMP (coliformes fecais/100 ml)	6,5x10 ⁷	6,6x10 ⁷	6,6x10 ⁷

Características técnicas da unidade de tratamento

DECLARAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 134 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE Cópia REPROGRÁFICA
EXTINDIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MM APRESENTADO, DIA 02/04/2020

SP. 31 MAR 2020
KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM

243



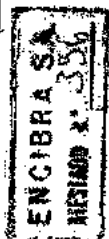
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
Nº 525 - 02313

SÃO PAULO, 23/03/20



V. Izabel Zanichetta
Administrativo

- Processo de tratamento em nível secundário, composto por tratamento biológico anaeróbio através de reatores UASB (reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manto de lodo), seguido por tratamento biológico aeróbio através de sistema de lodos ativados com nitrificação (tanque de aeração), acompanhados de decantadores secundários; estabilização do lodo biológico produzido nos tanques de aeração nos reatores UASB; desaguamento do lodo removido dos UASB através de adensador mecânico e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; e desinfecção do efluente final por cloração (para eventual implantação futura);
- Estação elevatória final (vazão de 138 l/s e altura manométrica de 17,57 mca) tipo poço úmido, constituída de grade média (# 25 mm) manual, dois (1+1R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 50 cv cada, dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira tipo escada com abertura de 3 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizado, composto de uma unidade de cada equipamento; sistema de tratamento preliminar reserva composto por gradeamento de limpeza manual e caixa de areia do tipo canal de velocidade constante, com nível controlado por calha Parshall de W=9";
- Tratamento biológico anaeróbio, por meio de três reatores de fluxo ascendente e manto de lodo (UASB), de seção transversal quadrada com 14,00 m de lado e altura útil total de 4,70 m, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;
- Sistema de queima de gás constituído de dois queimadores, um do tipo "flare enclausurado" com capacidade para 50 Nm³/hora e um "flare de emergência" tipo elevado, implantado em primeira etapa;
- Tratamento biológico aeróbio constituído de três tanques de aeração de seção transversal retangular, com 30,00 m de comprimento e 4,40 m de largura, com sistema de aeração por ar difuso composto por difusores de membrana de EPDM de bolhas finas, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma implantada em segunda etapa;
- Sistema de fornecimento de ar através de quatro sopradores tipo "roots" de 60 cv cada, com variador de velocidade, três instalados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Decantadores secundários compostos por duas unidades com diâmetro de 14,00 m e altura lateral de 3,60 m, dotados de raspadores de lodo de tração periférica, sendo as duas unidades implantadas em primeira etapa;
- Sistema de recirculação de lodo constituído por dois tanques independentes, um com bombeamento para a caixa de aeração



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23, 03, 10



Agente Administrativo
SAAE JAVES - Reg. 2855

ção de esgoto dos UASB, composto por duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com velocidades variáveis através de variador de frequência, e outro recalque para a entrada dos tanques de aeração, composta por duas (1+1R) bombas submersíveis, todas as bombas implantadas em primeira etapa;

- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 5 l/s, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por dois tanques de lodo de seção prismática sobre tronco piramidal de bases quadradas, com volume unitário de 20 m³, duas unidades (1+1R) de adensadores estáticos/mecânicos seguidos de duas unidades (1+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para até 2 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 1,5 a 2,5 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, todo o sistema implantado em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevado com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentas, casa de desidratação de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 238,81 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;
- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 10 mg Cl₂/l e tanque de contato com volume de 229,5 m³ (proporcionando um tempo de contato, para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 25,50 m de comprimento e 4,50 m de largura, a ser implantado futuramente;
- Emissário final por gravidade em concreto armado com 400 mm de diâmetro, extensão de 95,00 m e lançamento no Córrego Cabuçu.

c) Características das unidades componentes do sistema Fortaleza:

▪ Coletores-troncos:

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)				TOTAL
	200 MM	300 MM	400 MM	500 MM	
CT-Tramo 1	534,16	210,36	-	-	744,51
CT-Tramo 2	-	-	479,97	-	479,97
TOTAL GERAL					1.224,48

Nota: Tubulações em PVC.

▪ Linha de recalque:

DENOMINAÇÃO	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO (M)	MATERIAL
LR-1	250	354,00	Ferro Fundido

Página 9 de 16

C6d-27.02.172

TABELA DE NOTAS
RUA REGO-FREITAS, 133, SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COPIA FOTOGRAFICA 5073/08
EXTRADA PELA PARTE, COMEÇA O ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

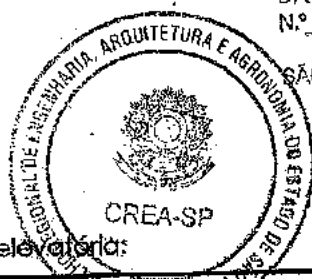
S.P.

31 MAR 2010



24

SÃO PAULO. 23, 03, 10



Valcia Izabel Zanchetta Alves
Assistente Administrativo I
3655

Agente Administrativo 2655

■ Estação de tratamento:

■ Características técnicas da unidade de tratamento:

- Processo de tratamento em nível secundário composto por tratamento biológico aeróbio de esgoto efluente da desarenação através de lodos ativados por aeração prolongada, operando em bateladas, com períodos de aeração durante a alimentação; desaguamento do lodo em excesso com uso de tanque de adensamento e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; desinfecção do efluente final por cloração; e pós-aeração do efluente final através de aeradores mecânicos e de escada de aeração;
- Estação elevatória final (vazão de 110 l/s e altura manométrica de 7,00 mca) tipo poço úmido, constituída de grade média (# 20 mm) manual, dois (1+1R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 20 cv cada dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira tipo escada com abertura de 6 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizado, composto de uma unidade de cada equipamento; sistema de tratamento preliminar reserva composto por gradeamento de limpeza manual e caixa de areia do tipo canal de velocidade constante, com nível controlado por calha Parshall de W=9";
- Tratamento biológico aeróbio por meio de quatro reatores biológicos (tanques de aeração/decaimento) e de modo transversal retangular, medindo 25,00 m de comprimento e 20,00 m de largura; sis-

'C6d, 27.02:172

S.F

31 MAR 2020

PA 5076108

24

KLEBER DIAS
ESCREVENTE
VALIDO SOMENTE COM

ENCIBRA SA
MENSAGEM N.º 396



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Valeia Izabel Zanchetta Alves
Agente Administrativo I
UPB-APEAESP - Reg. 2605



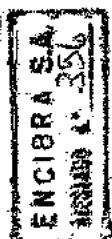
tema de aerção por ar difuso composto por difusores de membrana de EPDM de bolhas finas, misturadores tipo turbina para a operação e aplicação de soda cáustica e de cloreto férrico, sendo três reatores implantados em primeira etapa e um em segunda etapa;

- Sistema de fornecimento de ar através de três sopradores tipo "roots" de 100 cv cada, com variador de velocidade, todos instalados em primeira etapa;
- Sistema de adensamento de lodo constituído por quatro tanques de seção transversal retangular com 5,75 m de comprimento e 3,00 m de largura, sendo três tanques implantados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Sistema de concentração e descarte de espuma constituído por um tanque de seção transversal quadrada com 1,20 m de lado, volume de 1,7 m³, equipado com misturador rápido de 1 cv de potência e duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 2 m³/h, implantado em primeira etapa;
- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 12 m³/h, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por dois tanques de lodo de seção prismática sobre tronco piramidal de bases quadradas, com volume unitário de 40 m³, duas unidades (1+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para até 4 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 3,0 a 5,0 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, todo o sistema implantado em primeira etapa;
- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 8 mg Cl₂/l e tanque de contato com volume de 530 m³ (proporcionando um tempo de contato para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 18,00 m de comprimento e 10,00 m de largura, a ser implantado na primeira etapa;
- Sistema de pós-aeração do efluente tratado composto por dois aeradores mecânicos com potência de aspiração e difusão do ar na massa líquida de 3,0 cv cada, instalados no tanque de contato, complementado com escada de aerção dotada de 28 degraus com queda de 0,45 m em cada degrau, implantado totalmente em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevado com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentas, casa de desidratação de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 580,84 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE COPIA PROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE COM O ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DE QUE DOU FE

31 MAR 2010
KLEBER DIAS DE M...
ESCREVEN...
VALIDO SOMENTE COM O SELLO E AUTENTICAÇÃO

24



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10



Valéria Izabel Zanetti Alves

▪ Emissário final por gravidade em ferro fundido com 300 mm de diâmetro, extensão de 132,00 m e lançamento no Corregê do Entulho;

d) Características das unidades componentes do sistema Reuso:

▪ Coletores troncos:

DENOMINAÇÃO	EXTENSÃO POR DIÂMETRO (M)					TOTAL
	300 MM	400 MM	500 MM	600 MM	800 MM	
CT-1 III	632,98	601,85	2.334,69	474,27	25,00	4.068,79
CT-1 II	-	-	-	1.760,13	622,34	2.382,47
CT-2	560,67	-	-	-	-	560,67
TOTAL GERAL						7.011,93

Notas: Tubulações em concreto armado, exceto Ø 300 mm (PVC).

(1) Método destrutivo (vaia).

(2) Método não destrutivo

▪ Estação de tratamento:

PARÂMETROS DO ESGOTO SANITÁRIO AFLUENTE	ANO DE ATENDIMENTO		
	2008	2018	2028
População atendida (hab.)	61.720	75.485	82.030
Vazão máxima (l/s)	244,78	294,09	321,75
Carga DBO (kg/dia)	5.349	6.430	7.122
Concentração DBO (mg/l)	417	417	419
Carga DQO (kg/dia)	11.233	13.503	14.956
Concentração DQO (mg/l)	876	875	880
Carga N-NKT (kgN/dia)	802	965	1.068
Concentração N-NKT (mgN/l)	63	63	63
Carga de fósforo (kg/dia)	112	135	150
Concentração de fósforo (mg/l)	8,8	8,8	8,8
NMP (coliformes fecais/100 ml)	4,8x10 ⁶	4,8x10 ⁶	4,8x10 ⁶

▪ Características técnicas da unidade de tratamento:

▪ Processo de tratamento em nível terciário composto por tratamento biológico anaeróbio através de reatores UASB (reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manto de lodo), com aplicação de soda cáustica para controle de pH; tratamento biológico aeróbio do esgoto efluente do tratamento anaeróbio através de sistemas de lodos ativado com nitrificação (tanque de aeração) seguido de decantadores secundários; desaguamento do lodo em excesso com uso de tanque de adensamento e equipamento de desaguamento mecânico do lodo; desinfecção do efluente final por cloração; pós-aeração do efluente final através de aeradores mecânicos; unidades para a remoção de nutrientes N (tanques anóxicos) e P (tratamento físico-químico), a serem implantadas em segunda etapa; e

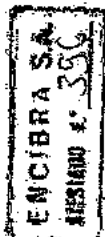
31 MAR 2010
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPRODUTIVA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DOCS 5050 FS PA 5076/08

S.P.

31 MAR 2010

KLEBER DIAS
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICAÇÃO

246



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA, PELO CREA-SP, SOB
Nº 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10



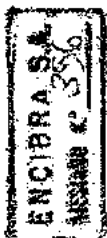
Valéria Isabel Zanchetta
Diretora Administrativa I
LPS-APM-2855

unidades de filtração terciária para produção de água de reúso, a serem implantadas futuramente;

- Estação elevatória final vazão de 330 l/s e altura manométrica de 20,00 mca) tipo pogo unido, constituída de grade média (# 25 mm) manual, três (2+1R) conjuntos moto-bomba submersíveis com motores de 90 cv cada dotados de variadores de velocidade, totalmente implantada em primeira etapa;
- Sistema de tratamento preliminar constituído por peneira tipo escada com abertura de 3 mm e por desarenador gravimétrico, em caixa prismática quadrada, com raspador de fundo e transportador tipo parafuso mecanizado, composto de duas unidades de cada equipamento, ambos implantados em primeira etapa;
- Tratamento anaeróbio por meio de quatro reatores de fluxo ascendente e manio de lodo (UASB) de seção transversal retangular com 21,00 m de comprimento, 18,00 m de largura e 4,70 m de altura útil, todos implantados em primeira etapa;
- Sistema de queima de gás constituído de dois queimadores, um do tipo "flare enclausurado" com capacidade para 180 Nm³/hora e um "flare de emergência" tipo elevado, implantado em primeira etapa;
- Tratamento aeróbio por meio de três tanques de aeração de seção transversal retangular com 50,00 m de comprimento e 12,00 m de largura, com sistema de aeração por ar difuso composto por difusores de membrana EPDM de bolhas finas, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;
- Sistema de fornecimento de ar através de quatro sopradores tipo "roots" de 125 cv cada, com variador de velocidade, três instalados em primeira etapa e um em segunda etapa;
- Sistema de decantação secundária constituído de duas unidades com diâmetro de 26,00 metros e altura lateral de 3,60 m, dotados de raspadores de lodo de tração periférica, sendo as duas unidades implantadas em primeira etapa;
- Sistema de recirculação de lodo constituído por dois recalques independentes, um com bombeamento para a caixa de alimentação de esgoto dos UASB, composta por duas (1+1R) bombas de deslocamento positivo com velocidades variáveis através de variador de frequência, e outro recalque para a entrada dos tanques de aeração, composta por quatro (3+1R) bombas submersíveis, todas as bombas implantadas em primeira etapa;
- Sistema de descarte de lodo constituído por duas bombas (1+1R) do tipo deslocamento positivo com capacidade para 10 m³/h, implantado na primeira etapa;
- Sistema de desidratação de lodo constituído por três tanques de lodo de seção prismática sobre estrutura prismática de bases quadradas

EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MM APRESENTAR DO DIA 00/04/10

PA 5076/08
31 MAR 2010
KLEBER OLIVEIRA
ESCREVENTE AUTÓGRAFO
VALIDO SOMENTE COM O ORIGINAL



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE
ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA
DATA PELO CREA-SP SOB
N.º 525-02313

SÃO PAULO, 23/03/10

Válcia Izabel Zaccari
Agente Administrativo
CREA-SP - Reg. 2655



das, com volume unitário de 60 m³, três unidades (2+1R) de decanters centrífugos, cada uma com capacidade para, até 2 m³/h, alimentados através de três (2+1R) bombas de deslocamento positivo com capacidade de 1,5 a 2,5 m³/h, com três (2+1R) unidades de diluição e dosagem de polieletrólito, sendo duas unidades implantadas em primeira etapa e uma em segunda etapa;

- Sistema de desinfecção com hipoclorito de sódio, com dosagem de até 7 mg Cl₂/l e tanque de contato com volume de 588 m³ (proporcionando um tempo de contato, para a vazão máxima de 30 minutos), de seção transversal retangular com 28,00 m de comprimento e 10,50 m de largura, implantado na primeira etapa;
- Sistema de pós-aeração do efluente tratado composto por sete aeradores mecânicos com aspiração e difusão do ar na massa líquida com 3 cv cada, instalados no tanque de contato, implantado totalmente em primeira etapa;
- Reservatório de acumulação de água potável elevado com capacidade para 20 m³, implantado em primeira etapa;
- Edificações gerais compostas por portaria e depósito de ferramentas, casa de desidratção de lodo, edifícios de operação e controle e dos sopradores, totalizando 461,82 m² de área construída, todas implantadas em primeira etapa;
- Tanque anóxico com volume de 4.500 m³, implantado em segunda etapa;
- Sistema de filtração terciária por membranas, a ser implantado futuramente;
- Emissário final por gravidade em PEAD com 500 mm de diâmetro, extensão de 439,00 m e lançamento no rio Baquirivú;

e) Atividades complementares:

- Levantamento planaltimétrico de faixas com até 30 m de largura: 32,37 km;
- Alocação de equipe de topografia: 22 equipes x dia;
- Perfuração para conhecimento de subsolo através de sondagem a tração com profundidade até 5 m: 18 m;
- Perfuração para conhecimento de subsolo através de sondagem a percussão: 653,47 m;

f) Atividades pertinentes aos processos de licenciamento ambiental:

- Elaboração de parecer ambiental contendo a identificação e valoração econômica dos danos ambientais das obras previstas;
- Elaboração de Relatório Ambiental Preliminar - RAP das obras previstas (SMA/DAIA);
- Confecção de laudo de cobertura vegetal das obras previstas (SMA/DEPRN);

22 TABELIAO DE NOTAS
DE REGO FREITAS, 133, SÃO PAULO
AUTENTICADO PELO PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE



KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUT
VALIDO SOMENTE COM O SE O SE AUT

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do Crea-SP

CERTIDÃO Nº: **FL-18076**

Folha(s) nº: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 94282720042316776

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com o artigo 7º da Resolução nº 444/00 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional

RUSSELL RUDOLF LUDWIG

Título(s)

Engenheiro Civil

REASP Nº

506109352

Atribuições

do artigo 07, exceto Pontes e Grandes Estruturas, da Resolução 218/73, do CONFEA

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s)

Responsável Técnico na Área da Engenharia Civil por: Elaboração do Plano Diretor e Estudos de Viabilidade para o Saneamento da Cidade e Baía do Panamá

Quantificação

Especificadas conforme Documento anexo

Local da obra/serviço

Cidade e Baía do Panamá

Cidade

Cidade e Baía do Panamá - República do Panamá

Valor

US\$ 2.149.913,52 (10/98)

Período

novembro/1998 a junho/2001

Contratante

República do Panamá - Ministério da Economia e Finanças

Contratada

ENCIBRA S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

REASP Nº

0165079

**O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais

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), cuja(s) cópia(s) encontra(m) se arquivada(s) neste Conselho no processo A-000143/01VL03

São Paulo, sexta-feira, 25 de outubro de 2002

Conferido: Luis Francisco Rosari - DRCP

Renato Almeida Pfeiffer - DRCA
Conferência Portaria 030/2000

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

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



MANOEL ANTONIO SCHIMIDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula N.º 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14.º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP



LIVRO N.º 161 FOLHA N.º - 1 - TRADUÇÃO N.º E-38.407/01

CERTIFICO e dou fé, para os fins de direito, que o texto abaixo é tradução fiel de um documento em língua espanhola que me foi apresentado pela pessoa interessada.

(Brasão de Armas) República do Panamá
Ministério da Economia e Finanças

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º FL-18076

São Paulo, 25.10.02

ATESTADO

RENATO ALMEIDA PIÑEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA

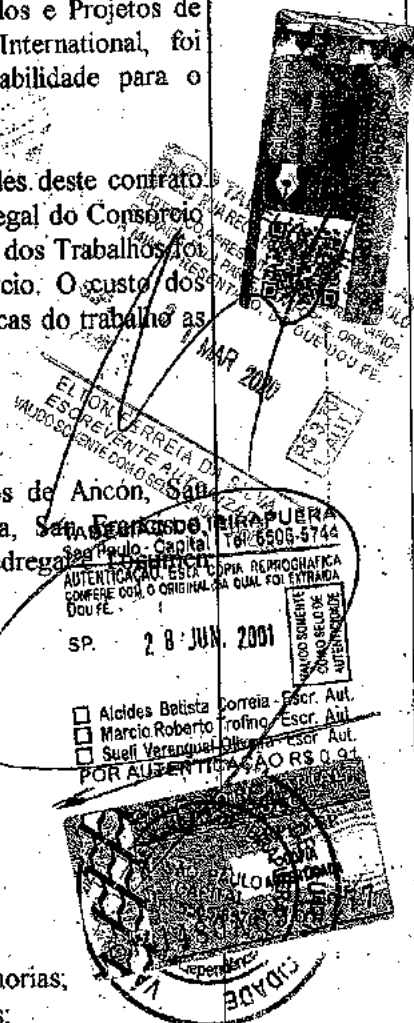
Mediante a presente declaramos que, o Consórcio Encibra S.A., Estudos e Projetos de Engenharia, Stanley Consultants Inc., Omniconsult, S.A. e CEP International, foi contratado para a elaboração do Plano Diretor e Estudos de Viabilidade para o Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.

O Consórcio encontra-se na fase final do desenvolvimento das atividades deste contrato com estimativa de término no final de Junho de 2001. O representante legal do Consórcio foi o Eng. Carlos H. Hidrovo da empresa Omniconsult, S.A. e a Direção dos Trabalhos foi do Eng. Luciano Miranda da empresa Encibra, S.A. líder do Consórcio. O custo dos serviços contratados foi de US\$ 2.149.913,52. As principais características do trabalho as seguintes:

- Horizonte do Projeto: ano 2020;
- População do Projeto: 1.300.000 habitantes (ano 2020);
- Área do Projeto: aproximadamente 300 km², incluindo os bairros de Ancon, San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Bella Vista, San Francisco de Asís, Pueblo Nuevo, Bethania, Rio Abajo, Parque Lefevre, Juan Díaz, Pedregal, dos Distritos de Panamá, San Miguelito e Veracruz.

Estudos Básicos de Planejamento

- Estudos de População;
- Estabelecimento de Parâmetros e Critérios de Projeto;
- Inspeção dos Rios da Área do Projeto;
- Coleta e Análises Físico-Químicas de Amostras de Águas dos Rios;
- Inventário de Indústrias Contaminantes e Deságües Industriais;
- Diagnóstico do Sistema de Rede de Esgotos Sanitário Existente;
- Estudos das Bacias Hidrográficas;
- Estudos das Normas e Regulamentos Existentes e Propostas de Melhorias;
- Realização de Pesquisas Populares sobre aspectos Sócio-econômicos;
- Levantamentos Batimétricos e de Sísmica Rasa;
- Coleta e Análise de Qualidade de Água Marinha;





MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula N° 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14° Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP

LIVRO N° 161

FOLHA N°

- 2 - TRADUÇÃO N°

E-38.107

- Estudos de Biologia Marinha incluindo Bentos, Fitoplâncton e Zooplâncton;
- Estudos de Desaparecimento Bacteriano (T_{90});
- Estudos Oceanográficos (correntes, ventos, ondas);
- Estudos Geológicos;
- Modelos Matemáticos de Simulação;
 - De Capacidade Assimilativa dos Rios;
 - Do Sistema de Rede de Esgotos Sanitário;
 - De Dispersão de Contaminantes na Baía do Panamá;
 - De Movimento de uma Partícula e Probabilidade de Ocorrência;
- Sistema de Informações Geográficas;

Estudos de Engenharia:

- Estudos do Impacto dos Resíduos Sólidos;
- Contaminação Proveniente de Embarcações;
- Controle de Contaminação dos Rios nas Bacias Hidrográficas;
- Determinação de Descargas por Bacias Hidrográficas;
- Elaboração de Alternativas de Transporte e Afastamento dos Esgotos Residenciais;
- Determinação do Grau de Tratamento;
- Concepção de Alternativas de Tratamento e Disposição de Esgotos;
- Pré-dimensionamento dos Coletores e Interceptores;
- Pré-dimensionamento das Estações Elevatórias de Esgotos;
- Pré-dimensionamento das Estações de Tratamento de Esgotos;
- Pré-dimensionamento do Emissário Submarino;

Estudo de Impacto Ambiental (EIA):

O Estudo Ambiental do Plano Diretor foi desenvolvido em duas etapas. Em sua primeira etapa foram desenvolvidos estudos ambientais para cada alternativa proposta pelo Consórcio, identificando impactos positivos e negativos e seus custos de mitigação.

Depois da elaboração dos Estudos Sócio-econômicos e a conseqüente seleção da alternativa mais vantajosa, foi desenvolvido o Estudo de Impacto Ambiental, de acordo com o Decreto Executivo N° 59 da "Autoridad Nacional del Ambiente" (ANAM). A seguir, apresentamos os elementos mais importantes do Estudo desenvolvido:

- Descrição do Projeto;
- Descrição do Projeto e suas Alternativas;
- Características da Área de Influência do Projeto;
- Identificação, Análise e Hierarquização dos Impactos;
- Descrição das Medidas de Mitigação e do Plano de Manejo Ambiental;
- Participação Cidadã

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB N° EL-18076

São Paulo, 25/10/02

RENATO ALMEIDA PINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS

TABELIÃO DE IBIRAPUERA

São Paulo, Capital - Tel: 5506-5744

AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPROGRÁFICA

CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA

DOU FE. 28 JUN. 2001

SP

☐ Aídes Batista Correia - Escr. A

☐ Marcelo Roberto Trolino - Escr. A

☐ Sueli Verenguel Oliveira - Escr. A

POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91





O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº **FL-78076**

São Paulo, **25/10/02.**

MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula Nº 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14º Andar - Conj. 1.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP

RENATO ALMEIDA PINEIRO
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA



LIVRO Nº 161 FOLHA Nº -3- TRADUÇÃO Nº E-38.487.701

Plano Diretor e Estudos de Viabilidade

- Comparação das Alternativas considerando custos diretos de investimento, exploração e custos gerados pelos impactos ambientais.
- Aplicação do máximo (e positivo) benefício líquido de eficiência econômica para a seleção da melhor alternativa para o desenvolvimento do Programa de Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.
- Estimativa, para cada alternativa, dos benefícios líquidos de eficiência econômica, compreendendo o seguinte conjunto de etapas: estimativa dos benefícios brutos a preços de mercado; estimativa de custos de investimento e custos recorrentes, a preços de mercado; cálculo da diferença entre benefícios brutos e custos para obter benefícios líquidos a preços de mercado; estimativa dos benefícios brutos de eficiência econômica; conversão dos custos a preços de mercado para custos de eficiência econômica e cálculo da diferença entre benefícios brutos e custos para obter benefícios líquidos de eficiência econômica.
- Com estes resultados se procedeu a realizar a Avaliação Econômica do Programa e seus subprojetos, a Preços de Eficiência Econômica.

Aspectos Institucionais e Financeiros

Estabelecimento dos fundamentos básicos para determinar a viabilidade administrativa e financeira do Projeto de Saneamento da Cidade e Baía do Panamá.

Análise do "Instituto de Aguas y Alcantarillado Nacional" (IDAAN) como órgão executor do Plano Diretor e atual administrador do sistema existente, considerando um eventual financiamento por organismo internacional. Foi objeto de análise, com relação a sua natureza e funções, seu âmbito de ação, suas instalações físicas, sua direção e organização, normas e regulamentos e principalmente sua evolução financeira.

Equipe Profissional:

Fizeram parte da equipe técnica do Consórcio os seguintes profissionais internacionais:

Encibra:

Eng. Luciano A. Miranda D.
Eng. Russell R. Ludwig
Eng. Marco A. Guardia
Eng. Alexandre M. López
Eng. Maristela M. López

Stanley:

Eng. Robert Meredith
Eng. Ian McAlister
Eng. Edwin Slattery

Omniconsult:

Eng. Juan Yin
Eng. Carlos Hidrovo

CEP:

Eng. Juan Alfaro

☐ Alcides Batista Correia - Escr. Aut.
☐ Marcelo Roberto Trifino - Escr. Aut.
☐ Stelli Verónica Oliviera - Escr. Aut.





MANOEL ANTONIO SCHIMDT

Tradutor Público Juramentado e Intérprete Comercial
Matrícula N° 490 da Junta Comercial do Estado de São Paulo

Praça da Sé, 21 - 14º Andar - Conj. L.409 - Tel.: (0xx11) 239-1077 - Fax: (0xx11) 3105-8603 - São Paulo - SP

LIVRO N° 161 FOLHA N° - 4 - TRADUÇÃO N° E-38.407/01

Atenciosamente,

(assinado: ilegível)
Eng. Francisco Castro
Coordenador do Projeto

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB N° FL - 28076.

São Paulo, 25/10/02.

29 de maio de 2001.

Renato Almeida Pinheiro
ANALISTA SERV. ADMINISTRATIVOS
DRCA

Legalização:

Eu, AURELIO GUZMAN MUÑOZ, Tabelião Público Segundo, Primeiro Suplente do Circuito do Panamá, com Cédula n.º 8-425-412,

CERTIFICA

Que dada a certeza da identidade da pessoa que firma o presente documento, sua firma é autêntica (Art. 1730 C.C., Art. 822 C.I.). Panamá, 31 de maio de 2001.

(assinado: ilegível), Testemunha

(assinado: ilegível), Aurelio Guzman Muñoz, Primeiro Suplente

(Consta chancela notarial).

Em anexo, em vernáculo:

TABELÃO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5096-5744
AUTENTICAÇÃO. ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CONFORME O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOUFE

SP. 28 JUN 2001

- ☐ Alcides Batista Correia - Escr. A
- ☐ Manoel Roberto Trofino - Escr. A
- ☐ Sueli Verenguel Oliveira - Escr. A

EMBAIXADA DO BRASIL NO PANAMA

N.º 1059. Reconheço verdadeira, por semelhança, a assinatura de Aurelio Guzman Muñoz, Tabelião Público 2º (1º Suplente) do Circuito do Panamá. E, para constar onde convier, mandei passar o presente, que assinei e fiz selar com o selo esta Embaixada.
Panamá, 4 de junho de 2001.

(assinado: ilegível), Pedro Etchebarne, Secretário.

Constam: Recolhimento da Taxa Consular de R\$20,00-ouro, Tab. 416 e Selo Consular devidamente cancelado.

A presente autenticação não implica na aceitação do teor do documento.

EM FÉ DO QUE, firmo a presente tradução.
São Paulo, 13 de junho de 2001.



Manoel Antonio Schmidt
Tradutor Público Juramentado

7º TABELIAO DE NOTAS DA CAPITAL-SP
 PRACA DA SE, 21.19 Andar - TELEFONE: 232-7979
 RECONHECO por SEMELHANCA (0001) a Paga(s) de:
 MANOEL ANTONIO SCHMIDT
 SAO PAULO, 13 de JUNHO de 2001.
 EM TEST. VERDADE

ANTONIO ROBERTO GARCIA ESC. AUTORIZADO
 Carimbo: 138685 Pagos: R\$*****1,83
 Selos: 1932AA024129

7º TABELIAO DE NOTAS DA CAPITAL-SP

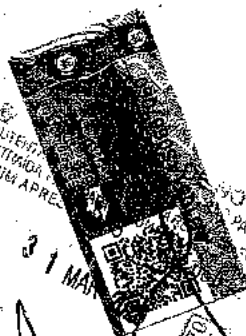


TABELIAO DE IBIRAPUERA
 Sao Paulo - Capital - Tel: 5508-5744

AUTENTICACAO: ESTA COPIA REPRODUZ A
 COPIA COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAIDA
 A COPIA.

SP - 28 JUN. 2001

- ☒ Aides Batista Correia - Esc. Aut.
 - ☒ Roberto Roberto Tróvão - Esc. Aut.
 - ☒ Sueli Verenguel Oliveira - Esc. Aut.
- POR AUTENTICACAO R\$ 0,91



SP - 31 MA

ELTON FERREIRA DA SILVA
 AUTENTICACAO
 EXTRACAO
 A. M. M. A. P. R.

República de Panamá

Ministerio de Economía y Finanzas

DECLARACIÓN

Mediante la presente, declaramos que el Consorcio Encibra S.A. Estudios e Projetos de Engenharia, Stanley Consultants Inc., Omniconsult, S.A. y CEP International fue contratado para la realización del Plan Maestro y Estudios de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

El consorcio se encuentra en la fase final del desarrollo de las actividades de este contrato y se estima su conclusión en el final de Junio de 2001. El representante legal del Consorcio fue el Ing. Carlos H. Hidrovo de la empresa Omniconsult, S. A. y la Dirección de los Trabajos estuvo a cargo del Ing. Luciano Miranda, de la empresa Encibra, S.A. líder del Consorcio. El costo de los servicios contratados fue US\$ 2.149.913,52. Las principales características del trabajo son las siguientes:

- Horizonte del Proyecto: año 2020;
- Población del Proyecto: 1.300.000 habitantes (año 2020)
- Area del Proyecto: aproximadamente 300 km², incluyendo los corregimientos de Ancón, San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Bella Vista, San Francisco, Pueblo Nuevo, Bethania, Río Abajo, Parque Lefevre, Juan Díaz, Pedregal y Tocumen del Distrito de Panamá, el Distrito de San Miguelito y Veracruz.

Estudios Básicos de Planeamiento

- Estudios de Población;
- Establecimiento de Parámetros y Criterios de Proyecto;
- Inspección de los Ríos del Área del Proyecto;
- Colecta y Análisis Físico-Químicos de Muestras de Aguas de los Ríos;
- Inventario de Industrias Contaminantes y Desagües Industriales;
- Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado Existente;
- Estudios de las Cuencas Hidrográficas;
- Estudios de las Regulaciones Existentes y Propuestas de Mejoras;
- Realización de Encuestas Socioeconómicas;

TABELÃO DE REGISTRO
São Paulo: Capital - Tel: 3806-8744AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA.
DOU FE.

SP. 28 JUN. 2001

☐ Alcides Batista Corrêa - Escr. Aut.
☐ Marcelo Roberto Trovão - Escr. Aut.
☐ Suelli Verenguel Oliveira - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91

"TRABAJAMOS JUNTOS POR PANAMÁ"

- Levantamientos Batimétricos y de Sísmica Rasa;
- Colecta y Análisis de Calidad de Agua Marina;
- Estudios de Biología Marina incluyendo Bentos, Fitoplancton y Zooplancton;
- Estudios de Decaimiento Bacteriano (T90);
- Estudios Oceanográficos (corrientes, vientos, oleaje);
- Estudios de la Geología;
- Modelos Matemáticos de Simulación:
 - De Capacidad Asimilativa de los Ríos;
 - Del Alcantarillado Sanitario;
 - De Dispersión de Contaminantes en la Bahía de Panamá;
 - De Movimiento de una Partícula y Probabilidad de Ocurrencia;
- Sistema de Informaciones Geográficas;

Estudios de Ingeniería:

- Estudios del Impacto de la Basura;
- Contaminación Proveniente de Embarcaciones;
- Control de Contaminación de Ríos en Cuencas;
- Determinación de Descargas por Cuencas;
- Formulación de Alternativas de Conducción de las Descargas Residenciales;
- Determinación del Grado de Tratamiento;
- Concepción de Alternativas de Tratamiento y Disposición Final;
- Predimensionamiento de Colectores e Interceptores;
- Predimensionamiento de Estaciones de Bombeo;
- Predimensionamiento de Plantas de Tratamiento;
- Predimensionamiento de Emisario Submarino;



Estudio de Impacto Ambiental (EIA):

El Estudio Ambiental del Plan Maestro fue desarrollado en dos fases. La primera fase incluyó estudios ambientales de cada alternativa propuesta por el Consorcio, identificando los impactos positivos y negativos y allocando costos a los mismos.

Después de la elaboración de los Estudios Socioeconómicos y la consecuente selección de la alternativa más ventajosa, fue desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental en conformidad con el Decreto Ejecutivo N° 59 del Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). A seguir presentamos los componentes más importantes del Estudio desarrollado:

- Descripción del proyecto;
- Descripción del Proyecto y sus Alternativas;
- Características del Área de Influencia del Proyecto;

- Identificación, Análisis y Jerarquización de los Impactos;
- Descripción de las Medidas de Mitigación y el Plan de Manejo Ambiental;
- Participación Ciudadana;

Plan Maestro y Estudio de Factibilidad

- Comparación de las Alternativas considerando los costos directos de inversión, los costos de explotación y los costos generados por los impactos ambientales.
- Aplicación del máximo (y positivo) beneficio neto de eficiencia económica para la selección de la mejor alternativa de desarrollo del Programa de Saneamiento de la Ciudad y de la Bahía de Panamá.
- Estimación, para cada alternativa, de los beneficios netos de eficiencia económica, comprendiendo el siguiente conjunto de etapas: Estimativa de los beneficios brutos a precios de mercado; Estimativa de costos de inversión y costos recurrentes, a precios de mercado; Cálculo de la diferencia entre beneficios brutos y costos para obtener los beneficios netos a precios de mercado; Estimativa de los beneficios brutos de eficiencia económica; Conversión de los costos a precios de mercado en costos de eficiencia económica y Cálculo de la diferencia entre beneficios brutos y costos para obtener los beneficios netos de eficiencia económica.
- Con estos resultados se procedió a realizar la Evaluación Económica del Programa y sus sub-proyectos, a Precios de Eficiencia Económica.

Aspectos Institucionales y Financieros:

Establecimiento de los fundamentos básicos para determinar la viabilidad administrativa y financiera del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Examen del IDAAN como órgano executor del plan y administrador actual del sistema existente, considerando un eventual financiamiento por un organismo internacional. Fue objeto de análisis en cuanto a su naturaleza y funciones, su ámbito de acción, sus instalaciones físicas, su dirección y organización, regulaciones y principalmente su evolución financiera.

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA RECO FREITAS, 111 - SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
ENTRADA PELA PART. CONFORME ORIGINAL
A QUEL APRESENTADO. DO QUE DOU FE

SP. 31 MAR 2001
ELTON FELIX
ESCRITÓRIO
MILÓD

TABELAÇÃO DE IBIRAPUEBA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-6746
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI
DOU FE.
SP. 28 JUN. 2001
COM O SELO DE AUT.
IBIRAPUEBA
SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO
140000966208
Aldes Batista Correia - Es.
Marcelo Roberto Trindade - Es.
Sueli Veronique Oliveira - Escl. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO R\$ 0,91

261

ENCIBRA S.A.

ATESTADO N° 308



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 N°:

Folha(s) n°: 1 de 2

Referente à(s) ART(s) 92221220020039420.

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 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 **ALEXANDRE MIGUEL LOPEZ**

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP N° 5060652792

Atribuições Artigo 07 da Resolução 218/73 do CONFEA.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Co-Responsável Técnico por Estudo e Projeto na Área da Engenharia Civil - Estudos e Projetos Executivos dos Sistemas de Esgotos Sanitários no Núcleo Fazendinha, no Município de Santana do Parnaíba.

Quantificação Especificadas Conforme Atestado anexo

Local da obra/serviço Município de Santana do Parnaíba

Cidade Santana do Parnaíba

Estado SP

Valor Contratual: R\$ 712.050,00 (abril/98)
Total Medido: R\$ 710.632,99

Período 01/06/1998 a 25/11/2000

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

Contratada Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N° 0165079

**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), cuja(s) cópia(s) encontra(m)-se arquivada(s) neste Conselho no processo A-000106/00VL10

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

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

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

ENCIBRA S.A.

ATESTADO N.º 208



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 N.º:

014421823

Folha(s) n.º: 2 de 2

São Paulo,

Sexta-feira, 26 de Julho de 2002

Conferido: *Silvia de Oliveira Vasconcelos* - DRCA

Elza Arruda Novaes Fagundes - DRCA
Conforme Portaria 030/2000



ESTON FERRAZ DA SILVA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDA SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICAÇÃO

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

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

ATESTADO TÉCNICO

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE ADEQUAÇÃO
TÉCNICA EXISTENTE NESTA DATA PELO
CREA-SP 0682562320

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa ENCIBRA S/A ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA, realizou para a SABESP no período de 01/06/1998 a 25/11/2000, através do Contrato nº 10.344/97, os estudos e projetos executivos dos sistemas de esgotos sanitários no Núcleo Fazendinha, no município de Santana de Parnaíba.

Anexo com folhas numeradas de 02/05 a 05/05, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica da engenheira Maristela Miguel Lopez - CREA 0682562320 e sob a coordenação do engenheiro Armando Takenobu Nagao - CREA 79131/D.

O valor total medido, a preços de janeiro/98, foi de R\$ 710.632,99 (setecentos e dez mil, seiscentos e trinta e dois reais e noventa e nove centavos).

São Paulo, 09 de maio de 2002.

Eng. Nelson Ferreira Junior
Divisão de Apoio Técnico e Codificação de Materiais
CREA - 0600745640

SELO DE
AUTENTICIDADE

BRASIL

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

TOUR

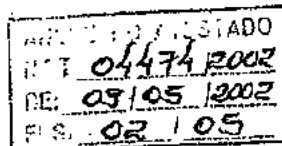
TOUR

TOUR

TOUR

JO/mzp

TCQA-Divisão de Apoio Técnico e Codificação de Materiais - Av. do Estado, 561 - CEP 01107-000 - SP - Tel. (11) 3388.8298/6311



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ESCOPO DOS SERVIÇOS

Análise e consolidação dos estudos existentes com definição de alternativas;
Estudos demográficos e de uso e ocupação do solo.
Projeto Executivo de rede coletora e coletores-tronco; incluindo:

- Dimensionamento hidráulico;
- Materialização em campo dos órgãos e sensores;
- Elaboração de planta e perfil das tubulações;
- Projeto de escoramento de valas;
- Projeto de embasamento; e
- Projeto de poços de visita.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB Nº 6429829.

São Paulo, 26/07/02.

Silvia de Oliveira Vasconcelos
SILVIA DE OLIVEIRA VASCONCELOS
TÉCNICA SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS
DRCA

Projeto Executivo das estações elevatórias EE-1, EE-2, EE-3 e EE-4, e de suas respectivas linhas de recalque; incluindo:

- Dimensionamento hidráulico;
- Projeto hidromecânico;
- Estudo de transitórios hidráulicos;
- Projeto estrutural e de fundações;
- Projeto elétrico;
- Projeto de escoramento de valas; e
- Projeto de embasamento.

Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Esgotos; incluindo:

- Análise de alternativas de processo de tratamento;
- Análise de alternativas locacionais;
- Dimensionamento do processo;
- Dimensionamento hidráulico;
- Projeto hidromecânico;
- Projeto estrutural e de fundações;
- Projeto elétrico;

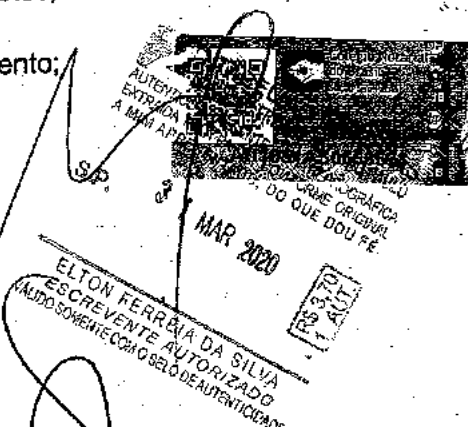
TABELIÃO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-5744
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZIDA
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOR EXTRAÍDA
DOU FE.

SP. 24 MAIO 2002

Antônio Batista Cortez - Escr. Aut.
Marcio Roberto Trefino - Escr. Aut.
Guilherme Vaz - Escr. Aut.
POR AUTENTICAÇÃO RS



Eng. Nelson Ferreira Junior
Gerente de Divisão - TCQA
CREA - 0800745840



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Pacote Técnico das Obras das Unidades Projetadas; incluindo:

- Especificação Técnica de Equipamentos, Materiais e Serviços;
- Levantamento de Quantidades; e
- Orçamento.

Estudos Ambientais;

Elaboração de Relatório Ambiental Preliminar - RAP; CREA-SP.

Serviços Topográficos e Geotécnicos, incluindo:

- Levantamento planialtimétrico cadastral de faixa e de áreas especiais;
- Nivelamento geométrico do eixo e dos órgãos acessórios para rede coletora e coletores-tronco;
- Transporte de cotas e coordenadas;
- Locação e nivelamento de furos de sondagem;
- Cadastramento de poços de visita e bocas de lobo; e
- Sondagens a trado e à percussão.

CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PROJETADAS

Rede Coletora

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	31.990,86	Manilha cerâmica
150	41,00	Ferro fundido
200	516,01	Manilha cerâmica
300	678,05	Manilha cerâmica
400	341,83	Concreto
Total	33.567,75	

Coletores-tronco

Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
200	2.106,00	Manilha cerâmica
200	26,00	Ferro Fundido
300	1.122,00	Manilha cerâmica
400	1.244,00	Concreto
Total	4.498,00	

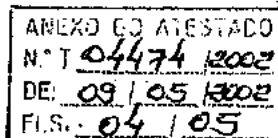
TABELAÇÃO DE IBIRAPUERA
São Paulo - Capital - Tel: 5505-5744
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZ A
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

SP 24 MAIO 2002

AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZ A
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

COM O SELO

Eng. Nelson Ferreira Junior
Gerente de Divisão - TCQA
CREA - 0800745640



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Estações Elevatórias

EE-1	1ª Etapa	2ª Etapa
Vazão (l/s)	28,0	28,0
AMT (mca)	67	67
Potência da Bomba (cv)	55	55
Nº conjuntos moto-bomba	1 funcionando + 1 reserva	
Tipo de bomba	submersível	

EE-2	1ª Etapa	2ª Etapa
Vazão (l/s)	56,3	77,7
AMT (mca)	30,8	40,5
Potência da Bomba (cv)	55	55
Nº conjuntos moto-bomba	1 funcionando + 1 reserva	
Tipo de bomba	submersível	

EE-3	1ª Etapa	2ª Etapa
Vazão (l/s)	56,3	77,7
AMT (mca)	30,8	40,5
Potência da Bomba (cv)	45	55
Nº conjuntos moto-bomba	1 funcionando + 1 reserva	
Tipo de bomba	submersível	

EE-4	1ª Etapa	2ª Etapa
Vazão (l/s)	122,0	176,2
AMT (mca)	20,5	26,0
Potência da Bomba (cv)	55	55
Nº conjuntos moto-bomba	2 funcionando + 1 reserva	
Tipo de bomba	submersível	

Linhas de Recalque

LR-1

Diâmetro (mm)

TABELA DE RECALQUE
São Paulo - Capital - Tel: 5506-3244
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZ A
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

SP. 24 MAIO 2002

Autenticado por: Carlos Roberto Torres - Eng. A
Maurício Roberto Torres - Eng. A
Eduardo Roberto Torres - Eng. A
POR AUTENTICAÇÃO RS



Extensão (m)

770

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE REGISTRO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELA
CREA-SP SOB Nº FL 23029

São Paulo, 26/07/02

SILVIA DE OLIVEIRA VASCONCELOS
TÉCNICA SERV. ADMINISTRATIVOS
Material DRCA

Ferro fundido

Eng. Nelson Ferreira Junior
Gerente de Divisão - TCQA
CREA - 0600745840

267

ENCIBRA S.A.
ATESTADO N.º 308

ANEXO AO ATESTADO
N.º T 04474/2002
DE: 09/05/2002
FIS. 05/05

6

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 66-29029.



São Paulo, 26/10/2002.
SILVIA DE OLIVEIRA VASCONCELOS
TÉCNICA DE SELO ADMINISTRATIVOS
DACA

LR-2
Diâmetro (mm)
200

Extensão (m)
380

Material
Ferro fundido

LR-3
Diâmetro (mm)
200

Extensão (m)
415

Material
Ferro fundido

LR-4
Diâmetro (mm)
300

Extensão (m)
340

Material
Ferro fundido

Estação de Tratamento de Esgotos

População Atendida : Pop. = 38.078 habitantes (ano 2020), incluindo os Núcleo
Fazendinha e São Pedro;

Processo de Tratamento : Aeróbio por Lodos Ativados, modalidade aeração prolongada
em bateladas;

Vazão Média : Q_{média} = 115,5 l/s (ano 2020);

Vazão Máxima : Q_{máxima} = 163,7 l/s (ano 2020);

Partes Constitutivas da ETE Projetada :

- Grade fina de limpeza manual;
- Caixa de areia do tipo canal com velocidade constante controlada por calha
Parshall, com remoção manual da areia retida;
- Tanques reatores biológicos e de decantação, com sistema de descarte de efluente
e de excesso de lodos ativados;
- Adensador de lodos;

Secagem do lodo através de desidratação mecânica (centrifugas).

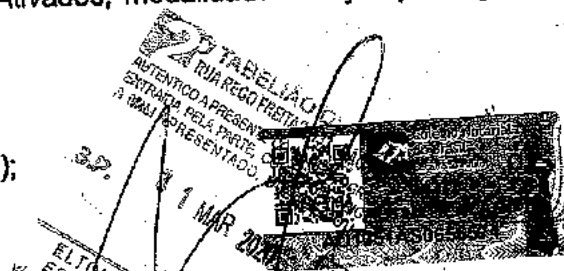
TABELAÇÃO DE BIRAPUEIRA
São Paulo - Capital - Tel: 5506-5714
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA REPRODUZ A
CONFERE COM O ORIGINAL DA QUAL FOI EXTRAÍDA
DOU FE.

SP 24 MAIO 2002

Almeida Augusto Carreira - Esq.
Mário Roberto Trevis - Esq.
Sônia Viana de Oliveira - Esq.
POR AUTENTICAÇÃO RS



Eng. Nelson Ferreira Junior
Gerente de Divisão - TCQA
CREA - 0600745840





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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620150008244

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Crea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional EDUARDO PERICLE COLZI referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: EDUARDO PERICLE COLZI

Registro: 600950124-SP

RNP: 2605197158

Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 92221220151068529 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 05/08/2015 Baixada em: 05/08/2015

Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220080324731, 92221220150464178

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: ENCIBRA S.A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Contratante: COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP CNPJ: 43.776.517/0001-80

RUA COSTA CARVALHO

No.: 300

Complemento: Bairro: PINHEIROS

Cidade: São Paulo

UF: SP CEP: 05429900 PAIS: BRASIL

Contrato: 50.146/07

Celebrado em: 17/04/2008

Vinculado à ART: 92221220150464852, 92221220150464719, 92221220150465571, 92221220150465646, 92221220150465773, 92221220150468024

Valor do Contrato: R\$ 7.384.260,54

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS

No.: 13797

Complemento: BLOCO 3 - ANDAR 17

Bairro: VILA GERTRUDES

Cidade: São Paulo

UF: SP CEP: 04794000 PAIS: BRASIL

Data de início: 02/06/2008 Conclusão Efetiva: 12/08/2013

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO

Proprietário: COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CNPJ: 43.776.517/0001-80

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Estudo, Sistemas e Estações de Tratamento, Água, 6,00000 metro cúbico por segundo, 2) Coordenação, Projeto básico, Sistemas e Estações de Tratamento, Água, 6,00000 metro cúbico por segundo.

Observações

Coordenação dos trabalhos de elaboração de estudo de concepção e projeto básico do Sistema Produtor São Lourenço, no âmbito do Contrato CSS nº 50.146/07; ART de substituição - ratificadora; por se tratar de coordenação de serviços de estudo, projeto e coleta de dados, todas as atividades foram executadas no escritório da ENCIBRA.

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Civil.

Houve a participação de outros profissionais: Engenheiro Civil Russel George Ludwig - CREA n.º 0500211190, Engenheiro Civil Alexandre Miguel Lopez - CREA n.º 5060652792, Engenheiro Civil Carlos Eduardo Moreira Maffei - CREA n.º 0800174005, Engenheiro Civil Ivo de Jesus Teixeira - CREA n.º 0600965551, Engenheiro Civil Sérgio Roberto Carvalho de Souza - CREA n.º 0500198388 e Engenheiro Eletricista e Civil Fernando de Carvalho - CREA n.º 0600839157.

Houve aditivo de prazo e aditivo de valor de R\$ 1.200.816,25.

A presente Certidão de Acervo Técnico foi analisada e expedida sob responsabilidade da unidade abaixo informada.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o Atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 35 fls, expedido pelo contratante da obra/serviço em 21/01/2015, devidamente assinado por Tecnólogo Construção Civil Jairo Osako CREA n.º 0600983690 e Engenheiro Civil Nelson Ferreira Junior CREA n.º 0600745640, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620150008244 RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO

10/08/2015 14:31:24

Autenticação Digital: sC1GAC1K0xCs1CIBT33KG0U

10/08/2015 14:31:24
AUTENTICO A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A QUE FUI APRESENTADO, DO QUE DOU FE

S.P.

31 MAR 2015

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

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 da declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida ANTÔNIO PAVAN, 75 - ICARAY Aracatuba-SP, CEP 16020390
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'

CREA-SP
269



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ATESTADO TÉCNICO

T-21860/2015

Folha 01 de 35

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa **ENCIBRA S/A ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA - CNPJ/MF 033.160.102/0001-23**, realizou para a SABESP - CNPJ/MF 43.776.517/0001-80, no período de 02/06/2008 a 12/08/2013, através do **Contrato nº 50.146/07**, a Elaboração de Estudo de Concepção e Projeto Básico do Sistema Produtor São Lourenço - Superintendência de Gestão de Empreendimentos - TE.

No anexo, com folhas numeradas de 02/35 a 35/35, assinadas por Jairo Osako - CREA 0600983690, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica do engenheiro Russel George Ludwig - CREA/SP 0500211190. O coordenador dos trabalhos foi o engenheiro Eduardo Pericle Colzi - CREA/SP 0600950124.

Equipe técnica de especialistas da contratada foi composta pelos seguintes engenheiros seniores: Alexandre Miguel López - CREA/SP 5060652792, Carlos Eduardo Moreira Maffel - CREA/SP 0600174005, Ivo de Jesus Teixeira, CREA/SP 6009655513 e Sérgio Roberto Carvalho de Souza - CREA/RJ 19838/D e CREA/SP 0500198388.

O valor total medido no contrato, a preços de maio/2007, foi de R\$ 8.585.046,64 (oito milhões, quinhentos e oitenta e cinco mil, quarenta e seis reais e sessenta e quatro centavos).

São Paulo, 21 de janeiro de 2015.



Engº Nelson Ferreira Junior
Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais
CREA 00608745880

AUTENTICA PRESENTE COM REPROGRAFIA
EXTRAIDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO DO QUE DOU FE

S.P.

31 MAR 2015



270

CONTRATO Nº 50.146/07

CONTRATADA: Encibra S/A Estudos e Projetos de Engenharia – CNPJ/MF 033.160.102/0001-23.

OBJETO: Elaboração de Estudo de Concepção e Projeto Básico do Sistema Produtor São Lourenço – Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE.

1 - OBJETO PRINCIPAL DO CONTRATO

O Sistema Produtor São Lourenço (SPSL) consiste em um conjunto de instalações hidráulicas projetado para captação de água no Reservatório Cachoeira do França (bacia do Alto Juquilá, pertencente à bacia do rio Ribeira de Iguape), e posterior transposição às bacias do Alto Sorocaba e Alto Tietê mediante recalque, adução de água bruta, tratamento e adução de água tratada, para reforço do sistema público de abastecimento de água na zona oeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), através de interligação ao SIM – Sistema Integrado Metropolitano da SABESP.

O SPSL foi projetado para exploração da vazão média de 4,7 m³/s e vazão máxima de 6,0 m³/s, para atender até o ano 2025 as demandas dos municípios de Cotia, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Jandira, Barueri, Carapicuíba e parcialmente as do município de Santana de Parnaíba, conforme apresentado a seguir.

Município	Setor de Abastecimento	População (habitantes)		Demandas (l/s)			
				Média		Máxima	
		2015	2025	2015	2025	2015	2025
Barueri	Barueri – Tamboré	110.760	138.254	394	457	448	523
	Barueri – Centro	118.631	148.238	422	490	480	561
	Barueri – Jardim Tupã	106.824	133.111	380	440	431	504
Carapicuíba	Carapicuíba Centro	223.166	250.014	683	782	785	901
	Carapicuíba Cohab	35.942	39.964	110	125	142	163
	Carapicuíba Vila Dirce	176.442	192.785	540	603	560	626
Cotia	Cotia – Jardim Atalaia	90.218	101.490	371	439	399	475
	Cotia – Caucaia do Alto	19.945	26.739	73	86	78	93
Itapevi	Itapevi	184.652	225.524	464	501	522	564
	Granja Carolina	61.684	75.175	155	167	174	188
Jandira	Jandira	120.735	145.863	427	468	473	521
	Jandira – Mirante	24.599	29.921	87	96	97	106
Santana de Parnaíba	Gênesis	115.000	115.000	459	573	512	640
Vargem Grande Pta.	Vargem Grande Paulista	40.710	80.838	149	174	160	188
Total		1.429.308	1.702.916	4.714	5.401	5.261	6.053

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 02 / 35

31 MAR 2020
Jairo Osako
CREA - 0600983690

ALEXANDRE DIAS DE MELLO
ESCREVENTE AUTORIZADO
DOCUMENTO COM O SEU

871



sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

2 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Os trabalhos foram desenvolvidos de modo a contemplar 4 (quatro) frentes de serviços, uma para cada Autorização de Serviço, sendo elas:

- Frente 01 - Estudos de Concepção e de Tratabilidade de Água - AS nº 01.
- Frente 02 - Estudos Ambientais e Documentação Institucional - AS nº 02.
- Frente 03 - Detalhamento da Alternativa Escolhida - Projeto Básico - AS nº 03.
- Frente 04 - Serviços de Apoio - AS nº 04.

2.1 - Frente 01: Estudos de Concepção e de Tratabilidade da Água

Nesta primeira frente foi desenvolvido o Estudo de Concepção, trabalho que consistiu na formulação e cotejo de alternativas para implantação do sistema produtor, contemplando aspectos locacionais, tecnológicos, ambientais e operacionais para todas as etapas do sistema, culminando com a seleção da alternativa de projeto.

Ainda dentro desta frente de serviço foram realizados os Estudos de Tratabilidade da Água, com o objetivo de subsidiar o pré-dimensionamento da Estação de Tratamento de Água - ETA para a escolha da alternativa durante o Estudo de Concepção e, posteriormente, na fase de Projeto Básico, permitir o refinamento e detalhamento do processo de tratamento. O estudo visou, ainda, a definição e otimização dos parâmetros hidráulicos para o pré-dimensionamento das unidades de cada etapa do processo, bem como a definição das tecnologias consideradas a partir da caracterização da água bruta nos pontos de captação estudados.

Os estudos de tratabilidade foram desenvolvidos, durante o período de elaboração do Estudo de Concepção do sistema, em três etapas distintas:

- Caracterização de água bruta, nos diferentes pontos de captação considerados no Estudo de Concepção.
- Estudo de tratabilidade em escala de laboratório.
- Estudo de tratabilidade em escala piloto.

Como resultado dos trabalhos, foram gerados os seguintes produtos nesta Frente de Serviço:

Produtos do Estudo de Concepção

→ Plano de Trabalho nº 01 (PT-11)

Conteve o plano de trabalho específico para o desenvolvimento dos Estudos de Concepção e de Tratabilidade da Água Bruta, compreendendo os seguintes elementos principais: indicação e detalhamento das atividades a serem desenvolvidas; marcos e produtos mensais; cronograma de execução dos serviços; equipe a ser alocada para o desenvolvimento das atividades; cronograma de desembolso mensal e acumulado; e, indicação das empresas subcontratadas para a execução dos levantamentos topográficos, das sondagens, e da coleta e análises de amostras de água.

→ Relatório de Acompanhamento nº 01 (RA-11)

Apresentou a caracterização da área de estudo, a descrição e o diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente, o levantamento dos estudos e planos existentes e o estudo de população e demandas, com os respectivos memoriais de cálculo e peças gráficas.

→ Relatórios de Acompanhamento nº 02 e 03 (RA-12 e RA-13)

TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTÓGRAFO APRESENTADO EM COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MINHA APRESENTAÇÃO DE 10/03/2015

272

S.P.

31 MAR

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 03 / 35

Jairo Osaki
CREA - 0600983690
SELO DE AUTENTICIDADE



sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

Reuniram a caracterização do manancial e os primeiros trabalhos realizados para a formulação e pré-dimensionamento das alternativas, consubstanciados por memoriais de cálculo e peças gráficas.

➤ Relatório de Acompanhamento nº 04 (RA-14)

Conteve as conclusões finais do pré-dimensionamento e o andamento dos trabalhos relativos às estimativas de custos das alternativas formuladas.

➤ Relatório de Acompanhamento nº 05 (RA-15)

Apresentou a Alternativa Escolhida, como resultado de cotejo que levou em conta aspectos locacionais, tecnológicos, ambientais e operacionais para todas as unidades operacionais do sistema produtor.

➤ Minuta do Relatório Final do Estudo de Concepção (RCM)

Consistiu em minuta do Relatório Final, contendo todas as atividades desenvolvidas nas fases anteriores do Estudo de Concepção.

➤ Relatório Final do Estudo de Concepção (RCF)

Correspondeu à emissão final da minuta aprovada do Relatório do Estudo de Concepção, apresentando de forma descritiva todos os itens considerados referentes à concepção escolhida, justificando a escolha feita, e fornecendo também os elementos necessários e suficientes à elaboração do Projeto Básico e Relatórios Ambientais, dos quais ressaltam-se: a caracterização da área de estudo; quadros-resumo de população e demanda; descrição das alternativas estudadas; critérios de seleção e justificativa da escolha; locação e descrição do sistema proposto; abordagem dos impactos ambientais; cronograma de implantação do empreendimento; e custos envolvidos.

➤ Relatório Síntese do Estudo de Concepção (RCS)

O Estudo de Concepção do Sistema Produtor São Lourenço, devidamente aprovado pela SABESP, foi sintetizado em suas conclusões parciais e final de forma a produzir um documento de fácil compreensão, apresentando os tópicos mais significativos, marcantes e de Interesse técnico e social, que condicionaram a adoção da solução.

O Relatório Síntese do Estudo de Concepção apresentou a descrição sucinta e desenhos esquemáticos de cada alternativa estudada, permitindo, através de rápida leitura o conhecimento das conclusões e a essência do conteúdo do estudo.

Produtos do Estudo de Tratabilidade da Água

➤ Relatórios de Acompanhamento nº 06 e 07 (RA-16 e RA-17)

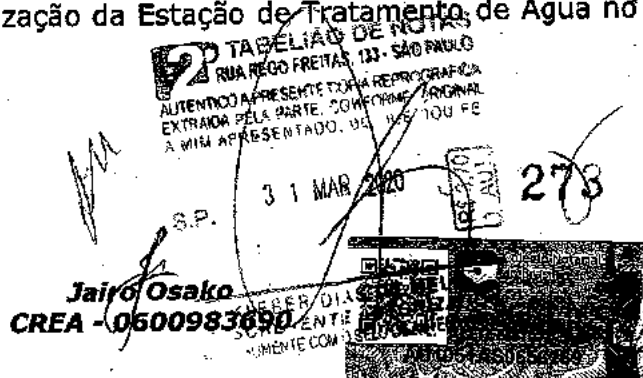
Estes dois relatórios apresentaram a pesquisa bibliográfica realizada referente aos processos de tratamento e produtos químicos a serem avaliados nos estudos de tratabilidade e o conjunto de resultados das análises laboratoriais - tanto de água bruta, executadas nos laboratórios da SABESP, como de sedimentos, executadas em laboratórios contratados.

➤ Relatório Preliminar de Tratabilidade (RTP)

Reuniu os resultados preliminares dos estudos de tratabilidade realizados em escalas de laboratório e piloto, considerando-se os resultados parciais apresentados no RA-16, os diagramas de coagulação-floculação, além das análises e interpretações dos resultados obtidos. Esses resultados propiciaram avaliar os custos de implantação e de operação, subsidiando a escolha da alternativa de localização da Estação de Tratamento de Água no Estudo de Concepção.

➤ Relatório Final de Tratabilidade (RTF)

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 04 / 35



Este produto consolidou todos os itens dos relatórios de acompanhamento (RA-16 e RA-17) e preliminar (RTP), e apresentou as conclusões dos estudos de tratabilidade realizados em escalas de laboratório e piloto, os diagramas de coagulação-floculação, as análises e interpretações dos resultados obtidos nas três etapas do trabalho. Seus resultados subsidiaram a definição e refinamento do processo de tratamento da ETA detalhado em nível de projeto básico, em etapa posterior.

2.2 - Frente 02: Estudos Ambientais e Documentação Institucional

Nesta segunda frente de serviço foram realizados três grupos de atividades. Primeiramente foram desenvolvidos os estudos ambientais das alternativas de concepção do SPSL de modo a subsidiar as análises para a escolha da solução mais adequada considerando os aspectos técnico, econômico e ambiental.

Após a definição da melhor alternativa e concomitantemente ao desenvolvimento do Projeto Básico foi elaborada a Documentação Institucional necessária para o Licenciamento Ambiental, abrangendo Estudos de Viabilidade de Implantação (EVI), Relatório de Avaliação de Eficiência (RAE), Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Finalizando os trabalhos relativos a esta Frente 02, foram ainda desenvolvidos Estudos Ambientais Complementares, os quais foram objeto do 6º Termo de Alteração do Contrato, previstos em um conjunto de 11 relatórios.

2.2.1 - Estudos Ambientais das Alternativas para o SPSL

Os estudos ambientais desta fase dos trabalhos foram desenvolvidos conjuntamente com a formulação e análise de alternativas de concepção e traçado do SPSL, visando que as possíveis soluções incorporassem, desde o início, critérios de menor impacto socioambiental.

Nesta etapa, os estudos ambientais abrangeram a análise das seguintes alternativas de concepção:

- Locais de captação, com duas alternativas principais: captação a fio d'água no rio Juquiá, ou captação no reservatório Cachoeira do França, cada uma com várias soluções associadas;
- Diretrizes de traçado entre a captação e os principais pontos de entrega de água tratada, analisando três possíveis diretrizes de caminhamento, denominadas: Guarapiranga, Itapecerica e Ibiúna-Cotia;
- Alternativas de traçado dentro de cada diretriz, com diferentes variantes de caminhamento preferencial ao longo de estradas existentes, assentamento da adutora em vala ou em túnel, e locais de instalação das estações elevatórias e da ETA. Após o exame de diversos caminhamentos e variantes, o estudo convergiu para 9 (nove) alternativas de traçado, sendo 3 (três) na diretriz Guarapiranga, 4 (quatro) na diretriz Itapecerica e 2 (duas) na diretriz Ibiúna-Cotia.

Para alcançar o produto final desta etapa, foram desenvolvidas as seguintes atividades principais:

- Caracterização das alternativas em exame: levantamento de informação secundária; mapeamento e análise dos possíveis caminhamentos sobre imagens aéreas; vistorias e reconhecimento de campo; explicitação dos métodos construtivos e da natureza das intervenções de obra requeridas, especialmente na travessia de áreas ambientalmente sensíveis; discussão sistemática, entre as equipes de engenharia e meio ambiente, dos critérios e soluções aventadas na concepção das alternativas.
- Diagnóstico ambiental e mapeamentos temáticos da Área de Influência Direta (AID) do conjunto de alternativas, que abrange: 13 municípios (Alto Juquá, Guarapiranga, Itapararanga e Itaipava) e 4 bacias hidrográficas (Alto Juquá, Guarapiranga, Itapararanga e Itaipava), sendo que as três primeiras constituem mananciais de abastecimento público).
- Estudos de disponibilidade e uso múltiplo dos recursos hídricos do Alto Juquá.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 05 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600985690

29

KLEBER DIAS DE ME
ESCREVENTE
COMOS

27.

RS 3.70
1 AUG

- Diagnóstico socioambiental e análise de impacto, em escala de detalhe, ao longo do traçado de cada alternativa, realizando o levantamento de: trechos com relevo íngreme, que requeiram obras de terraplenagem ou de contenção significativas; supressão de vegetação; afetação de bordas e/ou abertura de clareiras em maciços florestais; interferências com cursos de água e respectivas Áreas de Preservação Permanente (APPs); necessidade de desapropriação, servidão e ocupação temporária de áreas lindeiras; deslocamento involuntário de população e atividades econômicas; interferências com vias públicas; interferências com população e usos lindeiros; interferências com centros urbanos consolidados.
- Análise abrangente de: fatores geradores de impacto associados a cada componente do empreendimento; e potenciais impactos ambientais e sociais do SPSL nas etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento.
- Quantificação dos impactos socioambientais de cada alternativa, desagregado pelos setores que compõem cada alternativa de concepção do SPSL.
- Formulação e aplicação de metodologia multicritério para estabelecer a comparação, a avaliação ambiental global e a hierarquização das alternativas sob o enfoque socioambiental, e interpretação dos resultados, em face dos impactos apurados.
- Construção de extensa base de dados georreferenciada de toda a AII, em ambiente SIG, sobre fotos e imagens aéreas, dando suporte aos estudos e mapeamentos ambientais em diferentes escalas (de escala macro a escalas de detalhe na Área de Influência Direta - AID).

Produtos dos Estudos Ambientais das Alternativas para o SPSL

➤ Plano de Trabalho nº 01 (PT-21)

Conteve o plano de trabalho específico para o desenvolvimento dos Estudos Ambientais, compreendendo os seguintes elementos principais: indicação e detalhamento das atividades a serem desenvolvidas; marcos e produtos mensais; cronograma de execução dos serviços; equipe a ser alocada para o desenvolvimento das atividades; e cronograma de desembolso mensal e acumulado.

➤ Relatório de Acompanhamento nº 01 (RA-21)

Apresentou o andamento dos trabalhos realizados para o desenvolvimento dos estudos ambientais para seleção da alternativa. No RA-21 foram abordados os aspectos relativos a: desapropriações; relocação de população; usos dos solos e da água; áreas inundadas; remoção de cobertura vegetal; e avaliação arqueológica.

➤ Relatório de Acompanhamento nº 02 (RA-22)

Apresentou o andamento dos trabalhos realizados para o desenvolvimento dos estudos ambientais para seleção da alternativa. Neste relatório, além da conclusão das abordagens dos aspectos apresentados no RA-21, anterior, foram abordados os aspectos relativos a: legislação vigente; proteção ambiental; áreas de empréstimos e bota-fora; infraestrutura existente; e gerenciamento dos resíduos gerados.

➤ Minuta do Relatório Final (RAM)

Consistiu em minuta do Relatório Final, contendo todas as atividades desenvolvidas nos estudos ambientais das 9 (nove) alternativas de concepção do Sistema Produtor São Lourenço.

➤ Relatório Final (RAF)

Conteve a conclusão dos estudos ambientais desenvolvidos para subsidiar o estudo das alternativas para o SPSL, através da identificação e a avaliação dos impactos inerentes a cada alternativa estudada, que ocorrerão em função das diversas ações previstas para a implantação e operação do empreendimento.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 06 / 35

CREA 0600983690

S.P.

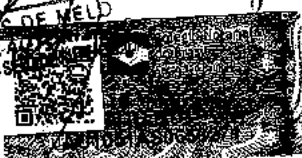
31 MAR 2020

275

TABELÃO DE NOTAS
 RUA...
 A...
 A...
 A...

Jafo Osako

KUEBER D...
 E...
 E...



Este relatório, além de fornecer subsídios para a escolha da melhor alternativa considerando os aspectos ambientais, apresentou as principais medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental, bem como os planos e programas que se fazem necessários para a implantação da solução escolhida. Proporcionou ainda, como um dos produtos dos estudos ambientais, a apresentação do Plano de Trabalho para a elaboração do EIA/RIMA, contendo a compilação e o diagnóstico de todas as variáveis significativas para a avaliação da viabilidade ambiental da implantação do empreendimento.

2.2.2 - Documentação Institucional

Os Estudos Ambientais desta segunda etapa da Frente de Serviço 02 tiveram o objetivo de preparar os documentos técnicos e institucionais necessários para a SABESP protocolar: o Requerimento de Licença Ambiental Prévia junto a CETESB, instruído com o EIA/RIMA e documentos acessórios; e o Requerimento de Outorga de Implantação do empreendimento junto ao DAEE, instruído com o Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI).

Esta etapa iniciou-se com a preparação de Plano de Trabalho para a elaboração do EIA/RIMA, adotando-se como traçado base a alternativa selecionada (Ibiúna-Cotia 2) resultante do Estudo de Concepção. Com base nestes estudos, a CETESB emitiu Termo de Referência (TdR) para o EIA/RIMA, determinando que no EIA/RIMA fosse incluído, de forma desagregada, o projeto e análise ambiental da Linha de Transmissão (LT) para o suprimento de energia elétrica da captação e estação elevatória de água bruta.

Os serviços realizados nesta etapa abrangeram as seguintes atividades principais:

- Consolidação da alternativa selecionada e formulação de ajustes no projeto básico, por meio do diagnóstico ambiental das novas áreas de influência e a análise comparativa de impacto das soluções em exame.
- Suporte técnico à SABESP na revisão e atualização das projeções de demanda e perdas de água no Sistema Integrado Metropolitano - SIM, visando fundamentar a necessidade do SPSL como próximo sistema produtor a entrar em operação, para o balanceamento geral de oferta e demanda de água no SIM e o atendimento específico dos déficits atuais e projetados nos municípios da zona oeste da RMSP.
- Execução das campanhas de campo previstas no Plano de Trabalho para o EIA: levantamentos florísticos e inventário fitossociológico; levantamentos de fauna terrestre (mamíferos, aves, répteis e anfíbios), sendo ambos os levantamentos (flora e fauna) em áreas florestadas representativas dos ambientes atravessados; vistoria arqueológica não interventiva e posteriores prospecções interventivas de subsuperfície ao longo do traçado, e subaquática no entorno da captação.
- Levantamentos detalhados de uso e ocupação do solo ao longo do traçado selecionado, para avaliação específica do impacto socioeconômico das obras: no sistema viário e na circulação viária e de pedestres; no cotidiano da população, atividades econômicas e institucionais, lindeiras e no entorno.
- Execução de medições de ruído ambiental junto a potenciais receptores críticos.
- Elaboração de Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI), conforme norma do DAEE, para instruir o requerimento de Outorga de Implantação do Empreendimento, abrangendo: derivação de água do reservatório Cachoeira do França, para fins de abastecimento público; reversão de águas e uso de parcela menor na bacia do Itupararanga; reversão de águas e uso da maior parte da vazão na bacia do Alto Tietê.
- Elaboração de minuta do Relatório de Avaliação de Eficiência (RAE), contendo a justificativa da necessidade de implantação do SPSL, documento incluído como anexo ao EVI.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 07 / 35

Jairo Osako
 CREA - 0600983690

TABELA DE NOTAS
 RUA... 133 - SÃO PAULO
 AUTORIZAÇÃO PARA...
 EXTRAÍDA PELA...
 A MINHA APRESENTAÇÃO, DE...

31 MAR 2020

276





companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Suporte técnico à especificação e análise de "Estudo de Operação do Reservatório do França", contratado pela SABESP junto ao LabSid da USP, em atendimento a solicitação do DAEE para a análise das implicações, na geração de energia na UHE França, da regra operativa proposta para a captação de água bruta.
- Formulação de programas ambientais, com a indicação de medidas preventivas, mitigadoras, corretivas, compensatórias, de monitoramento e controle ambiental, para todos os impactos e riscos ambientais identificados no planejamento, implantação e operação do SPSL.

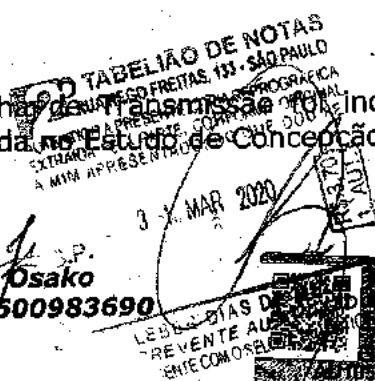
Particularmente, em relação ao Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão (LT) necessária para o suprimento de energia elétrica da captação e estação elevatória de água bruta, foram realizadas as seguintes atividades:

- Análise de várias alternativas de fonte de suprimento elétrico da captação e estação elevatória de água bruta (EEAB), incluindo, em alguns casos, o atendimento integrado da ETA. O estudo técnico concluiu pelo suprimento elétrico independente da captação e EEAB, em separado do suprimento da ETA, mediante LT em 138 kV, circuito duplo, a partir da Subestação Embu Guaçu da CTEEP (Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista), distante cerca de 39 km em linha reta.
- Interação com a concessionária de energia elétrica e SABESP para definição das características técnicas da LT, tais como: tipo de torres; cabos; faixa de domínio; e normas técnicas aplicáveis.
- Estudo técnico e ambiental de alternativas de traçado para a LT, com mapeamento sobre imagem aérea e plantas topográficas, e avaliação de indicadores de impacto ambiental.
- Seleção de diretriz preferencial.
- Elaboração de traçado referencial para a LT, escala 1:5.000, em planta e perfil, a partir de detalhamento da diretriz preferencial sobre plantas topográficas e mapeamento de vegetação e uso e ocupação do solo.
- Definição de localização das torres, da abertura de faixa para lançamento de cabos, e da faixa de segurança.
- Execução das campanhas de campo em áreas florestadas representativas dos ambientes atravessados pela LT: levantamentos florísticos e inventário fitossociológico; levantamentos de fauna terrestre (mamíferos, aves, répteis e anfíbios).
- Mapeamento da vegetação e do uso e ocupação do solo ao longo do traçado referencial da LT, validado com base nas campanhas de flora e vistorias de campo.
- Elaboração de caracterização técnica e ambiental da implantação e operação da LT.
- Elaboração de diagnóstico ambiental da AID do traçado referencial, para os componentes ambientais relevantes.
- Mapeamento e quantificação das afetações diretas na Área Diretamente Afetada (ADA).
- Identificação, quantificação e avaliação dos impactos socioambientais da Implantação e operação da LT no traçado referencial.
- Indicação de medidas preventivas, mitigadoras, corretivas, compensatórias, de monitoramento e controle ambiental, para todos os impactos e riscos ambientais identificados na implantação e operação da LT do SPSL.
- Formulação de programas ambientais.

Todo o material da análise técnica e ambiental da Linha de Transmissão foi incluído no EIA/RIMA do SPSL, elaborado para a alternativa selecionada no Estudo de Concepção.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 08 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690



27/01/20



Produtos da Documentação Institucional

- **Estudo de Viabilidade de Implantação (EVI), incluindo Relatório de Avaliação de Eficiência (RAE)**
Atendendo à Portaria DAEE 717, de 12/12/1996, que estabelece as condições mínimas para concessão da outorga de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos no domínio do Estado de São Paulo, foi elaborado o Estudo de Viabilidade de Implantação do Empreendimento (EVI) contendo: a caracterização de cada alternativa estudada; as demandas e parâmetros de consumo previstos ao longo do tempo; a descrição e locação das obras necessárias; os dados hidrológicos dos mananciais a serem explorados; a caracterização dos usuários de recursos hídricos na área de influência do empreendimento; os mananciais alternativos para situações emergenciais; e os cronogramas de implantação das obras.

Adicionalmente ao EVI, foi desenvolvido de acordo com os Termos de Referência expressos no Anexo IX da Portaria DAEE 717, de 12/12/1996 e apresentado anexo a esse documento, o Relatório de Avaliação de Eficiência (RAE), o qual abordou os seguintes aspectos: caracterização do sistema produtor concebido; descrição e locação das obras necessárias em todas as etapas; caracterização das áreas e populações a serem atendidas pelo sistema produtor; demandas e parâmetros de consumo previstos ao longo do tempo; caracterização de possíveis situações emergenciais de falta de água; caracterização da atual situação de perdas de água e das propostas para seu equacionamento; proposição de sistemas de controle e monitoramento da captação e do uso das águas; fluxograma de uso da água para as situações inicial e futura; caracterização dos sistemas alternativos de abastecimento em casos emergenciais; cronogramas de implantação das obras; e descrição de programas de conscientização da população quanto à racionalização do uso da água.

- **Relatório de Acompanhamento nº 03 (RA-23)**

O Relatório de Acompanhamento nº 03 (RA-23) apresentou o andamento dos trabalhos de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, abordando os seguintes itens: informações gerais sobre o empreendimento; histórico acerca dos projetos de aproveitamento das vazões do rio Juquía e demais corpos de água da bacia do Ribeira de Iguape, diante da perspectiva de reversão para a RMSB; aspectos ambientais envolvidos, referentes à transferência das águas de uma bacia hidrográfica para outra; procedimentos metodológicos relativos a cada aspecto estudado, em cada etapa; descrição objetiva das alternativas estudadas no Estudo de Concepção, com suas características particulares associadas aos respectivos impactos ambientais; metodologia utilizada no processo decisório (matrizes, esquemas, desenhos etc.), incluindo análise multicritérios; diferenças tecnológicas de tratamento resultantes da variação da qualidade da água bruta (sazonal ou locacional); descrição das características de implantação do empreendimento, construtivas, funcionais e operacionais; análise das obras para suprimento de energia elétrica e de infraestrutura viária de locomoção e acesso para as etapas de implantação e operação; descrição das etapas de implantação e cronograma associado aos custos; apresentação dos locais e características das áreas de apoio (canteiros, depósitos, transbordos etc.), áreas de empréstimo e bota-fora; demonstração da necessidade e premência da reversão de águas de outra bacia, tendo por base os estudos de planejamento efetuados pela SABESP; apresentação das ações da SABESP no Programa de Controle de Perdas e no Programa de Uso Racional da Água; definição das áreas de influência do empreendimento, com a delimitação das Áreas de Influência Indireta (AII), de caráter regional, e das Áreas de Influência Direta (AID), de caráter local, além da Área Diretamente Afetada (ADA).

- **Relatório de Acompanhamento nº 04 (RA-24)**

O Relatório de Acompanhamento nº 04 (RA-24) apresentou o andamento dos trabalhos de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, abordando os seguintes itens: diagnóstico ambiental, compreendendo dois níveis de abordagem, de acordo com a área de influência

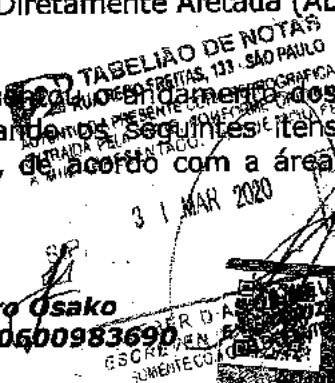
ANEXO DO ATESTADO

Nº T-21860 / 2015

DE 21 / 01 / 2015

FLS 09 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690



regional ou local, de cada aspecto ambiental envolvido com a implantação e operação do empreendimento; identificação e avaliação de impactos, a partir de uma matriz de interação entre as etapas da obra (planejamento, construção e operação) e os fatores ambientais potencialmente impactáveis, identificando-se os impactos diretos, indiretos e cumulativos, elaborada através de metodologia previamente acordada com a SABESP e com a CETESB; proposição de medidas mitigadoras cabíveis e necessárias em cada impacto significativo identificado; proposição de programas de monitoramento e de acompanhamento das ações de controle ambiental; apresentação de cenários prospectivos com os elementos essenciais dos ambientes abordados e sua dinâmica; apresentação e discussão dos efeitos e impactos identificados durante o processo de avaliação, com a realização de um balanço entre positivos e negativos, de forma a subsidiar a conclusão final do EIA.

➔ **Minuta do EIA (EIAM)**

Consistiu em minuta do EIA - Estudo de Impacto Ambiental, contendo a conclusão de todas as atividades desenvolvidas anteriormente.

➔ **Relatório Final do EIA (EIAF)**

Correspondeu à emissão final da minuta aprovada do Estudo de Impacto Ambiental, apresentando de forma descritiva e resumida todos os itens estudados e apresentados nos Relatórios de Acompanhamento nº 23 e 24.

➔ **Relatório de Acompanhamento nº 05 (RA-25)**

Abordou o acompanhamento dos trabalhos realizados para a elaboração do Relatório de Impacto Ambiental, abrangendo de forma parcial o seguinte conteúdo: os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais; a descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados; a síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto; a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação; a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como a hipótese de sua não realização; a descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado; o programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos; e recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

➔ **Minuta do RIMA (RIAM)**

Consistiu em minuta do RIMA - Relatório de Impacto Ambiental, contendo a conclusão de todas as abordagens apresentadas parcialmente no RA-25.

➔ **Relatório Final do RIMA (RIAF)**

Correspondeu à emissão final da minuta aprovada do Relatório de Impacto Ambiental, apresentando de forma descritiva todos os itens estudados e apresentados no Relatório de Acompanhamento nº 25.

➔ **Relatório Síntese do RIMA (RIMAS)**

O Relatório de Impacto Ambiental do Sistema Produtor São João do Rio Preto, devidamente aprovado pela SABESP, foi sintetizado em suas conclusões parciais e final de forma a produzir um

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 10 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

TABELÃO DE NOTAS
 RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
 ENDEREÇO PRESENTE: 10010-000
 ENDEREÇO ANTERIOR: 10010-000
 31 MAR 2020
 279

documento objetivo, com linguagem acessível e farta ilustração, com técnicas de comunicação visual, permitindo ser facilmente compreendido em termos das vantagens e desvantagens do empreendimento, bem como das consequências ambientais de sua implementação.

➔ **Memorial para os Estudos Ambientais (MEA)**

Documento que reuniu as transcrições das reuniões e audiências públicas realizadas e, ainda, demais documentos e modelos produzidos no decorrer dos estudos dessa Frente de Serviço.

2.2.3 - Estudos Ambientais Complementares

Os Estudos Ambientais Complementares não previstos no escopo inicial da contratação, os quais se tornaram objeto do 6º Termo de Alteração de Contrato, foram planejados na forma de um conjunto de 11 relatórios, visando: atualizar e complementar o conteúdo do EIA/RIMA em temas específicos, sem constituir um novo EIA; documentar as mudanças na configuração física da LT e do SPSL, e as implicações dessas mudanças em termos de maior ou menor impacto socioambiental, caso a caso; atender as complementações solicitadas pela CETESB.

Produtos dos Estudos Ambientais Complementares

➔ **Relatório Complementar RC-1**

Contendo a documentação necessária para o atendimento às solicitações da CETESB, expressas na IT nº 001/12/IETH.

➔ **Relatório Complementar RC-2**

Com a revisão do traçado referencial da LT, o RC-2 apresentou: o estudo completo de planejamento das alternativas de suprimento elétrico da captação e EEAB; ajustes localizados no traçado referencial para evitar afetar construções rurais; ajustes no método construtivo do lançamento dos cabos para redução do desmatamento; definição preliminar dos acessos viários aos locais de implantação das torres; e consolidação dos quantitativos atualizados de impactos.

➔ **Relatório Complementar RC-3**

Com estudos complementares do meio biótico, apresentou levantamentos complementares de flora (levantamento florístico e fitossociológico) e fauna terrestre (mastofauna, avifauna e herpetofauna) em alguns fragmentos florestais melhor preservados, no SPSL e na LT, conforme solicitação da CETESB.

O RC-3 atendeu os requisitos legais para laudos de flora e fauna, e incluiu: listas das espécies observadas; e consolidação dos resultados da campanha realizada em 2012 com os da campanha anterior realizada em 2010 para o EIA.

➔ **Relatório Complementar RC-3A**

Com o diagnóstico de ictiofauna, apresentou os resultados de campanha de levantamento de campo de ictiofauna realizada no reservatório Cachoeira do França, no entorno do local da captação de água bruta do SPSL.

➔ **Relatório Complementar RC-4**

Com a avaliação ambiental das modificações no SPSL, realizadas na fase do Projeto Executivo, documentou: as modificações em termos de configuração física, concepção, traçado, localização e/ou dimensionamento de componentes do SPSL (excusiva a LT, que foi analisada no RC-2), em relação à configuração apresentada no EIA/RIMA; e as respectivas implicações socioambientais.

O RC-4 apresentou uma avaliação ambiental consolidada do SPSL na nova configuração (incluindo aqui os impactos da LT), com a atualização dos quantitativos e reavaliação de todos os principais impactos e riscos ambientais do empreendimento, nas fases de planejamento, construção, e operação.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 11 / 35

Jairo Osaka
CREA - 0600983690

31 MAR 2020

286



➔ **Relatório Complementar RC-5**

Abrangeu avaliação preliminar completa da AID e da área de intervenção do SPSL em relação à presença de áreas potencialmente contaminadas, suspeitas de contaminação e contaminadas abrangendo: consulta ao Sistema de Informações de Fontes de Poluição - SIPOL e cadastros da CETESB; mapeamento e análise do uso do solo em décadas passadas; vistorias de campo; avaliação da eventual influência de fontes externas em função do sentido do fluxo de água subterrânea, da profundidade do nível de água e dos materiais do subsolo determinados nos perfis de sondagens; Plano de Investigação Confirmatória; Plano Preliminar de Gerenciamento Ambiental de Obras em Áreas Potencialmente Contaminadas.

➔ **Relatório Complementar RC-6**

Conteve os Estudos Complementares de Patrimônio através da elaboração do Relatório Final do Programa de Prospeção Arqueológica do SPSL, contendo: diagnóstico arqueológico complementar nas novas áreas e trechos em que haverá intervenção; concepção do Programa de Educação Patrimonial; e consolidação das informações obtidas e das recomendações quanto às medidas requeridas para proteção, documentação, resgate e monitoramento dos bens do patrimônio arqueológico, histórico e cultural, identificados na área de influência do SPSL.

➔ **Relatório Complementar RC-7**

Contendo os estudos de tráfego, com os resultados das contagens classificadas de tráfego, em cada sentido, realizadas nos horários de pico em 30 (trinta) seções de controle nas principais vias públicas que serão afetadas pelas obras de implantação do SPSL.

➔ **Relatório Complementar RC-8**

Conteve os documentos para requerimento de anuência prévia do IBAMA para supressão de vegetação, abrangeu a delimitação e o mapeamento de 418 polígonos de supressão (303 no SPSL e 115 na LT). Neste RC-8 foram apresentadas as informações de mapeamento e as coordenadas dos vértices dos polígonos de supressão de vegetação, plantas planialtimétricas, laudo de flora, laudo de fauna e documentos legais, organizados conforme a Instrução Normativa IBAMA nº 5/2011.

➔ **Relatório Complementar RC-9**

Contendo o Relatório Síntese do EIA para município de Vargem Grande Paulista (em função das modificações do Projeto Executivo), consistiu na atualização de relatório anterior e foi preparado para instruir o requerimento de: nova Certidão de Conformidade do SPSL com a legislação municipal de uso e ocupação do solo, e nova Manifestação Técnica do órgão ambiental, tendo em vista a nova localização da ETA e do sistema de adução no município.

➔ **Relatório Complementar RC-10**

Contendo os resultados de medições complementares de ruído ambiental, realizadas em 6 (seis) locais no entorno da ETA e do booster Atalaia, em face de novas localizações das estações elevatórias.

2.3 - Frente 03: Detalhamento da Alternativa Escolhida - Projeto Básico

Nesta fase dos trabalhos foi desenvolvido o Projeto Básico com o detalhamento da alternativa escolhida no Estudo de Concepção, orientado pela elaboração das atividades básicas relacionadas em sequência e obedecendo às Normas Técnicas SABESP (NTS) e Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Para todas as unidades do sistema projetadas foram realizados levantamentos topográficos e investigações geotécnicas complementares, com a identificação da delimitação das áreas a

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS. 12 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

DEPARTAMENTO DE NOTAS
AUTENTICAÇÃO DE NOTAS
EXTRAIÇÃO DA PARTE, JORNAL
A MIN. APRESENTADO, DO QUE FOI
31 MAR 2015

281

ESCREVENÇA
ADMONESTADO



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

serem desapropriadas, faixas de servidão e áreas de proteção ambiental, e todos os elementos imprescindíveis à elaboração do orçamento das obras.

2.3.1 - Captação, Estação Elevatória e Adução de Água Bruta

Constituíram o projeto básico destas unidades operacionais:

- Apresentação dos critérios de seleção e justificativa da escolha da captação;
- Identificação da área de desapropriação com planta cadastral da área, levantamento cartorial e avaliação para aquisição seguindo Padrão SABESP para todas as unidades e instalações;
- Layout geral das estruturas, contendo sistema viário, áreas verdes e divisas;
- Análise da cota de inundação e de estlagem do local de implantação da captação e das elevatórias;
- Estudo de drenagem superficial das áreas da captação e elevatória;
- Dimensionamento hidráulico das estruturas de captação e de controle da tomada de água;
- Projeto dos sistemas de remoção e destinação dos materiais retidos nas grades e na caixa de areia;
- Projeto das redes de utilidades de água, esgoto e telecomunicações;
- Dimensionamento hidráulico, mecânico e especificações das tubulações, peças e acessórios de todas as unidades (tomada de água, gradeamento, caixa de areia, estação elevatória, sistema de medição de vazão e sistema de adução);
- Traçado e perfil da adução de água bruta, características físicas e identificação de interferências;
- Projeto de obras de contenção e escoramento com respectivos coeficientes de segurança;
- Detalhamento do sistema de macromedição com os locais de instalação de macromedidores e locais de calibração;
- Previsão de sistema de pesquisa de vazamentos ao longo de todo o sistema de recalque de água bruta;
- Indicações de possíveis metodologias e recomendações de natureza construtiva em função dos aspectos geotécnicos, para os trechos executados por métodos não destrutivos;
- Indicação de disponibilidade de rede de energia elétrica nas proximidades do local da captação e da estação elevatória de água bruta, com a indicação de suas características;
- Dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica;
- Dimensionamento dos conjuntos elevatórios e demais equipamentos com respectivas especificações;
- Estudo de transientes hidráulicos admitindo a parada súbita do bombeamento e elaboração do projeto dos dispositivos de segurança selecionados;
- Estudos para a escolha dos conjuntos elevatórios, determinação do diâmetro econômico da adução e análise da ocorrência de transientes hidráulicos, interdependentes e realizados concomitantemente;
- Definição e localização de dispositivos de controle e medição de vazão, limpeza da tubulação, válvulas de descarga, bloqueio, ventosas, manobras e interferências etc.;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 13 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

21 MAR 2015
AUTENTICO A PRESENTE CONFORME O
EXTRADA PELA PARTE CONFORME O
A MINHA APRESENTAÇÃO DO QUE DOU FE

31 MAR 2020
30 DE MAR 2020
SOMENTE COM O

282

- Dimensionamento do sistema de automação e controle das unidades constituintes da captação e estação elevatória de água bruta;
- Identificação das interferências, com especial atenção com relação a cursos de água, infraestruturas existentes de transportes, redes de energia e de gás, centros hospitalares e estabelecimentos comerciais;
- Projeto de travessias levando em consideração as normas internas das concessionárias e órgãos envolvidos;
- Sistema de segurança para todas as instalações, incluindo muros, portarias, guaritas e circuitos fechado de televisão;
- Projeto arquitetônico e paisagístico; e
- Projeto dos acessos necessários para a manutenção das instalações, dispositivos e equipamentos.

2.3.2 - Estação de Tratamento de Água e Unidades Complementares do Processo

O projeto básico destas instalações contou com o desenvolvimento das seguintes atividades:

- Apresentação dos critérios de seleção e justificativa da escolha da alternativa de processo de tratamento selecionado;
- Denominação, localização e descrição de cada unidade do processo;
- Identificação da área de desapropriação com planta cadastral da área, levantamento cartorial e avaliação para aquisição seguindo Padrão SABESP;
- Indicações de possíveis metodologias e recomendações de natureza construtiva em função dos aspectos geotécnicos da área de implantação;
- Cortes das escavações, aterros, projeto de obras de contenção e escoramento com respectivos coeficientes de segurança;
- Layout geral das estruturas, contendo sistema viário, áreas verdes e divisas;
- Plantas e cortes para as unidades de processo e administrativas contendo detalhes de estruturas, fundações, lastros e drenagens;
- Dimensionamento das unidades constituintes da ETA;
- Definição e dimensionamento eletromecânico dos equipamentos;
- Dimensionamento das unidades para o tratamento dos lodos gerados;
- Definição dos locais de disposição e custos de transporte da torta de lodo;
- Dimensionamento do sistema de recuperação das águas de lavagem;
- Dimensionamento hidráulico e especificações das tubulações, peças e acessórios;
- Dimensionamento do sistema de automação e controle das unidades constituintes da ETA;
- Definição e quantificação dos produtos químicos utilizados no processo de tratamento;
- Projeto do sistema viário interno e das redes de utilidades de água, esgoto, drenagem, iluminação e telecomunicações;
- Indicação de disponibilidade de rede de energia elétrica no local, mostrando suas características e adequações necessárias ao projeto;
- Dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 14 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

TABELÃO DE INDÚSTRIA

ALFABETIZADO POR NOME DO PRODUTOR

ENTRADA PELA PARTE DA FOTOGRAFIA ORIGINAL

A MANEIRA APRESENTADO, DO QUE SE VOU FE

MAR 2008

31 MAR 2020

283



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Definição e localização de dispositivos de controle de vazão, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, Interligações etc.;
- Definição dos pontos de controle do processo, tendo como premissa de projeto assegurar flexibilidade operacional ao sistema de tratamento;
- Projeto arquitetônico e paisagístico; e
- Sistema de segurança para a ETA, incluindo muros, portarias, guaritas, circuito fechado de televisão e outros dispositivos;

2.3.3 Estações Elevatórias, Adutoras, Reservatórios e Estruturas de Controle de Água Tratada

Fizeram parte do projeto básico destas unidades operacionais:

- Escolha do traçado, diâmetro e material das adutoras e dos locais de implantação das novas estações elevatórias e novos reservatórios setoriais, com identificação das interferências;
- Identificação das interferências, com especial atenção com relação a cursos de água, infraestruturas existentes de transportes, redes de energia e de gás, centros hospitalares e estabelecimentos comerciais;
- Estudo de drenagem superficial e análise da cota de inundação do local de implantação das estações elevatórias;
- Dimensionamento hidráulico e especificações de tubulações, peças e acessórios das adutoras de água tratada;
- Cortes das seções de túneis com indicação das características físicas e hidráulicas;
- Classificação dos materiais, indicação das consolidações, definições das seções geológicas, métodos de escavação em terra e rocha, tipo de revestimento secundário, existência de condutor interno com ou sem enchimento etc.;
- Definição do eixo do túnel em função dos perfis de sondagem, necessidade de enfilagens, drenos sub-horizontais, instrumentação, tirantes, buscando a solução de menor custo final;
- Detalhamento das estruturas de transição adutora-túnel-adutora, com indicação das características físicas e hidráulicas, peças e acessórios;
- Projeto dos acessos aos emboques e janelas para execução (projeto de locação, plano de sondagem e perfis, seção geológica, metodologia executiva, avanços etc.);
- Indicações de possíveis metodologias e recomendações de natureza construtiva em função dos aspectos geotécnicos, no caso de túneis e trechos executados por métodos não destrutivos;
- Previsão de sistema de pesquisa de vazamentos ao longo de todo o sistema de adução de água tratada;
- Definição dos conjuntos motobombas e demais equipamentos constituintes das estações elevatórias;
- Dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica para as estações elevatórias e equipamentos de controle;
- Dimensionamento do sistema de adução de água tratada com base nas vazões setoriais de fim de plano;
- Definição, dimensionamento e localização de dispositivos de controle de vazão e expulsão/admissão de ar (válvulas de controle e bloqueio, válvulas de descarga, ventosas, equipamentos de medição de vazão e pressão etc.);

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 15 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

TABELA DE NOTAS
AQUA RECOMENDADA PARA SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO PELA PARTE DE CONTROLE DE VAZÃO
EXTRADA PELA PARTE DE CONTROLE DE VAZÃO
A MAN APRESENTADO, DO 2015

31 MAR 2015

284

- colhida - Projeto Básico
- 285
- 31 MAR 2020
- B.P.
- Jairo Osako
- CREA - 0660983690
- RECEBIMOS DA EMPRESA
- DESCRIÇÃO DO OBRAS
- SOBSCRITO COM O VALOR DE R\$



sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

No Plano de Trabalho do Detalhamento da Alternativa Escolhida - Projeto Básico, foi consolidada a metodologia apresentada na Proposta Técnica, com eventuais ajustes considerados adequados.

O Plano de Trabalho conteve o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas; a relação dos produtos a serem entregues e as datas-marco correspondentes; o cronograma detalhado de execução dos serviços; as equipes alocadas às atividades; e o cronograma de desembolso mensal e acumulado previsto.

Abordou também o quantitativo dos serviços de campo planejados; e o estabelecimento do parâmetro a ser utilizado para acompanhamento do avanço dos trabalhos por intermédio dos Relatórios de Acompanhamento.

► Relatório de Andamento nº 01 (RA-31)

O Relatório de Acompanhamento nº 01 (RA-31) foi desdobrado em oito relatórios de acompanhamento, emitidos a cada 30 (trinta) dias corridos, os quais abordaram o avanço obtido na elaboração do Projeto Básico da Captação e da Estação Elevatória de Água Bruta. Foram apresentados os memoriais descritivo e de cálculo, os orçamentos, cronogramas e peças gráficas, no estágio em que se encontravam nas datas de entrega estipuladas.

► Relatório de Acompanhamento nº 02 (RA-32)

O Relatório de Acompanhamento nº 02 (RA-32) foi desdobrado em oito relatórios de acompanhamento, emitidos a cada 30 (trinta) dias corridos, os quais abordaram o avanço obtido na elaboração do Projeto Básico do Sistema de Adução de Água Bruta. Foram apresentados os memoriais descritivo e de cálculo, os orçamentos, cronogramas e peças gráficas, no estágio em que se encontravam nas datas de entrega estipuladas.

► Relatório de Acompanhamento nº 03 (RA-33)

O Relatório de Acompanhamento nº 03 (RA-33) foi desdobrado em oito relatórios de acompanhamento, emitidos a cada 30 (trinta) dias corridos, os quais abordaram o avanço obtido na elaboração do Projeto Básico da Estação de Tratamento de Água. Foram apresentados os memoriais descritivo e de cálculo, os orçamentos, cronogramas e peças gráficas, no estágio em que se encontravam nas datas de entrega estipuladas.

► Relatório de Acompanhamento nº 04 (RA-34)

O Relatório de Acompanhamento nº 04 (RA-34) foi desdobrado em oito relatórios de acompanhamento, emitidos a cada 30 (trinta) dias corridos, os quais abordaram o avanço obtido na elaboração do Projeto Básico das Estações Elevatórias e das Adutoras de Água Tratada. Foram apresentados os memoriais descritivos e de cálculo, os orçamentos, cronogramas e peças gráficas, no estágio em que se encontravam nas datas de entrega estipuladas.

► Relatório Final do Projeto Básico (RPB)

O Relatório Final do Projeto Básico (RPB) conteve a compilação de todos os projetos básicos elaborados com os respectivos memoriais descritivo e de cálculo, orçamentos, cronogramas e peças gráficas em suas versões finais aprovadas pela SABESP.

► Termos de Referência para o Detalhamento Executivo do Projeto Básico (RTR)

Consistiu na preparação dos Termos de Referência que permitiram a SABESP licitar a elaboração do Detalhamento Executivo das obras objeto do Projeto Básico.

Os Termos de Referência foram estruturados de forma a permitir que várias empresas pudessem ser contratadas para o desenvolvimento simultâneo dos Detalhamentos Executivos.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 17 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

3 MAR 2020
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRAI DA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIM APRESENTADO, DO JUE 300 SE

286



Para a consecução de tal intento, foi proposta à SABESP uma compartimentação das obras em frentes de serviço, desde a captação de água bruta até a entrega da água tratada no Sistema Integrado de Abastecimento de Água da RMSP, de modo a viabilizar o desenvolvimento mais autônomo e independente possível dos detalhamentos executivos de cada frente de serviço.

Assim, para cada frente de serviço foi elaborado um Termo de Referência contendo: o escopo dos serviços a serem contratados; o descritivo das obras componentes do objeto do TR com suas características básicas; a listagem das atividades e critérios para execução dos serviços; a relação dos desenhos do projeto básico que compõem o objeto do TR; a relação dos produtos a serem entregues pela futura Contratada, com definição das datas-marco de entrega; as planilhas de orçamento para a execução dos serviços, contemplando custos de mão-de-obra, materiais e serviços; as condições de pagamento, associadas aos eventos; e o cronograma de desembolso previsto.

2.4 - Frente 04: Serviços de Apoio

Nesta Frente de Serviço 04 foram realizados os serviços de topografia e geotecnia, executada a coleta de amostras de água bruta e de sedimentos, além da realização das análises laboratoriais necessários para elaboração do Estudo de Concepção e Projeto Básico.

Os serviços topográficos e geotécnicos foram elaborados em duas etapas:

- A primeira etapa, englobando os serviços necessários para a elaboração do Estudo de Concepção e consequente seleção da alternativa, quando os serviços foram realizados, basicamente, para complementar as bases topográficas e cartográficas existentes, assim como os estudos geotécnicos também existentes, utilizados no trabalho.
- A segunda etapa, quando foram contemplados os serviços necessários para o detalhamento da alternativa escolhida em nível de Projeto Básico, complementando aqueles já executados na primeira etapa.

A execução desses serviços obedeceu às Normas Técnicas da SABESP para serviços topográficos (NTS 092 a 117 e NTS 132) e às Normas Técnicas da ABNT para serviços de geotecnia (NBR 6484 / 7250 / 8036), como orientação para a definição do tipo de serviço, grau de detalhamento, método de execução e análise (no caso de sondagens) e forma de apresentação do trabalho.

Os serviços foram apresentados na forma de relatórios, os quais contiveram além dos resultados dos serviços de campo (plantas das faixas e áreas dos levantamentos topográficos e batimétricos em escala conveniente, planta de localização dos furos de sondagem, perfil geotécnico Individual das sondagens em formato A4), dados conclusivos e análise e tratamento das informações obtidas no campo.

O relatório de geotecnia incluiu parecer preliminar sobre a geologia regional e a caracterização geotécnica do subsolo com indicação das facilidades e dificuldades para execução das obras de terra.

As análises laboratoriais realizadas foram referentes à caracterização dos mananciais (água e sedimentos) e aos ensaios desenvolvidos nos estudos de tratabilidade. As análises de água foram realizadas no Laboratório Central da SABESP e em laboratório especializado, já as de sedimentos somente em laboratório especializado, de acordo com as metodologias estabelecidas na última edição do *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, nas Normas da ABNT e nas "Especificações Técnicas" internas da SABESP.

As coletas de água bruta e os ensaios de tratabilidade foram realizados durante dois períodos de cinco semanas, sendo um durante o verão, quando há maiores probabilidades de que os compostos causadores de gosto e odor que ocorrem naturalmente nas águas estejam

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 18 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

31 MAR 2020

287

BERNARDO
ESCREVENTE
MENTE COM O



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

presentes, e um segundo, no período do inverno. Isso permitiu certo grau de aprimoramento à abordagem do processo de tratamento de água proposto.

Para a avaliação dos resultados dos testes de qualidade da água tratada, foram considerados os padrões nacionais estabelecidos para o abastecimento de água no Brasil, fixados à época pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, complementados pelas diretrizes da Organização Mundial de Saúde - OMS, assim como pelos padrões da *United States Environmental Protection Agency (USEPA)*, como um guia aos objetivos de qualidade da água.

Foi gerado um relatório específico das análises laboratoriais contendo a metodologia utilizada para coleta e análise das amostras de água e de sedimento e a interpretação dos resultados obtidos, apresentando a caracterização e classificação das águas e dos sedimentos analisados.

3 - CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES PROJETADAS

Na sequência, apresenta-se a descrição das características básicas do Sistema Produtor São Lourenço (SPSL), tal como concebido para reversão e exploração de vazão média de até 4,7 m³/s da bacia do Alto Juquiá para abastecimento da RMSP.

3.1 - Manancial Proposto

A bacia contribuinte ao reservatório Cachoeira do França, na seção da barragem (Alto Juquiá), tem área de drenagem de 951 km² e drena áreas dos municípios de Juitituba, São Lourenço e Ibiúna. Seu principal formador é o rio Juquiá, que recebe o rio São Lourenço pouco a montante do remanso do reservatório.

Os trabalhos incluíram a elaboração de estudo hidrológico da bacia e de simulação operacional do reservatório Cachoeira do França, com base em dados de postos pluviométricos e fluviométricos da ANA e do DAEE, as análises de consistência das séries históricas, estudos de correlação entre postos, e a aplicação de modelo chuva-vazão permitindo a obtenção de séries sintéticas de vazões médias mensais para o período outubro de 1946 a setembro de 2007 na entrada do reservatório. Também foram obtidas vazões mínimas anuais de 7 dias consecutivos e curvas de permanência das vazões médias diárias.

As vazões médias de longo termo (Q_{MLT}) e as vazões mínimas anuais de 7 dias consecutivos ($Q_{7,10}$) para as seções de interesse foram:

Local	Área de Drenagem (km ²)	Q_{MLT} (m ³ /s)	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)
Rio Juquiá, logo à montante da foz do São Lourenço	238	9,3	2,9
Rio São Lourenço, na foz	237	4,4	1,5
Rio Juquiá, logo à jusante da foz do São Lourenço	480	13,8	5,9
Rio Juquiá, na entrada do reservatório	532	15,3	6,5
Rio Juquiá, na barragem da UHE França	951	27,4	11,1

O volume útil do reservatório Cachoeira do França é de 124 milhões de m³. A simulação operacional do reservatório com base na série sintética gerada forneceu as seguintes estimativas de vazões:

- Vazão média de longo termo: 27,4 m³/s;
- Vazão com 80% de garantia: 26,2 m³/s;
- Vazão com 90% de garantia: 24,2 m³/s;
- Vazão com 95% de garantia: 22,3 m³/s;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 19 / 35





companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Vazão regularizada com 100% de garantia: 18,6 m³/s.

3.2 - Sistema de Reversão de Água Bruta do SPSL

3.2.1 - Captação e tomada de água

A captação projetada do SPSL situar-se-á na margem direita do reservatório Cachoeira do França, no braço do ribeirão Laranjeiras, que faz a divisa entre os municípios de Ibiúna e Juquitiba. As instalações das unidades de captação, tomada de água e estação elevatória estarão situadas em uma península e ocuparão uma área de aproximadamente 4,5 ha, no município de Ibiúna.

A variação de nível do reservatório Cachoeira do França, para fins de captação de água bruta, será de no máximo de 10,0 m, oscilando entre o máximo de 633,84 m (CBA=640,0 m) e o mínimo de 623,84 m (CBA=630,0 m).

A tomada de água foi projetada em tomada direta em canal avançando no lago com três células de 2,0 m de largura por 8,68 m na extensão e 14,0m de altura, em estrutura de concreto com paredes verticais e lâmina de água mínima de 2,00 m.

Em cada um dos canais serão instaladas grades grosseiras (e=5 cm) de proteção contra materiais afluentes, seguida por grade fina mecanizada (e=3/4") e em cada extremo dos canais guias para stop-logs.

As grades finas mecanizadas serão formadas com barras chatas de aço inox de 1/4" de espessura, com dispositivos de limpeza mecânica e acionamento por cremalheira. As grades, com espaçamento entre barras de 3/4" (19 mm), serão montadas com uma inclinação de 68° com a horizontal. As grades descarregarão o material retido em caçambas com 0,25 m³ de capacidade, para posterior deposição em uma caçamba estacionária que a cada enchimento deverá ser transportada por meio de caminhão basculante apropriado até o destino final.

Na sequência destes canais de tomada de água e gradeamento, foi projetada uma estrutura de transição em formato trapezoidal, concebida para conformar a interligação desta com os desarenadores.

Foram projetados 4 (quatro) desarenadores do tipo convencional, medindo cada um 2,50 m de largura e 36,00 m de extensão, altura total de parede de 14,00 m e com rebaixo de 0,70 m para a retenção de sólidos a partir de 0,2 mm de tamanho efetivo com peso específico de 2,65 g/cm³.

A remoção do material particulado retido foi projetada para ser feita por meios manuais utilizando caçamba de acumulação, com capacidade de 1,00 m³. O içamento da caçamba será feito através de talha elétrica com cabo de aço e será transladado através de trole, na direção transversal dos desarenadores, que irá cobrir toda a largura do desarenador.

Para possibilitar a construção a seco das estruturas de concreto do canal de tomada e evitar interferência com a geração de energia elétrica da UHE França durante a construção, foi projetada uma ensecadeira de 206,0 m de perímetro e até 22,0 m de altura em volta da área de obra.

3.2.2 - Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

A Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB foi concebida, dimensionada e projetada para operar durante cerca de 20 horas diárias com uma vazão de 6,0 m³/s, de forma que não haja reversão de água bruta durante o horário de ponta da demanda de energia elétrica. Assim, o SPSL terá como benefício o abatimento da tarifa horo-sazonal de energia elétrica.

Os canais de acesso ao poço de sucção possuem largura de 14,00 m e a mesma profundidade da estrutura de transição, ou seja, 14,00 m. A altura do vertedouro é de 8,00 m.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 20 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

TABELA DE PREÇOS
133 - SÃO PAULO
ADRE - PRESENTES COPIAS
EXTRAÍDA POR: [illegible]
A NIM APRESENTADO: [illegible]

31 MAR 2015

VEREADOR
ESCREVA
COMENTE

289



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

abaixo de sua crista, encontra-se a soleira do poço de sucção, totalizando 22,00 m de altura da estrutura. Cada poço possui dimensões de 6,00 m de comprimento por 4,00 m de largura, com lâmina de água mínima de 10,00 m e máxima de 20,00 m. A tubulação de tomada de água para as bombas possui diâmetro variando entre 1,50 m e 1,20 m.

O arranjo de tubulações concebido para a casa de bombas definiu uma edificação enterrada, de forma retangular com medidas internas de 20,60 m x 65,60 m. A parte externa não enterrada acresce em comprimento mais 12,00 m, totalizando a extensão longitudinal 77,60 m.

A proteção do sistema contra os efeitos dos transitórios hidráulicos será através da instalação de 4 (quatro) tanques de pressão RHOs, posicionados na vertical entre as tubulações de descarga das bombas. Cada tanque com capacidade de 78 m³ possui diâmetro de 3,00 m e 11,00 m de altura útil, acumulando ar + água. A pressão nos vasos será mantida através de compressor estático de alta pressão (1 funcionando + 1 reserva), posicionados na área compreendida entre a parede lateral da edificação e a tubulação de descarga primeira bomba.

A seguir estão apresentadas as principais características do tanque hidropneumático e do compressor:

- Tanque hidropneumático – volume útil: 78 m³ e pressão de projeto: 50,0 bar.
- Compressor – vazão: 180 l/min e pressão de serviço (na saída): 38,5 bar.

Para instalação e manutenção dos conjuntos motobomba e dispositivos foi prevista uma ponte rolante de viga dupla com as seguintes características principais:

- Capacidade máxima: 35 toneladas;
- Vão: 16,20 m;
- Altura de levante: 25,00 m.

A EEAB foi projetada para ser totalmente automatizada, prevendo-se instrumentação adequada e requerida ao funcionamento à distância de acordo com os parâmetros exigidos pelo Centro de Controle Operacional (CCO) da SABESP.

As características principais da EEAB são:

- Vazão total de recalque: 6,0 m³/s (20 horas/dia);
- Número de conjuntos motobomba: 5 (4 funcionando + 1 reserva);
- Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal de alta pressão, carcaça bipartida;
- Vazão unitária: 1,50 m³/s;
- Altura manométrica total: 360,0 mca;
- Potência unitária dos motores: 7.300 kW (10.000 cv);
- Potência total instalada: 36.500 kW (50.000 cv).

As válvulas de bloqueio e de controle das tubulações de recalque das bombas deverão ser do tipo esfera, com acionamentos individuais por intermédio de atuadores elétricos.

3.2.3 - Subestação de Energia e Sistemas Elétricos

A energia elétrica que alimentará a subestação principal da captação e EEAB será fornecida pela CPFL através de uma linha de transmissão em circuito duplo, em tensão trifásica de 138 kV, de aproximadamente 39 km de extensão, que derivará de uma interligação na subestação Embu Guaçu da CTEEP.

A subestação principal foi projetada para o fornecimento de energia elétrica para a captação e EEAB e suas edificações. A subestação contará com barramento duplo com transferência de linha automática com paralelismo momentâneo; será constituída de dois transformadores com rebaixamento da tensão de 138 kV para 13,2 kV, ambos com potência nominal de 35 MVA.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 21 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

31 MAR 2020

290



sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

3.2.4 - Estrada de acesso à Captação

Estrada de acesso à captação, com extensão total de 6.363 metros (no trecho de propriedade da Editora Três), enquadrada nos critérios e normas admissíveis de Projeto Rodoviário do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP) como Rodovia Classe IV-B para um volume médio bidirecional diário inferior a 300 veículos mistos e revestimento em pavimento flexível.

As características principais adotadas no projeto são as seguintes:

- Velocidade diretriz: 30 km/h;
- Ralo horizontal mínimo: 20 m;
- Greide máximo: 12%;
- Distância de visibilidade de parada: 35 m;
- Distância de visibilidade de ultrapassagem: 200 m;
- Largura de faixa de rolamento em tangentes: 2,50 m; e
- Largura do acostamento: 0,50 m.

3.2.5 - Adutora de Água Bruta - Trecho I (por recalque)

A adutora de água bruta no trecho por recalque, situado entre a Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) e a Chaminé de Equilíbrio de Água Bruta (CEQ-AB), terá extensão total de 21.660 m (vala a céu aberto) e será constituída por tubos de aço carbono de alta resistência do tipo ASTM A1018 Gr60, com 2.100 mm (84") de diâmetro e espessura de chapa de 15,8 mm (5/8").

As válvulas de admissão e expulsão de ar projetadas tem diâmetro nominal mínimo de 200 mm (8"), e serão de abertura rápida e fechamento lento.

As descargas ao longo da adutora foram projetadas para serem realizadas por intermédio de ramais de 200 mm (8"), 300 mm (12") e 400 mm (16") de diâmetro.

3.2.6 - Chaminé de Equilíbrio (CEQ-AB)

A Chaminé de Equilíbrio (CEQ) foi projetada para implantação no ponto alto da serra do Paranapiacaba, situado na estaca 1.083 + 0,90m do Trecho I da Adutora de Água Bruta.

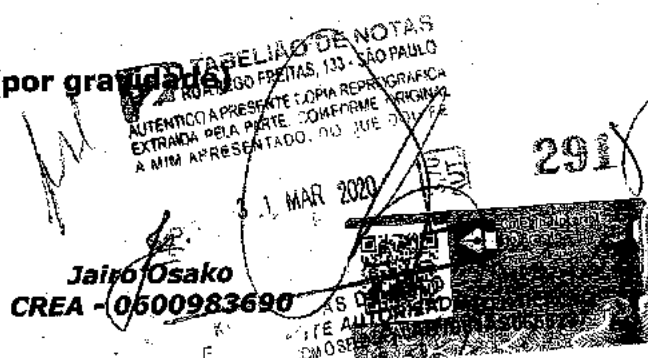
A chaminé foi projetada para encerrar um volume mínimo operacional de 5.400 m³. Em função da cota piezométrica e da cota do terreno, resultou a altura de água mínima de 11,00 m. Na concepção da instalação adotou-se um *free-board* de segurança de 3,00 m de altura, concebido para assimilar eventual sobre-elevação de nível pelo efeito de pulsação da água.

As características principais da CEQ-AB projetada são as seguintes:

- Volume: 5.400 m³;
- Formato: cilíndrico - sem cobertura;
- Material: concreto protendido;
- Diâmetro: 25,00 m;
- Altura útil: 11,00 m;
- Altura total: 14,00 m.

3.2.7 - Adutora de Água Bruta - Trecho II (por gravidade)

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 22 / 35



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

A adutora de água bruta no trecho por gravidade, entre a Chaminé de Equilíbrio de Água Bruta (CEQ-AB) e a Estrutura de Controle (ECP-01) na entrada no Reservatório de Compensação de Água Bruta (RCAB) da ETA São Lourenço, será constituída por tubos de aço carbono do tipo ASTM A283 GrD, com 2.100 mm (84") de diâmetro e espessura de chapa de 15,8 mm (5/8"). A extensão total do Trecho II da adutora de água bruta projetada é de 26.560 m, sendo a extensão em vala a céu aberto de 26.510 m e extensão de travessias aéreas de 50 m com a seguinte distribuição:

- Travessia da Estrada de Ferro da ALL: travessia aérea com instalação tipo quadro, com o trecho horizontal entre curvas verticais de 35,0 m de vão, bi-apoiado em pilares posicionados nos extremos da tubulação horizontal.
- Travessia do córrego Verava: travessia aérea autoportante em auge sem deflexão vertical, com extensão de 15,00 m.

As válvulas de admissão e expulsão de ar projetadas tem diâmetro nominal mínimo de 200 mm (8"), e serão de abertura rápida e fechamento lento.

As descargas ao longo da adutora foram projetadas para serem realizadas por intermédio de ramais de 200 mm (8"), 300 mm (12") e 400 mm (16") de diâmetro.

No trecho final da adutora, a montante da Estrutura de Controle (ECP-01), foi projetada a instalação de uma caixa para abrigar o medidor de vazão com as seguintes características:

- Medidor tipo: eletromagnético;
- Diâmetro: 1.800 mm;
- Dimensões da caixa: 3,70 m x 3,60 m x 3,90 m.

3.2.8 - Estrutura de Controle (ECP-01) na entrada no RCAB

Como resultado do dimensionamento hidráulico do sistema de adução por recalque, em regime permanente, verificaram-se locais com cotas elevadas e com a adutora submetida a pressões reduzidas com riscos de colapso estrutural se a instalação da adutora não for corretamente executada e as condições operacionais controladas.

Para a segurança operacional foi, portanto, proposta a utilização das válvulas de controle na entrada do RCAB com a função de controlar a vazão através da pressão mínima a ser mantida na entrada do reservatório.

A Estrutura de Controle (ECP-01) foi projetada com 4 (quatro) válvulas de controle operacionais em paralelo tipo multijato e diâmetro 900 mm (36"). De acordo com o resultado da simulação do transitório hidráulico, a sobrepressão na válvula poderá alcançar o máximo de 55 mca (PN 10).

As características principais da ECP-01 projetada são as seguintes:

- Material: concreto armado;
- Formato: retangular sem cobertura;
- Dimensões: 13,00 m x 11,80 m x 3,85 m;
- Válvulas de controle: 4 (quatro) válvulas de fluxo anular tipo multijato, com diâmetro de 900 mm (36"), operando cada válvula com $Q_{máx.} = 1,80 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q_{mín.} = 1,30 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Válvulas de bloqueio: 8 (oito) válvulas borboletas, com diâmetro de 900 mm (36").

3.2.9 - Reservatório de Compensação de Água Bruta (RCAB)

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 23 / 35

SECRETARIA DE SANEAMENTO, 133, SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO JUE 200/FE
31 MAR 2020
Jairo Osako
CREA - 060098369-0
SECRETARIA DE SANEAMENTO, 133, SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO JUE 200/FE

292



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

O Reservatório de Compensação de Água Bruta (RCAB) foi projetado para ser implantado no terreno da ETA São Lourenço, com a finalidade de reservar o volume correspondente às restrições horo-sazonal, ou seja, possibilitar a reserva do volume não bombeado pela EEAB, durante as 4 horas correspondentes ao período de pico de consumo de energia.

Em razão do regime operacional do sistema de bombeamento e controle da adução, foi projetada uma estrutura de controle de pressão, antes da entrada no RCAB, de modo a manter o nível pré-estabelecido para operação da CEQ-AB e não permitir o esvaziamento da tubulação deste trecho da adutora de jusante da CEQ-AB.

O RCAB foi projetado com quatro câmaras com tubulações de entrada independentes e por baixo, no diâmetro de 900 mm (36") em aço carbono ASTM A283 Gr D, com válvulas de bloqueio tipo borboleta.

Cada poço possui dimensões de 3,00 m x 3,00 m por 3,70 m de profundidade, com grade de segurança instalada ao nível do fundo do reservatório. As tubulações de saída em aço carbono terão diâmetros de 1.200 mm. Na parte externa da estrutura, estarão instaladas, abrigadas em uma caixa em concreto sem cobertura, as válvulas de bloqueio de saída e derivações para descarga de cada câmara. Cada caixa terá 2,90 m x 3,90 m por 4,45 m de altura.

As características principais do RCAB projetado são as seguintes:

- Volume: 90.000 m³;
- Material: concreto armado;
- Formato: retangular - apoiado;
- Número de câmaras: 4 (quatro sem laje de cobertura);
- Dimensões de cada câmara: 31,0 m x 65,0 m x 13,7 m.

3.3 - Estação de Tratamento de Água (ETA São Lourenço)

A ETA São Lourenço será implantada em área antropizada do município de Cotia, em gleba de 28,0 ha a ser desapropriada na margem esquerda da Estrada da Escola Agrícola sentido Caucaia do Alto, distando aproximadamente 2,0 km da Estrada de Caucaia.

A ETA São Lourenço foi projetada para operar de forma contínua 24 horas por dia, ininterruptamente, para produzir uma vazão média de 4,7 m³/s e uma vazão máxima diária de 6,0 m³/s.

3.3.1 - Processo de tratamento

O processo de tratamento de fase líquida será de ciclo completo com operações unitárias de coagulação, floculação, sedimentação e filtração precedidas, no conjunto, de pré-oxidação e seguidas de desinfecção, fluoretação e alcalinização. Haverá também, entre a sedimentação e a filtração, a intercloração da água em processo de tratamento.

A configuração das unidades hidráulicas de fase líquida foi projetada com base em três grupos estruturais: um composto as unidades de pré-oxidação, mistura rápida hidráulica e repartição da água coagulada; outro reunindo oito módulos de floculação, oito módulos de sedimentação e vinte filtros; e um último, composto do vertedor de controle dos filtros e do tanque de contato.

O projeto elaborado é suficientemente flexível para possibilitar, entre os filtros e o tanque de contato, se necessário, a implantação de reator de oxidação e um grupo de até vinte colunas de adsorção, caso unidades de pós-tratamento complementares desse tipo devam ser implantadas no futuro.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 24 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

3-1-MAR-2015 15:30
AUTENTICO A PRESENTE COPIA REPROGRAFICA
EXTRADA PELA PARTE COMPROVA ORIGINAL
A MIN APRESENTADO DO 11/100 F2

KLEBER DUTRA
ESCREVENÇA

293



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

A ETA São Lourenço terá 8 (oito) módulos de tratamento (floculadores e decantadores) com capacidade nominal por módulo de 0,75 m³/s.

A água bruta aduzida para tratamento será submetida a um condicionamento químico prévio de pré-oxidação através da aplicação de solução diluída (concentração de 1%, em peso) de peróxido de hidrogênio e pré-alkalinização através da aplicação de suspensão diluída (máximo de 3 %, em peso) de cal, antes da coagulação. A mistura rápida será do tipo hidráulico, utilizando-se a energia dissipada em um ressalto hidráulico, gerado em uma calha *Parshall* (dimensão nominal da garganta de 3,66 m), para a dispersão da solução diluída, aplicada a uma concentração de 5% em peso, do coagulante.

A floculação será mista aproveitando os benefícios oferecidos pela agitação hidráulica e complementarmente pela agitação mecânica de Intensidade variável. Os agitadores mecânicos serão do tipo turbina com lâminas inclinadas e curvadas, com perfil denominado *hydrofoil*, com fluxo axial descendente.

O tempo de detenção total de projeto é de 30 min, baseado na faixa ótima investigada nos estudos de tratabilidade da água efetuados em laboratório para tempos de estíagem e de chuvas.

Os 8 (oito) decantadores foram projetados para separação de sólidos floculados através de decantação lamelar com a utilização de módulos tubulares.

Os lodos sedimentados serão captados e extraídos, para cada decantador, através de seis malhas iguais constituídas de tubulações fixas, dotadas de orifícios iguais e equidistantes entre si e interligadas à 2 (duas) bombas centrífugas de velocidade variável, com inversor de frequência.

Os 20 (vinte) filtros serão de câmara dupla (com lavagem simultânea) e o leito filtrante será constituído de areia e antracito, conforme conclusão estabelecida nos ensaios de tratabilidade conduzidos na unidade piloto. O processo de filtração será realizado sob o regime de taxas declinantes variáveis. A lavagem dos filtros será mista, com ar e água, sendo que a água será suprida por um reservatório elevado (capacidade de 2.000 m³), executado sobre o último pavimento do Prédio de Químicos. Já o ar será proveniente de um sistema constituído por 3 (2 funcionando + 1 reserva) sopradores de ar, do tipo rotativo de velocidade variável com inversor de frequência e potência unitária de 125 cv.

A água de lavagem dos filtros será recuperada quase que na sua totalidade e será misturada à água bruta no reservatório de água bruta (RCAB) instalado a montante da planta de tratamento.

O fluxo de efluente filtrado, depois da pós-cloração, se repartirá por dois canais fechados. Nas extremidades desses canais estarão montadas duas comportas quadradas, fabricadas em aço inoxidável e com acionador elétrico, 1.800 mm de lado, que darão acesso às duas câmaras que comporão o tanque de contato.

Após o bloco hidráulico da ETA São Lourenço será implantada a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) alocada no extremo norte da área da ETA São Lourenço, tendo seu poço de sucção, com volume de 5.400 m³, posicionado ao lado do tanque de contato, para a qual está prevista a instalação de 4 funcionando + 1 reserva bombas centrífugas de eixo horizontal de carcaça bipartida, com as seguintes características unitárias: vazão de 1,50 m³/s; altura manométrica total de 40,0 mca; e potência do motor de 730 kW.

Os produtos químicos previstos para dar suporte ao processo de tratamento de fase líquida serão: peróxido de hidrogênio, como pré-oxidante; cal virgem granulada/pulverizada, como pré e pós-alkalinizante; polímero em pó, como auxiliar de floculação; sulfato de alumínio ou policloreto de alumínio (PAC) ou sulfato férrico ou cloreto férrico, como coagulante; ácido fluossilícico, como fluoretante; cloro líquido, como desinfetante intermediário e final.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 25 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

ATA DE SAU
SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO
EXTRAIÇÃO DA PARTE
A MIN APRESENTADO, DO JUE

3-1 MAR 2020

294

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

O processo de tratamento de fase sólida se baseará no tratamento mecânico do lodo descartado dos decantadores e do separado da água de lavagem dos filtros, após serem homogeneizados hidráulicamente.

As unidades de tratamento de fase sólida se distribuirão em quatro áreas distintas de processamento: a primeira se referirá ao sistema de recuperação de água de lavagem dos filtros (SRAL); a segunda, aos tanques de lodo concentrado, os quais serão destinados a homogeneizar e/ou pré-adensar o lodo descartado dos decantadores e filtros; a terceira, ao prédio de lodo, onde literalmente o lodo homogeneizado será adensado e desaguado mecanicamente; e a quarta, à zona de secagem complementar da torta de lodo produzida.

As descargas de lodo dos decantadores, o lodo extraído do sistema de recuperação de água de lavagem dos filtros (SRAL) e o lodo extraído dos adensadores e desaguadores mecânicos serão dirigidos aos tanques de lodo concentrado.

A torta de lodo produzida pelas centrífugas, com teor de matéria seca da ordem de 18%, será descarregada em pátio interno, como anexo contíguo ao prédio de lodo, protegido por cobertura translúcida ou transparente, onde permanecerá por curto período de tempo, 3 a 5 dias, antes de ser transferida, por trator (tipo pá carregadeira) para secagem complementar a ser realizada em leiras instaladas em um total de 8.400 m² de área coberta, laterais livres e piso impermeável capaz de suportar tráfego de máquinas.

As leiras serão revolvidas mecanicamente (trator de finalidade específica) com frequência semanal ou outra a se consolidar, durante um período próximo a 50 dias, até que o teor de matéria seca atinja 40% a 50%, quando será retirada e transferida para o destino final em aterro para resíduos de Classe II.

3.3.2 - Unidades Componentes da ETA São Lourenço

A ETA São Lourenço foi projetada com as seguintes unidades componentes:

- Câmara de chegada e de pré-oxidação;
- Calha Parshall: mistura rápida hidráulica com controle de ressalto hidráulico;
- Estrutura de repartição de água coagulada (caixa com oito vertedores);
- Módulos de floculação hidráulico/mecânica (três floculadores por módulo e quatro compartimentos por floculador);
- Módulos de decantação lamelar (seis distribuidores de água floculada por módulo e quatro bombas de sucção de lodo concentrado em covas por módulo);
- Câmaras de cloração intermediária (uma em cada canal de água decantada);
- Filtros de camada dupla com areia e antracito para operação sob regime de taxas declinantes variáveis, lavagem principal a partir de reservatório específico e auxiliar, por ar;
- Módulos de tanque de contato para desinfecção final;
- Tanque para recuperação de água de lavagem dos filtros;
- Tanque de lodo concentrado e elevatória de lodo a adensar;
- Prédio de desaguamento de lodo: adensadores mecânicos, centrífugas decanters e sistemas automáticos de dissolução (tanques sobrepostos) e dosagem de polímeros;
- Área para secagem complementar da torta de lodo por processo natural;
- Setor de produtos químicos, constituídos de sistema de estocagem, preparação e dosagem de: peróxido de hidrogênio; cal virgem granulada/pulverizada; polímero auxiliar da floculação; coagulante; ácido fluossilícico; e cloro.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 26 / 35

Jairo Osako
 CREA - 0600983690

RECEBIMOS DE NOTAS
 AUTENTICADAS
 EXTRAÍDA PELA PARTE, COMETIDA
 A MIN. APRESENTADO, DO TÍT. 370
 370
 295

ESCREVA
 O NOME



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Ocupação: uma área equivalente a 1,5 ha, reservada para instalação de edificações para portaria, administração, edifício de controle, laboratório, auditório, oficinas e vestiários.

As vias de circulação internas à ETA serão pavimentadas, incluindo drenagem, guias e sarjetas, e iluminação adequada.

Os edifícios projetados para a ETA São Lourenço obedeceram aos conceitos e critérios de: flexibilidade, funcionalidade, racionalidade e durabilidade; qualidade ambiental interna e externa; atendimento às normas de acessibilidade e mobilidade; segurança e prevenção de riscos; soluções arquitetônicas para circulação, transporte vertical, iluminação, ventilação, paisagismo, aquecimento, conforto térmico e acústico que maximizem a eficiência e o aproveitamento de elementos naturais, e reduzam o consumo energético e de água.

A ETA disporá de um sistema para vigilância eletrônica e presencial, com Circuito Fechado de TV (CFTV) do tipo digital, integrado com o sistema de supervisão e controle do processo, com câmaras que cobrirão todas as unidades e limites físicos da propriedade.

3.3.3 - Subestação de Energia e Sistemas Elétricos

A Subestação de Energia Elétrica Principal (SE ETA-001) foi dimensionada e projetada para o fornecimento de energia elétrica para a ETA São Lourenço, suas edificações e a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), pertencentes ao SPSL.

A energia elétrica na Subestação Principal será recebida da concessionária na tensão trifásica de 88/138 kV e será rebaixada através de dois transformadores, cada um deles com potência nominal de 6MVA, suficiente para suprir integralmente as cargas da EEAT e da ETA. A tensão nominal secundária dos transformadores será 13,2 kV.

O fornecimento de energia para a EEAT será realizado pela Subestação de Energia Elétrica Secundária (SE EEAT-001) que, por sua vez, será alimentada pela Subestação Principal em 13,2 kV. A tensão nominal secundária será de acordo com a necessidade das diversas cargas distribuídas da EEAT (3,8 kV e 0,22 kV).

O fornecimento de energia para a ETA será realizado pelas Subestações de Energia Elétrica Secundárias (SE ETA-002 e SE ETA-003), também alimentadas pela Subestação Principal em 13,2 kV. A tensão nominal secundária será de acordo com a necessidade das diversas cargas distribuídas da ETA (0,44 kV e 0,22 kV).

3.4 - Sistema de Adução de Água Tratada do SPSL

O Sistema de Adução de Água Tratada do SPSL é constituído por uma Estação Elevatória - EEAT, a ser implantada na área da ETA, uma Alça Principal que se interligará ao SIM através de conexões a um conjunto de linhas existentes e de 4 (quatro) subadutoras projetadas, a partir de derivações na Alça Principal, para alimentação dos centros de reservação dos setores de abastecimento que serão atendidos pelo SPSL.

O sistema conta, ainda, com um reservatório de compensação, cuja finalidade é garantir por cerca de 1 (uma) hora a continuidade do suprimento, na ocorrência de uma eventual paralisação da produção pela estação de tratamento. Este reservatório, posicionado do Loteamento Granja Carolina e distante da ETA cerca de 13,5 km, terá ainda um volume adicional para suprir futuro setor de distribuição a ser criado.

Em razão do perfil da linha, neste primeiro trecho até o reservatório de compensação, foi introduzida em local de cota elevada do trecho por recalque, uma Chaminé de Equilíbrio (CEQ) para controle dos transientes hidráulicos.

O bombeamento é controlado na Estrutura de Controle do Reservatório de Compensação Granja Carolina, de modo a manter o nível operacional na chaminé praticamente constante.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 27 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

RECEBER DIA
ESCREVER
EMENTE COM O

TABELA DE NOTAS
RECEBER DIA
ESCREVER
EMENTE COM O

3-1 MAR 2020

296

A Alça Principal de Água Tratada do SPSL, com extensão total de 30.728 m, é constituída de: 5.330 m de tubulação com diâmetro 2.100 mm (84"), que se interliga no final desse trecho com o Sistema Produtor Alto Cotia; 20.380 m de tubulação com diâmetro 1.800 mm (72"), que se interliga no final desse trecho com o Sistema Produtor Baixo Cotia; 2.709 m de tubulação com diâmetro de 1.500 mm (60") e 2.309 m de tubulação com diâmetro de 1.200 mm (48"), que se interliga no seu final com a Alça Oeste do Sistema Produtor Cantareira. O suprimento dos reservatórios setoriais Atalaia-Cotia, Mirante-Jandira, Jardim Tupã-Barueri e Gênesis-Santana de Parnaíba, a partir da Alça Principal do SPSL, é realizado com a implantação de 14.560 m de subadutoras com 800 mm (32") de diâmetro.

Para a conexão das novas adutoras do SPSL com as adutoras existentes do Sistema Integrado Metropolitano, adotou-se como premissa básica não ultrapassar o nível de pressão em que elas operam atualmente por outros sistemas produtores. Para tanto, para a redução do nível de pressão do SPSL, foi prevista a Implantação de duas Estruturas de Controle de Pressão (ECP): a primeira, para interligação com a adutora existente do Baixo Cotia e, a segunda, para interligação com a adutora da Alça Oeste do Cantareira.

Dessa forma, o Sistema de Adução de Água Tratada do SPSL será constituído das seguintes instalações principais:

- Subestações de Energia Elétrica na área da ETA;
- Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) na área da ETA, responsável pelo abastecimento da Alça Principal de Adução do SPSL;
- Chaminé de Equilíbrio de Água Tratada (CEQ);
- Estação Elevatória de Água Tratada Caucaia do Alto/Vargem Grande (EEAT-02) na área da CEQ, responsável pelo abastecimento de Vargem Grande Paulista e de Caucaia do Alto;
- Reservatórios de Compensação de Água Tratada Granja Carolina (RCGC) e Estrutura de Controle de Pressão (ECP);
- Alça Principal de Adução de Água Tratada com 30.728 m de extensão;
- Subadutoras com 14.560 m de extensão total;
- Booster Atalaia para abastecimento do reservatório do setor Atalaia-Cotia;
- Reservatório Gênesis;
- Estruturas de Controle de Pressão (ECP) para interligação do SPSL com o SIM.

3.4.1 - Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT)

A Estação Elevatória de Água Tratada Principal (EEAT) foi projetada com 5 (4 funcionando + 1 reserva) conjuntos motobomba dotados de variadores de frequência, constituídos de bombas de eixo horizontal, com dupla sucção e carcaça bipartida.

O controle das pressões transitórias, decorrente da parada repentina do bombeamento face ao corte no fornecimento de energia elétrica aos conjuntos motobomba em operação, ao longo da Alça Principal de Adução, será realizado por Intermédio da Chaminé de Equilíbrio de Água Tratada (CEQ), a ser implantada em local de cota elevada em terreno situado na Estrada de Caucaia.

As características principais da EEAT são:

- Número de conjuntos motobomba: 5 unidades (4 funcionando + 1 reserva);
- Tipo de bomba: centrífuga de eixo horizontal dupla sucção e carcaça bipartida;
- Vazão total de recalque: 6,0 m³/s;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 28 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

NOTAS
 TABELA DE PREÇOS
 AUTENTICAÇÃO PELA PARTE, COM O ORIGINAL
 EXTRAÍDA PELA PARTE, DO JUE 30U FE

31 MAR 2015

29



sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- Vazão (unitária): 1,5 m³/s;
- Altura manométrica total: 40,0 mca;
- Potência unitária dos motores: 730 kW (1.000 cv);
- Potência total instalada: 3.650 kW (5.000 cv).

3.4.2 - Chaminé de Equilíbrio (CEQ)

As unidades Chaminé de Equilíbrio (CEQ) e Estação Elevatória (EEAT-02) foram projetadas para implantação em uma mesma área, em terreno situado do lado direito da Estrada de Caucaia, sentido rodovia SP-270, altura da Estaca 156 + 08,49m da Alça Principal de 2.100mm de diâmetro.

A CEQ terá altura de água mínima de 9,00m, *free-board* de segurança de 2,50m de altura, concebido para assimilar eventual sobre-elevação de nível pelo efeito de pulsação da água. Lateralmente na superfície cilíndrica, aberturas laterais protegidas com tela terão a função de possibilitar ventilação e eventual extravasão da água devido a um efeito exagerado do fenômeno da pulsação, quando da ocorrência do transitório hidráulico.

As características principais da CEQ são:

- Volume: 5.000m³;
- Formato: cilíndrico;
- Diâmetro: 24,00 m;
- Altura útil: 9,00 m;
- Altura total: 14,90 m;
- Material: concreto protendido.

3.4.3 - Estação Elevatória de Água Tratada Caucaia do Alto/Vargem Grande (EEAT-02)

A EEAT-02 foi projetada para aduzir, por recalque, as vazões de demanda de final de plano dos setores de abastecimento Vargem Grande Paulista (187,90 l/s) e Caucaia do Alto (92,60 l/s), a partir do Sistema Adutor São Lourenço.

A edificação térrea, a ser implantada ao nível do terreno, irá abrigar 5 (cinco) conjuntos de bombeamento, posicionados lado a lado e em linha, sendo 2 (1 funcionando + 1 reserva) deles recalcando para Caucaia do Alto e 3 (2 funcionando + 1 reserva) para Vargem Grande Paulista.

A tomada de água será realizada no corpo da Chaminé de Equilíbrio (CEQ), posicionada em cota mais elevada, por tubulação de 600 mm em ferro fundido.

Da edificação, as tubulações de recalque seguem em sentidos opostos para interligarem na linha existente de diâmetro de 400 mm que passa pela estrada em frente ao terreno. Esta tubulação de adução do Sistema Alto Cotia é a responsável pelo abastecimento dos reservatórios de Caucaia do Alto e Vargem Grande Paulista.

As características principais da EEAT-02 são:

EEAT - Caucaia do Alto

- Número de conjuntos motobomba: 2 unidades (1 funcionando + 1 reserva);
- Vazão (unitária): 92,6 l/s;
- Altura manométrica total: 76,2 mca;
- Potência unitária dos motores: 150 cv;
- Potência total instalada: 300 cv;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 29 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
EXTRAÍDA PELA PARTE COPIADORA ORIGINAL
A MINHA PRESENTADO, EM 02/01/2015





sabesp

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- Tubulação de recalque: diâmetro 300 mm – ferro fundido – 110 m de extensão.

EEAT – Vargem Grande Paulista

- Número de conjuntos motobomba: 3 unidades (2 funcionando + 1 reserva);
- Vazão total de recalque: 187,9 m³/s;
- Vazão (unitária): 93,95 l/s;
- Altura manométrica total: 58,23 mca;
- Potência unitária dos motores: 100 cv;
- Potência total instalada: 300 cv;
- Tubulação de recalque: diâmetro 400 mm – ferro fundido – 72,5 m de extensão.

3.4.4 - Reservatórios de Compensação de Água Tratada Granja Carolina (RCGC) e Estrutura de Controle de Pressão (ECP)

O RCGC será implantado no terreno do Loteamento Granja Carolina, lado direito da avenida principal após rotatória, com fundo na cota 914,00 m, com a finalidade de reservar o volume correspondente à paralisação operacional da elevatória por uma hora, o que daria cerca de 17.000 m³, tendo sido adotado 20.000 m³.

Com a previsão de se criar um futuro setor de abastecimento para esta região, ampliou-se a capacidade de reserva em mais 10.000 m³. Portanto, o volume útil deste reservatório será de 30.000 m³. Devido ao porte da estrutura, a disponibilidade de área e as condições topográficas do terreno, adotou-se uma concepção com 3 (três) câmaras retangulares em paralelo, com tubulações de entrada independentes e por cima, e lâmina de água de 10,00 m.

As características principais do RCGC projetado são:

- Volume: 30.000 m³;
- Material: concreto armado;
- Formato: retangular – apoiado;
- Número de câmaras: 3 (três);
- Dimensões de cada câmara: 28,0 m x 36,0 m x 12,5 m.

Para a segurança operacional foi proposta a utilização das válvulas de controle na entrada do RCGC com a função de controlar a vazão na entrada do reservatório.

A Estrutura de Controle (ECP) foi projetada com 3 (três) válvulas de controle de fluxo anular multijato em paralelo e diâmetro 1.000 mm (40").

3.4.5 - Alça Principal de Adução de Água Tratada

A Alça Principal da Adutora de Água Tratada inicia-se na Estação Elevatória de Água Tratada na ETA São Lourenço e termina na sua interligação com o SIM, na subadutora existente que abastece o reservatório Barueri-Tamboré.

Trecho I

A Adutora de Água Tratada do Trecho I, com uma extensão de 5.330 m, diâmetro de 2.100 mm (84"), será implantada com os seguintes subtrechos:

- Trecho por recalque, com extensão de 3.130 m e 2.100 mm (84") de diâmetro para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com 550 m com espessura de chapa de 5/8" e 2.580 m com espessura de chapa de 1/2", da EEAT até a Chamada de Equilíbrio (CEQ);

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 30 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

72 RUA RÊGO FREITAS, 101 - NOVO HORIZONTE - RJ
AUTENTICO PRESENTE COM REPROGRAFICA
EXTRAIDA PELA PARTE CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO. DIA 03/01/2020

3.1 MAR 2020

KLEBER HENRIQUE
ESCREVENHA
MONTES CARLOS

290



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Trecho por gravidade, com extensão 2.200 m e 2.100 mm (84") de diâmetro para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com espessura de chapa de 1/2", da CEQ até a interligação com o Sistema Produtor Alto Cotia.

Junto à Chaminé de Equilíbrio (CEQ) foram projetadas duas estações elevatórias, abrigadas em casa de bombas única, que atenderão os reservatórios de Caucaia do Alto e Vargem Grande Paulista.

Os 5.330 m de extensão deste trecho da Alça Principal da Adutora de Água Tratada quase que totalmente serão assentados em vala a céu aberto (5.154,0 m), sendo necessária a execução da seguinte travessia em método não destrutivo:

- Travessia da Estrada Caucaia do Alto: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 176,0 m.

Trecho II

Este trecho compreende a extensão da Alça Principal da Adutora de Água Tratada situada entre a interligação com o Sistema Produtor Alto Cotia até a Interligação com Sistema Produtor Baixo Cotia, passando por um Reservatório de Compensação situado na Granja Carolina. Nesse trecho a adutora percorre uma extensão de 20.380 m, por gravidade, com diâmetro de 1.800 mm (72") em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com 8.015 m com espessura de chapa de 7/16", 10.370 m com espessura de chapa de 9/16", 1.860 m com espessura de chapa de 5/8" e 135 m com espessura de chapa de 3/4".

Neste trecho da Alça Principal foram projetadas as seguintes travessias por método não destrutivo:

- Travessia da Rodovia Raposo Tavares: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 89,0 m.
- Travessia de maciço rochoso: travessia subterrânea em método não destrutivo através de túnel com 1.017,0 m de extensão, dos quais 20 m junto ao desemboque serão executados em solo, sendo o restante em rocha sã. Nos trechos com seção plena em rocha, a seção será do tipo "ferradura" com área de 12,83 m², com escavação a fogo e emprego eventual de chumbadores. O trecho em solo do túnel corresponde a cerca de 2% da extensão da obra e será executado através do método NATM. O túnel será revestido com 15 cm de concreto projetado armado com telas eletrosoldadas. A largura mínima do túnel será de 3,6 m, de modo a permitir a instalação e soldagem da tubulação de aço, diâmetro de 1.800 mm.
- Travessia da Estrada da Roselândia: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 60,0 m.
- Travessia da Rua Silverstone: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 373,0 m.
- Travessias da Estrada Estadual Barueri-Itapevi: 3 (três) travessias subterrânea em método não destrutivo, com extensões de 42,0 m, 51,0 m e 75,0m.

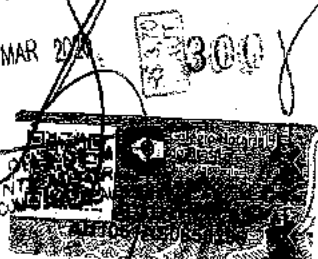
Trecho III

Compreende o trecho entre a interligação do Sistema Produtor Baixo Cotia até a derivação a ser executada para o reservatório Gênesis, situado no município de Santana de Parnaíba, percorrendo uma extensão de 2.709 m com um diâmetro de 1.500 mm (60") em aço carbono ASTM A-283 Grau D com espessura de chapa de 1/2", além de outro trecho que segue desta derivação até a interligação com a adutora existente que alimenta o reservatório Barueri / Tamboré na Alça Oeste do SIM, percorrendo uma extensão de 2.300 m com um diâmetro 1.200 mm (48") em aço carbono ASTM A-283 Grau D com espessura de chapa de 1/2". Estes dois trechos também são por gravidade.

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 31 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

3 1 MAR 2015
AUTENTICO A PRESERVAÇÃO DA ORIGINAL
EXTRAI DA PARTE. CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE SOU SE





companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

Neste trecho da Alça Principal foram projetadas as seguintes travessias por método não destrutivo:

- Travessia da Via Marechal Rondon: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 56,0 m.
- Travessia da Linha 8 da CPTM: travessia aérea apoiada em viaduto sobre os trilhos da CPTM, com extensão de 33,0 m.
- Travessia do rio Cotia: travessia aérea com instalação tipo quadro, com o trecho horizontal entre curvas verticais de 40,0 m de vão, bi-apoiado em pilares posicionados nos extremos da tubulação horizontal.

3.4.6 - Subadutoras

Subadutora Cotia-Atalaia

Esta obra terá por finalidade o suprimento do reservatório existente Cotia-Atalaia, situado no município de Cotia. Para possibilitar o abastecimento deste reservatório, situado acima do plano de cargas do SPSL, será instalado na subadutora, o Booster Cotia-Atalaia.

A derivação, a partir da Alça Principal para o Booster Cotia-Atalaia, se fará através de tubulação de 32" de diâmetro em aço carbono, a qual se constituirá no barrilete de sucção da instalação de bombeamento, sendo que a subadutora Cotia-Atalaia se iniciará no barrilete de descarga das bombas.

Este suprimento será garantido de modo exclusivo por esta subadutora de 2.430 m de extensão, dimensionada para a vazão nominal de demanda máxima diária do setor projetada para o ano 2025, que é de 475 l/s.

A subadutora Cotia-Atalaia foi projetada no diâmetro de 32" (800 mm), para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com espessura de chapa de 1/4", quase que totalmente em vala a céu aberto (2.385,0 m), sendo necessária a execução da seguinte travessia em método não destrutivo:

- Travessia da Rodovia Raposo Tavares: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 45,0 m.

Subadutora Jandira-Mirante

Esta obra terá por finalidade o suprimento do reservatório existente Jandira-Mirante, situado em um terreno de cota elevada do bairro de mesmo nome, no município de Jandira.

Este suprimento será garantido de modo exclusivo por esta subadutora de 830 m de extensão, dimensionada para a vazão nominal de demanda máxima diária do setor projetada para o ano 2025, que é de 106 l/s.

A subadutora Jandira-Mirante foi projetada no diâmetro de 32" (800 mm), para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com espessura de chapa de 5/16", totalmente em vala a céu aberto.

Subadutora Jardim Tupã

Esta obra terá por finalidade o suprimento do reservatório existente Jardim Tupã, situado em um a área do bairro de mesmo nome, no município de Barueri.

Este suprimento será garantido de modo exclusivo por esta subadutora de 1.000 m de extensão, dimensionada para a vazão nominal de demanda máxima diária do setor projetada para o ano 2025, que é de 504 l/s.

A subadutora Jardim Tupã foi projetada no diâmetro de 32" (800 mm), para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com espessura de chapa de 1/4", quase que totalmente em vala a céu aberto (960,0 m), sendo necessária a execução da seguinte travessia em método não destrutivo:

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 32 / 35

Jairo Osako
CREA - 0600983690

EXTRAI DA COPIA REPRODUZIDA
A MANEIRA APRESENTADA, DO JOE JOU FE

31 MAR 2020

301





companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Travessia da Estrada Velha de Itapevi: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 40,0 m.

Subadutora Gênesis

Esta obra terá por finalidade o suprimento do reservatório Gênesis, situado em uma área frontal ao espaço urbanizado de Alphaville - Residencial 10, no início da Avenida Gêmini, no município de Santana de Parnaíba.

Este suprimento será garantido de modo exclusivo por esta adutora de 10.300 m de extensão, dimensionada para a vazão nominal de demanda máxima diária do setor projetada para o ano 2025, que é de 640 l/s.

A subadutora Genesis foi projetada no diâmetro de 32" (800 mm), para ser implantada em aço carbono ASTM A-283 Grau D, com 2.720 m em espessura de chapa de 1/4" e 7.580 m em espessura de chapa de 5/16", quase que totalmente em vala a céu aberto (10.126,0 m), sendo necessária a execução das seguintes travessias em método não destrutivo:

- Travessia do rio São João do Barueri: travessia subterrânea em método não destrutivo, com extensão de 41,0 m;
- Travessia do rio Tietê: travessia aérea apoiada na ponte Antonio Arantes Macedo, com extensão de 133,0 m.

3.4.7 - Booster Atalaia

O booster Atalaia foi projetado para suprimento do reservatório existente Cotia-Atalaia, através da subadutora também projetada Cotia-Atalaia. A edificação térrea a ser implantada ao nível do terreno, terá um compartimento para abrigar 2 (dois) conjuntos motobomba centrífuga de eixo horizontal, carcaça bipartida (1 funcionando + 1 reserva), posicionados em linha, com área de 60,00 m².

As características principais do Booster Atalaia são:

- Número de conjuntos motobomba: 2 unidades (1 funcionando + 1 reserva);
- Vazão (unitária): 665,0 l/s;
- Altura manométrica total: 28,7 mca;
- Potência unitária dos motores: 350 cv;
- Potência total instalada: 700 cv.

3.4.8 - Reservatório Gênesis

Este reservatório está situado em uma área frontal ao espaço urbanizado de Alphaville - Residencial 10, no início da Avenida Gêmini, no município de Santana de Parnaíba.

A alimentação será garantida de modo exclusivo pela subadutora Gênesis, dimensionada e projetada para a vazão nominal de demanda do setor (640 l/s).

No trecho interno da tubulação de entrada no reservatório serão instaladas 3 (três) caixas, nas quais estarão instalados uma válvula de bloqueio tipo borboleta, um medidor de vazão do tipo eletromagnético e finalmente uma válvula de controle de fluxo anular multijato, no diâmetro de 600 mm (24").

As características principais do Reservatório Gênesis são:

- Volume: 10.000 m³;
- Tipo: apoiado, formato circular, câmara única, com entrada por cima, com extravasor de diâmetro 800 mm;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 33 / 35

TABELA DE NOTAS
RUA NEOLITHIA, 112 - SÃO PAULO
AUTENTICA PRESENTE COPIA REPRODUZIDA
EXTRADA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A MIN APRESENTADO, DO QUE JOY ES
31 MAR 2022
302
Jairo Osako
CREA - 06600983690
RECEBER DE
ESCREVER

companhia de saneamento básico do estado de são paulo

- Diâmetro: 40,0 m;
- Altura útil: 8,0 m;
- Material: concreto protendido.

3.4.9 - Estruturas de Controle de Pressão (ECP) para interligação do SPSL com o SIM

Estrutura de Controle Barueri Centro-Jandira-Itapevi

As válvulas desta estrutura de controle serão instaladas no trecho da tubulação a partir da derivação da Alça Principal, de diâmetro 1.800 mm (72") x diâmetro 1.050 mm (40"), em aço carbono, para interligar com o recalque existente de diâmetro 1.050 mm (40"), da elevatória do Baixo Cotia. As válvulas terão operação contínua, para adequação da pressão e controle da vazão de adução aos reservatórios Itapevi, Barueri-Centro e Jandira.

O projeto previu a utilização de 3 válvulas de controle de diâmetro 500 mm (20"), para operação em paralelo, com máximo diferencial de pressão de 88 mca. Toda a instalação deverá atender a classe de pressão PN-25.

As características principais dessa ECP projetada são as seguintes:

- Material: concreto armado;
- Formato: retangular;
- Dimensões: 7,50 m x 6,20 m x 3,45 m;
- Válvulas de controle: 3 (três) válvulas de fluxo anular tipo multijato, com diâmetro de 500 mm (20"), operando cada válvula com $Q_{\text{máx.}} = 0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q_{\text{mín.}} = 0,44 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Válvulas de bloqueio: 6 (seis) válvulas borboletas, com diâmetro de 500 mm (20").

Estrutura de Controle Carapicuíba Centro-COHAB-Vila Dirce

Esta estrutura de controle estará localizada em trecho onde a Alça Principal possui diâmetro de 1.200 mm (48") para interligar na subadutora de mesmo diâmetro. As válvulas serão instaladas antes da interligação com a linha existente e o arranjo prevê a utilização de 2 válvulas de diâmetro 800 mm (32") para operar em paralelo, com válvulas de bloqueio tipo borboleta a montante e a jusante de cada uma delas.

As válvulas terão operação contínua para controle da vazão e pressão do sistema de adução e dos níveis operacionais dos reservatórios Carapicuíba, Vila Dirce, Centro e COHAB e, também, Barueri-Tamboré. A classe de pressão das válvulas será PN-25.

As características principais dessa ECP projetada são as seguintes:

- Material: concreto armado;
- Formato: retangular;
- Dimensões: 11,60 m x 6,00 m x 4,10 m;
- Válvulas de controle: 2 (duas) válvulas de fluxo anular tipo multijato, com diâmetro de 800 mm (32"), operando cada válvula com $Q_{\text{máx.}} = 1,11 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q_{\text{mín.}} = 0,86 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Válvulas de bloqueio: 4 (quatro) válvulas borboletas, com diâmetro de 800 mm (32").

4 - QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS DE APOIO

Para a elaboração dos estudos e projetos relativos ao Sistema Produtor São Lourenço, foram realizadas as seguintes quantidades de serviços de apoio.

Topografia

- Transporte de cotas: 118,88 km;
- Levantamento planialtimétrico e cadastral de áreas especiais de 10.000 a 20.000 m²: 48,66 hectares;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 34 / 35

TABELA DE NOTAS
 RUA REGOPREITAS, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICA PRESENTE COPIA REPRODUTIVA
 EXTRAÍDA PELA PARTE DA 10.000 a 20.000 m²:
 A MIN APRESENTADO, DO JUE
 31 MAR 2020
 303
 Jairo Osako
 CREA - 0600983690
 31 MAR 2020
 303
 303



companhia de saneamento básico do estado de são paulo

sabesp

- Levantamento planialtimétrico e cadastral de faixas até 30 m de largura: 98,22 km;
- Cadastro de PVE, PVA, BL, PI e TL: 667 unidades;
- Abertura de plcadras (largura 1,5 m): 48.603,06 m;
- Levantamento batimétrico: 22 equipexdia;
- Equipe de topografia (serviços planimétricos): 27 equipexdia;
- Fornecimento de marcos de concreto: 57 unidades;
- Georreferenciamento de pontos com utilização de equipamento GPS: 68 unidades;
- Nivelamento e locação de furos de sondagem: 603 unidades.

Sondagem

- Sondagem a percussão, perfuração com diâmetro de 2 1/2": 1.656,64 m;
- Perfuração em rocha com coroa de diamante e barrilete duplo livre: 165,54 m;
- Perfuração em solo com coroa de widia com inclinação até 10%: 86,54 m

Coleta de amostras e análises de laboratório

- 7 metais: 11 unidades;
- Nitrogênio total: 11 unidades;
- Bentos água doce: 24 unidades;
- Carbono inorgânico: 11 unidades;
- Fósforo total: 11 unidades;
- Carbono orgânico: 11 unidades;
- Chumbo: 11 unidades;
- Oxigênio dissolvido: 181 unidades;
- Teste de toxicidade crônica em ceriodaphnia: 38 unidades;
- Carbono orgânico total: 45 unidades;
- Temperatura: 181 unidades;
- Zooplankton: 13 unidades.

6 - EQUIPE TÉCNICA

Na execução dos serviços participaram da equipe técnica da contratada os seguintes profissionais:

Engenheiro	Função	CREA/SP
Russell George Ludwig	Responsável Técnico	0500211190
Eduardo Pericle Colzi	Coordenador	0600950124
Alexandre Miguel López	Especialista - Hidráulica	5060652792
Carlos Eduardo Moreira Maffei	Especialista - Mecânica dos Solos	0600174005
Ivo de Jesus Teixeira	Especialista - Ambiental e Qualidade da Água	0600965551
Sérgio Roberto Carvalho de Souza	Especialista - Processos de Tratamento	0500198388

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-21860 / 2015
DE 21 / 01 / 2015
FLS 35 / 35

Jairo Osako
CREA - 8600983690

TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 111 - SÃO PAULO
AUTENTICAÇÃO DE PARTE, COM O QUE DOU
EXTRATO DELE, COM O QUE DOU
A MIN APRESENTADO, DO QUE DOU

31 MAR 2020

304

ESCREVENTE AB

11 SÓMENTE COM O



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de São Paulo

ENCIBRA S.A.

ATESTADO N.º 365

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO N.º:

870-78207

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220070691710

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

RUSSELL RUDOLF LUDWIG

Título(s)

Engenheiro Civil

CREASP N.º

5061109356

Atribuições

Artigo 07, exceto Pontes e Grandes Estruturas, da Resolução 218/73, do CONFEA

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s)

Co-Responsável Técnico por Coordenação, Planejamento e Projeto na Área da Engenharia Civil - Coordenação e planejamento da prestação de serviços estudos e ampliação, relatório ambiental preliminar, projeto básicos e executivos do sistema produtor Rio Grande e acompanhamento técnico das obras na Região Metropolitana de São Paulo. (PARCIAL)

Quantificação

Especificadas conforme Atestado anexo

Local da obra/serviço

São Paulo

Cidade

São Paulo

Estado SP

Valor

R\$ 4.365.783,21 (Julho/02)

Período

12/07/02 a 15/04/04

Contratante

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP

Contratada

Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia

CREASP N.º

0166079

O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais

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: Sonia Maria A. Nemer - GRE5 - Oeste

São Paulo, quarta-feira, 3 de outubro de 2007

Renato Almeida Pinheiro - GRE5 - Oeste

TABELIAO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 133 - SÃO PAULO

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

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

S.P.

31 MAR 2008

305

KLEBER DIAS DE
ESCREVENTE AUTO
SOMENTE COM O SELLO DE

ATESTADO TÉCNICO**REF: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA (PARCIAL)**

Atestamos que a empresa **ENCIBRA S/A ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA**, está realizando para a **SABESP** desde 12/07/2002, através do Consórcio **NORTECH**, constituído por **Noronha Engenharia S/A**, **High Tech Consultants Ltd** e **Encibra S/A Estudos e Projetos de Engenharia**, com responsabilidade técnica solidária integral e participação econômica financeira de 50 % (cinquenta por cento) da **Noronha**, 35 % (trinta e cinco por cento) da **High Tech** e 15 % (quinze por cento) da **Encibra** no **Contrato nº 27.334/01** a prestação de serviços de estudos de ampliação, relatório ambiental preliminar, projetos básicos e projetos executivos do Sistema Produtor Rio Grande e acompanhamento técnico de obras, na Região Metropolitana de São Paulo.

No anexo, com folhas numeradas de 02/13 a 13/13, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados pelo consórcio no referido contrato, até a 17ª medição.

Os serviços estão sendo realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros **Bernardo Golebiowski** - CREA 017.367/D-RJ, **Moema Pará Noronha** - CREA 0600069318, **Maristela Miguel López** - CREA 0682562320, **Alexandre Miguel López** - CREA 5060652792 e **Russel Rudolf Ludwig** - CREA 5061109356, e como co-responsável a engenheira **Maria do Carmo Bueno de Castro Senti** - CREA 147.385/D. O coordenador dos trabalhos é o engenheiro **Bernardo Golebiowski**.

O valor medido no contrato, a preços de janeiro/2002, foi de R\$ 4.365.783,21 (quatro milhões, trezentos e sessenta e cinco mil, setecentos e oitenta e três reais e vinte e um centavos), até 15/04/2004.

São Paulo, 20 de agosto de 2007.

Eng. Nelson Ferreira Junior
Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais
CREA - 0600745640



22 TABELAÇÃO DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 111 - SÃO PAULO
AUTÊNTICO - PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
A NIM APRESENTADO, DO QUE DOU FE

306



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

CONTRATO Nº 27.334/01

A prestação de serviços de estudos de ampliação, relatório ambiental preliminar, projetos básicos e projetos executivos do Sistema Produtor Rio Grande e acompanhamento técnico de obras, na Região Metropolitana de São Paulo.

Descrição dos Serviços Executados

Para elaboração dos trabalhos foram executados os seguintes serviços:

➤ *Estudo para a Consolidação da Melhoria e Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande*

No estudo foi elaborado o diagnóstico completo do Sistema Produtor Rio Grande e a sua respectiva área de influência, com levantamento de suas condições operacionais, legais, ambientais, físicas, de eficiência ou rendimento, de qualidade da água, permitindo uma visão do estágio do sistema, incluindo-se as obras existentes e obras em andamento que subsidiaram a proposição de alternativas viáveis de ampliação e melhorias com a respectiva análise das condições técnico econômicas e ambientais para a seleção da alternativa mais conveniente.

Foram realizadas as seguintes atividades:

- Levantamento e análise dos estudos, planos e projetos existentes para o sistema de água;
- Levantamento dos cadastros das instalações existentes na área de projeto: consultados, além da SABESP, as prefeituras municipais da área de interesse, Eletropaulo, CET, Comgás, Telefônica e demais concessionárias atuantes na área;
- Elaboração de base cartográfica, consolidando os levantamentos existentes disponíveis na SABESP com os projetos e cadastros coletados;
- Caracterização dos mananciais superficiais (braços do Rio Grande e Rio Pequeno) em seus aspectos hidrológicos, geológicos, geomorfológicos, hidrogeológicos, climáticos, legais, de qualidade de suas águas, sanitários, dentre outros, determinando-se a sua capacidade existente e potencial de utilização;
- Caracterização ambiental das bacias contribuintes aos mananciais;
- Modelagem matemática de qualidade da água existente e modelagem matemática de qualidade da água futura, utilizando software de simulação MQUAL;
- Caracterização da setorização existente e avaliação dos estudos de setorização mais recentes, incluindo o levantamento de usos da água e distribuição e distribuída, a qualidade da água distribuída, perdas nos

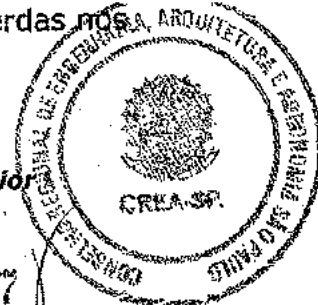
150 DE NOTAS
FOLHAS, 133 - SÃO PAULO

CÓPIA REPROGRAFICA
COM O ORIGINAL
DO QUE DOU

ANEXO DO ATESTADO

Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 02 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



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

307

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

sistemas de abastecimento de água e avaliação dos sistemas de macromedicação;

- Avaliação da capacidade das adutoras de água bruta e água tratada do Sistema Produtor Rio Grande, indicando-se as condições estruturais, hidráulicas, operacionais e de manutenção, identificando-se os pontos críticos suscetíveis a vazamentos e rompimentos, e o levantamento da situação patrimonial das faixas das mesmas. Tanto para a avaliação das condições hidráulicas existentes das adutoras como para os estudos subsequentes de alternativas, projeto básico e projeto executivo, foi utilizado o modelo matemático Pipe2000 para as simulações matemáticas;
- Avaliação da capacidade das elevatórias de água bruta e água tratada do Sistema Produtor Rio Grande, indicando-se as condições estruturais, hidráulicas, operacionais e de manutenção;
- Estudos demográficos, utilizando os dados dos Censos do IBGE, incluindo os relativos ao Censo 2000, reavaliando detalhadamente as novas tendências de crescimento da região, abrangendo as eventuais ações que alterem as tendências de crescimento, como por exemplo, implantação do "Rodoanel", programas de desenvolvimento habitacional em efetiva Implantação e aqueles planejados dentro do horizonte de projeto e outros;
- Cálculo e projeção das demandas médias e máximas;
- Formulação de alternativas para a ampliação e melhoria do Sistema de Abastecimento de Água correspondente à área de influência do Sistema Rio Grande e aos setores de outros sistemas a serem atendidos pela ETA do Rio Grande. As alternativas consideraram as soluções propostas para os diversos processos e unidades a eles interligados, buscando uma compatibilização que resultou na melhor alternativa para o sistema como um todo.

Foram indicadas as possibilidades de expansão e medidas de preservação do Sistema Produtor e do Sistema Adutor. Esta atividade compreendeu:

- Localização e tipo do barramento do Rio Pequeno;
- Localização e tipo de transposição do Rio Pequeno para o Rio Grande;
- Condições existentes do extravasor do Rio Grande e o estudo de implementação do mesmo;
- Sistema de elevação e adução de água bruta para a ETA, com o aproveitamento máximo possível das instalações e equipamentos existentes instalados e/ou comprados pela SABESP;
- Alternativas para adução e elevação de água tratada correspondente à área de influência do Sistema Rio Grande e das possíveis interligações com outros setores pertencentes a Sistemas Produtores contíguos (Marapiranga e Cantareira), caracterizando-se um conceito de.



RELAIO DE NOTAS
FONE: 11-365-1234 - SÃO PAULO
FAX: 11-365-1234
E-MAIL: info@sabesp.com.br
SITE: COPIA REPRODUTIVA
FACILITADA, CONFORME ORIGINAL
ENTREGUE, DO QUE FOR O CASO

ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 03 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



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

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

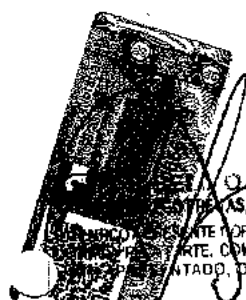
flexibilidade operacional, necessário para garantir o atendimento integral das demandas em caso de ocorrência de contingências de qualquer natureza que comprometam a produção de algum dos sistemas produtores.

- Estimativa de custos das alternativas estudadas com memórias de cálculo e composição de custos de serviços e propostas de fornecimento de materiais e equipamentos;
- Comparação e seleção das alternativas, apresentando-se o elenco das vantagens e desvantagens de cada uma sob os aspectos técnico, econômico e ambiental. Foi apresentado, para a alternativa escolhida, o estudo de viabilidade econômico-financeira, conforme orientação do Departamento de Controladoria da Vice-Presidência Metropolitana de Produção - ADC da SABESP;
- Cronograma de implantação geral previsto para as atividades necessárias à execução dos empreendimentos, com a devida etapalização das obras.

➤ **Projetos Básicos**

Projeto Básico contendo o detalhamento da alternativa selecionada no Estudo de Consolidação da Melhoria e Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande. Para todas as unidades do sistema projetadas foram realizados os necessários levantamentos topográficos, batimétricos e investigações geotécnicas, identificação de interferências, delimitação de áreas a serem desapropriadas, faixas de servidão e áreas de proteção ambiental e todos os elementos necessários à elaboração do orçamento das obras.

- Barramento do Rio Pequeno e transposição para o Rio Grande:
 - Levantamentos de campo topográficos, batimétricos, geotécnicos e ensaios geotécnicos, incluindo plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e profundidade das sondagens;
 - Identificação e caracterização de áreas de empréstimo e bota fora;
 - Determinação da seção do maciço e cálculo de estabilidade;
 - Dimensionamento das unidades constituintes do maciço: vertedor, ombreiras, sistema de drenagem etc.;
 - Determinação e dimensionamento das unidades auxiliares em função do método construtivo selecionado: ensecadeiras, vertedores, canal de desvio, acessos, drenagem etc.;
 - Dimensionamento hidráulico do sistema de transposição selecionado e respectivo método construtivo;
 - Dimensionamento e definição do método construtivo para o vertedor do Rio Grande;



S.P. 1 MAR 2020

ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 04 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



309

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Dimensionamento estrutural de todas as unidades;
- Traçado de vias de acesso;
- Movimento de terra, fundação, elementos de escoramento e esgotamento de valas incluindo, rebaixamento de lençol freático;
- Especificações técnicas e orçamento das obras;
- **Captação, Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta:**
 - Levantamentos de campo topográficos, batimétricos, geotécnicos e ensaios geotécnicos, incluindo plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e comprimento das sondagens;
 - Dimensionamento hidráulico das estruturas de captação e de controle da tomada de água;
 - Dimensionamento hidráulico, mecânico e elétrico da elevatória de água bruta;
 - Dimensionamento hidráulico das adutoras de água bruta, incluindo cálculo de transiente hidráulico;
 - Dimensionamento estrutural de todas as unidades;
 - Estudo, análise e verificação junto à concessionária de energia elétrica e projeto do sistema de entrada de energia elétrica;
 - Dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica (força, controle, instrumentação e iluminação);
 - Projeto do sistema supervisão (Sistema SCADA), com definição dos parâmetros de controle e dos sinais a serem emitidos para o SCOA e para as demais áreas da SABESP;
 - Projeto do sistema de telefonia e telemetria, em conformidade com as normas da concessionária local e com as especificações da SABESP;
 - Drenagem superficial das áreas da captação e elevatória;
 - Definição e localização de dispositivos de medição e controle de vazão, limpeza da tubulação, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, interligações etc.;
 - Dimensionamento do sistema de automação e controle das unidades, bem como de sua interligação com a ETA;
 - Estudo da necessidade de proteção catódica das tubulações de aço;
 - Identificação de interferências e remanejamentos necessários;
 - Projeto urbanístico (arruamento, pavimentação, passeio, paisagismo, drenagem superficial, muros de fechamento etc.) e arquitetura das unidades;
 - Movimento de terra, fundação, elementos de escoramento e esgotamento de valas incluindo, rebaixamento de lençol freático;



RELATÓRIO DE NOTAS
PROFESSORAS, 133 - SÃO PAULO
PRESENTA COPIA REPROGRÁFICA
DEPARTAMENTO, CONFORME ORIGINAL
S.R.

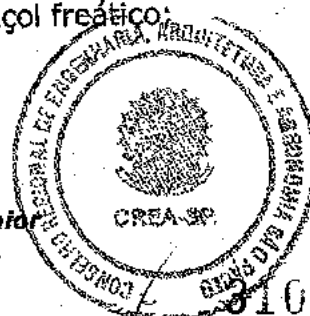
11 MAR 2020

ANEXO DO ATESTADO

T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 05 / 13

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

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Especificações técnicas e orçamento das obras.

▪ Estações Elevatórias e Adutoras de Água Tratada:

- Levantamentos de campo topográficos, geotécnicos e ensaios geotécnicos, incluindo plano de execução de serviços geotécnicos, contendo a locação e comprimento das sondagens;
- Dimensionamento hidráulico, mecânico e elétrico da elevatória de água tratada;
- Definição do traçado e dimensionamento hidráulico da adutora de água tratada, desde o Reservatório de Água Tratada (RAT) da ETA Rio Grande até o Reservatório Americanópolis, incluindo cálculo de transiente hidráulico. Estudos para a escolha dos conjuntos elevatórios, determinação do diâmetro econômico e transientes hidráulicos;
- Dimensionamento estrutural de todas as unidades;
- Estudo, análise e verificação junto à concessionária de energia elétrica e projeto do sistema de entrada de energia elétrica;
- Dimensionamento das instalações de fornecimento de energia elétrica (força, controle, instrumentação e iluminação);
- Projeto do sistema supervisório (Sistema SCADA), com definição dos parâmetros de controle e dos sinais a serem emitidos para o SCOA e para as demais áreas da SABESP;
- Projeto do sistema de telefonia e telemetria, em conformidade com as normas da concessionária local e com as especificações da SABESP;
- Drenagem superficial da área da elevatória;
- Definição e localização de dispositivos de medição e controle de vazão, limpeza da tubulação, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, interligações etc.;
- Dimensionamento do sistema de automatização e controle das unidades;
- Estudo da necessidade de proteção catódica;
- Identificação de interferências e remanejamentos necessários;
- Projeto urbanístico (arruamento, pavimentação, passeio, paisagismo, drenagem superficial, muros de fechamento etc.) e arquitetura das unidades;
- Movimento de terra, fundação, elementos de escoramento e esgotamento de valas incluindo, se necessário, rebaixamento de lençol freático;

- Especificações técnicas e orçamento das obras.



RELATÓRIO DE NOTAS
DO PRELIMINAR, 133 - SÃO PAULO
PRESERVA CÓPIA REPROGRÁFICA
EM PARTE, CONSERVANDO ORIGINAL
EM SEU ARQUIVO, DO QUE DEU FE

MAR 2020

ANEXO DO ATESTADO

Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 06 / 13

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

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



➤ *Projeto Executivo*

Nesta fase, elaborou-se o detalhamento, em nível executivo, do Projeto Básico desenvolvido anteriormente. Para todas as unidades do sistema a ser projetado foram realizados os necessários levantamentos topográficos e investigações geotécnicas acompanhados de seus respectivos relatórios, identificação de interferências, bem como a delimitação de áreas a serem desapropriadas, faixas de servidão e áreas de proteção ambiental e todos os elementos necessários à elaboração do orçamento e execução das obras.

▪ **Barramento do Rio Pequeno e transposição para o Rio Grande:**

- Levantamentos topográficos, batimétricos e geotécnicos complementares;
- Detalhamento das unidades constituintes do maciço: seção, vertedor, ombreiras, sistema de drenagem etc.;
- Detalhamento das unidades auxiliares: ensecadeiras, vertedores, canal de desvio, acessos, drenagem etc.;
- Detalhamento do sistema de transposição selecionado;
- Detalhamento do vertedor do Rio Grande;
- Detalhamento estrutural de todas as unidades;
- Detalhamento dos métodos construtivos;
- Especificações técnicas e orçamento das obras.

▪ **Captação, Estação Elevatória e Adutora de Água Bruta:**

- Levantamentos topográficos, batimétricos e geotécnicos complementares;
- Detalhamento das estruturas de captação e de controle da tomada de água;
- Detalhamento hidráulico, mecânico e elétrico da elevatória de água bruta;
- Detalhamento da adutora de água bruta;
- Detalhamento estrutural de todas as unidades;
- Detalhamento das instalações de fornecimento de energia elétrica (força, controle, instrumentação e iluminação);
- Detalhamento do sistema supervisorio;
- Detalhamento do sistema de telefonia e telemetria;
- Detalhamento do sistema de drenagem superficial;



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

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 07 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Detalhamento dos dispositivos de medição e controle de vazão, limpeza da tubulação, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, interligações etc.;
- Detalhamento do sistema de automatização e controle das unidades, bem como de sua interligação com a ETA;
- Detalhamento da proteção catódica;
- Detalhamento dos remanejamentos necessários;
- Detalhamento do projeto urbanístico (arruamento, pavimentação, passeio, paisagismo, drenagem superficial, muros de fechamento etc.);
- Detalhamento dos projetos de edificações, incluindo arquitetura, instalações hidráulicas, elétricas, de proteção contra incêndio e acessibilidade;
- Especificações técnicas e orçamento das obras.

▪ **Estações Elevatórias e Adutoras de Água Tratada:**

- Levantamentos topográficos e geotécnicos complementares;
- Detalhamento hidráulico, mecânico e elétrico da elevatória de água tratada;
- Detalhamento da adutora de água tratada;
- Detalhamento estrutural de todas as unidades;
- Detalhamento das instalações de fornecimento de energia elétrica (força, controle, instrumentação e iluminação);
- Detalhamento do sistema supervisorio;
- Detalhamento do projeto de telefonia e telemetria;
- Detalhamento do sistema de drenagem superficial das áreas das elevatórias;
- Detalhamento dos dispositivos de medição e controle de vazão, limpeza da tubulação, válvula de descarga, bloqueio, ventosas, manobras, interligações etc.;
- Detalhamento do sistema de automação e controle das unidades;
- Detalhamento da proteção catódica;
- Detalhamento dos remanejamentos necessários;
- Detalhamento do projeto urbanístico (arruamento, pavimentação, passeio, paisagismo, drenagem superficial, muros de fechamento etc.) e arquitetura das unidades;
- Especificações técnicas e orçamento das obras.



REPRODUÇÃO DE NOTAS
DEG. FREITAS, 133 - SÃO PAULO - SP
A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
É FIDEL À PARTE, CONFORME ORIGINAL
REPRESENTADO, DO QUE DOU FÉ

S.P.

MAR 2020

ANEXO DO ATESTADO

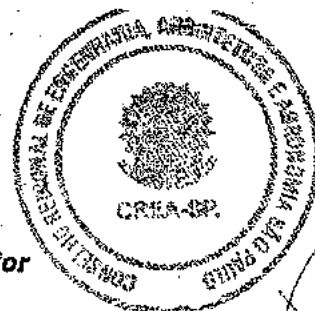
Nº T- 12096 / 2007

DE 20 / 08 / 2007

FLS 08 / 13

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

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



313

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- **Memorial de Cálculo:**
Foram elaboradas as memórias de cálculo do dimensionamento das unidades do sistema, abrangendo todas as especialidades envolvidas, e lista detalhada de materiais e equipamentos, com suas respectivas especificações;
- **Cronograma:**
Foi elaborado o cronograma geral previsto para as atividades necessárias à implantação do empreendimento, com a devida etapalização das obras;
- **Orçamento:**
Foi elaborado o orçamento conforme planilha de orçamento padrão SABESP.

➤ **Relatório Ambiental Preliminar (RAP)**

O Relatório Ambiental Preliminar – RAP foi elaborado para a obtenção de licença prévia, em cumprimento ao disposto na Resolução SMA 42, de 29 de Dezembro de 1.994, na Resolução CONAMA Nº 5 e nas Deliberações CONSEMA que regulamentam o assunto. Foram objetos de Licenciamentos a Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande, Transposição, Captação, Estação Elevatória de Água Bruta, Adutora de Água Bruta, Estação Elevatória de Água Tratada e Adutora de Água Tratada.

Foram executados os seguintes estudos:

- Justificativa do empreendimento;
- Caracterização do empreendimento;
- Diagnóstico ambiental preliminar da área de Influência;
- Identificação dos impactos ambientais;
- Medidas mitigadoras e compensatórias;
- Conclusões e recomendações;
- Diagnóstico arqueológico do empreendimento, para atendimento da portaria IPHAN 230/02, incluindo a prospecção arqueológica da área;
- EVI – Estudo de Viabilidade de Implantação;
- RAE – Relatório de Avaliação e Eficiência.

➤ **Pacote Técnico**

Foi elaborado o Pacote Técnico, abrangendo toda a documentação necessária à licitação das obras, contendo:



3 MAR 2007

ANEXO DO ATESTADO
T- 12096 / 2007
20 / 08 / 2007
FLS 09 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



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

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

- Memorial descritivo detalhado de todos os serviços a serem realizados nas respectivas frentes de serviço, inclusive recomendações;
- Elaboração de todas as planilhas de orçamentos conforme padrão SABESP;
- Regulamentação de preços e critérios de medição, utilizando-se o padrão SABESP;
- Especificações técnicas de materiais e equipamentos elétricos, mecânicos, hidráulicos, supervisão, instrumentação etc.;
- Elaboração de listas de materiais contendo todos os equipamentos e materiais necessários para a execução da obra;
- Cronograma de execução das obras com indicação dos marcos contratuais.

Características do Sistema Projetado

➤ **População e Vazão**

População indiretamente atendida: 17 milhões de habitantes

População diretamente atendida: 2 milhões de habitantes

Vazão existente: 4,2 m³/s

Vazão a ser ampliada: 2,3 m³/s

Vazão total: 6,5 m³/s

➤ **Túnel de Transposição do Rio Pequeno para o Rio Grande**

Seção transversal útil (seção hidráulica): 7,70 m²

Altura máxima:

2,70 m s.p.

Largura máxima:

3,40 m

Conformação interna do fundo:

Plana

Largura útil do fundo (interno):

2,50 m

Conformação externa do fundo:

Circular

Extensão (Incluindo canais de montante e jusante): 3.060,64 m

Traçado:

Retilíneo

Cobertura máxima:

28,00 m

Cobertura mínima:

9,00 m

Método de escavação:

NATM

➤ **Ponte de Acesso**

Extensão:

194,80 m

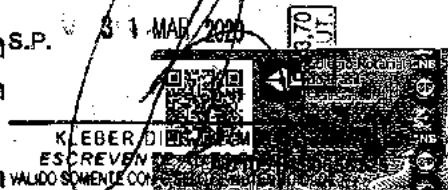
Largura do tabuleiro:

11,20 m

ANEXO DO ATESTADO
 Nº T- 12096 / 2007
 DE 20 / 08 / 2007
 FLS 010 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
 CREA - 0600745640

TABELAÇÃO DE NOTAS
 RUA PEDRO FREITAS, 133 - SÃO PAULO
 AUTENTICA A PRESENTE CÓPIA REPROGRÁFICA
 EXTRAÍDA PELA PARTE, CONFORME ORIGINAL
 A MINHA APRESENTADO, DO QUE DOU FE



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Vão livre: 24,35 m
Fundação sapatas: 7,0x11,8 m e 5,3x11,8 m

➤ *Barragem do Rio Pequeno*

Barragem em arco, com aterro lançado

Altura de 20 m

Largura de 100 m

Volume do maciço de 114.052,0 m³

Maciço de enrocamento de 26.722,0 m³

Rip-rap de 2.582 m³

➤ *Estação de Bombeamento de Água Bruta*

Capacidade final de adução: 8 m³/s

Número de conjuntos motor-bomba: 12 unidades

Capacidade nominal de cada conjunto: 900 l/s

Altura manométrica: 120 mca

Potência de cada conjunto: 2.200 cv

Rotação: 1.185 rpm

Tensão de alimentação: 13.200 V / 60Hz

Potência total instalada: 26.400 cv ou 19,43 MW

➤ *Sistema de Proteção contra Transientes Hidráulicos*

Número de vasos de pressão: 2 (1+1)

Tipo: Cilindro - vertical

Volume total: 127,57 m³

Diâmetro: 4.000 mm

Altura útil: 10.000 mm

➤ *Topografia*

Transporte de referência de nível (nivelamento geométrico de precisão):
10 km

Transporte de cotas: 12,70 km

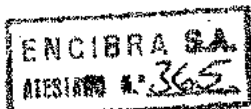
ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 011 / 13

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

TABELA DE NOTAS
RUA REGO FREITAS, 131 - SÃO PAULO
AUTENTICO A PRESENTE COM A REPRODUÇÃO
EXTRADA DA PARTE, CONFORME ORIGINAL
MINI APRESENTADO, DO QUE DOU TE

316





companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Transporte de coordenadas: 15,63 km

Levantamento planialtimétrico e cadastral de áreas especiais de 3.001 a 10.000 m²: 30 ha

Levantamento planialtimétrico e cadastral de faixas até 30 m: 40,05 km

Locação e nivelamento de furos de sondagens: 345 km

Levantamento batimétrico: 35 eq/dia

Deteção eletromagnética de interferências: 58 eq/dia

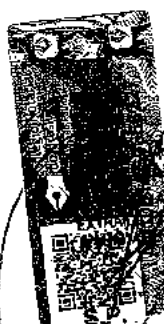
Equipe de topografia (serviços planialtimétricos): 51 eq/dia

► Ensaios Geotécnicos

Análise granulométrica por peneiramento:	4 un
Análise granulométrica por peneiramento e sedimentação:	15 un
Limites de Atterberg (liquidez e plasticidade):	15 un
Massa específica real dos grãos:	15 un
Umidade natural:	4 un
Ensaios de compactação - Proctor Normal:	12 un
Ensalo de CBR:	20 un
Permeabilidade com carga variável:	110 un
Compressão triaxial adensamento rápido com medida da pressão neutra com ruptura de 3 (três) corpos de prova:	20 un
Retirada de corpo de prova indeformado - solo ruim:	4 un
Sondagem a trado:	120 m
Sondagem a percussão - perfuração com diâmetro de 2 1/2" furo com um ensaio de penetração SPT a cada metro:	3.598,57 m

► Ensaios/Análises Laboratoriais Físico-Químicas em Águas

Metals:	10 un
Alcalinidade:	10 un
Clorofila / feoftina:	10 un
Cor:	10 un
Demanda bioquímica de oxigênio - DBO:	10 un
Demanda química de oxigênio - DQO:	10 un
Potencial hidrogeniônico - pH:	10 un
Sólidos dissolvidos totais:	10 un



1 MAR. 2020
ANEXO DO ATESTADO
Nº T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
KLEBER DIAS DE MELO
ESCREVENTE AUTORIZADO
FLS 012 / 13
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640



317

companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

Sólidos dissolvidos fixos:	10 un
Sólidos dissolvidos voláteis:	10 un
Sólidos em suspensão totais:	10 un
Sólidos em suspensão fixos:	10 un
Sólidos em suspensão voláteis:	10 un
Sólidos totais:	10 un
Sólidos totais fixos:	10 un
Sólidos totais voláteis:	10 un
Sólidos sedimentáveis:	10 un
Coliformes fecais:	10 un
Coliformes totais:	10 un
Contagem padrão de bactérias:	10 un
Compostos organofosforados:	10 un
Compostos organoclorados:	10 un

➤ **Adutora Água Bruta**

Adutora em aço diâmetro de 60" (1.500 mm) - método em vala: 235,82 m

Adutora em aço diâmetro de 60" (1.500 mm) - método não destrutivo: 1.280,22 m

Poço de ataque diâmetro 8 m: 41,38 m

Poço de ataque diâmetro 3 m: 42,28 m

➤ **Adutora Água Tratada**

Adutora em aço diâmetro de 60" (1.500 mm) - método em vala: 4.965,51 m

Adutora em aço diâmetro de 60" (1.500 mm) - método não destrutivo: 14.248,32 m

Poços de ataque diâmetro 5 m: 798,91 m

Poços de ataque diâmetro 8 m: 267,32 m



TABELA DE NOTAS
REGO FREITAS, 112 - SÃO PAULO
PRESENTE CÓPIA REPRODUZIDA
À PARTE, CONFORME ORIGINAL
PRESENTADO, DE QUE DOUFE

ANEXO DO ATESTADO
N.º T- 12096 / 2007
DE 20 / 08 / 2007
FLS 013 / 13

1 MAR 2020

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



Engº Nelson Ferreira Junior
CREA - 0600745640

318



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 N.º: **FL 29836**

Folha(s) n.º: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 0659665 e 92221220020055413.

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 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 ALEXANDRE MIGUEL LOPEZ
Título(s) Engenheiro Civil
CREASP N.º 5060652792
Atribuições Artigo 37 da Resolução 218/73 do CONFEA.
Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico por Estudo e Projeto na Área da Engenharia Civil - Elaboração de Estudos e Projetos Executivos no Sistema de Abastecimento de Água, Reservação e Estação Elevatória de Água do Setor Chacara Flora - Unidade de Negócio Sul, na Região Metropolitana de São Paulo.
Quantificação Especificadas Conforme Atestado anexo, limitadas as atribuições acima.
Local da obra/serviço Rua Graham Bell, 667
Cidade São Paulo - Estado: SP
Valor R\$ 298.000,00 novembro/98
Período 12/04/2000 a 11/01/2001
Contratante Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SANEAS
Contratada Encibra S/A - Estudos e Projetos de Engenharia
CREASP N.º 0165079

**O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais

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), cuja(s) cópia(s) encontra(m) se arquivada(s) neste Conselho no processo A-000106/00/L10.

Conferido: Roberto Vieira dos Reis - DRCA

Elza Arruda Novais Fagundes - DRCA
Conferido: Roberto Vieira dos Reis

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade.

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

ATESTADO TÉCNICO

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa ENCIBRA S/A ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA, realizou para a SABESP no período de 11/01/2001 a 11/01/2001, através do Contrato n.º 4.536/98, a elaboração de estudos e projetos executivos no sistema de abastecimento de água, reservação e estação elevatória de água do Setor Chácara Flora - Unidade de Negócio Sul, na Região Metropolitana de São Paulo.

Os serviços e os quantitativos executados no referido contrato foram os seguintes:

- Reavaliação dos estudos e instalações existentes.
- Estudos demográficos de uso e ocupação do solo.
- Cálculo das demandas.
- Análise da rede de distribuição existente.
- Concepção da setorização para o setor de abastecimento.
- Proposição das obras necessárias para implementação da setorização proposta.
- Projeto executivo das interligações das unidades projetadas com as existentes, incluindo:
 - Dimensionamento hidráulico;
 - Elaboração de planta e perfil das tubulações;
- Projeto executivo de reservatório de distribuição incluindo:
 - Dimensionamento hidráulico;
 - Projeto hidromecânico;
 - Projeto de urbanização;
 - Projeto estrutural e de fundações;
- Projeto executivo da estação elevatória de água tratada do condomínio Chácara Flora (localizada em estrutura existente), incluindo:
 - Dimensionamento hidráulico;
 - Projeto hidromecânico;
 - Projeto de reforma da estrutura existente;
 - Projeto de urbanização;
 - Projeto elétrico;
 - Projeto do sistema de operação, supervisão e controle;
- Pacote técnico das obras das unidades projetadas incluindo:
 - Especificação técnica de equipamentos, materiais e serviços;
 - Levantamento de quantidade;
 - Orçamento.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 12.29.036

São Paulo, 01 de 08 de 2002

ROBERTO VIEIRA DOS REIS

ENGENHEIRO DE PROJETOS

CREA-SP 12.29.036

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

320

SELO

ATESTADO TÉCNICO

- Estudos ambientais p/ elaboração de relatório ambiental
- Serviços topográficos e geotécnicos, incluindo:
 - Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas especiais;
 - Transporte de cotas e coordenadas;
 - Locação e nivelamento de furos de sondagem;
 - Sondagens à percussão.



Características das unidades projetadas:

• Reservatório de distribuição:

- Volume 5.800,00 m³
- Tipo Apoiado
- Material Metálico
- Altura total 10,50 m
- Diâmetro interno 28,00 m

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE APROVAÇÃO TÉCNICA EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP SOB N.º 0600600113.

São Paulo, 01 de 08 de 2002

ROBERTO WENDT DOS REIS
TÉCNICO SERV. ADMINISTRATIVOS

• Estação elevatória de água tratada do condomínio Chacara Flora.

- EEAT-CP Valores para 2020
- Vazão (l/s) 124,24
- AMT (mca) 20,24
- Potência da bomba (cv) 50
- N.º conjuntos moto-bomba 1 funcionando + 1 reserva
- Tipo de bomba Horizontal
- Variador de velocidade Inversos de frequência

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros

Marcos Antônio Guardia - CREA 0600600113 e Maristela Miguel Lopes - CREA 0682562320 e coordenação do engenheiro Armando Takenobu Nagao - CREA 0600791318

O valor total medido, a preços de maio/98, foi de R\$ 298.000,00 (duzentos e noventa e oito mil reais).

São Paulo, 17 de abril de 2002



Eng. Nelson Ferreira Junior
Divisão de Engenharia e Codificação de Materiais
CREA 0600791318

Divisão de Engenharia e Codificação de Materiais



JO/ADS

TCCA - Divisão de Apoio Técnico e Codificação de Materiais - Av. do Estado, 661 - CEP 01107-000 - SP - Tel. (11) 3396-2200/6311



ATESTADO DE ACERVO TÉCNICO

Atestamos que a empresa SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA, CNPJ Nº 13.025.251/0001-72, contratada pela Prefeitura Municipal de Poções, por meio do Contrato nº 724/2013, com início em 16/09/2013 e término em 25/05/2016, desenvolveu as seguintes atividades:

1. Elaboração e implementação do Plano de Mobilização Social para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Poções

O Plano de Mobilização Social foi elaborado contendo o seguinte conteúdo:

- ✓ Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;
- ✓ Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;
- ✓ Divisão do município em setores de mobilização social, tendo como base os setores censitários do IBGE e das características socioespaciais;
- ✓ Levantamento da disponibilidade de infraestrutura em cada setor de mobilização para a realização dos eventos;
- ✓ Definição de estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.);
- ✓ Metodologia pedagógica das reuniões (debates, oficinas ou seminários), utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;
- ✓ Cronograma de atividades.

A implementação das ações de comunicação, mobilização social e divulgação das ações se processaram durante todo o período de elaboração do PMSB, previamente aos eventos de Lançamento Público do PMSB, Oficinas de Diagnóstico Técnico-Participativo, Oficinas de Diagnóstico, Reuniões de Públicas de Plano de Execução e Audiência Pública.

ATA DE REUNIÃO DE N.º 001/2016
AUTENTICAÇÃO DE COPIA POR N.º 001/2016
EXTRADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇÕES
A MIN APRESENTADO, EM 31 MAR 2016

S.P.



RICARDO ALVES
ESCREVENTE DE N.º 001/2016
WAD 3431-5805

Poções

322



Esse programa foi elaborado no âmbito da área do saneamento básico, tendo como objetivo fortalecer a gestão, promover a realização de atividades pedagógicas de saneamento básico, infraestrutura, utilização adequada dos recursos naturais, conservação do meio ambiente, ocupação e uso adequado do solo, com vistas a proporcionar melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente. O programa elaborado engloba os seguintes projetos:

Esse projeto tem como objetivo utilizar o espaço educacional para o desenvolvimento das práticas de Educação Ambiental tendo como parâmetro o Programa Nacional de Educação Ambiental e a Política Nacional de Educação Ambiental. O projeto prevê as seguintes ações:

- ✓ Implantar Agenda 21 escolar, Sala-verde, Coletivos Educadores e COM-VIDA;
- ✓ Capacitar os docentes a realizar as atividades pedagógicas para o processo de sensibilização dos alunos;
- ✓ Produzir folhetos, confeccionar faixas sobre a implantação da coleta seletiva para serem distribuídas nas comunidades através de gincanas escolares.
- ✓ Promover Feira de Ciências abordando o saneamento básico.

O projeto tem como objetivo propor ações em educação sanitária e ambiental capazes de contribuir positivamente em todos os componentes do saneamento, de modo que a população tenha claramente a compreensão integrada desses serviços. A seguir, as ações previstas:

Realizar campanhas educativas, oficinas e palestras sobre as seguintes temáticas: redução do consumo de água, inibição à prática de fraudes no sistema de abastecimento, controle do desperdício e práticas de reuso, incluindo a relação do consumo de água com a geração de esgoto; importância da cobrança de tarifas de prestação dos serviços; importância legal de promover a ligação à rede pública de esgoto após implantação; redução dos resíduos gerados, reutilização, reaproveitamento de materiais das diversas formas e compostagem



PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇÕES
ESTADO DA BAHIA

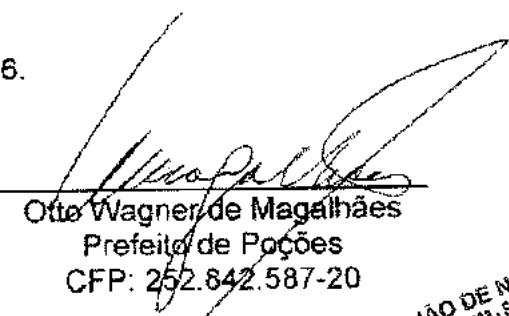
caseira; estímulo à adesão à coleta seletiva; informar quanto aos riscos do lançamento de resíduos sólidos nas vias públicas e sua relação com o sistema de drenagem; riscos da ocupação em áreas propícias à alagamentos e inundações; entre outras abordagens correlatas.

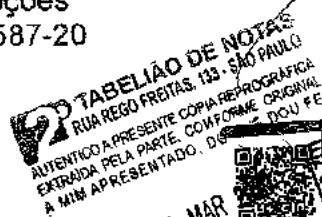
Projeto Educação Ambiental em Comunidades Tradicionais

O objetivo do projeto é sensibilizar as comunidades tradicionais para a valorização dos patrimônios e recursos ambientais, envolvendo diretamente os moradores por meio de discussões e ações individuais e coletivas. As ações que previstas são:

- ✓ Fortalecer o conhecimento da cultura local;
- ✓ Realizar oficinas de educação sanitária e ambiental para o consumo sustentável dos recursos naturais, e a relação do saneamento básico com a saúde;
- ✓ Promover a capacitação dos membros da comunidade tradicional na implantação e manutenção das soluções individualizadas de esgotamento sanitário;
- ✓ Promover a capacitação dos membros das comunidades tradicionais para a realização de coleta seletiva de resíduos sólidos;
- ✓ Capacitar as lideranças comunitárias para o Associativismo e Cooperativismo;
- ✓ Propiciar nas comunidades a adoção de espaços para atividades práticas relacionadas à temática ambiental, tais como viveiros, horta comunitária, entre outros.

Poções, 12 de julho de 2016.


Otto Wagner de Magalhães
Prefeito de Poções
CPF: 252.842.587-20



S.P. 31 MAR

RICARDO ANDRADE GONÇALVES
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME III

pr 325 /
10

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME III

À

Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS

3º Avenida Nº 390, 2º andar, Ala B, Centro Administrativo da Bahia

Att.: Comissão de Licitação

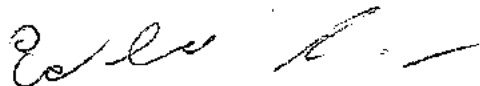
Ref.: Concorrência nº 02/2019

PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica do CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA para o processo licitatório em referência é composta de 3 (três) volumes, identificados como Volume I, Volume II e Volume III.

O presente **Volume III** encerra-se aqui e possui **326** páginas numeradas, incluindo esta.

São Paulo, 7 de Abril de 2020



CONSÓRCIO CONCREMAT / SANEANDO / ENCIBRA

Ednaldo Ferreira de Moraes

Gerente da Empresa Líder e Representante Legal do Consórcio

CREA Nº 5069160720

RG Nº 21.948.392-9 SSP/SP

CPF Nº 113.360.128-62

326
