



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Concorrência nº 01/2019
Processo Administrativo
nº 053.1685.2019.0000525-86

PROPOSTA TÉCNICA
Volume II



CONTRATAÇÃO DE EMPRESA
ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO
DO PLANO ESTADUAL DE
SEGURANÇA HÍDRICA COM
DIAGNÓSTICOS, ATUALIZAÇÃO
DO BALANÇO HÍDRICO E
DETALHAMENTO DE
INTERVENÇÕES ESTRATÉGICAS

EXPERIÊNCIA ANTERIOR DA LICITANTE





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

**3.3. Estudos e Projetos de Obras Hidráulicas de
Canais e/ou Adutoras, Estações Elevatórias e
Captação de Água**





CREA-SP

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

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

(Válida somente com autenticação do CREA)

Nº SD 40727/97
FOLHA(S) 01/01

REFERENTE A(S) ART(S) Nº(S) 200295401.

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 42, 50 e 60 da Resolução nº 317 do CONFEA, que consta em nossos arquivos, o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Nome: ALCEU GUERIOS BITTENCOURT E OUTROS.

Título/atribuições: Engenheiro Civil, com atribuições de artigos 07, da Resolução 218/73, do CONFEA.

Nº CREA-SP: 0700071024.

OBJETO DO CONTRATO DA OBRA/SERVIÇO:

Atividade Técnica: Estudos e Projetos - Ramo da Engenharia Civil.

Natureza: Elaboração de Estudos e Projetos de Sistema de Abastecimento de Água de Paulínia.

Quantificação: Especificadas conforme Atestado anexo, limitada às atribuições acima.

Local: Município de Paulínia - SP.

Valor: R\$ 301.700.000,00 (Fevereiro/93).

Período: (03/03/93 a 26/02/96).

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

Contratada: "COBRAPE- Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos", registrada no CREA-SP sob nº 033.660-4.

CERTIFICAMOS, finalmente, que faz parte integrante da presente certidão o atestado emitido pela Contratante, a quem, cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele consta, e cuja cópia encontra-se arquivada no processo A-067/95 I Volume, deste CREA-SP.

Conferido

Valéria Isabel Zancheta

Presidente do Conselho do CREA/SP

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

São Paulo, 27 de Novembro de 1997.

Elcio Arruda Moraes

Conforme Delegação de Competência nº 03/94

DRCI





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

TC-1.292/97

Folha 01 de 10

ATESTADO TÉCNICO

REF.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Atestamos que a empresa **COBRAPE - COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS**, realizou para a **SABESP** no período de **03/03/93 a 26/02/96**, através do contrato nº **1.083/92**, os serviços de elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água de Paulínia.

No anexo, com folhas numeradas de 02/10 a 10/10, assinadas também por Nilson Silva Dantas, Coordenador do Cadastro de Fornecedores, estão discriminados os serviços executados.

Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica dos engenheiros **Alceu Guérios Bittencourt - CREA 7.102/D-PR**, visto São Paulo 106168 e **Edgard Jordão Tonso - CREA 65.853/D**.

O valor medido foi de **R\$ 207.085,53** (duzentos e sete mil, oitenta e cinco reais e cinquenta e três centavos).

São Paulo, 11 de novembro de 1997

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

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EX PEDIDA PELO CREA-SP SOB Nº **SD-10924/97** E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA REFERIDA CERTIDÃO

SÃO PAULO, 27/11/97

NSD/sta

Endereço: Rua Amauri, 289 - 2º andar - CEP 01448-901 - São Paulo - SP - Fone 3061-5055 - ramal 274

Cód. 10.050.400-0

DOCUMENTO ORIGINAL



ANEXO DO ATESTADO	
TC N°	1.202/97
DE:	11/11/97
FLS.	02/10

Os serviços executados foram constituídos dos seguintes trabalhos:

- Reavaliação dos estudos existentes, abrangendo análises do Projeto Técnico e do Projeto de Ampliação;
- Estudos de alternativas de ampliação, visando minimizar custos e proposição de novas técnicas existentes;
- Estudos de melhorias na captação de água bruta e na casa de química da ETA e ampliação da capacidade de reservação e de bombeamento de água tratada do sistema, abrangendo os seguintes Projetos : *Projeto Executivo da Adutora entre a ETA e Coca-Cola; Projeto Executivo de Estação Elevatória na área da ETA; Projeto Executivo do Reservatório no Centro de Reservação Castelo; Projeto Executivo do Reservatório na ETA; Projeto da Reforma e Melhoria da Casa de Química e Caixa de Areia; Projeto Executivo para Sistema de Recuperação da água de Lavagem dos Filtros; Serviços de Topografia e Geotecnia e Acompanhamento Técnico de Obras.*

Para realização dos serviços foram desenvolvidas as seguintes atividades:

1 - Elaboração de Estudos e Projetos Básico e Executivo, abrangendo aspectos gerais do Sistema de Abastecimento, constituídos dos seguintes tópicos:

1.1 - Características da área de projeto:

Localização: município situado no sudoeste do Estado de São Paulo, entre os municípios de Campinas, Jaguariúna, Americana, Sumaré e Cosmópolis.

Principais vias de acesso: Rodovias Anhanguera, Bandeirantes e SP-332.

Distância da Capital do Estado: 114 km.

Área: 145 km².

Clima: temperado.

Topografia: moderadamente acidentada.

Altitude: 587m.

Rios que cruzam o município: Atibaia e Jaguari.

População total (Censo 1991): 36.603 habitantes, sendo 32.828 urbana e 3.775 rural.

Eliziane Cristina Leite dos Santos

Substituta

População atendida - horizonte do projeto - (2010): 74.618 habitantes.

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA/SP SOB N.º 50.403.24/97 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 27/11/97.

Valeia Izabel Zanichetti
Posto de Atendimento do CREA/SP

ECON. NILSON SILVA DANTAS
Coord. do Cadastro de F. Recedentes
T. P. - RECON N.º 19767



Eng. KOUKI KITAHARA
Coordenador A de Projetos - 1ª

DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 1.282/93
DE: 11 / 11 / 93
FLS. 03 / 90

1.2 - Sistema de Abastecimento Existente:

- Captação e Adução de Água Bruta;
- Estação de Tratamento de Água;
- Reservação e Distribuição.

Foram elaborados estudos técnicos sobre o sistema de abastecimento existente. O descritivo técnico-operacional do sistema foi apresentado para cada tópico estudado, contendo as características físicas do sistema, abrangendo fontes de abastecimento, diâmetros e extensões das tubulações, localização das unidades existentes, discriminação de vazões de água bruta e tratada, quantificação e capacidade das elevatórias, tipo e capacidade dos reservatórios e sistema de distribuição.

1.3 - Análise Demográfica:

Foram reavaliados os estudos populacionais apresentados no Projeto Técnico (1988) como também os definidos no Estudo de Concepção e Projeto de Engenharia de Ampliação e Melhoria do Sistema de Esgotos da Cidade de Paulínia (1987). Adicionalmente, foi feita uma pesquisa complementar sobre o tema, na Prefeitura Municipal de Paulínia. Todos os dados estudados foram confrontados com os resultados censitários de 1991.

1.4 - Parâmetros e Demandas:

Foram analisados os parâmetros básicos de projetos, utilizados no Projeto Técnico. Tais parâmetros foram reavaliados e por apresentarem boa consistência foram considerados satisfatórios, uma vez que a Quota per Capita de 200l/hab/dia adotada atende a um consumo de 160l/hab/dia e a um índice de perdas de 23%, conforme estudos elaborados. As demandas utilizadas foram apresentadas com a seguinte subdivisão: anos 1991/2000/2010; demanda residencial (l/s); demanda industrial (l/s) e consumo da ETA (l/s), configuradas nas condições de demandas média, máxima diária e máxima horária.

1.5 - Sistema Proposto:

- Captação e Adução de Água Bruta;
- Estação de Tratamento de Água;
- Centro de Reservação Castelo.

Constituído de uma série de estudos e projetos, os quais foram apresentados visando a melhoria do sistema de abastecimento. As obras propostas abrangem desde a captação e adução de água bruta, passando pela estação de tratamento e terminando nos centros de reservação. As proposições para as intervenções objetivaram otimizar o funcionamento operacional do sistema de abastecimento existente juntamente com as ampliações previstas.

2 - Elaboração de Estudos e Projetos Básico e Executivo para Reformas na Captação de Água Bruta, constituídos dos seguintes tópicos:

2.1 - Sistema Existente:

Foram elaborados estudos técnicos sobre o sistema de captação. Após avaliação técnica do sistema de funcionamento das unidades existentes, verificou-se que algumas reformas eram necessárias, tendo em vista que a profundidade da Caixa de Areia dificultava a operação de limpeza e os Transientes Hidráulicos na Adutora de Água Bruta provocavam constantes quebras no rotor das bombas e rompimento das tubulações.

2.1.1 - Projeto de Reforma da Caixa de Areia:

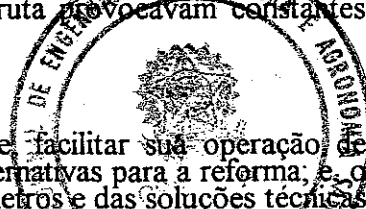
O Projeto de Reforma da Caixa de Areia visou, basicamente, facilitar sua operação de limpeza. A partir dessa constatação, foram feitos estudos de alternativas para a reforma. O projeto executivo elaborado foi desenvolvido a partir dos parâmetros e das soluções técnicas propostas.

Eliane Cristina Leite dos Santos
Substituta

ECON. NELSON SILVA DANTAS
Coord. do Cadastro de F. rmacedores
TCP - CORECON N.º 19787



Eng.º José Carlos Karabolad
Superintendente de Planejamento
Técnico e Meio Ambiente - TP
Mau. 20.783-1



ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE
DA CERTIDÃO DE ATO TÉCNICO EX-197
PEDIDA PELO CREA-SP N.º 50.407-24/93
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA
DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 27.11.93

Eng.º Valdir Kachel Zanchetta
Coordenador de Engenharia - CREA/SP

DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO DO ATESTADO	
TC	Nº 292/92
DE	11/11/92
FLS.	05/10

3.3 - Projeto Arquitetônico (Básico e Executivo):

Foi apresentado o projeto arquitetônico da edificação destinada a abrigar os conjuntos motor-bomba a serem utilizados pelo sistema de aplicação da solução de sulfato de alumínio líquido.

3.4 - Projeto Estrutural (Básico e Executivo):

Foi apresentado a memória de cálculo, o projeto estrutural das reformas na Casa de Química da ETA.

3.5 - Projeto Elétrico (Básico e Executivo):

- Sistema de Sulfato de Alumínio;
- Sistema de Cloro.

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EX- PEDIDA PELO CREA-SP SOS Nº 50.407.227/92 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

Foi apresentado projeto elétrico completo das reformas na Casa de Química da ETA.

3.6 - Especificações Técnicas:

Foram elaboradas atendendo às especificações gerais da SABESP.

3.7 - Planilhas de Orçamentos:

Apresentadas no modelo da Planilha de Orçamento de Obras, elaborada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.



Valéria Izabel Zancheta
Posto de Atendimento do CREA/SP

4 - Elaboração de Estudos e Projeto Executivo do Reservatório R-1A na ETA, constituídos dos seguintes tópicos:

4.1 - Sistema Existente:

Foram elaborados estudos técnicos sobre o reservatório elevado (T-1) com 300m³ de capacidade e o reservatório apoiado (R-1) com 1.000m³ de capacidade, visando a verificação da capacidade de reserva, a situação do abastecimento e as condições de disponibilidade de área na ETA.

4.2 - Sistema Projetado:

- Interligações e Remanejamentos;
- Drenagem e Extravaseio;
- Sistema Operacional, incluindo verificação hidráulica através de modelo matemático computacional - CALCREDE;
- Ilustrações.

Elaboração do projeto executivo do reservatório de 1.000m³ (R-1a) na área da ETA, indicando todo procedimento de adequação ao sistema existente.

4.3 - Estudos Geotécnicos:

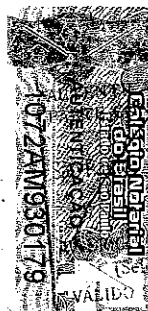
Foram efetuados serviços geotécnicos, visando analisar as condições do solo em toda área da ETA para melhorias nesse sistema de abastecimento.

4.4 - Projeto Estrutural:

A partir da análise dos trabalhos de sondagem e das condições das instalações existentes, foram elaborados os projetos estruturais.

4.5 - Urbanização:

O projeto de urbanização elaborado visou integrar a nova obra com a urbanização já existente.



ECON. NELSON SILVA GANTAS
Coord. do Cadast. de Fornecedores
TCP - CORECON N.º 19787

VISTO
Eng.º Carlos Karabakul
Supervisor de Planejamento
Técnico e Meio Ambiente - TP
Mat. 20.783-1

DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO DO ATESTADO	
TC N°	1.292/97
DE:	11/11/97
FLS.	06/10

4.6 - Especificações Técnicas:

Foram elaboradas e atenderam às disposições contidas no Manual de Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, Volumes 1 e 2, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

4.7 - Planilhas de Orçamentos:

Apresentadas no modelo da Planilha de Orçamento de Obras, elaborada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

5 - Elaboração de Estudos e Projeto Executivo das Estações Elevatórias EE-2A e EE-2B na ETA, constituídos dos seguintes tópicos:

5.1 - Sistema Existente:

Estudos e verificação operacional das Estações Elevatórias EE-2A e EE-2B na ETA. Após análise minuciosa desse sistema, constatou-se problemas de operação e manutenção nas bombas submersíveis.

5.2 - Sistema Projetado:

Foi elaborado projeto de substituição de Estações Elevatórias. As Estações Elevatórias projetadas EE-2a e EE-2b estão equipadas com três conjuntos motor bomba, o que permite que se mantenham níveis d'água mais altos nos reservatórios e como consequência que o sistema de abastecimento possa operar normalmente, podendo atender à demanda e a grandes consumidores, como é o caso em especial da empresa Brahma. No planejamento dessa obra é proposto interligações e remanejamentos do sistema existente.

5.3 - Estudos Geotécnicos:

Esses estudos visaram analisar as condições do solo na área da ETA e viabilizar o dimensionamento das fundações.

5.4 - Projeto Arquitetônico e de Urbanização:

A elaboração desses projetos visou definir a locação dos conjuntos elevatórios EE-2a e EE-2b, uma vez que a estação de recalque está localizada em área de ocupação urbana crescente e havia a necessidade de colocação de isolantes acústicos na sua parte interna.

5.5 - Projeto Estrutural:

Foi elaborado o projeto estrutural completo da edificação destinada a abrigar as estações elevatórias EE-2a e EE-2b.

5.6 - Projeto Elétrico:

Foi dimensionado todo o sistema elétrico para alimentação da EE-2a e EE-2b, visando a flexibilidade de operação do sistema.

5.7 - Especificações Técnicas:

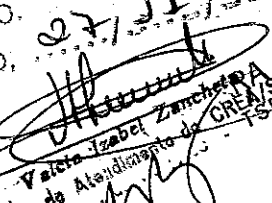
Foram elaboradas de acordo com o disposto no Manual de Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, Volumes 1 e 2, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

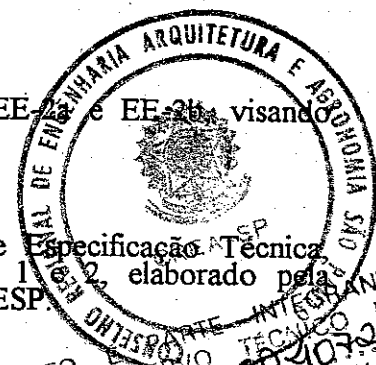
5.8 - Planilhas de Orçamentos:

Foram utilizadas as planilhas de orçamento de obras elaboradas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

ECON. MILSON SILVA DANTAS
Coord. do Cadastro de F. Meccedores
TCP - CORECON N. 19767

Eng. 
Superintendente da Planejamento
Técnico e Meio Ambiente - SP
Matr. 20.793-4

Eng. 
Coordenadora de CREAS/SP



DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO DO ATESTADO	
TC	Nº 1.282/97
DE	11/11/97
FLS.	07/10

6 - Elaboração de Estudos e Projeto Executivo do Reservatório R-2A - Centro de Reserva Castelo, constituídos dos seguintes tópicos:

6.1 - Sistema Existente:

- Interligações e Remanejamentos;
- Drenagem e Extravasão.

Foi averiguado toda a situação de conservação do Centro de Reserva Castelo, o qual é composto de um reservatório apoiado R-2 (capacidade nominal de 600m³) e um reservatório elevado T-2, com capacidade de 50m³. Foi constatado mal estado de conservação do reservatório apoiado R-2, fato que impedia que se atingisse o seu N.A. máximo. Em função disso, foi priorizada a construção de um novo reservatório.

6.2 - Sistema Projetado:

- Reservatório;
- Interligações e Remanejamentos;
- Drenagem e Extravasão;
- Estações Elevatórias EE-3a e EE-3b.

Foram efetuados estudos e análises junto à SABESP quanto à construção do novo reservatório, pois o existente mostrara-se insuficiente. Optou-se por um reservatório circular com capacidade de 500m³, transferindo-se a diferença de reservação para a área da ETA - reservatório projetado (R-1a - 1.000m³). Em função disso, foi necessário projetar simultaneamente as Estação Elevatórias EE-3a e EE-3b. Em complementação a este trabalho foram detalhadas as alterações necessárias para funcionamento do sistema.

6.3 - Estudos Geotécnicos:

Foram analisados os perfis geológico-geotécnicos de reconhecimento de sub-solo, para o dimensionamento das fundações.

6.4 - Projeto Estrutural:

Foram efetuados cálculos e verificações estruturais do Reservatório R-2a e demais serviços que integram todo projeto do Centro de Reserva Castelo.

6.5 - Urbanização:

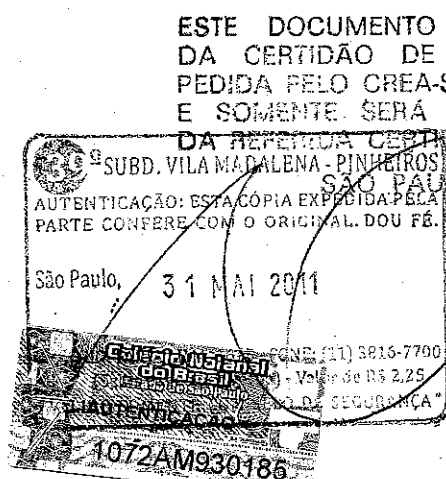
Elaboração de projeto complementar urbanístico de forma a integrar a nova obra com a já existente.

6.6 - Especificações Técnicas:

Atenderam ao disposto no Manual de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, Volumes 1 e 2, elaborados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

6.7 - Planilhas de Orçamentos:

Foram apresentadas conforme Planilha de Orçamento de Obras da SABESP.



Eliane Cristina Leite dos Santos
Substituta

Eng.º José Carlos Terabolan
Superintendente de Planejamento
Técnico de Planejamento - TP
10/08/2001

ECON. NILSON SILVA DANTAS
Coord. do Cadastro de F. Inedificadas
TCP - CORECON Nº 19787

Eng.º M. B. ...
Coordenador

ANEXO DO ATESTADO
TC N° 1.292/97
DE: 11/11/97
FLS. 08/10

7 - Elaboração de Estudos e Projeto Executivo do Sistema para Recuperação da água de Lavagem dos Filtros, constituídos dos seguintes tópicos:

7.1 - Sistema Existente:

Foram analisados todo processo de lavagem dos leitos filtrantes, dos seis filtros existentes e dos decantadores. Concluiu-se que havia a necessidade imediata de implantação de um sistema de recuperação das águas de lavagem dos filtros e, futuramente, a necessidade de implantação de um sistema de condicionamento e desidratação dos lodos gerados no sistema de recuperação e nos decantadores da ETA.

7.2 - Sistema Projetado:

- Sistema para Recuperação da água de Lavagem dos Filtros;
- Limpeza dos Decantadores da ETA;
- Sistema de Condicionamento e Desidratação do Lodo.

Foi desenvolvido um estudo de concepção que contemplou duas alternativas (concepção 1 e concepção 2). Após análise feita em conjunto com os técnicos da SABESP, foi adotada a concepção 1, pois esta alternativa apresentou vantagens técnicas e operacionais. Por ocasião da limpeza dos decantadores da ETA, foram feitas verificações e acompanhamento "in loco" do funcionamento do sistema existente. Após avaliação, foram feitas novas proposições e recomendações técnicas para cada etapa do processo de recolhimento e disposição final do lodo acumulado, incluindo a elaboração do projeto de pré-dimensionamento do sistema de desidratação.

7.3 - Estudos Geotécnicos:

Foram analisadas as sondagens para reconhecimento do sub-solo, visando a locação e execução de todo processo de recuperação das águas de lavagem dos filtros.

7.4 - Projeto Estrutural:

Foi elaborado o projeto estrutural completo da solução adotada (concepção 1).

7.5 - Projeto Elétrico:

Este projeto estará integrado ao painel da força do sistema de sulfato de alumínio.

7.6 - Especificações Técnicas:

- Generalidades;
- Tubos, Conexões e Acessórios;
- Quadros Elétricos.

Elaboradas de acordo com o disposto no Manual de Especificação Técnica, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição, Volumes 1 e 2, elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP.

7.7 - Planilhas de Orçamentos:

Foram apresentadas conforme as Planilhas de Orçamento de Obras da SABESP.

8 - Execução de Serviços de Topografia e Geotecnia

Os trabalhos consistiram, basicamente, em cadastramentos de instalações existentes e complementações de levantamentos topográficos.

9 - Execução de Serviços de Acompanhamento Técnico de Obras (A.T.O.)

Foram efetuados os serviços de acompanhamento técnico de obras relativamente aos projetos executivos implantados.

ECON. NILSON SILVA DANTAS
Coord. do Setor de F. Inedutores
TCP - CORECON N.º 19767

Eng.º José Carlos Trabulsi
Superintendente de Acompanhamento
Técnico e Segurança - 1P
Inscr. 24.334

Coordenador

RESUMO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS

Projetos Elaborados:

- 01 Reservatório R-1a, apoiado em concreto, na ETA : Volume 1.000m³
- 01 Reservatório R-2a , apoiado em concreto, Centro de Reservaão Castelo: Volume 500m³
- 01 Elevatória EE-2a: vazão máxima diária 123 l/s; 3 motores 30cv;
- 01 Elevatória EE-2b: vazão máxima diária 158 l/s; 3 motores 30cv;
- Reforma da Casa de Química: área total 380m²
- 2 decantadores com área total de 167 m²
- 3 filtros com área total de 29m²
- Reforma da Caixa de Areia

⇒ Em FºFº:

- 101,00m - adutoras - diâmetro 500mm
- 58,48m - adutoras - diâmetro 400mm
- 213,90m - adutoras - diâmetro 300mm
- 13,00m - redes - diâmetro 250mm
- 262,00m - redes - diâmetro 200mm

⇒ Em PVC Rígido:

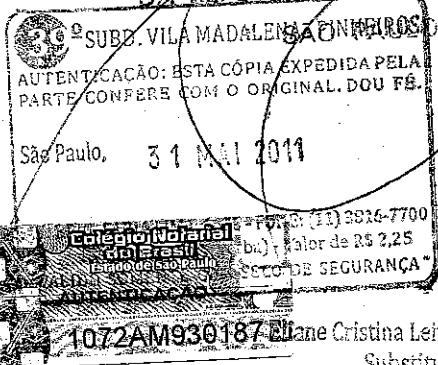
- 47,00m - redes - diâmetro 100mm
- 1,20m - redes - diâmetro 75mm
- 10,20m - redes - diâmetro 50mm
- 28,00m - redes - diâmetro 40mm

⇒ Em Concreto:

- 217,00m - redes - diâmetro 300mm (Drenagem - Descarga)
- 73,20m - redes - diâmetro 500mm (Drenagem - Descarga)

População Atendida: 74.618 habitantes

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE
DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EX/92
PEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 5030724/92
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHANDO
DA REFERIDA CERTIDÃO.



Eng.º José Carlos Karabolad
Superintendente de Planejamento
Metr. 23714510

ECON. NILSON SILVA DANTAS
Coord. do Cadast. de F.ºs e S.ºs
TCP - CORECON N.º 19767

Eng.º ...
Coord. ...

DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO DO ATESTADO	
TC N°	1.292/97
DE	11/11/97
FLS.	10/10

Unidades Existentes Estudadas:

- 01 Calha Parshall de 9"
- 04 compartimentos de floculação com volume total de 250m³
- 03 decantadores com área total de 250m²
- 06 filtros com área total de 54m²
- 01 Casa de Química com área total de aproximadamente 380m²

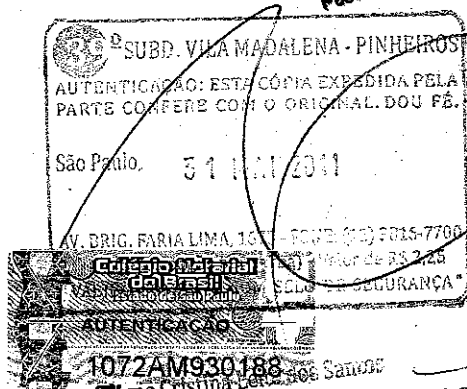
Ampliações Previstas Estudadas:

- 01 nova caixa de chegada de água bruta e Calha Parshall com garganta (w) de 12" (30,5 m) e faixa de utilização de 311 a 455 l/s
- 01 novo canal de água bruta com caixa de vertedores
- 01 reforma do floculador existente e mais 07 compartimentos
- 02 novos decantadores com área total de 167m²
- 03 novos filtros com área total de 29m²
- 01 ampliação do corredor de comando e das tubulações
- 01 mudança do laboratório de controle

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE
DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO, EX-
PEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 50.407-27/97
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA
DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 27/11/97

Valeia Izabel Zancheta
Posto de Atendimento do CREA/SP



Substituta

Eng.º José Carlos Rosa Júnior
Supervisor de Engenharia
Técnico de Engenharia



Eng.º NILSON SILVA DANTAS
Eng.º de Edifícios e P. Inspecções
REP. - CORECON N.º 10767

Eng.
Cm.

DOCUMENTO ORIGINAL



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

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620190003100

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 ALCEU GUERIOS BITTENCOURT referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: ALCEU GUERIOS BITTENCOURT
Registro: 700071024-SP RNP: 1703817192
Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 28027230190386641 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 01/04/2019 Baixada em: 01/04/2019
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220150926213

Participação Técnica: EQUIPE
Empresa Contratada: COBRAPE-CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Contratante: DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
RUA BOA VISTA No.: 170

Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01014000 . PAIS: BRASIL

Contrato: 2015/22/00118-1 Celebrado em : 11/06/2015

Vinculado à ART: 28027230190386717

Valor do Contrato: R\$ 2.692.683,18 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA CAPITÃO ANTÔNIO ROSA No.: 406

Complemento: Bairro: JARDIM PAULISTANO

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01443010 . PAIS: BRASIL

Data de início: 15/06/2015 Conclusão Efetiva: 10/10/2016 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: CPF/CNPJ:

Proprietário:

Atividade Técnica: 1) Elaboração, Estudo de viabilidade técnica, Sistema de Abastecimento de Água. 5693,89000 quilômetro. 2) Elaboração, Estudo de viabilidade ambiental, Sistema de Abastecimento de Água. 5693,89000 quilômetro. 3) Elaboração, Estudo de viabilidade econômica, Sistema de Abastecimento de Água. 5693,89000 quilômetro.

Observações

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL DO SISTEMA ADUTOR REGIONAL PCJ - SARPCJ.

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.
- Consta 1º Termo Aditivo de 04/08/2016 referente a prorrogação prazo de 6 meses e redução valor contrato.
- Valor final contrato: R\$2.673.830,14.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 14 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620190003100

26/04/2019 16:51:36

Autenticação Digital: 1AkCAUAn0BgJaGzaJzl0G6kAB60nlK1F

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.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1059 Pinheiros São Paulo-SP, CEP 01452-920
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
 Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA Nº 008 /2019 – FLS 01/14

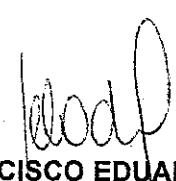
NOME DA EMPRESA		CNPJ
COBRAPE COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS		58.645.219/0001-28
SEDE	MUNICÍPIO	UF
Rua Capitão Antônio Rosa, 406 – Jardim Paulistano.	São Paulo	SP

Atestamos, para os devidos fins, que a Empresa supra elaborou para o **DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**, entidade autárquica criada pela Lei nº 1.350, de 12 de dezembro de 1951 e reorganizada pelo Decreto nº 52.636, de 03 de fevereiro de 1971, CNPJ nº 46.853.800/0001-56, com sede à Rua Boa Vista, nº 170 – 11º andar, Centro São Paulo/SP, os **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Sistema Adutor Regional PCJ – SARPCJ**, conforme contrato DAEE nº 2015/22/00118.1, firmado em 11 de junho de 2015, para um prazo de execução de 10 meses e com duração de 12 meses.

Atestamos, outrossim que a empresa supra, executou os serviços abaixo discriminados, dentro das condições estabelecidas no contrato.

RESERVADO PARA RECONHECIMENTO DE FIRMA

São Paulo, 21 de janeiro de 2019.


FRANCISCO EDUARDO LODUCCA

Superintendente

RG – 6.924.129-6

Eng.º Civil - CREA n.º 0600940444

Registro Nacional 260098569-11

AUTOS DAEE Nº	PROV.	TERMO DE CONTRATO	DATA	PRAZO DE EXECUÇÃO	INÍCIO SERVIÇO/OBRA
53.094	15º Vol	2015/22/00118-1	11/06/2015	13 meses	15/06/15
OBJETO DO SERVIÇO/OBRA Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Sistema Adutor Regional PCJ – SARPCJ. CARACTERÍSTICAS FINAIS DO SERVIÇO/OBRA O valor original foi de R\$ 2.692.683,18 a preços de junho de 2015. Por meio do Termo Aditivo 2016/22/00075.9, o contrato teve seu valor inicial reduzido para R\$ 2.673.830,14, seu prazo de					

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




CELSE MINORU AOKI
 Diretor de Engenharia e Projetos
 Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
 Registro Nacional 260528745-9
 Pront. nº 6778



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.dace.sp.gov.br

execução prorrogado por 3 (três) meses e seu prazo de vigência prorrogado por 6 (seis) meses. Desse modo, o prazo total de execução do contrato resultou em 13 (treze) meses e a vigência contratual perdurou por um período total de 16 (dezesesseis) meses, encerrando-se em 10/10/2016.

1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

Prioritariamente, o estudo abrangeu os 27 municípios, definidos nos TdR, sendo estes os potencialmente beneficiados de forma direta pela construção das barragens Duas Pontes e Pedreira e pela implantação das adutoras do SARPCJ. Juntos, estes municípios, conforme apresentado na Tabela a seguir, abrangem uma área total de 5.693,89 km e somam uma população de 4.038.225 habitantes.

Municípios pertencentes a área de estudo definidos pelos TdR

Município	População 2015	Situação quanto à Inserção nas Bacias PCJ	Área do Município	
			Total (km²)	Nas Bacias PCJ (%)
Americana	222.118	Totalmente inserido na bacia	133,785	100
Artur Nogueira	44.273	Totalmente inserido na bacia	177,227	100
Atibaia	121.554	Totalmente inserido na bacia	477,075	100
Bom Jesus dos Perdões	16.872	Totalmente inserido na bacia	109,347	100
Campinas	1.109.796	Totalmente inserido na bacia	796,983	100
Campo Limpo Paulista	65.647	Totalmente inserido na bacia	80,134	100
Cosmópolis	56.795	Totalmente inserido na bacia	154,567	100
Holambra	10.364	Totalmente inserido na bacia	65,121	100
Hortolândia	206.398	Totalmente inserido na bacia	62,087	100
Indaiatuba	222.583	Parcialmente inserido na bacia	310,45	83
Itatiba	94.736	Totalmente inserido na bacia	321,682	100
Itupeva	42.630	Totalmente inserido na bacia	200,744	100
Jaguariúna	49.269	Totalmente inserido na bacia	142,341	100
Jarinu	14.650	Totalmente inserido na bacia	207,914	100
Jundiaí	377.413	Parcialmente inserido na bacia	431,709	88
Limeira	279.414	Parcialmente inserido na bacia	580,422	94
Louveira	40.121	Totalmente inserido na bacia	55,412	100
Monte Mor	51.467	Totalmente inserido na bacia	241,585	100
Nova Odessa	54.016	Totalmente inserido na bacia	72,841	100
Paulínia	94.945	Totalmente inserido na bacia	139,293	100
Pedreira	43.887	Totalmente inserido na bacia	109,161	100
Salto	108.514	Parcialmente inserido na bacia	134,104	21
Santa Bárbara d'Oeste	183.232	Totalmente inserido na bacia	272,604	100
Sumaré	249.598	Totalmente inserido na bacia	152,483	100
Valinhos	108.908	Totalmente inserido na bacia	147,686	100
Várzea Paulista	101.544	Totalmente inserido na bacia	35,025	100
Vinhedo	67.482	Totalmente inserido na bacia	82,106	100

Para os estudos de disponibilidade hídrica dos mananciais das bacias PCJ e para o cálculo do balanço hídrico, foi necessário incluir dados de outros 37 municípios das bacias PCJ, que abrangem uma área adicional de 10.480,05 km² e uma população adicional de 1.555.961 habitantes, resultando, portanto, um universo de 64 municípios estudados, envolvendo uma população total de 5.594.186 habitantes.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

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



Pag.2

CELSO MINORU AOKI
Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA**

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

Os estudos foram estruturados em 2 Blocos. No Bloco 1, foram desenvolvidos os Estudos de Engenharia e de Meio Ambiente, a seguir descritos, e no Bloco 2, foram realizados Serviços de Apoio.

ESTUDOS DE ENGENHARIA E DE MEIO AMBIENTE

Atividade 1 - Elaboração do Plano de Trabalho Consolidado

Compreendeu a consolidação do Plano de Trabalho mediante: (i) detalhamento das atividades a serem desenvolvidas; (ii) alocação da equipe técnica para desenvolvimento das atividades; e; (iii) análise das metodologias para os estudos de alternativas. Desenvolveram-se as seguintes ações: (i) reunião de partida dos trabalhos; (ii) planejamento geral dos trabalhos; (iii) reunião para apresentação do Plano de Trabalho Consolidado e; (iv) elaboração e emissão do Plano de Trabalho Consolidado.

Atividade 2 - Levantamento dos Estudos e Planos Existentes

Compreendeu a análise crítica de todos os estudos, projetos e planos existentes, de abrangência nacional, estadual/regional, que pudessem interferir no desenvolvimento do estudo. Foram analisados: (i) Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista (DAEE, 2013); (ii) Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 (Comitês PCJ, 2011); (iii) Projeto Básico das Barragens Duas Pontes e Pedreira (DAEE, 2013); (iv) Planos Municipais de Saneamento Básico; (v) Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010); e (vi) Mapeamento do uso e cobertura da terra da UGRHI05, na escala 1:25.000, no formato shapefile (SMA/CPLA, 2013).

Atividade 3 - Caracterização da Área de Estudo

A caracterização da área de estudo, com foco nos 27 municípios definidos pelo TdR, foi realizada a partir da coleta de dados e validação das informações, fazendo parte de um documento específico. Tal caracterização abrangeu a elaboração de diagnósticos do meio físico, socioeconômico e biótico, para cada um dos 27 municípios.

Subatividade 3.1. Diagnóstico do Meio Físico

As informações levantadas no diagnóstico do meio físico foram: (i) Clima (Classificação climatológica de Köppen e Geiger; Temperatura média anual; e Pluviosidade média anual); (ii) Geologia, Geomorfologia, Topografia e Relevo e (iii) Bacias hidrográficas, com indicações da importância dos principais rios e córregos para os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) dos municípios.

Subatividade 3.2. Diagnóstico Socioeconômico

O diagnóstico socioeconômico contemplou, tendo os municípios como base de análise, os seguintes aspectos: (i) localização, área e altitude de referência; divisão territorial - microrregião à qual o município pertence; municípios limítrofes; (ii) população total e projeções populacionais, segundo o IBGE e a Fundação SEADE; (iii) caracterização das atividades econômicas, do mercado de trabalho, da distribuição de renda e do Produto Interno Bruto (PIB); (iv) breve descritivo da predominância da economia dos municípios; (v) apresentação de indicadores de habitação, saúde pública e de desenvolvimento humano; (vi) avaliação do sistema viário local existente e previsto; (vii) caracterização do consumo e produção de energia elétrica; e (viii) Identificação das vias acesso existentes e projetadas, da malha rodoviária, das ferrovias, das hidrovias e dos aeroportos.

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



Pag.3

CELSO MINORU AOKI

Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. nº 6778



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

Subatividade 3.3. Diagnóstico do Meio Biótico

Considerou, com ênfase no uso e ocupação do solo: (i) Planos Diretores municipais e regionais, sobretudo as diretrizes para o ordenamento do uso do solo municipal; (ii) avaliação das áreas protegidas ou com restrições à ocupação, incluindo consultas às respectivas Leis, Decretos e Regulamentações.

Atividade 4 – Situação dos Sistemas de Saneamento Básico

Realizou-se o levantamento da situação atual dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de resíduos sólidos para os 27 (vinte e sete) municípios definidos pelos TdR. Após levantamento de todos os dados secundários, foram realizadas visitas a campo e contato direto com todas as operadoras de saneamento, no sentido de aprimorar e confirmar as informações secundárias. Isso incluiu vistas e registros fotográficos nos pontos de captação e nas ETAs.

Subatividade 4.1. Abastecimento de Água

Realizou-se a caracterização das unidades constituintes do sistema de abastecimento de água de cada município, inicialmente a partir de dados secundários, e posteriormente, para validação das informações, por meio de visitas técnicas, apresentando (i) informações operacionais (indicadores de cobertura do sistema de abastecimento de água, população atendida, índices de atendimento, número de ligações e de economias, volume produzido); (ii) croqui esquemático do sistema de abastecimento de água do município (com localização dos pontos de captação de água superficial, indicando as coordenadas geográficas, fotos do local de captação, área de drenagem, nome do manancial; (iii) vazão média mensal captada (m^3/s); (iv) estimativa das vazões de referência $Q_{média}$, $Q_{95\%}$ e $Q_{7,10}$ nos pontos de captação; (v) vazão média mensal tratada (m^3/s) e diagnóstico sobre o potencial de sua ampliação e/ou eventuais planos de expansão; (vi) vazões e regras operacionais outorgadas; (vii) diagnóstico da qualidade de água dos mananciais superficiais atuais, apreciação crítica sobre análises existentes da qualidade d'água e avaliação de tendências futuras, inclusive de pressão de urbanização; (viii) localização dos pontos de captação de águas subterrâneas para abastecimento público, indicando a localização geográfica, fotos dos poços, produtividade média ($m^3/hora$) do poço conforme ensaios de bombeamento existentes, incluindo apreciação crítica sobre análises existentes de qualidade d'água e avaliação das tendências futuras; e (ix) caracterização das ETAs existentes quanto à sua infraestrutura e tecnologias de tratamento, incluindo avaliação da vazão média tratada (m^3/s), capacidade efetiva, planos de expansão e localização geográfica.

Subatividade 4.2. Esgotamento Sanitário

Consistiu em: (i) apresentar indicadores de cobertura do serviço (população atendida, índices de atendimento com coleta e tratamento, número de ligações, volume coletado, volume tratado, volume afastado da bacia, tecnologia adotada no tratamento e, eficiência na remoção de carga orgânica); e (ii) na elaboração de mapas dos pontos de lançamento de esgotamento sanitário e ou efluentes tratados, com indicação de suas coordenadas geográficas e respectivas vazões.

Subatividade 4.3. Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Realizou-se a caracterização dos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, apresentando (i) a quantificação dos resíduos sólidos urbanos gerados em cada um dos municípios; (ii) identificação dos aterros sanitários e a quantificação dos resíduos recebidos nessas unidades; (iii) georreferenciamento dos aterros sanitários e sua inserção regional; (iv)

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



Pag.4

CELSE MINORU AOKI
Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. nº 6778



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

apresentação da rota típica entre a origem (coleta) e o destino (disposição final) de resíduos sólidos urbanos, identificando o percurso típico realizado e a distância de transporte; (v) quantificação, formas de tratamento e local de disposição final dos resíduos de serviços de saúde; e (vi) aspectos municipais quanto à gestão do gerenciamento dos resíduos sólidos industriais e resíduos dos serviços de saneamento.

Atividade 5 – Estudos de Demandas de Água

Contemplou uma análise das demandas atuais e projeções futuras para todos os 64 municípios estudados para a realização do balanço hídrico, considerando intervalos de projeção de demandas de 5 em 5 anos, com horizonte de planejamento em 2045. As demandas estudadas foram: (i) suprimento de água na irrigação; (ii) abastecimento para populações urbanas e rurais; (iii) dessedentação de animais; (iv) abastecimento industrial; (v) efluentes urbanos e industriais; e, (vi) outros usos, para os quais foram utilizados procedimentos metodológicos específicos. Nos casos em que foi preciso utilizar dados populacionais para projeção das demandas, utilizaram-se de dados demográficos e as projeções fornecidas pela Fundação SEADE. No cálculo de demandas de abastecimento urbano, foram incluídos os valores decorrentes dos índices de perdas dos SAA.

Subatividade 5.1. Demanda de Água para Abastecimento Urbano

Foram consideradas as seguintes informações: (i) dados demográficos da Fundação SEADE (população atual e projetada); (ii) dados do SNIS 2015: população atendida com abastecimento de água, volume de água produzido, volume de água consumido, consumo médio per capita, perdas e vazões demandadas; (iii) captações em mananciais superficiais e subterrâneos e suas respectivas localizações; e (iv) levantamento das outorgas estaduais e federais.

Subatividade 5.2. Demanda de Água para Abastecimento Industrial

As demandas atuais e suas projeções foram estimadas a partir dos dados de outorgas industriais fornecidas pelo DAEE. Foram estudadas as projeções de três indicadores para a consideração do crescimento das demandas industriais: (i) PIB Industrial dos municípios estudados; (ii) pessoal ocupado na indústria nos municípios estudados; e (iii) consumo de energia para atividade industrial nos municípios estudados. A partir desses indicadores, que possuem correlação direta com o consumo de água, obtiveram-se os valores de projeção da demanda de água para as indústrias, para cada município, ao longo do horizonte de planejamento do estudo.

Subatividade 5.3. Demanda de Água para Irrigação

A metodologia para determinação da demanda de irrigação adotada considerou a deficiência hídrica da cultura para a definição da vazão de irrigação necessária para suprir as necessidades hídricas das culturas. A metodologia foi composta por 6 etapas, na qual se fez necessário realizar o pré-processamento e os cálculos dos seguintes dados: (i) precipitação média mensal por município (P_{mensal}); (ii) evapotranspiração de referência por município (E_{To}); (iii) coeficientes de cultura (k_c) mensal; (iv) coeficientes de umidade do solo (k_s) por cultura; (v) as áreas por cultura por município em hectares; e (vi) as eficiências de irrigação (%) por sistema de irrigação.

A relação dos municípios e suas culturas agrícolas irrigadas, permanentes e temporárias, foi obtida através de consulta ao SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática). Os dados foram aqueles publicados pelo Censo Agropecuário de 2006 do IBGE. Esses dados foram projetados utilizando a relação entre o PIB agropecuário municipal de 2006 e 2012,

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



Pág. 5

CELSO MINORU AOKI
Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

extrapolando-se as projeções de vazão de irrigação à luz do potencial crescimento do PIB agropecuário municipal de 2006.

Subatividade 5.4. Demanda de Água na Dessedentação de Animais

Foram estimadas, por município, as vazões necessárias para a criação de animais, as quais foram calculadas em função da quantidade de indivíduos (animais). Os dados sobre o número de animais por tipo de rebanho em cada município foram obtidos pelo Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (Projeto LUPA), do Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Utilizou-se, também, como base para os cálculos de demandas de água para dessedentação de animais, o estudo Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2013).

Atividade 6 – Formulação, Pré-Dimensionamento e Orçamentação das Alternativas

Foram realizados os seguintes estudos: (i) seleção dos municípios elegíveis para serem atendidos pelo SARPCJ; (ii) estudo de alternativas de traçado do SARPCJ; (iii) alternativa de uma ou mais ETA's regionais e de um sistema adutor de água tratada; (iv) a interligação do reservatório da Barragem Duas Pontes ao reservatório da Barragem Pedreira, sob a ótica de melhoria do sistema operacional e ganho de garantias de regularização; e (v) eficiência energética do sistema como um todo frente à legislação pertinente.

Os estudos foram desenvolvidos na escala de 1:50.000 (IBGE), com apoio dos levantamentos aerofotogramétricos do IGC (escala de 1:10.000), complementados por outros documentos cartográficos, fotos aéreas e imagens de satélite existentes, conforme previsto originalmente nos TdR. Além disso, foi utilizado o Modelo Digital de Terreno (MDT), realizado pelo Governo do Estado de São Paulo, em escala 1:10.000, com base em imagens de satélite de 2010 a 2011, permitindo interpolar curvas de nível a cada metro.

A primeira ação compreendeu a definição das alternativas de traçados, que utilizaram como base os softwares *Google Earth* e *Street View*. Seguiram-se as visitas a campo, com o objetivo de melhor se caracterizarem os traçados. Após definição dos traçados alternativos, construiu-se a rede hídrica de modelagem para o cálculo do balanço hídrico para, na sequência, determinar-se o dimensionamento das adutoras, os aspectos de engenharia e as estimativas de custos, procedendo-se, finalmente, à seleção da melhor alternativa.

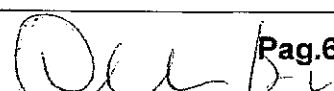
Durante a elaboração do estudo foram realizadas vistorias de campo em todos os trechos estudados, somando pouco mais de 214 km percorridos. Os trabalhos de campo consistiram em analisar os aspectos físicos e ambientais dos trechos. Para cada um dos trechos realizou-se uma descrição do caminhar, identificando em mapas, croquis ou fotos as principais interferências e pontos notáveis.

Subatividade 6.1. Estudo dos Traçados das Alternativas

Compararam-se três diferentes soluções de captação de água bruta: (i) ponto 1, ao pé da barragem Pedreira; (ii) ponto 2, após a confluência do rio Camanducaia com o rio Jaguari (a jusante do ponto 1); (iii) ponto 3, junto à captação do Sistema Boa Esperança da Sabesp, no rio Jaguari. Considerou-se, também, uma captação destinada à eventual interligação entre os reservatórios Duas Pontes e Pedreira, estudada em separado dos três outros pontos. Posteriormente, foi concebida a possibilidade de uma captação adicional junto à captação atual do DAE de Jundiá no rio Atibaia.

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

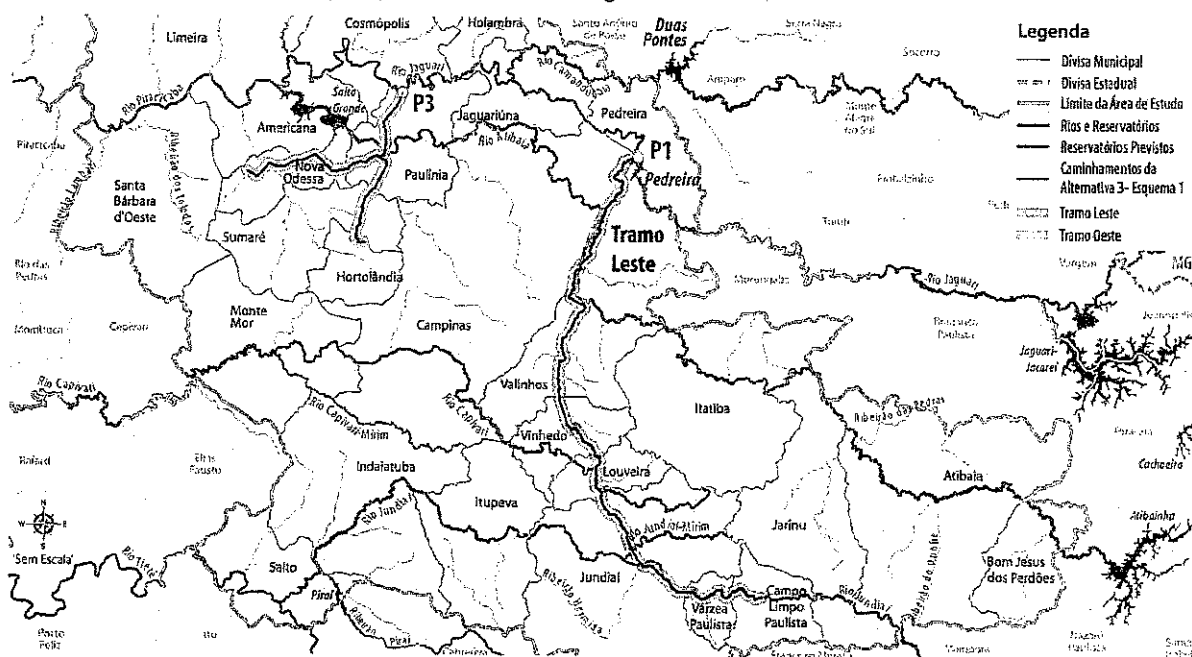



CELSE MINORU AOKI
Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. nº 6778

Pag.6

Rua Boa Vista, 170-11º Andar—Telefone 32938200—CEP 0104-000—Centro—São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

A Ilustração a seguir apresenta, como exemplo, o traçado das adutoras para a Alternativa 3 (2 pontos de captação principais), na variante designada como 3.1.



Nessas visitas, definiram-se as opções de travessias de corpos d'água e de elementos de

Pag.7
CEL SO MINORU AOKI

~~CONVISTO
CONSORCIO~~



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP

www.daee.sp.gov.br

infraestrutura (rodovias, ferrovias etc.), identificaram-se áreas de vegetação preservada, visando a minimização de impactos com Unidades de Conservação (UC) e com as Áreas de Preservação Permanente (APP). Com base nisto, foram escolhidas as melhores soluções de cada trecho, representadas com o auxílio do AutoCAD Civil 3D.

Para todos os trechos vistoriados foram definidos: (i) comprimento total aproximado, incluindo partes em terra e partes em asfalto; (ii) desníveis geométricos; (iii) interferências com UCs e APPs, estimando-se a área total de supressão vegetal; (iv) determinação do número e respectivas extensões de travessias de corpos d'água, para determinar a opção por método não destrutivo (MND) ou por via aérea (autoportante ou sobre pontes treliçadas dedicadas ou penduradas em pontes existentes); (v) determinação de outras travessias, tais como linhas de transmissão, dutovias, ferrovias (operacionais ou abandonadas), rodovias, avenidas e ruas urbanas, praças e rotatórias; (vi) definição, com base no perfil geométrico, do número de descargas (com a proteção dos córregos a receberem tais descargas) e ventosas; e, (vii) definição da necessidade de construção de novas estradas de acesso, definindo seu comprimento total por trecho.

Feitas as inspeções de campo, os traçados foram devidamente ajustados em função das interferências: (i) dificuldades de execução; (ii) áreas ambientalmente impactadas; e (iii) multiplicidade de proprietários a serem contatados para tratativas de autorização de passagem ou desapropriação. Os traçados estudados totalizam mais de 230 quilômetros, com características e desafios diversos. As múltiplas combinações possíveis entre os diversos trechos permitiram atender às três alternativas de captação, levando água aos pontos de entrega. Nesta fase do trabalho, foi elaborado o Relatório de Viabilidade Ambiental (RVA).

Ficaram delimitadas e georreferenciadas as áreas diretamente afetadas (ADA), com faixa de 14 metros de largura ao longo de todos os trechos de adutoras estudados; Áreas de Influência Direta (AID), com largura de 500 metros para cada lado do eixo proposto das adutoras, expandindo a ADA; e, Áreas de Influência Indireta (AI), expandindo a largura da faixa para 8.000 metros. Com isto, foi consolidado, além do RVA, um Plano de Trabalho dos futuros estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental do SARPCJ (PTP – Plano de Trabalho dos Estudos Ambientais para Obtenção da Licença Prévia – LP).

Subatividade 6.3. Construção da Rede Hídrica de Modelagem - AcquaNet

Para a modelagem de balanço hídrico das alternativas de traçado utilizou-se o Sistema de Suporte a Decisão (SSD) AcquaNet, no qual a rede hídrica natural foi dividida entre rios principais (Atibaia, Jaguari, Camanducaia, Jundiá e Capivari) e os rios secundários (afluentes destes, como o Jundiá-Mirim e o Capivari-Mirim, dentre outros). Os dados das séries de vazões mensais naturais adotadas consideraram o período entre janeiro de 1930 a dezembro de 2014, as quais foram alocadas em 51 pontos (nós) da rede hídrica estruturada para a modelagem. Tal rede considerou ainda os reservatórios existentes (por exemplo, os do Sistema Cantareira, Salto Grande etc.) e propostos (por exemplo: Duas Pontes, Pedreira e Ribeirão Piraí) com suas características hidráulicas e os 64 municípios (27 da área de estudo e 37 adicionais), cujas demandas (urbanas, industriais, pecuária e irrigação) foram espacializadas no modelo em função da localização geográfica dos municípios (posicionamento de suas sedes, distritos industriais e áreas agrícolas nas diversas sub-bacias e de suas captações ao longo dos rios). Na rede também foram representados os pontos de retornos aos corpos hídricos das vazões de esgotos, tratados ou não. Por fim, representaram-se no modelo, os pontos de captação e os traçados alternativos das adutoras estudadas.

Pag.8

CELSE MINORU AOKI

Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778

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





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar–Telefone 32938200–CEP 0104-000–Centro– São Paulo–SP
www.daee.sp.gov.br

Subatividade 6.4. Balanço Hídrico e Disponibilidade Hídrica

A determinação da disponibilidade hídrica quantitativa, realizada por meio da rede de fluxo do software AcquaNet, considerou 5 (cinco) passos sucessivos: (i) levantamento e seleção das informações hidrométricas disponíveis; (ii) estudos pluviométricos; (iii) estudos fluviométricos com os dados brutos de 1930 a 2014; (iv) determinação da disponibilidade hídrica superficial por meio da determinação das séries históricas naturalizadas (médias mensais no período de janeiro de 1930 a dezembro de 2014) e vazões de referência; e, (v) espacialização das séries históricas e das vazões de referência anuais e sazonais, nos 51 pontos (nós) da modelagem da rede hídrica.

O modelo foi calibrado para a situação de abastecimento de 2015. Em seguida, inserindo-se as demandas previstas para 2045, o modelo determinou as parcelas de demandas de água bruta que, em 2045, não seriam atendidas. Então, nesse cenário futuro, foram sendo adicionados os tramos e trechos do SARPCJ necessários para o suprimento das demandas, determinando-se as respectivas vazões que, nos estudos de engenharia, serviram de base ao dimensionamento hidráulico das tubulações e estações elevatórias. Por meio do balanço hídrico determinaram-se, nas três alternativas estudadas as curvas de permanência correspondentes ao atendimento das demandas, às vazões nas tubulações e estações elevatórias e aos volumes armazenados nos reservatórios de Pedreira e Duas Pontes.

Subatividade 6.5. Pré-dimensionamentos e Orçamentação

Com base nas definições das vazões por trecho (subatividade 6.4 acima) e nos traçados pré-definidos após as visitas de campo (subatividade 6.2 anterior), foram definidos os parâmetros de projeto e, em paralelo, foram selecionadas as curvas de custo.

Os principais parâmetros de projeto incluíram: (i) cálculo de vazões de projeto para atender ao balanço hídrico e para evitar, sempre que possível, os horários de funcionamento quando as tarifas horo-sazonais seriam mais dispendiosas; (ii) pré-dimensionamento da potência e do número de bombas das estações elevatórias, determinado em função das alturas piezométricas e das curvas de permanência de vazões nas tubulações determinadas no balanço hídrico; (iii) utilização de diâmetros comerciais para as tubulações.

Na sequência, foi conduzido um estudo de otimização de espessuras das adutoras em aço e de seleção de classes de tubulação em ferro fundido, considerando os perfis de terreno associáveis às pressões piezométricas de cada trecho.

Em função das potências das estações elevatórias calculadas para os esquemas das alternativas do SARPCJ, estudos relacionados ao fornecimento de energia elétrica foram realizados, tais como (i) a construção e/ou reforço das linhas de transmissão e subestações transformadoras e (ii) o dimensionamento elétrico e de sistemas de alimentação de energia, incluindo diagramas unifilares por tipologia de subestação transformadora, com verificação de disponibilidade de blocos de potência junto às concessionárias, orientando a necessidade de se adotarem novas linhas de transmissão em alta tensão e subestações dedicadas, conforme a potência e a localização das elevatórias.

A tabela a seguir resume os quantitativos correspondentes aos pré-dimensionamentos efetuados: (i) vazões de projeto; (ii) extensão, diâmetro e materiais das tubulações; (iii) extensões de trechos superados métodos não destrutivos; (iv) extensões de trechos transpostos por travessias aéreas; (v) número e potência das estações elevatórias de água bruta; e, (vi)

Pág.9

CELSE MINORU AOKI

Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778

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





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
 Rua Boa Vista, 170-11º Andar–Telefone 32938200–CEP 0104-000–Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

extensões das linhas de transmissão para o suprimento de energia elétrica. Para compor a tabela, além da Alternativa 3 – Esquema 1 (que foi a escolhida), estão apresentados os quantitativos para o Esquema 3 da Alternativa 1 e para o Esquema 1 da Alternativa 2.

Principais Pré-dimensionamentos realizados

Alternativa 1 Esquema 3			Alternativa 2 Esquema 1			Alternativa 3 Esquema 1		
Ø (mm) e extensão (km) das adutoras	1800	20,8	Ø (mm) e extensão (km) das adutoras	1800	31,6	Ø (mm) e extensão (km) das adutoras	1500	20,8
	1200	36,6		1200	36,6		1200	36,6
	900	20,2		900	20,2		900	20,2
	700	34,9		700	19,4		700	7,9
	500	16,2		500	31,0		500	31,0
	400	7,9						
Total		136,6	Total		138,8	Total		116,5
MND	km	2,39	MND	km	1,85	MND	km	1,50
Aéreo	km	0,77	Aéreo	km	0,41	Aéreo	km	0,51
Vazão	m³/s	3,00	Vazão	m³/s	3,25	Vazão	m³/s	2,57
Est. Elevatórias	un.	6	Est. Elevatórias	un.	7	Est. Elevatórias	un.	7
Potência Requerida	CV	18.888	Potência Requerida	CV	21.287	Potência Requerida	CV	14.283
Extensão por tipo de material (km)	aço	41,0	Extensão por tipo de material (km)	aço	71,2	Extensão por tipo de material (km)	aço	49,0
	PP PP	95,6		PP PP	67,6		PP PP	67,5
Linha de transmissão	km	5,29	Linha de transmissão	km	6,16	Linha de transmissão	Km	5,29

Para a orçamentação, foram verificadas e selecionadas as curvas de custos de adutoras e de elevatórias com base em trabalhos da Diretoria Técnica e Superintendência de Empreendimentos da Sabesp (Estudo TEV, de 2014). Todos os valores do estudo Sabesp-TEV (2014) foram atualizados através da variação do Índice Nacional da Construção Civil (INCC), para fevereiro de 2016 (data-base de referência do estudo).

As curvas de custo disponíveis foram suficientes para estabelecer custos por metro linear de diâmetros comerciais em diversas espessuras para tubulações de aço. Os custos das tubulações em ferro fundido para grandes diâmetros foram obtidos através de cotações diretas com fornecedores (tubos de ferro fundido com paredes em classes K7, para pressões de até 210 metros de coluna d'água, e K9, para pressões entre 210 e 290 metros de coluna d'água).

Foram estabelecidos custos paramétricos dos sistemas de alimentação elétrica (valores por porte de subestações, em função das capacidades dos transformadores, valores por metro linear de linhas de transmissão de alta tensão – 138 kV). Em seguida, foram realizados contatos prévios (e informais) com as concessionárias de distribuição de energia elétrica dos municípios da área de estudo para, conforme porte (bloco de potência) e localização (ponto no município), definir a forma de alimentação elétrica da elevatória necessária em cada caso: por meio subestações de pequeno porte (tipo cabines primárias fechadas, com até 3 MVA de capacidade

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



Pag. 10

CELSE MINORU AOKI
 Diretor de Engenharia e Projetos
 Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
 Registro Nacional 260528745-9
 Pront. n.º 6778



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar—Telefone 32938200—CEP 0104-000—Centro— São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

por exemplo), alimentadas por circuitos existentes ou adicionais em média tensão (13,8 kV) ou de grande porte (subestações abertas, de 5 MVA a 15 MVA, com pórticos descobertos e blocos transformadores), aos quais foram associados novos traçados de linhas de transmissão de alta tensão (em 138 kV). Foram definidos, também, os traçados das linhas de transmissão, evitando interferências com Unidades de Conservação (UC), áreas de preservação permanente (APP), e minimizando a remoção de vegetação existente.

A convergência dessas tarefas permitiu: (i) definir adequadamente os parâmetros de orçamentação hidráulica; (ii) a orçamentação dos sistemas de alimentação elétrica; e (iii) a definição de parâmetros para orçamentação de um centro de Controle Operacional (CCO). Assim, foram finalizados os orçamentos considerando as elevatórias (com as vazões finais), as adutoras (com materiais definidos e classes ou espessuras otimizadas), a verificação de construção de estradas de acesso onde não fosse possível aproveitar caminhos existentes, bem como foram verificados os graus de dificuldade das obras.

Atividade 7 – Avaliação a Análise Técnica das Alternativas

Analizou a compatibilidade entre as tecnologias empregadas, a equipe operacional necessária, a flexibilidade operacional, a vulnerabilidade do sistema ao longo da vida útil esperada e o prazo de execução. Definidos os traçados e as capacidades, avaliaram-se aspectos executivos e qualitativos intrínsecos a cada alternativa estudada. Quanto ao aspecto executivo avaliou-se o nível de dificuldade para execução da obra, abrangendo: (i) servidão/desapropriação; (ii) perfil e acessórios das adutoras; e (iii) necessidade de novos acessos. Já o aspecto qualitativo avaliou: (i) as garantias de atendimento às demandas, considerando os limites toleráveis dos períodos de não-atendimento integral das demandas; e, (ii) o equilíbrio na depleção dos níveis dos reservatórios Duas Pontes e Pedreira. Por meio de uma ponderação entre os dois aspectos, foi feita a seleção da melhor alternativa sob o ponto de vista técnico. Analisaram-se, também, as imagens aéreas obtidas a partir de Drone/Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT). Durante a execução do trabalho, foram realizados sobrevoos com Drone, com filmagem e fotografias, ao longo de aproximadamente 120 quilômetros. Posteriormente, as imagens obtidas foram editadas de forma sintética, visando a produção de material de referência sobre os traçados das adutoras, inclusive dos trechos que não puderam ser inspecionados por via terrestre – devido às dificuldades de acesso da equipe de campo aos locais. O objetivo foi fornecer informações mais detalhadas dos caminhamentos concebidos, a fim de subsidiar as decisões quanto ao traçado definitivo a ser adotado para cada adutora – decisões essas que caberão aos projetos Básico e Executivo a serem desenvolvidos para implantação do sistema.

Atividade 8 – Avaliação a Análise Econômica das Alternativas

A análise econômica consistiu em avaliar o custo por m³ de água disponibilizada pelo SARPCJ, em termos de “valor presente” dos investimentos previstos e das despesas de exploração e manutenção durante a vida útil dos componentes e cada alternativa. Para o CAPEX avaliou-se ainda: (i) a otimização de espessuras das adutoras em aço, identificando, também, o melhor material para cada um dos trechos (aço ou ferro fundido); e (ii) estimativas de custos de implantação das captações, elevatórias, adutoras, subestações e linhas de transmissão (138 kV, onde necessário), incluindo desapropriações, servidões e novos acessos. Já para o OPEX, avaliou-se os custos fixos (custo de mão de obra para operação das Estações Elevatórias e CCO) e variáveis (consumo de energia nas elevatórias, com tarifas das concessionárias locais reguladas pela ANEEL). De posse dessas informações, construiu-se um simulador de rateio para se estabelecer o impacto na tarifa média urbana de água de cada município-beneficiado. Duas

Pag.11

CELSE MINORU AOKI

Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778

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





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.dace.sp.gov.br

alternativas foram simuladas considerando, ou não, a participação das indústrias nos cálculos de rateio. Além disso, alternativamente, simularam-se rateios considerando todos os municípios com o mesmo peso, independentemente de serem direta ou indiretamente beneficiados pelas barragens e/ou pelo SARPCJ, ou "ponderados", atribuindo-se pesos diferenciados aos municípios. Todos os resultados das simulações foram apresentados em termos de R\$/m³ incremental ao valor médio das tarifas, e seu impacto porcentual sobre o valor médio da tarifa de água praticada em cada município.

Atividade 9 – Avaliação e Análise Ambiental das Alternativas

O Estudo de Viabilidade Ambiental consistiu em avaliar os impactos ambientais associados ao SARPCJ por meio de uma matriz de impactos ambientais, considerando três áreas de influência que representam a abrangência espacial dos diferentes níveis de intervenção do empreendimento. As unidades territoriais avaliadas foram Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Os parâmetros ambientais e sociais analisados nas unidades territoriais foram: (i) áreas a serem desapropriadas; (ii) necessidade de realocação de população; (iii) conflitos de uso do solo e de usos da água; (iv) alteração no regime hídrico; (v) caracterização de áreas a serem inundadas; (vi) supressão de vegetação; (vii) avaliação arqueológica preliminar; (viii) análise das deliberações e legislações incidentes: Municipal, Estadual e Federal; (ix) interferência em Área de Preservação Permanente; (x) interferência em Unidades de Conservação; (xi) Uso e faixa não edificável e/ou de servidão de passagem: urbana e rural; (xii) desapropriações: urbanas e rural; (xiii) disponibilidade de áreas licenciadas passíveis de serem utilizadas como áreas de empréstimo e bota-fora; e (xiv) interferência com infraestrutura existente.

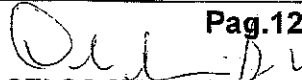
Para sistematizar e orientar a análise, foi elaborada uma Matriz de Impactos Ambientais que permitiu comparar os impactos previstos para cada uma das alternativas de traçado e indicar, sob este aspecto, a de melhor viabilidade.

De posse de todas essas informações, foi realizada a seleção da alternativa mais adequada, atribuindo-se pesos diferenciados para cada um dos critérios - econômicos, técnicos e ambientais - analisados.

Atividade 10 – Estudos de Engenharia Institucional e Financeira para Implementação das Barragens e do SARPCJ

O estudo referente à análise institucional do empreendimento SARPCJ foi conduzido levando em consideração os seguintes aspectos institucionais: (i) análise de marcos legais; (ii) identificação dos principais clientes do Sistema (municípios atendidos e respectivas entidades prestadoras de serviço); (iii) estudo das formas de organização institucional para a prestação de serviços; (iv) estudo das funções de gestão envolvidas na viabilização das barragens e do SARPCJ; (v) montagem das alternativas de engenharia institucional; e (vi) formas de viabilização e fluxos de recursos. Para a análise das possíveis formas organizativas para a gestão e a operação do SARPCJ, avaliaram-se as seguintes alternativas: (i) Administração Direta (Governo do Estado de São Paulo e/ou Serviços Autônomos municipais); (ii) Indireta (autarquias e demais órgãos, e Empresas e Sociedades de Economia Mista); e, (iii) Privada/Descentralizada (concessões comuns, especiais (PPP), permissões, gestão associada e parcerias).

Pag.12


CELSE MINORU AOKI

Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. n.º 6778

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





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
 Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.daee.sp.gov.br

EQUIPE TÉCNICA

Para a execução das atividades descritas, reuniu-se a equipe técnica abaixo relacionada.

Profissional	Formação	Registro	Função na Equipe
Carlos Alberto A. O. Pereira	Eng. Civil	CREA/SP 0600737151	Coordenador Geral
Luiz Henrique W. Oliveira	Eng. Sanitarista	CREA/SP 0601877932	Coordenador Executivo
Ariovaldo Delquiario	Eng. Civil	CREA/SP 0681761466	Coordenador de Estudos Hidráulicos
Mitsuyoshi Takiishi	Eng. Civil	CREA/SP 0601155821	Coordenador de Estudos hidrológicos e eletromecânicos
Luis Eduardo G. Grisotto	Eng. Ambiental	CREA/SP 5062747957	Coordenador de Planejamento Ambiental
João Jorge da Costa	Eng. Civil	CREA/SP 0600499483	Coordenador de Desenvolvimento Institucional
Liliana Kassab	Eng. Civil	CREA/SP 0600893496	Coordenadora de Engenharia
Priscilla Melleiro Piagentini	Ecóloga	-	Coordenadora de Estudos Ambientais
Isabel Camarero Pinto	Eng. Ambiental	CREA/SP 5063888343	Caracterização da Área de Estudo
Sávio Mourão Henrique	Biólogo	CRBio 39276/01D	Estudo de alternativas e Diagnóstico do Meio Biótico
Leticia Braga da Silva	Eng. Ambiental	CREA/SP 5069582597	Diagnóstico do Meio Físico
Carolina Harue Nakamura	Eng. Química	CREA/SP 5061719900	Diagnóstico do Meio Físico: Qualidade da Água
Pedro Luis N. Sougellis	Arquiteto	CAU/SP A57647-6	Diagnóstico Socioeconômico
Vivian Heller Weiss	Eng. Ambiental	CREA/SP 5063852549	Sistemas de Saneamento Básico
Francieli Cristina Junges	Eng. Civil	CREA/SP 5069100322	Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Ricardo Tierno	Eng. Civil	CREA/SP 5063930851	Sistemas de Saneamento Básico Gestão de Resíduos Sólidos
Rafael Fernando Tozzi	Eng. Civil	CREA/SP 5062525575	Recursos Hídricos e Esgotamento Sanitário
Juliana Rodrigues Pereira Innecco	Eng. Ambiental e Sanitarista	CREA/SP 2616769395	Sistemas de Saneamento Básico e Estudos de Demandas
Lauro Pedro Jacintho Paes	Eng. Agrônomo	CREA/SP 0601693393	Demandas de Irrigação
José Antônio O. de Jesus	Eng. Civil	CREA/SP 0600895958	Qualidade da Água
Jane Cristina Caparica F. Domingues	Eng. Civil	CREA/SP 5063378810	Estudos e modelos hidrológicos
Wagner Jorge Nogueira	Eng. Civil	CREA/SP 5060640672	Geoprocessamento e Modelagem do Balanço Hídrico
Claudio Evaldo de Sousa Junior	Eng. Ambiental	CREA/SP 5069475378	Estudos de Viabilidade Ambiental e Modelagem de Balanço Hídrico
Renato Augusto Dias Machado	Tecnólogo em Gestão Ambiental	-	Cartografia, Uso e ocupação do solo, Geoprocessamento e Modelagem de Balanço Hídrico
Camila Di Loreto	Desenho Industrial	-	Demandas e Modelagem de Balanço Hídrico
Alexandre Avila Falsarella	Eng. Civil	CREA/SP 5069121271	Estudos de Traçados e Pré-dimensionamentos
Nathalie Bovenzo da Silva	Eng. Civil	CREA/SP 5069408408	Estudos Hidráulicos e Pré-dimensionamentos

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



Pag.13

CELSO MINORU AOKI
 Diretor de Engenharia e Projetos
 Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
 Registro Nacional 260528745-9
 Pront. n.º 6778

Rua Boa Vista, 170-11º Andar-Telefone 32938200-CEP 0104-000-Centro- São Paulo-SP
www.dae.sp.gov.br

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Eng. Alceu Guérios Bittencourt, CREA/SP 0700071024 e Eng. Carlos Alberto A. de Oliveira Pereira, CREA/SP 0600737151.

 Pag. 14
CELSE MINORU AOKI
Diretor de Engenharia e Projetos
Eng.º Civil - CREA n.º 0600556812
Registro Nacional 260528745-9
Pront. nº 6778





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

3.4. Estudos e/ou Projetos de Barragens de Usos Múltiplos





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO TOCANTINS

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO INDIVIDUAL Nº 195/2013
PROCESSO Nº 5804/2013

REQUERENTE: ENGENHEIRO AGRONOMO ROBERTO SUSSUMU KUROKAWA

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

N. ART: 00007304201301097710

Anotada em: 18/04/2013

Execução dos serviços de consultoria especializada para a Elaboração de Estudos de Reavaliação da Viabilidade da Implantação de 03 Barramentos de Usos Múltiplos e Sistemas de Irrigação nas bacias dos Rios Manoel Alves(Eixo 1 chapada da Natividade), Palmeira(eixo 8) e Sobrado (eixo 20)-Propertins. Contrato 27/2011. prazo: 22/12/2011 a 18/05/2012

ESTA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO FOI EMITIDA NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA, NO QUE CONCERNE A ATRIBUIÇÃO DO PROFISSIONAL, EM CONFORMIDADE COM A(S) ART(S) NÚMERO(S): 00007304201301097710.

OS DADOS CONSTANTES DO ATESTADO SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EMITENTE.

Contratante: SEPLAN-SEC. DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO
Endereço da Obra/Serviço: PÇA DOS GIRASSÓIS S/N, CENTRO, PALMAS-TO
Proprietário: SEPLAN-SEC. DO PLANEJAMENTO E DA MO
Empresa: NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA

RESPONSÁVEL TÉCNICO

NOME: ROBERTO SUSSUMU KUROKAWA

TÍTULO: ENGENHEIRO AGRONOMO

CARTEIRA: 0600494623

VISTO: 205000/V

ATRIBUIÇÕES: RES.184/69

Em cumprimento ao disposto na resolução nº 1073, de 30 de outubro de 2009, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, CERTIFICAMOS o acervo técnico acima mencionado, de acordo com as anotações de responsabilidade técnica anotadas no CREA-TO, que vai assinada pelo Presidente ou por delegação de competência, conforme § 3º do artigo 77 da mesma Resolução. Outrossim, CERTIFICAMOS que referido(s) responsável(eis) técnico(s) o(a)são) pelos serviços afinentes as suas atribuições profissionais.

Palmas-TO, 28/06/2013



Conferido por:

Visto:
CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCRIVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE

Euclides Muniz da Silva
Chefe da Comissão de Registro e Cadastro
DATA 10



Viviane Riveros Silva
Agente Administrativo/CREA-TO
Matrícula: 282



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO
E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA
www.seplan.to.gov.br

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para fins de comprovação de capacidade técnica, que a empresa NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA., com sede regional à Av. Paulista, 726, conjunto 1305, 13º andar – Bela Vista, CEP: 01310-910 – São Paulo SP, inscrita no CNPJ Nº 08.871.349-0001-00, desenvolveu nos exercícios de 2011 e 2012, serviços de consultoria específica para este ente, Governo do estado de Tocantins, neste ato representado pela **SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA – SEPLAN**, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ nº 33.206.723/0001-09, sediada na Praça dos Girassóis, Esplanada das Secretarias, CEP 77001-002, cujos objetos contratados são a seguir relacionados:

1. Processo:

2011 1301 00114

2. Fiscal do Contrato:

Belizário franco Neto

3. Nome do Projeto

Execução dos serviços de consultoria especializada para Elaboração de Estudos de Reavaliação da Viabilidade da Implantação de 03 Barramentos de Usos Múltiplos e Sistemas de Irrigação nas Bacias dos Rios Manoel Alves (Eixo 1 Chapada da natividade), Palmeira (eixo 8) e Sobrado (Eixo 20).

4. Contexto e Objetivos da Consultoria:

O Estado do Tocantins teve Carta Consulta aprovada pela Comissão de Financiamentos Externos do Ministério do Planejamento e Orçamento, para realizar operação de crédito externo com o Banco do Japão para Cooperação Internacional – JBIC, com vista à obtenção de financiamento para implementação do projeto denominado "Estudo do Plano Diretor para a Região Sudeste do Estado do Tocantins – PROPERTINS".

O Estudo do Plano Diretor do PROPERTINS inclui quatro componentes que respondem ao objetivo geral de contribuir para melhoria da qualidade de vida da população, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do Estado, mediante a ampliação da infraestrutura hídrica combinada com o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, de forma a garantir a oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos, viabilizando a ocupação do território em bases sustentáveis, com vistas ao incremento da produção e da produtividade, à geração de emprego e aumento da renda dos produtores e aos seguintes objetivos específicos: (a) propiciar a implantação das obras de infraestrutura hídrica, observando os princípios de sustentabilidade, qualidade e viabilidade técnica, ambiental, econômico-social e financeira, (b) Implantar e aprimorar os instrumentos de gestão dos recursos hídricos, (c) ampliar a eficácia e a eficiência da gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de forma descentralizada e participativa, (d) consolidar o planejamento estratégico e operacional como instrumentos norteadores da ação governamental na área de recursos hídricos, (e) realizar pesquisas e estudos direcionados para silvicultura, fruticultura e

CREIA-TO
CONFERIDO
OBRA/SERVIÇO ANOTADO
VINCULADO A C.A.T.
Nº 195/2013
EXP. EM 28.06.2013
Ass. Riveros FL. 01



Esplanada das Secretarias – Praça dos Girassóis, Centro
CEP: 77.001-002 – Palmas/TO
Fones(63). 3212-4405 Fax:(63) 3212-4500



bioenergéticos a partir da implantação de módulos experimentais e unidades de observação em cada tipo de solo em parceria com produtores, (f) desenvolver um modelo empresarial para silvicultura, fruticultura tropical e bioenergéticos, através da organização de produtores, assistência técnica com qualidade e quantidade e linhas especiais de crédito rural, sendo essencialmente uma etapa de pré-investimentos, ou seja, de realização de estudos, dentre outros preparativos para enfrentar, sob bases firmes, uma próxima etapa de investimentos.

O Estado de Tocantins pretende desenvolver a Região Sudeste por meio do desenvolvimento de sistemas de irrigação, buscando fontes de recursos financeiros nacionais e internacionais visando implementar os estudos existentes na região. Na região, existem três estudos de viabilidade para implantação de 03 barramentos de usos

múltiplos e sistemas de irrigação nas bacias dos rios Manuel Alves (Eixo 1 – Chapada da Natividade), Palmeira (eixo 8) e Sobrado (eixo 20), que necessitam ser reavaliados a fim de se adequarem as condições de financiamentos das agências internacionais de crédito, especialmente da JICA.

5. Objetivos específicos do Estudo:

Os estudos têm os seguintes objetivos específicos:

- Revisar e reavaliar os conteúdos dos estudos de viabilidade (Chapada de Natividade, Sobrado e Palmeira);
- Realizar estudo preliminar da estratégia de mercado e comercialização da produção;
- Realizar estudo comparativo dos três estudos de viabilidade econômica;
- Elaborar o desenho conceitual do projeto de barramentos de usos múltiplos e sistemas de irrigação do eixo que apresentar maior viabilidade.

Localização:

A área de abrangência do Projeto contempla a região Sudeste do Estado, formada por seis regiões/ programas em conformidade com a divisão do Tocantins com base em critérios fisiográficos, político-administrativos e socio-econômicos, para efeito de planejamento, ordenamento territorial, subsídio à elaboração de políticas públicas e formulação de estratégias operacionais de desenvolvimento regional equilibrado e sustentável (Região XII – Novo Acordo, Região XIII – Natividade, Região XV – Dianópolis, Região XVI – Paranã; Região XVII – Arraias e Região XVIII – Taguatinga).

Equipe técnica do Estudo:

Conforme listagem da Equipe técnica anexa.

Responsável técnico:

Roberto Sussumu Kurokawa (CREA-SP 0600494623) – Engenheiro agrônomo

CREA - TO
CONFERIDO
OBRA / SERVIÇO ANOTADO



GOVERNO DO
ESTADO DO TOCANTINS
www.to.gov.br

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO
E DA MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA
www.seplan.to.gov.br

Período do Contrato:

Início em 22/12/2011 - 90 dias, com um termo de aditamento assinado em
18.05.2012 para 30 dias.

Valor do Contrato:

R\$ 704.000,00 (Setecentos e quatro mil reais), com aditamento de R\$
154.284,28 (cento cinquenta e quatro mil, duzentos oitenta e quatro reais e
vinte e oito centavos).

Atividades realizadas:

Atividade 1: Revisão dos três estudos de viabilidade

- Existência dos Dados (Topografia, sondagem, estudo de solos, etc);
- Concepção de Barragem;
- Concepção do Projeto de Irrigação;
- Fichas Técnicas de Obras Projetadas;
- Plano de Exploração Agrícola e Sistema de Gestão do Projeto;
- Avaliação Econômico-Financeira;
- Indicadores de Ordem Social;
- Avaliação do Empreendimento sob o Ponto de Vista Ambiental.

Atividade 2: Estudo preliminar da estratégia da Implementação do Projeto

- Dos produtos potenciais nas áreas de abrangências;
- Da Demanda de Alimentos ao nível internacional e análise das tendências no cenário de alimentos;
- Da Demanda e oferta no mercado de alimentos no Brasil;
- Da potencialidade dos recursos naturais de terra e de água na região e seus pontos de estrangulamento;
- Das potencialidades da agricultura irrigada e seus problemas de estrangulamento (baseados nos dados de outros estados);
- Dos benefícios pelo desenvolvimento dos projetos de agricultura irrigada no Estado de Tocantins;
- Das diretrizes desejadas ao PROPERTINS

Atividade 3: Estudos comparativos dos três estudos de viabilidade

- Parte Técnica; Econômica; Ambiental; e a
- Parte de competitividade.

Atividade 4: Elaboração do desenho conceitual do projeto de barramentos de usos múltiplos e sistemas de irrigação do eixo que apresentar maior viabilidade

CREA-TO
CONFERIDO

Esplanada das Secretarias - Praça dos Girassóis, Centro
CEP: 77.001-002 - Palmas/TO
Fones(63). 3212-4405 Fax:(63) 3212-4500

305



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA
E AGRONOMIA DE GOIÁS



CREA-GO

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

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1020160002440

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 de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do profissional **ALCINDO PEREIRA DOS SANTOS FILHO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ALCINDO PEREIRA DOS SANTOS FILHO** RNP: 0704499304 Registro: 10671/D-DF

Título profissional: **Engenheiro Civil**

Nº ART: **1020150112702**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **02/07/2015** .. Baixada em: **28/11/2016**

Forma de registro: **Substituição à 1020140172235**..... Participação técnica: **Coautor**.....

Contratante: **COMPANHIA DE SANEAMENTO DO TOCANTINS - SANEATINS**

CPF/CNPJ: **25.089.509/0001-83**

Quadra 312 SUL, AVENIDA

Bairro: **PLANO DIRETOR**

LO-05, QI-11, LOTE 1/2

Número: S/N....

SUL.....

CEP: 7702120

Quadra: 312 SUL... Lote: 1-2..... Complemento:

Cidade: **PALMAS**.....-TO

E-Mail:

Fone: (63....)32183400....

Contrato: 401/2013..

Celebrado em: 18/03/2013

Valor R\$: 2.185.192,00...

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

Endereço da Obra/Serviço: Quadra 312 SUL, AVENIDA LO-05, QI-11, LOTE 1/2

Número: S/N....

Bairro: **PLANO DIRETOR SUL**.....

CEP: 7702120.....

Quadra: 312 SUL... Lote: 1-2..... Complemento:

Cidade: **PALMAS**.....-TO

Data de Início: 08/04/2013

Previsão término: 31/10/2014

Coordenadas Geográficas: -12.059656 S, -48.195143 W

Finalidade: **Infra-estrutura**

Código/Obra pública:

Proprietário: **COMPANHIA DE SANEAMENTO DO TOCANTINS - SANEATINS**

CPF/CNPJ: **25.089.509/0001-83**

E-Mail:

Fone: (63....) 32183400..

Atividade(s) Técnica(s): **1 - ATUACAO PROJETO BARRAGEM DE TERRA, 1.760.683,00 METROS CUBICOS; 2 - ATUACAO PROJETO PAVIMENTACAO ASFALTICA, 1,50 QUILOMETROS; 3 - ATUACAO PROJETO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM TERRA E TERRAPLENAGEM, 1,50 QUILOMETROS; 4 - ATUACAO ESTUDO HIDROLOGIA, 2.164,00 HECTARES; 5 - ATUACAO ESTUDO TOPOGRAFIA, 2.164,00 HECTARES; 6 - ATUACAO ENSAIO SONDAGEM, 300,00 METROS; 7 - ATUACAO ENSAIO ENSAIO DE SOLOS, 1.000,00 QUILOGRAMAS; 8 - ATUACAO ENSAIO ENSAIO DE MATERIAL, 200,00 QUILOGRAMAS; 9 - ATUACAO ORCAMENTO AVALIACAO DE CUSTO DE OBRA, 1,00 OBRAS; 10 - ATUACAO PROJETO BARRAGEM DE CONCRETO, 12.100,00 METROS CUBICOS; 11 - ATUACAO PROJETO ESTRUTURA CONCRETO ARMADO, 6.862,00 METROS CUBICOS; 12 - ATUACAO ESTUDO GEOTECNIA, 2.164,00 HECTARES;**

Observações

O CONTRATO Nº 401/2013, DE 18/03/2013, CELEBRADO ENTRE A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO TOCANTINS - SANEATINS E NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA, QUE A SUBCONTRATADA PLANO PROJETO E CONSULTORIA LTDA RESPONSÁVEL TÉCNICA DO PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA DE BARRAGEM DE ENROCAMENTO COM NÚCLEO ARGILOSO NO RIO SÃO VALÉRIO - TO: IDENTIFICAÇÃO GEOTÉCNICA DE FAZIDAS DE MATERIAIS; LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO, TRANSPORTES DE COORDENADAS GEORREFERENCIADA; SONDAGENS SPT / ROTATIVA; ENSAIOS GEOTÉCNICOS DE CARACTERIZAÇÃO MATERIAIS E ENSAIOS ESPECIAIS (TRIAxIAL, ADENSAMENTO E PERMEABILIDADE) E PERDA D'ÁGUA; ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DO RESERVATÓRIO; DEFINIÇÃO DO ARRANJO GERAL (VERTEDORES, TOMADA D'ÁGUA E DESVIO DO RIO); DIMENSIONAMENTO DA BARRAGEM DE ENROCAMENTO COM NÚCLEO ARGILOSO E CCR; DIMENSIONAMENTO E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO (VERTEDORES E TOMADA D'ÁGUA); ORÇAMENTO, QUANTITATIVOS, MEMÓRIA DE CÁLCULO, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS.

Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: 18/03/2013 até 14/10/2013.

RESSALVA:

O ATESTADO ESTÁ REGISTRADO APENAS PARA AS ATIVIDADES TÉCNICAS CONSTANTES DA ART,



307

Certidão de Acervo Técnico nº 1020160002440

Data: 01/12/2016 Hora: 14:46:00

Código de Controle: EACNSKV

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 o território nacional.

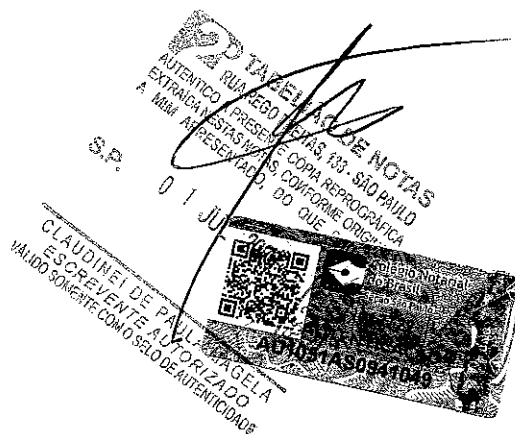
A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

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

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

**Processo
76266/2016**

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goiás - CEP: 74605-070
Tel: (62) 3221-6200 Fax: (62) 3221-6277 E-mail: atendimento@crea-go.org.br





Saneatins

000001

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para fins de comprovação de realização de atividade técnica, que os profissionais: Engenheiro Civil Alcindo Pereira dos Santos Filho – CREA nº 10671/D-DF, RNP 0704.499.304; e o Engenheiro Civil César Renato Ascoli Silva - CREA 6245/D-GO, RNP 1002.506.522, Responsáveis Técnicos pela NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA, prestaram para a COMPANHIA DE SANEAMENTO DO TOCANTINS - SANEATINS, os serviços abaixo relacionados, com as seguintes características:

DADOS DA OBRA OU SERVIÇO:

1.1 CONTRATO Nº: 401/2013

1.2 ART'S Nº: 1020.140.172.235 – CREA – GO e 1020.140.185.363 - CREA – GO.

1.3 OBJETO DO CONTRATO:

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA PARA APROVEITAMENTO HIDROAGRICOLA DO RIO SÃO VALÉRIO, COMPOSTO PELO BARRAMENTO E IRRIGAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO VALÉRIO-TO.

1.4 EMPRESA CONTRATADA:

NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA

CNPJ/MF: 08.871.349/0001-00

Endereço: Avenida Paulista Nº. 726, 13º andar, conjunto 1305, Bairro Bela Vista, São Paulo-SP, CEP: 01310-100.

Nº de registro no CREA: 1020150112702-GO

1.5 CONTRATANTE DOS SERVIÇOS:

SANEATINS – COMPANHIA DE SANEAMENTO DO TOCANTINS

CNPJ/MF: 25.089.509/0001-83

Endereço: Quadra 302 Norte, Avenida NS-02, QI 11, lote ½ Palmas - TO

Autenticidade nº: 160094106
CAR nº: 1020160002440 Página: 001
www.crea.org.br/autenticacao





Saneatins

000002

1.6 PERÍODO DE EXECUÇÃO:

Início: **18/03/2013**

Fim: **14/10/2013**

1.7 LOCAL DO EMPREENDIMENTO:

SÃO VALÉRIO - TO

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:

Elaboração de Projeto Básico de Engenharia de Barragem de Enrocamento com Núcleo Argiloso no Rio São Valério, com extensão do coroamento 1.520,00 metros, máxima altura do coroamento acima da fundação da barragem de 22,77 metros, bacia hidráulica com área 2.164,62 hectares, contendo:

- a) Estudo hidrológico-hidráulico para fins de dimensionamento do reservatório, onde: caracterização da bacia hidrográfica, dimensionamento do reservatório, determinação da vazão de projeto pelo Modelo HEC-HMS, dimensionamento das estruturas de extravasamento pelo Modelo HEC-RAS, análise de *Dam-Break* modelo de simulação de rompimento do barramento.
- b) Os estudos topográficos e base cartográfica regional organizada em SIG de cartas topográficas, hidrografia, malham viários e mapas temáticos. O levantamento de topográfico os serviços de: transporte de coordenadas e cotas de bases do IBGE; levantamento do eixo e seções transversais da diretriz da barragem; levantamentos de pontos cotados na área do lago e levantamentos de seções da calha do rio a jusante da barragem.





Saneatins

000003

- c) Geologia regional, local e estrutural; caracterização geológica-geotécnica das sondagens rotativas, trado e SPT; ensaios de perda d'água; e estudo de sismicidade induzida na área do reservatório.
- d) Identificação de jazidas de materiais (argila, pedreiras e areias), coleta de amostras, cubação e volume.
- e) Ensaaios geotécnicos de caracterização: massa específica real dos grãos, granulometria peneiramento, granulometria sedimentação com defloculante e sem defloculante, limites de liquidez (LL) e plasticidade (LP) e compactação; ensaios especiais: triaxial CU_{sat} e CD_{sat}, adensamento e permeabilidade carga variável.
- f) Ensaaios de caracterização de materiais arenosos como: massa específica real dos grãos, densidade máxima e densidade mínima e granulometria.
- g) Ensaaios de agregados como: Abrasão Los Angeles, determinação da absorção e da massa específica do agregado graúdo, ciclagem acelerada com etilenoglicol e análise petrográfica.
- h) Cálculo e dimensionamento da barragem de enrocamento com núcleo argiloso compreendem: os parâmetros de resistência do solo do núcleo da barragem, parâmetros de resistência da rocha de fundação, permeabilidade dos materiais da barragem (enrocamento, filtro de areia, transições única / fina e grossa, núcleo argiloso), análise de estabilidade e percolação, e arranjo da seção tipo e matérias da barragem;
- i) Dimensionamento estruturas de concreto armado como: vertedor principal, circuito da tomada d'água e vertedor para irrigação;



- j) Elaboração de desenhos como: mapas de acessos/ pontos cotados/ locação de sondagem e jazidas, plantas baixas de curvas de níveis e perfil do terreno, seções transversais do terreno, perfil geológico do eixo e da área de influência do barramento, planta baixa do arranjo geral da barragem e estudo de desvio do rio, planta baixa da barragem, perfil de cortinas de injeção, seção tipo da barragem, seções transversais da barragem, planta geral / superior e cortes do vertedor principal, circuito tomada d'água, planta geral perfil longitudinal e corte do vertedor para irrigação;
- k) Elaboração do orçamento como: quantitativos, memória de cálculo, composição de preços unitários, planilha orçamentária e cronograma físico e financeiro.

2.1 PLANILHA DE QUANTITATIVOS DO PROJETO:

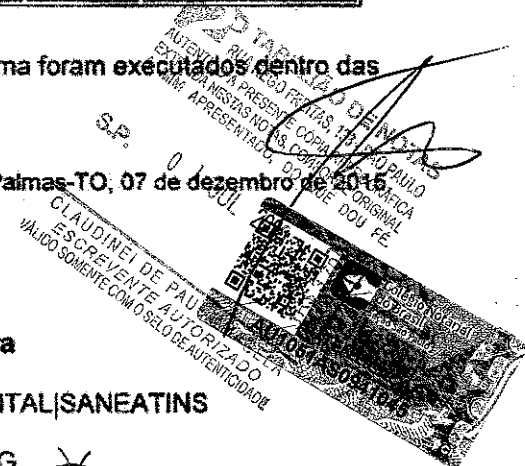
ATUACAO	Quantidade	Unidade
PROJETO ESTRUTURA CONCRETO ARMADO	6.862,00	METROS CUBICOS
PROJETO BARRAGEM DE CONCRETO	12.100,00	METROS CUBICOS
ORÇAMENTO AVALIAÇÃO DE CUSTO DE OBRA	1,00	OBRAS
ENSAIO ENSAIO DE MATERIAL	200,00	QUILOGRAMAS
ENSAIO ENSAIO DE SOLOS	1.000,00	QUILOGRAMAS
ENSAIO SONDAAGEM	300,00	METROS
ESTUDO TOPOGRAFIA	2.164,00	HECTARES
ESTUDO HIDROLOGIA	2.164,00	HECTARES
PROJETO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM TERRA E TERRAPLENAGEM	1,50	QUILOMETROS
PROJETO PAVIMENTACAO ASFALTICA	1,50	QUILOMETROS
PROJETO BARRAGEM DE TERRA	1.760.683,00	METROS CUBICOS
ESTUDO GEOLOGIA	2.164,00	HECTARES

Atestamos ainda que os serviços relacionados acima foram executados dentro das normas e prazos contratuais.

Mario Amaro da Silveira

Diretor Presidente - ODEBRECHT AMBIENTAL/SANEATINS

CREA- 000004691-3/ D-MG





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO
AVENIDA BRIGADEIRO FARIA LIMA, 2614 - CEP 01452 - FONE: 315-4488 (PABX) - TELEX: 11.83114 - SÃO PAULO

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 8138/92
(Válida somente com autenticação do CREA)

REFERENTE AS ART'S Nºs 437206/ 426615/ 426616/ 426617/
426920

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

Nome: Alceu Gueris Bittencourt e outros.

Título/Atribuições: Engenheiro Civil, com atribuições do artigo 7º da Resolução 218/73, do CONFEA.

Nº CREA/SP: 070071024 - Carteira nº 7.102/D-PR, visada no CREA/SP nº 106.168

OBJETO DO CONTRATO DA OBRA/SERVIÇO:

Atividade Técnica: Consultoria, "limitada as atribuições admissíveis ao Rango de Engenharia Civil.

Natureza: Consultoria das Condições Ambientais do Sistema Pireneiros - Relativos a Serviços de Engenharia Consultiva.

Quantificação: Atestado anexo.

Local: São Paulo - SP.

Valor Contratual: Cr\$ 50.809.675,00 (maio/90) - Aditivo: Cr\$ 12.695.406,00.

Período: junho/90 a janeiro/92.

CONTRATANTE: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S/A.

CONTRATADA: "Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos" e "UTEC - União Técnica de Engenharia e Comércio Ltda", em Consórcio.

CERTIFICO mais que, constam as Anotações de Responsabilidade Técnica em nome dos Engenheiros Civis Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira e Roberto Gomes de Souza, registrados no CREA/SP, portadores das carteiras nºs 73.715/D e 180.958/D, como co-participantes do referido serviço na área de Engenharia Civil. CERTIFICO finalmente que consta a Anotação de

Continuação às fls.02.



Alex Silva Cardoso
Escritor Autorizado

18-02/08



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO
AVENIDA BRIGADEIRO FARIA LIMA, 2814 - CEP 01452 - FONE: 815-4466 (PABX) - TELEX: 11.83114 - SÃO PAULO

Continuação da Certidão de Acervo Técnico nº 8138/92

Responsabilidade Técnica em nome do Arquiteto Marcos José Carrilho, registrado no CREA/PR, portador da carteira nº 6.905/D, visada no CREA/SP sob nº 128.092, como responsável na área de Arquitetura, nada mais a certificar.

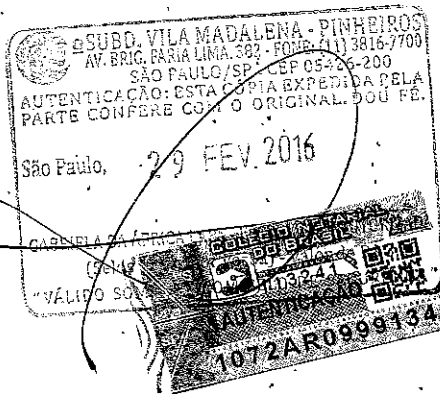
São Paulo, 29 de dezembro de 1992.

Conferido por

VALCIA IZABEL ZANCHETTA
Escriturário Atendente
OAO

P/ Presidente do CREA/SP

ENG. ADEMIR ALVES DO AMARAL
Gerente do Departamento



12-02/08



Alex Silva Cardoso
Escritor Autorizado

No. SFC-E-5622/92
 Data: 10/12/92

A T E S T A D O

Atestamos que a COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS, executou em consórcio com a UTEC - UNIÃO TÉCNICA DE ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA., sendo a participação de 50% de cada empresa, para a Eletropaulo - Eletricidade de São Paulo S/A, de maneira satisfatória, os serviços abaixo discriminados:

Contrato No. EHC-3105-013-1/96 de 28/05/90

Obras/Serviços: Melhoria das Condições Ambientais do Sistema Pinheiros - Billings - relativo a Serviços de Engenharia Consultiva, que analisaram os seguintes aspectos relacionados ao desenvolvimento e aprimoramento da utilização dos recursos hídricos disponíveis na região.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

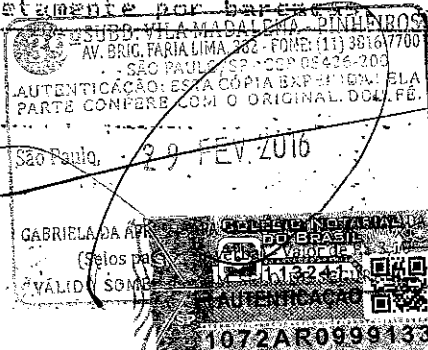
- 1 - ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE SISTEMA PARA CONTROLE DO ASSOREAMENTO DO CANAL DO RIO PINHEIROS, com especial ênfase nos seguintes aspectos:
 - Levantamento de dados (condições meteorológicas, sistema atual de dragagem, características físicas e químicas dos sedimentos, características do lixo conduzido ao rio, dados cartográficos - Canal Pinheiros e Reservatório Billings;
 - Seleção de alternativas tecnicamente viáveis para as fases de escavação, transporte e disposição final do material sedimentável, incluindo os seguintes sistemas:
 - . escavação: dragas de sucção e recalque e escavadeiras em balsas;
 - . transporte: por tubulação (troduto), por via férrea, por barcaças e por caminhões;
 - . disposição: por tubulação, por barcaças e por caminhões.
 - Análise das técnicas de processamento e transporte do material, abrangendo:
 - . escavação por dragas de sucção e recalque; transporte por tubulação; e disposição em bota-foras;
 - . disposição final abaixo ou acima do nível d'água e transporte por tubulação;
 - . conjunto separador de lixo e bomba de lodo instalado na margem ou em balsa;
 - . escavadeira para a remoção do lodo do fundo do canal e carregamento do separador de lixo colocado em balsa;
 - . clam shell para descarregar as barcaças e carregar o separador de lixo;
 - . escavadeira para a remoção do lodo do fundo do canal e carregamento de caminhões com auxílio de correias transportadoras;
 - . disposição por caminhões ou diretamente por barcaças.

FORM. 284-505-0

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB N.º 81.382/92 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 29/12/92

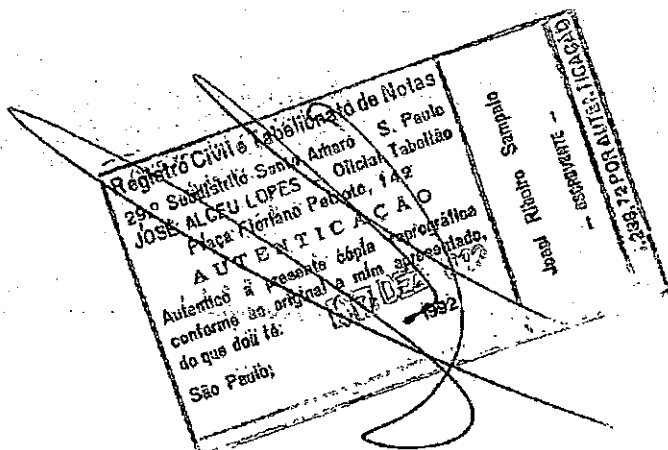
Alex Silva Cardoso


 Alex Silva Cardoso
 Escrevente Autorizado

DOCUMENTO ORIGINAL

03

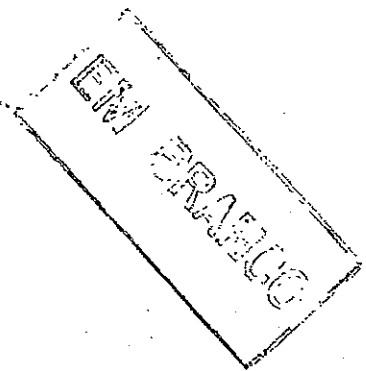
B3



Subd. VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. RRG, PÁRIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05426-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FE.
São Paulo, 29. FEV. 2016



Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizado



DOCUMENTO ORIGINAL

- Estimativa de custos para cada equipamento separadamente e para cada alternativa selecionada;
- Definição das alternativas recomendadas para o Canal Superior e Interior;
- Análise dos aspectos da disposição;
- Considerações sobre impactos ambientais:
 - grau de contaminação dos sedimentos;
 - comportamento dos contaminantes;
 - impactos potenciais;
 - programa de monitoração.
- Considerações sobre métodos de remoção de lixo.

2 - ESTUDO DAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DISPONÍVEIS PARA O INCREMENTO DA EFICIÊNCIA DEPURADORA DA BILLINGS, com destaque para os seguintes tópicos:

- Definição dos objetivos do tratamento a ser implantado no Reservatório do Rio Grande;
- Análise dos aspectos metodológicos do projeto do sistema de tratamento;
- Análise das condições atuais do Reservatório Billings (hidrografia, grau de contaminação, qualidade da água, poluentes, nutrientes, eutrofização, proliferação de algas, vegetação aquática, fauna microinvertebrada e peixes);
- Detalhamento das técnicas de reabilitação de lagos degradados através da oxigenação das camadas mais profundas com a manutenção da estratificação térmica do sistema;
- Estimativa de custos do processo e do sistema de tratamento.

3 - ESTUDO DE BARRAMENTOS DE BRACOS DO RESERVATÓRIO BILLINGS PARA ABASTECIMENTO E INDICAÇÃO DE TÉCNICAS E CUSTOS PARA A REALIZAÇÃO DAS OBRAS RESULTANTES, incluindo:

- Determinação dos eixos dos barramentos;
- Elaboração de estudos hidrológicos, abrangendo:
 - vazões médias;
 - vazões de cheias;
 - vazões regularizadas;
 - hidrogramas de cheias;
 - dispositivos extravasores;
 - barragens estudadas;
 - curvas cota X área X volume.
- Análise e escolha de métodos construtivos;
- Elaboração de lay-out das estruturas de barramento para as seguintes situações:
 - barragem de terra zoneada;
 - barragem de terra do tipo "aterro de ponta";
 - barragem de concreto;
 - barragem de concreto rolado;
 - barragem de enrocamento.
- Estimativa de Custos;
- Dimensionamento da alternativa selecionada (barragens de enrocamento);
- Considerações sobre a qualidade da água nos braços seccionados.

FORMA 904-B05-9

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB Nº. 843892 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 29 de Abril, 1992.

[Assinatura]
 VALÉRIO DE SOUZA ZANCHETTA
 Engenheiro - Alameda



Alex Silva Cardoso
 Escrevente Autorizado

DOCUMENTO ORIGINAL

B4

R

Registro Civil e Tabelionato de Notas
29.º Subdistrito Santo Amaro - São Paulo
JOSÉ ALCEU LOPES - Oficial Tabelião
Praça Floriano Peixoto, 142
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia reprográfada
conforme ao original a mim apresentado,
do que dou fé.
São Paulo, 29 DE 1952

Assinatura - José Alceu Lopes
Tabelião Santo Amaro

SUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. BRIG. FARIA LIMA, 392 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05426-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FÉ.
São Paulo, 29 FEV. 2016

CREVENTE AUTORIZADA
ALEX SILVA CARDOSO
(Seis mil e noventa e sete) - Valor de R\$ 3,10
SELO DE SEGURANÇA
1072AR0999169

Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado

DOCUMENTO ORIGINAL

Em Branco

- 4 - ANÁLISE DE COMPATIBILIDADE DOS ESTUDOS E PROPOSTAS EXISTENTES PARA A ÁREA DO SISTEMA PINHEIROS - BILLINGS, TENDO EM VISTA O APRIMORAMENTO DO APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DOS RECURSOS HÍDRICOS, com ênfase nos seguintes aspectos:
- Caracterização da área de interesse e levantamento de dados;
 - Estruturação das alternativas de aproveitamento dos recursos disponíveis para análise de compatibilização;
 - Descrição dos empreendimentos ELETROPOL existentes (usinas elevatórias, barragens, sangradouros, diques, etc);
 - Descrição dos empreendimentos propostos (sangradouros, barragens e dispositivos de interligação de reservatórios);
 - Estudo de alternativas para o aprimoramento dos usos múltiplos do reservatório Billings mediante, inclusive, novas compartimentações do reservatório Billings;
 - Análise sobre a disponibilidade para abastecimento urbano, abrangendo:
 - trânsito de onda de cheia nos compartimentos;
 - regularização de vazões para abastecimento.
 - Avaliação do potencial energético resultante das alternativas de compartimentação do reservatório Billings, abrangendo:
 - elementos de controle (NA máximo maximum, cheia decamilar, extravasões dos braços seccionados para o corpo central, vazão bombeada em Pedreira, onda de cheia para simulações);
 - trânsito de onda de cheia no reservatório Billings;
 - regularização de vazões para o aproveitamento energético;
 - obras necessárias para a adequação às alternativas de compartimentação propostas, do sistema extravasor do reservatório.
- 5 - LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS EFEITOS AMBIENTAIS DAS PROPOSTAS DA ELETROPOL PARA A ÁREA, com especial ênfase para os seguintes aspectos:
- Identificação da avaliação dos efeitos ambientais como instrumento de apoio ao gerenciamento ambiental;
 - Definição da metodologia;
 - Caracterização do reservatório Billings;
 - Identificação preliminar dos impactos ambientais, relativos a:
 - sistema de controle do assoreamento do Canal Pinheiros (escavação, transporte, bombeamento, disposição final, obras complementares e repovoamento vegetal);
 - seccionamento dos braços no reservatório Billings para abastecimento;
 - aumento da capacidade depuradora do reservatório Billings;
 - automatização do fechamento da estrutura de Retiro;
 - ampliação da capacidade de bombeamento das usinas elevatórias de Traição e Pedreira;
 - ampliação da UHE Henry Borden;
 - ampliação e remodelação da UTE Piratininga;
 - UHE Billings-Pedras;
 - UHE Preto-Monos;
 - UHE Cubatão (alternativas Capivari, Pedras II e EPDC);
 - remodelação do Sangradouro Preto-Monos;
 - remodelação do Sangradouro Pequeno-Perequê.

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE
DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPE-
DIDA PELO CREA-SP SOB N.º 81.38/92
E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA
DA REFERIDA CERTIDÃO.
SÃO PAULO, 29 de Feb. 1992.

VÁLCIA IZABEL ZANCHETTA
Enfermeiro Afiliada
DAG



Alex Silva Cardoso
Secretaria Autorizada

DOCUMENTO ORIGINÁRIO

Registro Civil e Tabelionato do Notas
29.º Subdistrito Santo Amaro S. Paulo
JOSE ALBERTO LOPES - Oficial Tabelião
Praça Floriano Peixoto, 142
AUTENTICAÇÃO
Autentico e apresento cópia república
conforme ao original a mim apresentado.
do que dou fé.
São Paulo, 01/05/2022

Local: Flial do
Sindicato
- Escrevente -
CNPJ nº 06.928.012/0001-13 POR AUTENTICAÇÃO

ESURD - VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. ENS. FARRA LIMA, 382 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05426-200

ANTENÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU.FE.

São Paulo, 29 FEV. 2016

DEPTO. DE REGISTRO CIVIL
CIVIL
MARCOS ANTONIO DA SILVA
R\$ 3,10
AUTENTICAÇÃO
1072AR0999170
SEGURANÇA

Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado

EM BRANCO

DOCUMENTO ORIGINÁRIO

- Considerações sobre a qualidade ambiental futura, incluindo:
 - . morfologia e recursos hídricos;
 - . cobertura vegetal;
 - . uso do solo e aspectos sócio-econômicos.
 - Análise de aspectos jurídicos relacionados à implantação dos empreendimentos, incluindo:
 - . o regime jurídico da utilização dos recursos hídricos para produção de energia elétrica;
 - . a gestão dos recursos hídricos e as constituições federal e estadual;
 - . a proteção do meio ambiente;
 - . as relações entre os municípios e o estado;
 - . o regime jurídico constitucional da participação da população no processo decisório.
 - Conclusões e recomendações finais.
- 6 - ESTUDO DAS PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA A REGIÃO, com ênfase nos seguintes tópicos:
- Levantamento de informações para identificação de possíveis propostas de melhorias para a região do Sistema Pinheiros-Billings, levando em conta:
 - . a legislação de proteção aos mananciais;
 - . as áreas tombadas;
 - . o problema de destinação dos resíduos sólidos urbanos;
 - . o reservatório Billings e os municípios da região (legislação / zoneamento e aspectos de ocupação / uso do solo);
 - . expansão urbana e questão habitacional;
 - . esgoto;
 - . lixo;
 - . parques.
 - Caracterização das áreas adjacentes aos braços ambientalmente degradados, com ênfase para:
 - . o perfil de renda da população do entorno;
 - . a ocupação dos braços da represa Billings próximos à EE Pedreira (Cocaia, Itacacituba, Apuros, Quacuri e Grota Funda);
 - . as áreas de favelas do entorno dos braços (58 favelas e 9031 domicílios);
 - . equipamentos de saúde, educação, cultura e esportes.
 - Concepção preliminar de recuperação de áreas degradadas destacando-se:
 - . a ocupação da área;
 - . a remoção das favelas;
 - . proposta de ocupação;
 - . tratamento dos impactos ambientais.
- 7 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS DE LOCAIS DE DISPOSIÇÃO DOS SEDIMENTOS ESCAVADOS DO LEITO DO CANAL PINHEIROS, considerando os seguintes tópicos:
- Análise de alternativas de locais de disposição;
 - Descrição do sistema proposto, incluindo:
 - . especificação dos equipamentos;
 - . pré-dimensionamento do sistema de bombeamento de lodo dragado;
 - . procedimentos operacionais;
 - . obras civis;
 - . custos.

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP, SOB N.º 81.381/92 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 29.12.92.

VALCÍLIA KABEL ZANCHETTA
 Secretária de Atendimento

2º OFÍCIO NOTARIAL
 AV. BRIG. FARIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3016-7700
 SÃO PAULO/SP - CEP 05426-200
 AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPRIME A VÁLIDA PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FE.

São Paulo, 29.12.2016

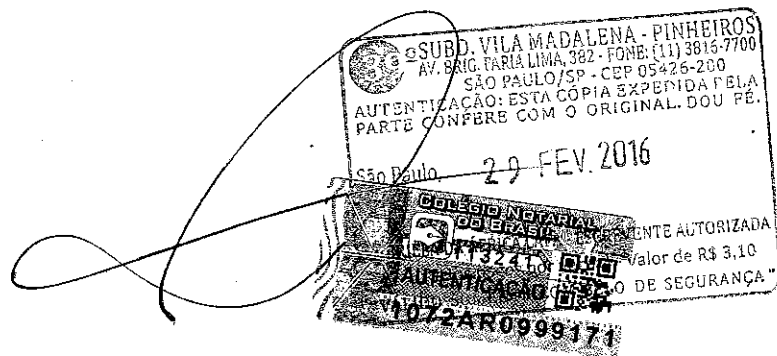
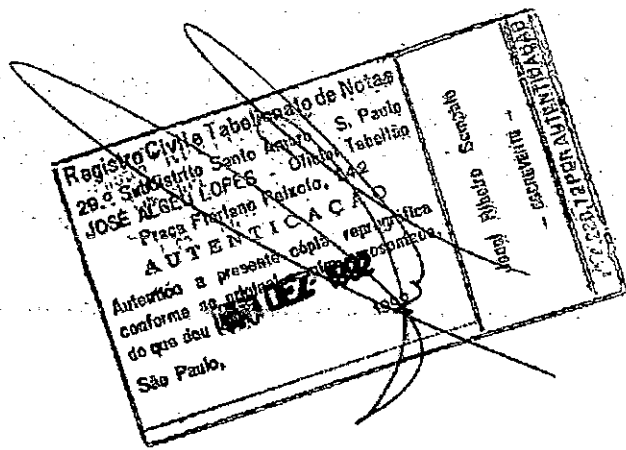
2º OFÍCIO NOTARIAL
 COLEGIO NOTARIAL DO BRASIL
 GABRIEL
 AUTENTICAÇÃO
 1072AR0999138



Alex Silva Cardoso
 Escrevente Autorizado

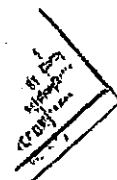
DOCUMENTO ORIGINAL

Q
B6



Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizado

EM BRANCO



DOCUMENTO ORIGINAL

8. - ESPECIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE CONTENÇÃO DE LIXO SEMI-FLUTUANTE NO CANAL PINHEIROS, JUNTO AS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS, com ênfase nos seguintes aspectos:
- Pesquisa de alternativas;
 - Descrição do sistema recomendado, incluindo:
 - . modificações no gradeamento existente;
 - . instalação de peneiras rotativas;
 - . barreiras flutuantes;
 - . custos.
 - Especificações técnicas dos equipamentos.
9. - PROJETO PILOTO DE VEGETALIZAÇÃO DO BRAÇO DO RIBEIRÃO ITACACITUBA, incluindo:
- Análise, através de ensaios laboratoriais, das condições de fertilidade e sustentação do solo existente;
 - Levantamento das espécies vegetais adaptáveis às condições do substrato;
 - Levantamento das espécies vegetais existentes na região e na área do projeto;
 - Projeto de introdução de cobertura vegetal, contemplando:
 - . espécies exóticas de rápido crescimento;
 - . vegetação rasteira local;
 - . arbóreas nativas;
 - . leguminosas/gramíneas;
 - . sucessão Vegetal induzida.
 - Plano de monitoramento para acompanhamento dos experimentos.
10. - PROJETO PILOTO DE REABILITAÇÃO DE QUALIDADE DE ÁGUA, incluindo:
- Detalhamento e dimensionamento de lagoas de tratamento piloto para simulação do comportamento de área no interior da Billings;
 - Definição e detalhamento dos procedimentos para a realização dos testes;
 - Descrição dos equipamentos envolvidos.
11. - PROGRAMA PRELIMINAR PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO SISTEMA PINHEIROS-BILLINGS, contendo:
- Análise das configurações alternativas para o sistema operacional da ELETROPAULO e da bacia do Alto Tietê, incluindo:
 - . regras operacionais;
 - . demandas;
 - . empreendimentos propostos.
 - Definição de alternativas de composição de empreendimentos em complemento ao sistema Pinheiros-Billings, incluindo:
 - . formulação de alternativas;
 - . caracterização das alternativas formuladas;
 - . escolha da melhor alternativa tendo em vista: os empreendimentos propostos; as interferências com os usos existentes; evolução das demandas; aspectos legais e ambientais; e a viabilidade de implantação por etapas.
 - Detalhamento da alternativa selecionada, quanto às vazões para geração de energia, abastecimento e controle de cheias, através de:
 - . simulações de amortecimento de ondas de cheia em reservatórios;
 - . cálculo de vazões regularizadas em reservatórios;
 - Evolução dos aspectos ambientais.

FORM. 084-505/9

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP SOB Nº. 813872 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA DA REFERIDA CERTIDÃO.

SÃO PAULO, 29/12/2016

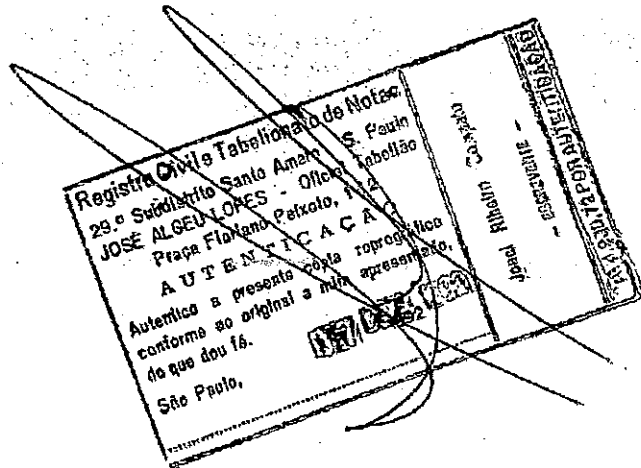
[Assinatura]
 Visto
 Escritório Alexandre
 640



Alex Silva Cardoso
 Escrevente Autorizado

DOCUMENTO ORIGINAL

B7



Alex Silva Cardoso
Escrevente Autorizado

EM BRANCO

DOCUMENTO ORIGINÁRIO

Responsável Técnico: Eng. Alceu Guérios Bittencourt
 CREA 7.102/D - PR, Visto SP-106168

Período de execução: INÍCIO: JUN/90
 TÉRMINO: JAN/92

Valor Contratual: Cr\$63.504.081,00 (Sessenta e três milhões, quinhentos e quatro mil, oitenta e um cruzeiros) - (REF. MAI/90), tendo-se consumido um total 34.050 Homens/hora para a elaboração dos serviços.

Atenciosamente,

Arnaldo Borges
 Gerente do Cadastro
 de Fornecedores
 RG. 6.599.184
 CPF 035.288.918-74

Cartório de Notas do 2º Subdistrito de Santa Rosa :
 SÃO PAULO - CAPITAL - 305 - ALCEU LOPES - TABELADO - 37
 Praça Floriano Peixoto, 142 - CAC 22.576.726/0001 - 37
 Reconhecido por assinatura de (1) Sr. ALCEU LOPES, de 15
 FERNANDA BORGES, a qual conferiu a sua assinatura e o padrão supracitado, em 15
 de Junho de 1992.
 São Paulo, 17 de Setembro de 1992.
 Cx. L. 1.000.000 - 150.000.000 - 8.425.200 - 37
 150.000.000 - 8.425.200 - 37
 Ex. 150.000.000 - 8.425.200 - 37
 Ex. 150.000.000 - 8.425.200 - 37

ESTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE
 DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPRE-
 DIDA PELO CREA-SP SOB N.º 8138/92
 E SOMENTE SERÁ VÁLIDA ACOMPANHADA
 DA REFERIDA CERTIDÃO
 SÃO PAULO, 29/12/92

29/12/92
 TANCHETTA
 Escrevente Autorizada
 CREA-SP

Maiores esclarecimentos com: EDMAR SUCENA - SUSANA LOPES BITTENCOURT - 1570
 FOPM 984-505-8

AV. BRIG. TAMARA LIMA, 22 - FONE: 334.210-7000
 SÃO PAULO - SP - CEP 05426-200
 AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
 PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU RF

São Paulo, 9 DE JUL 2016

COLEGIO NOTARIAL
 DO BRASIL
 113744
 AUTENTICAÇÃO
 1072AR0999130

VISTO
 CONSORCIO

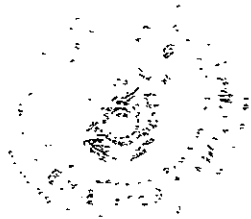
Alex Silva Cardoso
 Escrevente Autorizado 320

DOCUMENTO ORIGINAL

B2

Registro Civil Tabelionato de Notas
29.º Subdistrito Santo Amaro - S. Paulo
JOSE ALBERTO LOPES - Oficial Tabelião
Praça Flordiana Peixoto, 192
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia representativa
conforme ao original a mim apresentado
do que dou fé.
São Paulo,
29/FEV/2016

SSUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. DR. MARIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3816-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05428-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU Nº.
São Paulo, 29/FEV/2016
COLEÇÃO NOTARIAL AUTORIZADA
de R\$ 3,10
1072AR0999165



Alex Silva Cardoso
Escrivente Autorizado

EM BRANCO

DOCUMENTO ORIGINAL



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

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620190000998

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 ALCEU GUERIOS BITTENCOURT referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: ALCEU GUERIOS BITTENCOURT
Registro: 700071024-SP RNP: 1703817192
Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 28027230190078819 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 22/01/2019 Baixada em: 23/01/2019
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220081062093
Participação Técnica: EQUIPE
Empresa Contratada: COBRAPE-CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Contratante: DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE
RUA BOA VISTA No.: 170
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01014000 . PAIS: BRASIL
Contrato: 2008/15/00258-6 Celebrado em: 06/11/2008
Vinculado à ART: 28027230190078918, 28027230190079018, 28027230190079054, 28027230190079072
Valor do Contrato: R\$ 2.984.658,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA CAPITÃO ANTÔNIO ROSA No.: 406
Complemento: Bairro: JARDIM PAULISTANO
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01443010 . PAIS: BRASIL
Data de início: 06/11/2008 Conclusão Efetiva: 30/10/2013 Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Proprietário: CPF/CNPJ:
Atividade Técnica: 1) Consultoria, Projeto, Plano Diretor. 52000,00000 quilômetro quadrado.

Observações

SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA MACROMETRÓPOLE PAULISTA.

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.

Aditivos de Prazo: 05 meses (26/11/2009); 11 meses (24/03/2010); 06 meses (27/12/2012) e 04 meses (10/07/2013)

Aditivos de Valor: R\$613.060,00 (26/11/2009) e R\$190.368,07 (27/12/2012)

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 16 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620190000998

14/02/2019 09:40:47

Autenticação Digital: GGB3K651BznJn3fxC0yG0Jf1lz1J0f0K

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.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1059 Pinheiros São Paulo-SP, CEP 01452-920
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'





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

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA Nº 30 /2018

NOME DA EMPRESA		CNPJ
COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos.		58.645.219/0001-28
SEDE	MUNICÍPIO	UF
Rua Capitão Antônio Rosa, nº 406, Jardim Paulistano	São Paulo	SP

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, CNPJ nº 46.853.800/0001-56, com sede à Rua Boa Vista, nº 170 - 11º andar, São Paulo, Capital, os serviços abaixo discriminados, dentro das condições estabelecidas no Contrato Nº 2014/15/00023.1.

RESERVADO PARA RECONHECIMENTO DE FIRMA

São Paulo 30 de novembro 2018

FRANCISCO EDUARDO LODUCCA
 Superintendente
 CPF – 033.032.738-04
 RN – 6.924.129-6

AUTOS DAEE Nº	TERMO DE CONTRATO	DATA ASSINATURA	DATA DE TÉRMINO	INÍCIO DA EXECUÇÃO
50.547-5º vol.	2008/15/00258-6	06/11/2008	30/10/2013	06/11/2008
SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DA MACROMETRÓPOLE PAULISTA				
CARACTERÍSTICAS FINAIS DO SERVIÇO				
Valor do Contrato: - R\$ 3.788.086,07 (três milhões, setecentos e oitenta e oito mil, oitenta e seis reais e sete centavos)				
Abrangência: - Área: Aproximadamente 52.000 km²; - Número de municípios: 180 - Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHs), total ou parcialmente abrangidas: 8 - População estimada de 31 milhões de habitantes (IBGE – 2008),				
Prazo de Execução: - 35 meses e 25 dias (de 06 de novembro de 2008 a 28 de dezembro de 2010, e de 27 de dezembro de 2012 a 30 de outubro de 2013)				
Serviços Executados:				

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

Anselmo Carlos Coronato
 Engenheiro VI
 Pront.: 4687

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE AT. O TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP CAT Nº: 2.190000998 - 14/02/2019 08:40:47 - Autenticação Digital: GGB3...1BznJn3fxCoyG0Jf1z1J010k





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

Os serviços de técnicos especializados abaixo relacionados foram executados pela COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos e correspondem à plena execução do contrato firmado com o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAE para o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole, indicando as alternativas para a expansão da oferta de água a partir de esquemas hidráulicos associados à diversos aproveitamentos de recursos hídricos, com o dimensionamento dos investimentos necessários; concepção de diretrizes para medidas de contingência a serem adotadas em períodos hidrológicos desfavoráveis e proposta, por meio de medidas não estruturais, de aprimoramento na gestão da demanda, incluindo o uso racional e o reúso da água, tendo como base o Termo de Referência e nas especificações apontadas pela equipe de Acompanhamento e Fiscalização do DAE.

1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO

A área de abrangência do estudo compreendeu, total ou parcialmente, o território de oito Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHs): (i) 02 - Paraíba do Sul; (ii) 03 - Litoral Norte; (iii) 05 - Piracicaba, Capivari e Jundiaí; (iv) 06 - Alto Tietê; (v) 07 - Baixada Santista; (vi) 09 - Mogi Guaçu; (vii) 10 - Tietê/Sorocaba; e, (viii) 11 - Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Esta área possui extensão total aproximada de 52 mil quilômetros quadrados, onde estão inseridas quatro Regiões Metropolitanas (São Paulo, Baixada Santista, Campinas e do Vale do Paraíba e Litoral Norte), três aglomerações urbanas (Jundiaí, Piracicaba e Sorocaba), e duas microrregiões (São Roque e Bragantina), com uma população, em 2008, de quase 31 milhões de habitantes, distribuídos em 180 municípios. Em 2008, a região de estudo respondia por cerca de 83% do PIB do Estado de São Paulo. A delimitação da área de estudo teve como base:

- a dinâmica do desenvolvimento urbano e econômico das regiões metropolitanas do Estado e suas respectivas áreas de influência;
- as vinculações hídricas existentes entre as bacias do rio Piracicaba e do Alto Tietê, por meio do Sistema Cantareira; e da Bacia do Alto Tietê com a região da Baixada Santista, em razão das descargas da Usina Henry Borden no rio Cubatão;
- a baixa qualidade das águas do trecho médio do rio Tietê em virtude da carga poluidora recebida do Alto Tietê; e,
- as potencialidades de aproveitamento da disponibilidade hídrica existente na bacia do rio Ribeira do Iguape, na bacia do rio Paraíba do Sul, no reservatório de Barra Bonita, no aquífero Guarani, e no reservatório Jurumirim (Alto Paranapanema).

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

O estudo foi estruturado por meio de seis atividades principais, que compuseram o escopo do trabalho, conforme determinado nos Termos de Referência: (i) Caracterização da área de estudo e consolidação dos estudos existentes; (ii) Estudos de demandas, qualidade e balanço hídrico; (iii) Alternativas de aproveitamento; (iv) Medidas de Contingência; (v) Programa de investimentos e estratégias para implementação do plano; e, (vi) Apresentação, discussão e consolidação do Plano. Estas atividades e suas principais subatividades são descritas na sequência.

2.1. Caracterização da Área de Estudo e Consolidação dos Estudos Existentes

Nesta atividade, abordaram-se os principais aspectos de interesse: o diagnóstico físico e dos recursos hídricos da área de estudo, bem como os diagnósticos ambientais (uso e ocupação do solo, áreas suscetíveis a erosão, áreas de proteção de mananciais, áreas protegidas e unidades de conservação, qualidade das águas superficiais e subterrâneas, vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação, terras indígenas e populações quilombolas, e patrimônio histórico-cultural e arqueológico) e socioeconômicos (demografia, indicadores sociais, economia, condições de saneamento básico, acessibilidade e transporte, entre outros).

Foram analisados os estudos existentes no âmbito das UGRHs envolvidas, com vistas a sistematizar as informações de interesse no que se refere: (i) às disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas; (ii) às demandas atuais e futuras dos diversos setores usuários de recursos hídricos; (iii) às intervenções propostas para os usos múltiplos dos recursos hídricos, com ênfase para o aumento da disponibilidade hídrica; (iv) à situação da qualidade das águas, incluindo programas e metas para melhorias futuras; (v) aos programas e metas para gestão da demanda; e, (vi) aos cenários prospectivos de desenvolvimento econômico e seus reflexos nas demandas e na segurança hídrica da Macrometrópole Paulista.

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



Anônio Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4687



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

Foram identificados, caracterizados e avaliados os principais conflitos existentes na utilização múltipla de recursos hídricos na região da Macrometrópole Paulista. Anteviram-se as principais questões que estariam envolvidas com a concepção e seleção das alternativas de engenharia que comporiam o rol de propostas integrantes do Plano Diretor.

2.2. Estudos de Demandas, Qualidade e Balanço Hídrico

2.2.1. Disponibilidade Hídrica e Qualidade das Águas

As disponibilidades hídricas foram caracterizadas através de séries de vazões médias mensais representativas dos escoamentos superficiais em pontos estratégicos da rede de drenagem das bacias hidrográficas estudadas – obtidas através de levantamento de dados secundários. As disponibilidades hídricas subterrâneas também foram estimadas através de dados secundários (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005), com base na tipologia dos aquíferos da região.

Em termos de disponibilidade hídrica qualitativa, avaliou-se a qualidade das águas superficiais entre 2005 e 2009 em 93 pontos de monitoramento da CETESB inseridos na área de estudo, tendo como base os índices IQA (Índice de Qualidade das Águas) e IAP (Índice de Qualidade das Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público) fornecidos pela CETESB em seus Relatórios de Qualidade das Águas Interiores. Além disso, foram avaliadas as ações de despoluição, proteção e recuperação dos mananciais em andamento na área de estudo, e aquelas planejadas para o futuro.

2.2.2. Demandas

Foram calculadas as demandas para os 180 municípios que compõem a Macrometrópole. A demanda total foi desagregada segundo as seguintes categorias de usuários: abastecimento urbano, abastecimento industrial, irrigação e dessedentação animal.

Em relação à demanda urbana, foram levantados e organizados os dados constantes nos planos de bacia hidrográfica e nos relatórios de situação dos recursos hídricos das UGRHs em questão, bem como as informações do Atlas das Regiões Metropolitanas publicado pela Agência Nacional das Águas (ANA).

Para as demandas industriais, foram adotados os valores outorgados extraídos do Cadastro do DAEE ou dos planos de bacia hidrográfica.

O uso da água na irrigação, quantificado a partir do Censo Agropecuário (IBGE), foi dividido em dois grandes grupos: áreas irrigadas por meio de pivô central e áreas irrigadas por outras tecnologias. Foram adotados índices de demanda específica de água, de acordo com a condição climática predominante em cada UGRH e na sua Evapotranspiração Potencial (ETP) anual. Na estimativa da demanda média de água na irrigação, foram considerados os dois períodos climáticos preponderantes no Estado: o período de estiagem (abril a outubro), e o chuvoso (novembro a março), e os parâmetros de manejo adotados basearam-se em dados de cadastros de irrigantes das Bacias do Alto Tietê e Piracicaba / Capivari / Jundiaí. Para cada UGRH, foram ponderados os seguintes fatores: culturas praticadas, lâmina de água aplicada, intervalo de rega, ciclo das culturas e rendimento dos sistemas de irrigação. Assim, estimou-se a demanda de água por hectare irrigado no período de estiagem (determinando-se a demanda suplementar) e no período de chuvas, obtendo-se, desta forma, a demanda total média anual por hectare.

As demandas de dessedentação animal foram estimadas em função do rebanho de cada município, através da metodologia BEDA – Bovinos Equivalentes para Demanda de Água, e os resultados obtidos foram comparados às vazões outorgadas para estes usos constantes nos cadastros de outorgas do DAEE. Para a quantificação do rebanho, utilizou-se a publicação do IBGE "Produção da Pecuária Municipal de 2007".

A partir da caracterização das demandas de 2008, foram projetadas as demandas futuras de água para os horizontes de planejamento: 2018, 2025 e 2035. As projeções foram realizadas a partir de estimativas de crescimento populacional, do pessoal ocupado no comércio e na indústria, do PIB industrial, do consumo de energia elétrica industrial, do crescimento das áreas irrigadas e, no que diz respeito à dessedentação animal, das taxas de crescimento dos rebanhos e da demanda unitária de água para cada tipo de criação.

Com base na *evolução tendencial* de crescimento das demandas, foram determinadas as equações matemáticas capazes de representar cenários alternativos para o crescimento das demandas. Foram modelados dois cenários alternativos: (i) *cenário com intensificação do crescimento brasileiro*; e, (ii) *cenário de ações de gestão e controle operacional das demandas nos sistemas de abastecimento de água*.

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



Antonio Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront: 4687



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

Para o cenário com intensificação do crescimento brasileiro foi considerado um crescimento baseado na projeção do PIB do Estado de São Paulo, além do incremento esperado em função dos projetos de infraestrutura em planejamento para o Estado, e de uma condição de crescimento mais acentuado do país.

Os elementos utilizados para a caracterização do cenário de ações de gestão e controle operacional das demandas foram: (i) a redução gradual do Índice de Perdas na Distribuição total em sistemas públicos de abastecimento (IPD); (ii) o uso racional da água, inclusive através de melhorias nas técnicas de irrigação; (iii) a introdução progressiva de técnicas para a utilização de águas de reúso; e, (iv) políticas tarifárias e incentivos fiscais indutores das boas práticas de gestão de demandas. Este cenário estabeleceu subsídios para a estruturação de um Programa de Gestão de Demandas para a Macrometrópole.

2.2.3. Balanço Hídrico

Com base nas disponibilidades hídricas e nas demandas calculadas, o balanço hídrico foi realizado com o auxílio do modelo matemático AcquaNet, desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas de Suporte à Decisão em Engenharia Ambiental e de Recursos Hídricos da Escola Politécnica da USP (LabSid) especialmente para a elaboração do Plano Diretor da Macrometrópole Paulista.

Este modelo deu origem ao Sistema de Suporte à Decisão – SSD AcquaNet, que permitiu a simulação dos cenários de demandas através do estabelecimento de uma rede hídrica integrada entre todas as UGRHs em estudo, compartmentadas em 73 Zonas de Demanda, e que incluiu todos os mananciais com potencial de aproveitamento estudados no Plano Diretor da Macrometrópole Paulista. Foram estabelecidas as prioridades de atendimento para cada tipologia de demanda e as vazões mínimas a serem garantidas em pontos específicos da rede hídrica, conforme a regulamentação vigente. Fixaram-se os valores de vazões mínimas imediatamente a jusante dos reservatórios e indicaram-se os pontos de captação de demandas que têm suas ampliações limitadas por razões técnicas ou operacionais. Assim, o modelo possibilitou a execução de simulações com a utilização de uma série hidrológica de 76 anos de vazões médias mensais, considerando a operação dos reservatórios existentes e suas respectivas regras e restrições.

O balanço hídrico foi calculado e o resultado, para cada zona de demanda, foi representado segundo o percentual de tempo no qual não se observaria o atendimento integral das demandas. A partir dessa abordagem, foram elaborados, para o cenário tendencial, mapas temáticos resultantes do balanço hídrico para 2008, 2018 e 2035, permitindo a identificação das áreas críticas em relação ao balanço das disponibilidades e demandas ao longo do horizonte de planejamento.

2.2.4. Estruturação de Programa de Gestão de Demandas

Considerando que os estudos desenvolvidos apontaram para a necessidade de intervenções de ampliação da oferta de água conjugada à promoção do uso racional dos recursos hídricos, foram propostos subsídios para a estruturação de um Programa de Gestão de Demandas, mediante estudo de medidas aplicáveis e alinhadas com os estudos técnicos, econômico-financeiros, institucionais e ambientais integrantes do conjunto das soluções para o suprimento das demandas hídricas da Macrometrópole.

Propôs-se um programa único com várias vertentes, com execução das atividades compartilhada entre múltiplos atores: Comitês de Bacia, Operadores, Agências Reguladoras, Estado e Municípios.

O Programa foi composto por: (i) Programa de Controle e Redução de Perdas (PCRP); (ii) uso racional da água; (iii) reúso e aproveitamento de efluentes; e, (iv) medidas não estruturais voltadas à promoção de mudanças comportamentais no conjunto de usuários, no sentido da conservação e do uso eficiente dos recursos hídricos.

a) Programa de Controle e Redução de Perdas (PCRP)

Inicialmente, construiu-se uma modelagem técnica e econômico-financeira que permitiu, a partir do estabelecimento de metas do Índice de Perdas na Distribuição (IPD), calcular o volume de água economizado e o respectivo investimento necessário ao longo do horizonte do projeto (2035). Atuando nos componentes que estruturam o modelo conceitual do Balanço Hídrico de Perdas, estabeleceu-se uma configuração para o Programa de Controle e Redução de Perdas, composta por: (i) um Programa de Investimentos, baseado em módulos de atuação em três conjuntos: Perdas Reais, Perdas Aparentes, Ações Estruturantes; e, (ii) um Plano Operacional, incluindo a melhoria contínua da gestão operacional dos sistemas de abastecimento de água e de seus planejamentos de curto, médio e longo prazos.

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



Assinatura Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4687



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

A partir da modelagem realizada, foram avaliados os investimentos necessários para um IPD_{final} variando entre 20% e 30%, segundo um ritmo pré-estabelecido em função do desempenho dos municípios na época de desenvolvimento do Plano (nível de IPD no ano 2007). A proporção entre perdas reais e aparentes foi mantida constante até final de Plano. Como produto final, uma análise dos benefícios econômico-financeiros e físicos (economia de água produzida) do programa possibilitou concluir sobre a viabilidade, as prioridades e a correlação deste programa com os cenários de aproveitamento dos recursos hídricos da Macrometrópole Paulista.

b) *Uso Racional da Água*

Dentre as ações estudadas para a gestão da demanda, o uso racional da água é aquele que mais depende de programas para divulgar e implementar boas práticas relacionadas ao uso eficiente da água, requerendo esforços conjuntos dos operadores dos sistemas, dos órgãos reguladores, das secretarias de governo, dos comitês de bacia, dos órgãos ambientais, de entidades empresariais, entre outras. Engloba, principalmente, ações relativas aos principais setores usuários da água: urbanos, rurais (irrigação) e indústrias.

Os usos urbanos representavam, em 2008, quase metade das demandas na Macrometrópole Paulista. Neste sentido, considerando as dimensões e a intensidade do uso da água no território da Macrometrópole, o Plano Diretor sugeriu ações como aquelas do Programa de Uso Racional de Água (PURA), iniciado pela Sabesp em 1996. Este Programa incentiva o desenvolvimento e a instalação de novos equipamentos hidráulicos e tecnologias que aumentem a eficiência na utilização da água, com principal atuação em edificações públicas.

Além das ações da Sabesp através do PURA, o estudo citou também a atuação do SEMASA (Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André) na divulgação das práticas de uso racional em empresas e escolas, e do SAAE GUARULHOS, que também atua através de programas de redução de desperdícios, da adequação de instalações internas, e do uso de águas pluviais para fins não potáveis.

As demandas de irrigação também foram consideradas relevantes no território da Macrometrópole, perfazendo cerca de 20% das demandas totais em 2008, com especial representatividade na UGRHI Sorocaba/Médio Tietê, em que 46,4% da água é destinada à irrigação; na UGRHI do Paraíba do Sul (28,1%); na UGRHI do Mogi Guaçu (21,4%); e, na UGRHI PCJ (19,2%).

Constatou-se que o uso da água para fins agrícolas necessita de maior vinculação ao Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos através do desenvolvimento de instrumentos técnicos de gestão e da promoção de programas específicos para a racionalização do uso agrícola da água. O estudo enfatizou as seguintes formas de atuação: (i) estímulo e facilitação à formação de cooperativas de usuários irrigantes; (ii) campanhas promocionais do uso racional da água; (iii) capacitação e treinamento destinados aos usuários da água na agricultura; (iv) mudanças nos métodos e sistemas de irrigação, que apresentam baixa eficiência e baixos padrões técnico-operacionais; (v) desenvolvimento de estudos regionais visando à determinação das exigências de cada cultura praticada na região, bem como levantamentos locais e estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira para a implantação da irrigação localizada, quando recomendada; (vi) definição de incentivos, subsídios e sistemas de financiamento aos usuários que não dispõem de recursos financeiros para arcar com os gastos; e, (vii) implantação de Núcleos de Tecnologia Aplicada à Agricultura Irrigada e à Aquicultura.

As demandas industriais, por sua vez, representavam, em 2008, cerca de 30% das demandas totais por água na Macrometrópole. Uma das proposições do Plano Diretor para o uso racional da água neste setor se baseou no aprimoramento da aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança pelo uso da água, que atingem diretamente o volume de água consumido e incentivam a melhoria de eficiência nos processos industriais. A regulamentação da cobrança pelo uso da água em todas as UGRHIs possibilitaria uma redução no consumo de água tanto em indústrias ligadas à rede pública quanto naquelas com captações isoladas.

Além disso, o estudo indicou: (i) a aplicação de tecnologias de produção mais limpa e ações em controle da qualidade dos efluentes industriais; (i) a busca da implantação de ciclos fechados de utilização de água; e, (iii) o aproveitamento de fontes alternativas, como as águas de reúso e águas pluviais.

c) *Estudo do Potencial de Reúso de Efluentes*

Esta vertente do Programa de Gestão de Demandas analisou a aplicação das práticas de reúso, seja nas ETAs (lavagem de filtros) e ETEs das operadoras dos sistemas públicos, ou no setor industrial, com aplicações locais (água de reúso

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



Antonio Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront: 4687



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

utilizada no próprio local ou nas proximidades) ou dispersas (utilização pelas prefeituras para limpeza de ruas, irrigação e rega de áreas verdes, desobstrução de redes de esgotos e de galerias de águas pluviais, etc.).

Os aglomerados urbanos, através da geração de efluentes domésticos, são os maiores produtores de água com potencial para reúso. Desta forma, o reúso da água configurou-se como importante alternativa complementar para garantia do abastecimento da Macrometrópole.

Para proposição do reúso como alternativa, principalmente para as demandas industriais, foram mapeados os potenciais usuários para água de reúso, com suas respectivas concentrações geográficas e dimensionamento da demanda. Para a identificação dos potenciais usuários industriais de água de reúso, inicialmente foram estimadas as demandas industriais futuras de cada município para o horizonte do plano (2035), conforme cenário tendencial. O potencial dos municípios para reúso da água para fins industriais foi classificado em 6 categorias: (i) sem potencial; (ii) potencial muito baixo; (iii) potencial baixo; (iv) potencial médio; (v) potencial alto; e, (vi) potencial muito alto. Esta classificação decorreu da análise da relação entre a demanda industrial total e o volume de efluentes domésticos gerados, e dos déficits de atendimento às demandas industriais calculados através do SSD AcquaNet.

O resultado deste estudo permitiu correlacionar as demandas industriais, os lançamentos de esgotos domésticos e o déficit de atendimento dos municípios. Considerou-se que, quanto maior a relação entre as demandas industriais e os lançamentos domésticos, e quanto maior o déficit de atendimento de água em determinado município, maior seu potencial de reúso da água para fins industriais. Essa análise resultou na Tabela apresentada a seguir.

Tabela: Classificação do potencial para reúso da água para fins industriais

Potencial p/ reúso da água p/ fins industriais	Relação Demandas industriais / Lançamentos domésticos	Déficit de atendimento no município (%)				
		Pleno Atendimento	< 5%	5% - 10%	10% - 20%	> 20%
> 2,0		Sem Potencial	Médio	Alto	Muito Alto	Muito Alto
1,5 - 2,0		Sem Potencial	Médio	Alto	Alto	Muito Alto
1,0 - 1,5		Sem Potencial	Baixo	Médio	Alto	Alto
< 1,0		Sem Potencial	Muito Baixo	Baixo	Médio	Médio
*		Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo	Não Significativo

*municípios com demanda industrial total, em 2035, inferior a 50 l/s

d) Medidas Não Estruturais

As medidas não estruturais complementaram e se integraram às demais formas de gestão da demanda. Consistiram: (i) na educação ambiental; (ii) na comunicação social; (iii) na aplicação de políticas tarifárias e em melhoramentos na micromedicação, ambos para incentivar a conservação da água; (iv) na promoção de orientações, estudos e programas de comunicação para o uso racional da água e para o controle das perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água por parte dos sistemas de regulação; e (v) na atuação em áreas de ocupação irregular e aglomerados subnormais (favelas).

2.3. Alternativas de Aproveitamento

2.3.1. Inventário dos Mananciais e Definição de Esquemas Hidráulicos e Arranjos

O inventário dos mananciais, obtido através da compilação das propostas constantes em diversos estudos e planos de aproveitamento de recursos hídricos existentes à época, teve como objetivo o fornecimento dos elementos técnicos necessários à concepção das soluções alternativas para o abastecimento da Macrometrópole Paulista, e permitiu a identificação e avaliação dos aproveitamentos de recursos hídricos que poderiam integrar as soluções para o equacionamento do suprimento de água na região.

O Plano da Macrometrópole incorporou melhorias às soluções propostas inventariadas, visando a aumentar seu desempenho hidráulico, e propôs novos aproveitamentos para o atendimento às demandas do território objeto do estudo, considerando como questões chave: (i) necessidade de reforço à disponibilidade hídrica do Sistema Cantareira, principal responsável pelo atendimento às demandas da RMSP; (ii) concentração de crescimento das demandas na Zona Oeste da RMSP; (iii) Conflitos de usos múltiplos da Represa Billings; (iv) necessidade de equacionamento das deficiências de atendimento identificadas nos eixos Sorocaba-Indaiatuba e Tatuí-Tietê, na Região do Médio Tietê/Sorocaba; (v) condição de vulnerabilidade no atendimento às demandas de captações isoladas e a fio d'água nas regiões abastecidas pelas Bacias PCJ, dada a inexistência de reservatórios para a

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



Interno Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront: 4687



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

regularização de vazões (à exceção do Sistema Cantareira); e, (vi) possibilidade de ampliação da capacidade de atendimento do Sistema Produtor Alto Tietê, na Zona Leste da RMSP.

A partir disso, foram definidos esquemas hidráulicos associados a diversos aproveitamentos de recursos hídricos, dispostos na Tabela a seguir.

Tabela: Esquemas Hidráulicos estudados

Regiões Hidrográficas	Esquema Hidráulico	N.º do Esquema	Fonte
Vertente Marítima da Serra do Mar e Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	Itatinga – Itapanhaú (Variante I)	1	PDAA
	Itatinga – Itapanhaú (Variante II)	1A	PDAA
	Capivari – Monos (Variante I)	2	PDAA
	Capivari – Monos (Variante II)	2A	PDAA
	Braço do Rio Pequeno – Billings	3	PDAA
	Baixada Santista	4	SABESP
Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul	Paraibuna – Ponte Nova	5	PDAA
	Jaguarí – Atibainha (Variante I)	6	PDAA
	Jaguarí – Atibainha (Variante II)	6A	PDMM
	Guararema – Biritiba (Variante I)	7	PDAA
	Guararema – Biritiba (Variante II)	7A	PDMM
Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape	Cascata de Reservatórios do Rio Juquiá	8	PLANO SANESP
	Alto Juquiá (França – ETA Cotia ¹)	9	PDMM
	São Lourenço (França – ETA Cotia ¹)	10	SABESP
	Baixo Juquiá – ETA Alto Cotia	11	ISOTERMA
	São Lourencinho – ETA Embu-Guaçu	12	PDMM
	ETA Embu-Guaçu – Alto Sorocaba (*)	12A	PDMM
Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Barragem Pirai	13	CONS. INTERMUN.
	Barragem Jundiuvira – Pirai	14	HIDROPLAN
	Barragem Campo Limpo	15	SABESP
	Barragem Pedreira	16	REPLAN
	Barragem Duas Pontes	17	REPLAN
	Aquífero Guarani	18	PDMM
	Atibaia – Indaiatuba	19	PDMM
	Rio Atibaia – Rio Jundiá	19A	PDMM
	Aduutora Pedreira – Rio Jundiá – Rio Atibaia	23	SSRH
	Barra Bonita	20	PDMM
Bacia Hidrográfica do Médio Tietê (Sorocaba/Sarapuá) e do Alto Paranapanema	Jurumirim – ETA Cotia	21	PDMM
	Reservatório Cabreúva – Barueri	21A	PDMM
	Jurumirim – Alto Sorocaba	21B	PDMM
	Sarapuá-Sorocaba-Salto – Reservatório Pirai – Indaiatuba	22	PDMM
	Sarapuá-Sorocaba-Salto – Reservatório Pirai	22A	PDMM

¹ Inicialmente, cogitava-se a instalação de uma nova ETA no município de Cotia. Durante a instalação do Sistema Produtor São Lourenço, os planejamentos foram revisados e implementou-se a ETA Vargem Grande, no município de mesmo nome.

Foram realizadas, então, avaliações técnicas, ambientais e institucionais para cada um dos esquemas hidráulicos definidos, bem como uma síntese destas avaliações. Para a **avaliação técnica**, foram definidos três critérios: (i) condições de implementação; (ii) necessidade de novas barragens; e, (iii) necessidade de túneis e sua extensão. A **avaliação ambiental** analisou as prescrições legais que incidem sobre a implantação das obras, destacando aquelas que podem constituir obstáculos ao futuro licenciamento ambiental dos empreendimentos, e julgou as interferências diretas sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos decorrentes da implantação das obras, bem como suas possíveis interferências em Unidades de Conservação de Proteção Integral, em Terras Indígenas e em Comunidades Quilombolas. A **avaliação institucional**, por sua vez, considerou variáveis advindas das circunstâncias jurídico-legais e institucionais vigente à época. Especial atenção foi dada à concessão de uso de bem público para os aproveitamentos hidrelétricos da CBA – Companhia Brasileira de Alumínio, na bacia do Ribeira de Iguape, frente às necessidades

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

Antonio Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4687





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

hídricas da RMSF. Todas essas avaliações resultaram em pontuações para cada esquema hidráulico e subsidiaram a composição de "arranjos alternativos", i.e., conjuntos de esquemas hidráulicos de aproveitamento de recursos hídricos que satisfariam os níveis aceitáveis de falhas de atendimento às demandas para cada setor de consumo.

O ponto de partida para a definição dos arranjos foi a modelagem da situação do balanço hídrico em 2035, sem a execução de nenhuma intervenção além daquelas já operantes em 2008. A partir disso, a ferramenta SSD Acquonet permitiu a composição dos arranjos que resolveriam os déficits de atendimento previstos para 2035.

O processo de composição de cada arranjo iniciava-se com a introdução de um aproveitamento de grande capacidade ou alcance, tais como o Alto Juquiá (França – ETA Cotia) e Jurumirim – ETA Cotia. A partir dos resultados iniciais, eram sucessivamente introduzidos outros esquemas de menor capacidade ou alcance, de acordo com a localização dos déficits não solucionados pelo primeiro aproveitamento. Após cada nova introdução de aproveitamento, tentava-se restringir ainda mais aqueles que haviam sido inseridos previamente, sem prejuízos ao grau aceitável de atendimento às demandas. Isso possibilitou a identificação dos melhores arranjos de alternativas para o aproveitamento de recursos hídricos.

Dessa forma, os arranjos alternativos foram definidos e pré-dimensionados quanto às capacidades máximas e médias dos seus principais dispositivos hidráulicos, quanto ao seu alcance geográfico para solução dos déficits de abastecimento, e considerando as avaliações técnica, institucional e ambiental realizada para cada esquema hidráulico. Por fim, seus custos de implantação e de operação foram estimados. Das dezenas de alternativas estudadas, foram selecionados dez arranjos. A Tabela a seguir apresenta as demandas médias atendidas por cada um dos Arranjos selecionados.

Tabela: Vazões Médias (Q_{med}) dos Arranjos Estudados, em m^3/s

Esquema	Arranjo									
	1	1A	2	3	4	5	6	7	8	9
1A Itatinga-Itapanhaú	4,63	4,63	4,58	4,59	4,46	4,67			4,56	4,57
3 Braço do Rio Pequeno – Billings	2,23	2,23	2,14		2,23		2,27		1,19	1,15
10 São Lourenço (França – ETA Cotia)			4,70		4,70					4,70
9 Alto Juquiá (França – ETA Cotia)	16,4						14,9		14,9	
	2						8		5	
12 São Lourençinho – ETA Embu-Guaçu		16,4								
		2								
6A Jaguari-Atibaína					4,14	5,13	1,29	3,98	1,45	
7A Guararema-Biritiba							4,69	4,24		
13 Barragem Pirai	2,13	2,13	1,33	1,33			1,33		1,23	1,23
14 Barragem Jundiuvira			0,80							
15 Barragem Campo Limpo	0,76	0,76	0,76	0,76						
16/17 Barragem Duas Pontes e Pedreira	4,42	4,42	4,63	3,17			4,47		4,71	4,72
19 Transposição rio Atibaia – Capivari Mirim							1,00			
19A Transposição do rio Atibaia p/ Rio Jundiá					0,20	0,20	0,20	0,2		
21 Jurumirim – ETA Cotia			9,80	15,7	6,76	11,6		12,3		11,2
				5		6		9		0
22 Sarapuá-Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai – Indaiatuba					0,54	0,54		0,54		
22A Sarapuá-Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai				0,26						
21A Reservatório Cabreúva – Barueri								**		
23 Adutora Pedreira a R. Atibaia – R. Jundiá e Indaiatuba									1,69	1,64

** Incluso no 12,39 do Esquema 21.

Definidas as configurações dos arranjos, foi estabelecido o escalonamento para implementação das intervenções para 2018, 2025 e 2030, considerando-se as demandas para os respectivos anos, e mantendo-se as mesmas restrições e regras operacionais.

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

Antônio Carlos Coronato
Engenheiro Vt
Pront: 4687



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

Para municípios atendidos por sistemas isolados, embora a solução para as situações locais/microrregionais não faça parte das discussões mais abrangentes do suprimento de água da Macrometrópole Paulista, identificou-se a condição particular de cada um dos chamados “casos locais/microrregionais”, indicando-se a existência (ou não) de déficits – atuais ou futuros – de mananciais, e apontando-se as possíveis soluções.

2.3.2. Pré-Dimensionamento

Para os aproveitamentos de recursos hídricos identificados e caracterizados no Plano Diretor, foram concebidos e pré-dimensionados esquemas de obras envolvendo: (i) barragens; (ii) estações elevatórias; (iii) usinas hidrelétricas; (iv) túneis; (v) adutoras; e, (vi) canais.

Os pré-dimensionamentos foram realizados para os novos aproveitamentos e para os aproveitamentos anteriormente identificados, nos quais foram incorporadas modificações. As Tabelas Resumo dos Pré-Dimensionamentos, a seguir, apresentam os quantitativos dos trabalhos realizados. Especificamente para o esquema 21, incorporou-se um aproveitamento hidrelétrico, cuja capacidade variou de acordo com o arranjo estudado conforme disposto na Tabela ao lado.

Tabela: Aproveitamento hidrelétrico do Esquema 21

Esquema 21	Usina Hidrelétrica	
	Vazão (m³/s)	Potência (kW)
Arranjo 2	11,0	4.752,0
Arranjo 3	17,5	7.560,0
Arranjo 4	7,5	3.240,0
Arranjo 5	13,0	5.616,0
Arranjo 7	14,0	6.048,0
Arranjo 9	13,0	5.616,0

Tabela: Resumo Geral do Pré-Dimensionamento – Estações Elevatórias

Esquema	Arranjo	EE (un)	Potência (kW)	Vazão (m³/s)	Diâmetro da adutora (m)
Esquema 6A	Arranjo 4	2	15.141,3	6,00	1,20
	Arranjo 5	2	21.268,0	8,50	1,40
	Arranjo 6	2	5.398,3	2,00	0,70
	Arranjo 7	2	17.522,9	7,00	1,30
Esquema 7A	Arranjo 6 e 7	2	15.543,2	5,00	1,10
Esquema 9	Arranjo 1	4	86.874,2	16,50 (EE1 a EE3) e 7,50 (EE4)	1,60 (EE1 a EE3) e 2,00 (EE4)
	Arranjo 6 e 8	4	79.897,8	15,00 (EE1 a EE3) e 7,50 (EE4)	1,60 (EE1 a EE3) e 2,00 (EE4)
Esquema 12	Arranjo 1A	5	156.303,6	10,60 (EE1), 24,40 (EE2) e 16,50 (EE3 a EE5)	2,80 (EE3) e 2,40 (EE5)
Esquema 12A	Arranjo 1A	1	20.684,5	7,50	1,60
Esquema 19	Arranjo 6	2	3.200,0	1,20 (EE1) e 0,85 (EE2)	1,00 (EE1) e 0,80 (EE1 e EE2)
Esquema 21	Arranjo 2	6	74.639,7	11,00	1,90 (EE3 a EE6)
	Arranjo 3	6	118.141,1	17,50	2,40 (EE3 a EE6)
	Arranjo 4	6	50.984,5	7,50	1,60 (EE3 a EE6)
	Arranjo 5 e 9	6	88.157,4	13,00	2,00 (EE3 a EE6)
	Arranjo 7	6	94.391,4	14,00	2,20 (EE3 a EE6)
Esquema 21A	Arranjo 7	1	4.250,0	1,20	1,00 e 0,70
Esquema 22	Arranjo 4,5 e 7	3	2.320,0	0,70 (EE1 e EE2) e 0,40 (EE3)	0,80 (EE1 e EE2) e 0,70 (EE3)
Esquema 22A	Arranjo 3	2	2.210,0	0,55	0,80 (EE1) e 0,70 (EE2)

Tabela: Resumo Geral do Pré-Dimensionamento – Obras Lineares

Esquema	Adutora (m)	Túnel (m)	Aqueduto (m)	Canal (m)	TOTAL (m)
Esquema 6A	4.600	7.300	-	-	11.900
Esquema 7A	5.450	6.700	500	2.300	14.950
Esquema 9	11.260	10.850	-	2.000	24.110
Esquema 12	2.400	28.900	-	2.100	33.400
Esquema 12A	16.800	9.200	-	-	26.000
Esquema 21	37.087	26.270	-	88.700	152.057
Esquema 21A	28.000	-	-	-	28.000
Esquema 22	87.000	-	-	-	87.000
Esquema 22A	77.000	-	-	-	77.000
TOTAL	269.597	89.220	500	95.100	454.417

Tabela: Resumo Geral do Pré-Dimensionamento – Barragens

Esquema	Altura (m)	Área do Espelho d'Água (ha)	Esquema	Altura (m)	Área do Espelho d'Água (ha)
Esquema 6A	30	140,0	Esquema 12A	45	5,4

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



Antonio Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4887



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

Esquema 7A	50	16,3		30	3.010,8
	40	153,1		50	2.875,7
	60	252,3		70	629,0
Esquema 9	40	66,3	Esquema 21	30	333,8
	60	152,3		40	578,2
	130	106,0		30	255,7
	65	2.096,0		30	144,9
Esquema 12	122	937,1			
	150	336,8			

2.3.3. Estimativa de Custos

Realizaram-se estimativas parciais dos custos de implantação dos dez arranjos estudados. Para a obtenção desses orçamentos, foram utilizadas curvas de custos para a composição dos investimentos relacionados a cada um dos arranjos no que diz respeito às estruturas hidráulicas envolvidas. Foram considerados: (i) os custos diretos (canais em corte e aterro; adutoras; aquedutos; túneis; estações de bombeamento; barragens; reservatórios e obras anexas; e usinas hidrelétricas); (ii) os custos indiretos (projeto, acompanhamento de obras, fiscalização e gerenciamento; construção e manutenção de canteiros; e contingência); e, (iii) estudos e ações ambientais.

2.3.4. Avaliação das Soluções

Completado o estudo dos arranjos alternativos, procedeu-se à avaliação das propostas, incorporando-se os múltiplos aspectos estudados: (i) Avaliação financeira dos arranjos; (ii) Avaliação de impactos específicos; (iii) Reflexos nas regras operacionais vigentes ou estabelecidas durante o processo de modelagem; (iv) Atendimento da exigência do Artigo 16 da Portaria DAEE nº 1.213/2004; (v) Principais adequações no SAM e intervenções complementares; e, (vi) Análise individual dos esquemas hidráulicos, realizada durante a atividade de inventário dos mananciais e definição dos esquemas hidráulicos, já descrita no item 2.3.1 deste atestado. Por fim, realizou-se a síntese da avaliação dos arranjos alternativos.

a) Avaliação Financeira dos Arranjos

A avaliação financeira dos arranjos foi desenvolvida com base em índices de custo-eficiência, expressos em reais por m³, resultantes do confronto dos fluxos de investimentos (engenharia, obras, estudos e projetos), de custos de operação e manutenção, bem como de impactos no setor energético, com as vazões médias aportadas no período de 2014 a 2035.

b) Avaliação dos Impactos Específicos

Esta análise considerou três temas principais: (i) a evolução da qualidade da água; (ii) a influência das transposições de vazões do rio Paraíba do Sul; e, (iii) os impactos no setor de hidroeletricidade.

b.1) Qualidade da Água

O propósito deste tópico foi realizar a análise dos prognósticos da qualidade da água na área da Macrometrópole em função dos arranjos alternativos, visando a subsidiar a tomada de decisão, favorecendo a identificação das diferenças entre os arranjos quanto à qualidade das águas, e subsidiando a proposição de intervenções de medidas de controle ambiental.

A influência dos esquemas hidráulicos propostos na qualidade das águas foi prognosticada através de duas abordagens: (i) baseada na avaliação das alterações das vazões a jusante dos pontos de captação e suas implicações na qualidade da água, utilizando os fluviogramas gerados pelo modelo AcquaNet e os dados de monitoramento de qualidade da água da CETESB; e, (ii) realizada com os modelos matemáticos QUAL2-E, aplicado para a RMSP (rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí) e para a bacia do Médio Tietê, e SSD-PCJq, aplicado para a bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, simulando as condições de concentração de OD e DBO nos corpos hídricos e correlacionando-as às classes de enquadramento correspondentes.

Demonstrou-se a inexistência de impactos na qualidade da água capazes de estabelecer diferenciações significativas entre os arranjos, estando a qualidade dos cursos d'água mais diretamente condicionada às condições de esgotamento sanitário (afastamento e tratamento dos esgotos) do que à implementação das alternativas estudadas.

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



A
Aníbal Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4687



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

b.2) Influência das transposições nas vazões do rio Paraíba do Sul

Os arranjos alternativos que consideraram a transposição de vazões da bacia do rio Paraíba do Sul requereram análises complementares a fim de se verificar o impacto das retiradas hídricas e seu grau de relevância sobre as disponibilidades hídricas remanescentes. Para as simulações dessas análises, foram adotadas pré-condições relativas à imposição e à verificação do atendimento às restrições de vazões mínimas normatizadas. Essas análises foram efetuadas de modo que as vazões eventualmente transpostas para a Bacia do Alto Tietê, fossem integralmente compensadas por reservatórios de regularização na bacia do Paraíba do Sul, incluídos como parte das soluções, nos esquemas 6A e 7A. A Tabela ao lado apresenta suas características.

Tabela: Barragens do Rio Paraíba do Sul

Reservatório	Altura (m)	Área do Espelho d'Água (ha)
Monteiro Lobato	28,5	382,0
Fazenda Santa Clara	37,5	332,0
Fazenda Baronesa	30,0	91,0
Fazenda Santa Terezinha	34,0	380,0
Fazenda Caracol	40,0	171,0
Fazenda Vargem Grande	40,0	488,0

Os arranjos alternativos que consideraram a transposição de vazões da bacia do rio Paraíba do Sul requereram análises complementares a fim de se verificar o impacto das retiradas hídricas e seu grau de relevância sobre as disponibilidades hídricas remanescentes. Para as simulações dessas análises, foram adotadas pré-condições relativas à imposição e à verificação do atendimento às restrições de vazões mínimas normatizadas. Essas análises foram efetuadas de modo que as vazões eventualmente transpostas para a Bacia do Alto Tietê, fossem integralmente compensadas por reservatórios de regularização na bacia do Paraíba do Sul, incluídos como parte das soluções, nos esquemas 6A e 7A. A Tabela ao lado apresenta suas características.

b.3) Impactos no Setor Hidrelétrico

O Plano Diretor analisou os impactos de perdas ou ganhos na geração de energia elétrica que os arranjos poderiam gerar, determinando o cômputo do impacto médio na geração de energia firme do Sistema Interligado Nacional (SIN), em termos energéticos e monetários, nos seguintes sistemas de geração de energia hidrelétrica (cascatas) do SIN: Rios Tietê/Paraná; Rios Paranapanema/Paraná; Rio Paraíba do Sul; Reservatório Billings/Rio Cubatão; e, Reservatórios Jaguari/Paraibuna. Para esses cálculos, utilizou-se um modelo de programação não linear, o Monalisa, determinando-se, para cada arranjo estudado, as variações resultantes na energia firme das hidrelétricas integrantes de cada uma das cascatas.

c) Reflexos nas regras operacionais vigentes

O Plano Diretor considerou os reflexos dos arranjos sobre as regras operacionais que orientaram a estruturação da modelagem utilizada no SSD. Para o horizonte temporal de 2035, todos os arranjos atenderam plenamente às regras estabelecidas. Para os horizontes intermediários, na ocorrência de eventos críticos, foram apontadas as necessidades de flexibilização temporária das regras.

d) Atendimento da Exigência do Artigo 16 da Portaria DAEE nº 1.213/2004

O Art. 16 da Portaria DAEE nº 1.213/2004, relativo à outorga do Sistema Cantareira, estabelecia que "a Sabesp deverá providenciar, no prazo de até 30 meses, estudos e projetos que viabilizem a redução da sua dependência do Sistema Cantareira, considerando os Planos de Bacias dos Comitês PCI e Alto Tietê", objetivando, portanto, a obtenção de um alívio à situação de "estresse hídrico" nas bacias PCI através do aumento das vazões disponibilizadas nessas bacias. Essa Portaria foi posteriormente revogada pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29 de maio de 2017, que redefiniu os parâmetros da outorga do Sistema Cantareira.

O estudo avaliou que o incremento de água nas bacias PCI poderia ser atendido através de três medidas, não excludentes e não sequenciais: (i) redução da transferência das águas do Sistema Cantareira para São Paulo; (ii) transferência de águas de outro manancial para a bacia do Piracicaba (ou Sistema Cantareira), e; (iii) construção de reservatórios de regularização na bacia do Piracicaba, aumentando as disponibilidades hídricas durante a estiagem. Com base nisso, todos os arranjos estudados no Plano Diretor compreenderam uma ou duas das medidas propostas para internalizar o estabelecido no artigo 16 da Portaria DAEE nº 1.213/2004.

e) Principais adequações no SAM (Sistema Adutor Metropolitano) e intervenções complementares

O estudo das zonas de demanda da RMSP incluiu a análise da compatibilidade da compartimentação utilizada pelo Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista com a estruturação do sistema de produção e distribuição de água, o SAM, conforme sua configuração em 2008.

Para cada horizonte temporal, o SSD AcquaNet incorporou as etapas de ampliação das ETAs existentes, de acordo com os estudos de planejamento da SABESP, e de acordo com as necessidades de cada arranjo alternativo.

Embora os dez arranjos tenham sido obtidos buscando-se respeitar as restrições existentes em 2008, verificaram-se situações em que seriam necessárias, para o ano de 2035, intervenções no sistema adutor metropolitano.

2.3.5. Síntese da Avaliação dos Arranjos Alternativos

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



Antonio Carlos Coronati
Engenheiro VI
Pront.: 4687



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

A partir do resultado do conjunto das avaliações, estabeleceram-se cinco critérios como os mais relevantes para a seleção dos melhores arranjos: (i) a composição dos arranjos com base na avaliação individual dos esquemas hidráulicos, ponderados pelas respectivas vazões; (ii) o custo total; (iii) a relação dos ganhos e perdas da energia; (iv) a aderência ao planejamento vigente em 2008; e, (v) a vinculação do arranjo com transposições de vazões da bacia do Paraíba do Sul. Para efeito de definição de uma pontuação para cada arranjo, excluíram-se o critério relativo aos ganhos e perdas de energia, devido à baixa significância em relação ao custo total, e o critério relativo às transposições de água da bacia do Paraíba do Sul. Para os demais itens foram atribuídos pesos, objetivando-se a ponderação dos fatores de avaliação.

Dentre as várias simulações efetuadas, adotou-se o fator custo com o maior peso (50%), seguido pela média ponderada da avaliação dos esquemas que compõem os arranjos (30%) e aderência ao planejamento vigente (20%). A aplicação desses critérios resultou na Tabela apresentada a seguir.

Tabela: Critérios para avaliação dos arranjos alternativos

Arranjo	Média ponderada dos arranjos	Custo Total		Energia			Aderência ao Planejamento Vigente	Transposição Paraíba do Sul	Nota Final
		VPL R\$×10 ⁶	Pontuação do Fator Custo	Perdas e ganhos energéticos (MW/médio)	Perdas e ganhos energéticos (VPL R\$×10 ⁶)	Perdas e ganhos energéticos (VPL/Custo)			
1	8,16	2.972,86	10	-55,54	102,15	3,32%	10	0	9,45
1A	6,35	5.075,30	5,86	27,24	-62,66	-1,25%	0	0	4,83
2	8,44	4.604,75	6,46	-34,61	34,97	0,75%	10	0	7,76
3	8,36	7.121,66	4,17	-16,32	42,92	0,60%	0	0	4,6
4	8,22	4.743,54	6,27	-22,51	-2,93	-0,06%	0	1	5,6
5	8,04	5.472,40	5,43	-2,56	6,69	0,12%	0	1	5,13
6	8,17	3.396,60	8,75	-42,73	63,86	1,85%	10	1	8,83
7	8,08	6.544,94	4,54	-4,48	12,32	0,19%	0	1	4,69
8	8,22	3.217,04	9,24	-44,78	71,11	2,16%	10	1	9,09
9	8,5	6.360,12	4,67	-33,21	31,78	0,50%	10	0	6,89
Pesos	30		50				20		

2.4. Medidas de contingência

Além de destacar a importância e as etapas de Planos de Segurança de Água (PSA), conforme recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e descritas no PSA elaborado pelo Ministério da Saúde em 2012, a elaboração deste Plano Diretor incluiu a concepção de medidas de contingência. Caracterizou-se a relevância de um Plano de Contingência que indicasse um conjunto de procedimentos adequados para responder a diferentes situações de emergência que podem ocorrer, sejam elas relativas a eventos naturais (cheias e secas), decorrentes de ações humanas (vandalismo, roubos ou outros) ou de incidentes inesperados (incêndios, falhas mecânicas, contaminações acidentais, etc.).

Avaliando-se experiências internacionais, foram definidas, inicialmente, as diretrizes básicas para um Plano de Contingência para a Macrometrópole Paulista: (i) tipificação do evento de interesse (em âmbito regional, considerou-se a escassez hídrica); (ii) definição do conteúdo básico para o Plano de Contingência para a escassez hídrica na Macrometrópole Paulista; (iii) caracterização das magnitudes das ocorrências, através de indicadores de pluviometria, níveis dos reservatórios, vazões observadas nas redes de monitoramento hidrométrico, percentual de demandas afetadas por déficits no abastecimento (resultados do SSD) e desconformidades em relação ao enquadramento dos corpos hídricos; (iv) definição de níveis de alerta (Nível 1 – Situação Anormal, Nível 2 – Situação de Risco Médio, Nível 3 – Situação de Risco Alto, e Nível 4 – Situação de Emergência); e, (v) definição de Escala de Intervenções (ações necessárias para serem aplicadas em cada nível de alerta e para cada ocorrência). A Tabela a seguir apresenta a descrição dos níveis de alerta propostos para o Plano de Contingência na Macrometrópole Paulista e suas respectivas escalas de intervenções.

Tabela – Níveis de Alerta e Escala de Intervenções propostas para o Plano de Contingência da Macrometrópole Paulista

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



Assinatura
Vitorino Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront: 4687



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

Nível de Alerta	Escala de Intervenções
1 – Situação Anormal Parâmetros de avaliação de magnitude dos eventos, com o apoio dos SSD, apresentando tendência generalizada para a ocorrência de situações de anormalidade, nas quais os níveis mínimos de atendimento das demandas apresentarem de baixa probabilidade de não serem obtidos.	1 – Ações persuasivas sobre o uso da água: campanhas gerais para promover o uso responsável da água devido à perspectiva de escassez.
2 – Situação de Risco Médio Parâmetros de avaliação de magnitude dos eventos, com o apoio dos SSD, apresentando tendência generalizada para a ocorrência de situações de risco, nas quais os níveis mínimos de atendimento das demandas apresentarem de média probabilidade de não serem obtidos.	2 – Compromisso institucional: medidas conjunturais de caráter voluntário entre as instituições usuárias da água.
3 – Situação de Risco Alto Parâmetros de avaliação de magnitude dos eventos, com o apoio dos SSD, apresentando uma tendência generalizada para a ocorrência de situações de risco, nas quais os níveis mínimos de atendimento das demandas apresentarem de alta probabilidade de não serem obtidos.	3 – Compromisso das instituições usuárias de água com a eficiência do sistema: intensificação das práticas de eficiência na gestão de infraestrutura e controle ativo de perdas.
4 – Situação de Emergência Parâmetros de avaliação de magnitude dos eventos, com o apoio dos SSD, registrando a ocorrência de situações de emergência, nas quais os níveis mínimos de atendimento das demandas não estão sendo satisfeitos pela oferta hídrica.	4 – Acionamento das estruturas emergenciais de transferência e de transposição de vazões de água bruta e tratada. 5 – Requerimento de economia de âmbito geral: redução de consumo através de instrumentos legais ou tarifários que estabeleçam limites para a captação e uso da água. 6 – Indução geral de redução de consumo mediante reduções ou interrupções seletivas no abastecimento de água. 7 – Indução particular de redução de consumo: medidas vinculadas a quantias utilizadas para cada unidade de consumo, preferentemente associada a aplicação de tarifas. 8 – Obrigação particular de redução de consumo mediante a implantação de práticas de racionamento associadas a sistemas de aplicação de penalidades.

2.5. Programação de Investimentos e Estratégias para Implementação do Plano

O Programa de Investimento foi formulado para o horizonte de 25 anos (2010 a 2035) visando ao aproveitamento integrado dos recursos hídricos na área de abrangência do trabalho através do escalonamento das alternativas propostas, de acordo com os diferentes cenários estudados. Como parte da estratégia de implementação, estudaram-se a modelagem institucional e as possíveis fontes de financiamento.

2.5.1. Modelagem Institucional – Arranjos Institucionais e Articulações Propostas

O Plano Diretor apontou as insuficiências do modelo de gestão da alocação das águas vigente, especialmente para fazer frente a episódios críticos de escassez hídrica, bem como a necessidade de criação de uma estrutura organizacional capaz de subsidiar e legitimar processos de negociações e acordos entre usos e usuários de recursos hídricos: um Operador Estadual de Recursos Hídricos. Foram apresentadas três possibilidades para a definição deste Operador Estadual de Recursos Hídricos: (i) Fortalecimento institucional do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), mediante decreto do Governador do Estado e da respectiva alteração do estatuto da autarquia; (ii) Criação do operador na forma de uma agência regulatória, com características próximas àquelas da Agência Nacional de Águas (ANA), dotada de competências normativas e fiscalizadoras, e; (iii) Criação do Operador na forma de uma Organização Social (OS), nos moldes do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

O modelo baseado na criação de uma Organização Social (OS) seria totalmente inédito no âmbito da gestão pública do Governo do Estado de São Paulo. Essa entidade, que seria criada por iniciativa do governo estadual, estaria vinculada à Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) e desenvolveria suas atividades mediante um contrato de gestão. A OS desenvolveria ações de apoio ao planejamento, operação e execução de intervenções

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

Carlos Coronato
Engenheiro VI
Pront.: 4687



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

pertinentes à gestão de recursos hídricos, fornecendo ao DAEE subsídios aos processos de decisão sobre concessão de outorgas, operação de dispositivos hidráulicos e implantação de obras. A entidade operadora de recursos hídricos também desenvolveria vínculos institucionais com o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, especialmente com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) e com os Comitês de Bacias Hidrográficas, subsidiando tecnicamente os processos de decisão e estabelecendo mecanismos de transparência, controle e vigilância social.

Para dar apoio ao desenvolvimento dessa Organização Social, o Plano Diretor apresentou as minutas dos principais documentos para a sua institucionalização: (i) Lei Complementar dispondo sobre a qualificação de organizações sociais dirigidas ao meio ambiente; (ii) Estatuto Social do Operador do Sistema de Gestão das Disponibilidades Hídricas da Macrometrópole Paulista; (iii) Termo de Cooperação Técnica entre o Operador do Sistema de Gestão das Disponibilidades Hídricas da Macrometrópole Paulista e o Operador Nacional do Sistema Elétrico; e, (iv) Contrato de Gestão entre a Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo e o Operador do Sistema de Gestão das Disponibilidades Hídricas da Macrometrópole Paulista.

2.5.2. Fontes de Financiamento e Investimento

As características do Programa de Investimentos indicaram, para a viabilização institucional e financeira das intervenções, a necessidade de arranjos de adesão dos usuários e compartilhamento de custos de implantação e operação das estruturas hidráulicas comuns para os diferentes usos dos recursos hídricos.

Dada a magnitude dos investimentos envolvidos, o estudo identificou as potenciais fontes de recursos para o financiamento das intervenções. Consideraram-se fontes de financiamento: (i) internacionais: Banco Mundial – BIRD e Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID; (ii) instituições federais: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Programa de Aceleração do Crescimento – PAC e Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA; (iii) instituições estaduais: Fundo Estadual de Recursos Hídricos – a FEHIDRO e Programa Estadual de Apoio à Recuperação das Águas – Programa REÁGUA; e, (iv) parcerias público privadas – PPP: concessão administrativa e concessão patrocinada.

2.6. Apresentação, Discussão e Consolidação do Plano

Durante todo o trabalho, foram realizadas reuniões para a apresentação e discussão dos resultados do estudo junto aos diversos atores e setores de usuários. Estes encontros auxiliaram no desenvolvimento de metodologias e de estratégias de negociação dos conflitos interbacias, e na consolidação do Plano Diretor, cuja versão final incorporou as revisões solicitadas em reuniões, bem como aquelas decorrentes dos três Seminários Regionais e do Seminário Final realizados. Estes eventos contaram com a participação de representantes do Governo do Estado de São Paulo, dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), de Prefeituras Municipais, de Concessionárias e da Sociedade Civil.

Dentre as sugestões para a continuidade do planejamento levantadas nos seminários, destacam-se: (i) incorporação das informações do Plano Diretor nos Planos de Bacia Hidrográfica pelos CBHs; (ii) zoneamento ecológico-econômico; (iii) reúso de água; (iv) recuperação da qualidade das águas; (v) remuneração pela prestação de serviços ambientais; (vi) preservação das áreas de mananciais; (vii) mecanismos de compartilhamento dos custos de implantação, operação e manutenção das estruturas hidráulicas.

A versão consolidada do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista projetou o crescimento das demandas por água em 60 m³/s até 2035, apresentou alternativas para a expansão da oferta hídrica – com o devido dimensionamento dos investimentos necessários – e propôs medidas para garantir a superação dos conflitos regionais existentes e a sustentabilidade do abastecimento de água na Macrometrópole Paulista, introduzindo o conceito de Segurança Hídrica nas análises e projeções, atrelado também à adoção de medidas de aprimoramento na gestão de demandas.

Concluiu-se que a garantia de suprimento de água aos diversos setores consumidores somente seria possível através da implantação de dispositivos hidráulicos capazes de ampliar significativamente a capacidade global de regularização de vazões, mediante a solução de eventuais conflitos ambientais, a superação de restrições legais e o equacionamento de dificuldades político-institucionais. Para tanto, os estudos apontaram a necessidade de investimentos, a preços de dezembro de 2012, que podiam variar entre R\$ 4,6 bilhões e R\$ 10,8 bilhões, a depender da complexidade das obras incorporadas nas soluções selecionadas.

Em função das alternativas selecionadas e apresentadas, discutiu-se a necessidade de implementação de estratégias específicas de negociação de conflitos, visto que parte expressiva das soluções, principalmente as de médio e longo

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



Assinado Carlos Coronato
Engenheiro VI
Orcid: 4687



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

prazos, extrapola os limites das atribuições e responsabilidades de comitês de bacia e operadores dos serviços de saneamento, de energia e de outros setores de infraestrutura, de modo que a viabilização das propostas abrange um amplo leque de articulações e de decisões interinstitucionais que envolvem as administrações públicas, a gestão de recursos hídricos, e as representações dos diferentes segmentos de usuários.

3. EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	CONSELHO	EQUIPE	FUNÇÃO
COORDENAÇÃO			
Alceu Guérios Bittencourt	CREA/SP 0700071024 RNP 1703817192		Responsável Técnico
Carlos Alberto A. de Oliveira Pereira	CREA/SP 0600737151 RNP 2604774488		Responsável Técnico e Coordenador Geral
Jaqueline Patrícia de Oliveira Haupt	CREA/SP 5062511764 RNP 2603899910		Coordenadora Executiva
João Jorge da Costa	CREA/SP 0600499483 RNP 2614532193		Coordenador de assuntos institucionais
Luis Eduardo Gregolin Grisotto	CREA/SP 5062747957 RNP 2605500390		Coordenador Executivo
CONSULTOR			
Rubem La Laina Porto	CREA/SP 0600206887 RNP 2604843749		Hidrologia e Sistema de Suporte a Decisões aplicado em operação de sistemas de obras hidráulicas
EXECUÇÃO			
Aída Maria Pereira Andreazza	CREA/SP 5061339738 RNP 2201299234		Meio ambiente e impactos ambientais
Alberto Lang Filho	CREA/SP 0600318570 RNP 2602015857		Concepção e dimensionamento de sistemas e estudos hidráulicos
Ariovaldo Delquiario	CREA/SP 0681761466 RNP 2609704100		Estudos Hidráulicos
Ary Paulo Rodrigues	CREA/SP 5060495305 RNP 2602914207		Avaliação de custos
Carla Voltarelli Franco da Silva	CREA/SP 5063076152 RNP 2607222729		Cálculo de Demandas e Balanço Hídrico
Carolina Harue Nakamura	CREA/SP 5061719900 RNP 2601897635		Recursos Hídricos e Qualidade da Água
Claudio Michel Nahas	CREA/SP 0600444754 RNP 2603757504		Concepção e dimensionamento de esquemas hidráulicos
Danny Dalberson de Oliveira	CREA/SP 0600495622 RNP 2603659847		Planejamento de recursos hídricos
Diogo Bernardo Pedrozo	CREA/SP 5069051902 RNP 2611958556		Avaliação de projetos de recursos hídricos
Dirceu D'Alkmin Telles	CREA/SP 0600142428 RNP 2603212710		Demandas de irrigação
Eliete Tedeschi	OAB/PR 31993		Estudos institucionais
Flávio Augusto Câmara	CREA/SP 0600174897 RNP 2604824655		Concepção e dimensionamento de sistemas e estudos hidráulicos
Flávio de Paula e Silva	CREA/SP 0600828443 RNP 2603134949		Hidrogeologia
Francisco José Lobato da Costa	CREA/PR 7631/D RNP 1703097505		Gestão de recursos hídricos e estudos institucionais
Jane Cristina Caparica Ferreira Domingues	CREA/SP 5063378810 RNP 2500601633		Disponibilidade hídrica e modelagem hidrológica

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



Assinado Carlos Coronato
Engenheiro VI
Port: 4687



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

José Antônio Oliveira de Jesus	CREA/SP 0600895958 RNP 2602630080	Modelagem de qualidade da água e esgotamento sanitários
José Carlos de Araújo Borba	CREA/PE 3410/D RNP 1802948864	Especialista em irrigação
José Manoel Moraes Junior	CREA/SP 0600543809 RNP 2604746549	Inventário e pré-dimensionamento de esquemas hidráulicos
José Maria Almeida Martins	OAB/MG 11222	Aspectos jurídico-legais
Juliana Aparecida da Silva Delgado	Gestora Ambiental	Recursos hídricos, demandas, reúso de água e medidas de contingência
Luís A. Villaza Garcia		Hidrologia
Manoel Francisco Conejo Lopes	CREA/SP 0600331859 RNP 2604898624	Hidrogeologia
Marcos Oliveira Godói	CREA/SP 0605018477 RNP 2604020211	Inventário e pré-dimensionamento de esquemas hidráulicos
Maria Bernardete Sousa Sender	CREA/SP 0601694180 RNP 2609702450	Inventário e pré-dimensionamento de esquemas hidráulicos
Maria Luíza Machado Granziera	OAB/SP 063229	Aspectos jurídico-legais e institucionais
Mário Ramos Vilela	CREA/MG 0000032198D RNP 1405265442	Técnicas de irrigação
Maurício Alves Fourniol	CREA/SP 5060209508 RNP 2604061074	Programa de gestão de demandas
Mitsuyoshi Takiishi	CREA/SP 0601155821 RNP 2605134130	Disponibilidade hídrica e modelagem hidrológica
Nelson Luís Augusto de Gama Rodrigues	CREA/SP 0600948773 RNP 2603457799	Concepção de sistemas hidráulicos
Paulo Borba Leite Moraes	CORECON/SP 8598-3	Análise econômico-financeira
Priscilla Melleiro Piagentini	Ecóloga	Diagnóstico e estudos ambientais
Rafael Kelman	CREA/RJ 2000105630 RNP 2014388806	Modelagem de impactos na geração de energia elétrica
Rajindra Kaur Singh	CREA/PR 3538-D	Ordenamento territorial
Renato Augusto Dias Machado	Gestor Ambiental	Balanco hídrico e geoprocessamento
Sávio Mourão Henrique	CRBio 39276/01-D	Programa de gestão de demandas, Unidades de Conservação e cobertura vegetal
Suzana Regina Jardim N. J. Netto		Demografia
Wagner Jorge Nogueira	CREA/SP 5060640672 RNP 2004838019	Geoprocessamento e Sistema de Suporte à Decisão


Antonio Carlos Coronato
Engenheiro- VI
Prontuário 4687

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





CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de São Paulo

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com a autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO Nº: **SZO-78414**

Folha(s) nº: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 8210200605432070 e 92221220070708727

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com os artigos 4º, 5º e 6º da Resolução nº 39/786 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **ALCEU GUERIOS BITTENCOURT**

Título(s) Engenheiro Civil

CREASP Nº 0700071024

Atribuições Artigo 07 da Resolução 218/73 do CONFEA

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico por Coordenação na Área da Engenharia Civil - Coordenação setorial de assuntos institucionais para a ampliação de infra-estrutura e serviços de logística para a análise dos estudos de impacto ambiental (EIA) e do Relatório de impacto ambiental (RIMA) dos aproveitamentos Hidrelétricos (AMÉs) de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, Estado de Rondônia (PARCIAL)

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo, limitadas às atribuições acima

Local da obra/serviço Rua Capitão Antônio Rosa, n.º 406

Cidade São Paulo

Estado SP

Valor R\$ 1.500.000,00 (Julho/06)

Período 01/07/06 a 31/12/06

Contratante Construtora Norberto Odebrecht S/A

Contratada COBRAPE - CIA Brasileira de Projetos e Empreendimentos

CREASP Nº 0336604

****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).

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Novembro

São Paulo, quarta-feira, 24 de outubro de 2007

Conferido: Sonia Maria Altheman - GRE5 - Oeste

Geol. Luciana Maria Ferrer - UG1 - Oeste
Conforme Portaria 422/2004

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

ALCEU GUERIOS BITTENCOURT



Construtora Norberto Odebrecht S.A.

ATESTADO PARCIAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA

Análise dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos (AHES) de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, Estado de Rondônia

Atestamos que a empresa COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos realizou, no período de 01/07/2006 a 31/12/2006, para o Ministério Público do Estado de Rondônia (MP/RO), tendo como contratante a CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A., por meio do Contrato Particular RM 025/06, o “Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, Estado de Rondônia”.

Os trabalhos foram desenvolvidos de acordo com os termos firmados entre o MP/RO e a Construtora Norberto Odebrecht S.A. no Termo de Compromisso Ambiental (TCA) datado de 26/06/2006. Os trabalhos foram contratados para execução em duas etapas. A primeira, correspondente às atividades descritas neste atestado, compreendeu a abordagem integrada das diversas áreas temáticas envolvidas no EIA/RIMA dos AHES, contando com o apoio de uma equipe de especialistas. A segunda etapa prevê a execução de documentos técnicos complementares visando o aprofundamento e o detalhamento de aspectos relevantes identificados na primeira etapa.

O valor total do contrato, a preços de julho de 2006, foi de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), sendo que, até o momento, já foram concluídas as atividades da primeira etapa, a seguir discriminadas, correspondentes a 50% do valor total.

1 – CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DOS AHES SANTO ANTÔNIO E JIRAU

O projeto é composto de duas usinas hidrelétricas no rio Madeira, que fazem parte do Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica 2006-2015 e são considerados estruturais para a oferta de energia nos próximos 10 anos. O valor estimado do investimento é 20 bilhões de reais. Cada barragem terá 44 turbinas com potência aproximada de 3.300 e 3.150 MW para Jirau e Santo Antônio respectivamente. Serão formados dois reservatórios de 258 km² (volume 2,015x10⁹ m³) e 271 km² (2,075x10⁹ m³), aproximadamente, com uma relação de 0,080 e 0,086 km²/MW produzido, valores pequenos se comparados a outras usinas nacionais. A bacia de contribuição para a UHE Jirau é de 972.710 Km² e para a UHE Santo Antônio é de 988.873 Km². A motorização das usinas prevê turbinas do tipo bulbo com potência unitária de 75MW em Jirau e 73MW em Santo Antônio, tecnologia que permite a propulsão horizontal utilizada para rios de grande vazão e que não possuem grandes quedas para a propulsão vertical.

2 – O EIA/RIMA ANALISADO

O EIA/RIMA abordou os temas previstos pelo Termo de Referência preparado pelo IBAMA. A primeira versão do documento foi concluída em maio de 2005. Em fevereiro de 2006 o IBAMA solicitou complementações, as quais foram atendidas pelo Consórcio FURNAS/ODEBRECHT,

Rio de Janeiro RJ (Sede) Praia de Botafogo, 300 11º and. Botafogo 22250-040 Rio de Janeiro RJ Brasil Tel. (0**21) 2559 3000 Fax (0**21) 2553 6800	São Paulo SP Av. Nações Unidas, 4777 - 6º and. Alto do Pinheiros 05477-000 São Paulo SP Brasil Tel. (0**11) 3343 8000 Fax (0**11) 3343 8015	Belo Horizonte MG SALVADOR BA Brasília DF SÃO PAULO SP Edição OAB - 9º and. 70076-000 Brasília DF Brasil Tel. (0**61) 316 2525 Fax (0**61) 316 2555	Salvador BA Av. Luiz Viana Filho, 2841 Edifício Odebrecht - Paralela 41780-900 Salvador BA Brasil Tel. (0**71) 200 8006 Fax: (0**71) 200 0701	Recife PE R. Antônio Lyra e Silva do Monte, 96 - sala 1001 Ed. Empresarial Cantareira I - Boa Viagem 51120-888 Recife PE Brasil Tel. (0**81) 3327 1877 Fax: (0**81) 3464 1299
--	--	--	--	--

São Paulo, 09 JAN 2019

Colégio Notarial do Brasil
AUTENTICAÇÃO

BRUNO FARIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3313-7209
(Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 3,60
USANDO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
Associação Brasileira de Escritores - Reg. 3009

Escritura Autorizada

CREA - SP SOB Nº 370.784/14

São Paulo, 24.10.107

Construtora Norberto Odebrecht S.A.

em abril de 2006. Em junho de 2006, houve um pedido de esclarecimentos e adequações pelo IBAMA, atendidos na última versão do EIA entregue ao órgão em 07 de agosto de 2006. Essa versão, objeto da análise do contrato, é composta por 5 tomos organizados da seguinte forma: (i) TOMO A, um volume com a apresentação das metodologias gerais para a realização dos trabalhos e informações sobre os empreendimentos, (ii) TOMO B, oito volumes com o diagnóstico ambiental, segundo as respectivas áreas de influência; (iii) TOMO C, um volume com a análise dos impactos ambientais, programas mitigadores, compensatórios e de maximização de oportunidades, incluindo cenários de tendências de evolução da região, com e sem os empreendimentos; (iv) TOMO D, três volumes com os desenhos técnicos; e (v) TOMO E, um volume de respostas às solicitações do IBAMA, referentes a complementações e adequações.

3 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

O objetivo principal foi realizar uma análise crítica do EIA/RIMA, de modo a fornecer insumos e subsídios para a melhor compreensão do alcance e da magnitude dos impactos ambientais e das medidas e propostas para o seu tratamento, para subsidiar o MP/RO em seu posicionamento perante o processo de Licenciamento Prévio dos empreendimentos.

O Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, Estado de Rondônia está dividido da seguinte maneira: (i) PARTE A, incluindo a visão sistêmica e estratégica da contextualização amazônica e regional, a análise crítica e integrada do EIA/RIMA, a proposta do Plano Integrado de Compensação Ambiental e a agenda de viabilização socioeconômica, ambiental, institucional e financeira para os empreendimentos; (ii) PARTE B, contendo os pareceres técnicos dos especialistas setoriais agrupados em aspectos físicos, aspectos bióticos e aspectos socioeconômicos; e, (iii) PARTE C composta por cinco anexos de textos elaborados para a compreensão da situação amazônica atual.

Foram analisados todos os estudos realizados pelo EIA para a identificação dos temas críticos que foram objeto de pareceres específicos, a cargo de especialistas, e que abrangeram os seguintes temas: Arqueologia, Paleontologia, Ictiofauna, Botânica, Saúde Pública, Entomofauna, Socioeconomia, Políticas Públicas Sociais, Economia Regional, Recursos Minerais, Hidrobiogeoquímica, Ecossistemas, Herpetofauna, Infra-Estrutura Urbana, Planejamento Regional e Urbano, Recursos Hídricos, Limnologia, Energia, Desenvolvimento Regional, Projetos Hidrelétricos, Política Energética, Sedimentologia, Primatologia e Fauna Terrestre, Infra-Estrutura Urbana, Qualidade da Água, Hidrologia.

O aproveitamento do potencial hidroenergético da Amazônia tem destaque na estruturação da matriz energética brasileira. Contudo, por se tratar de área de grande sensibilidade ambiental, a concepção dos AHEs do rio Madeira definiu a captação por reservatórios a fio d'água e o uso de turbinas tipo bulbo, reduzindo-se áreas de alagamentos e minimizando-se impactos ambientais. As discussões sobre as alternativas para a motorização das usinas abordaram os tipos de turbinas hoje utilizadas (ação e reação) destacando as turbinas Pelton, Francis, Kaplan e Bulbo. Foram analisados os seguintes aspectos: a escolha das turbinas bulbo, a concepção do projeto e as justificativas que orientaram, técnica e economicamente, a alternativa selecionada.

o estudo de ictiologia analisou as metodologias de coleta de campo aplicadas, a consistência

Rio de Janeiro RJ (Sede) Praça do Botafogo, 300 11º and. Botafogo 22250-040 Rio de Janeiro RJ Brasil Tel. (0**21) 2359 3000 Fax (0**21) 2353 6800	São Paulo SP Av. Nações Unidas, 477, - 6º and. Alto de Pinheiros 06477-000 São Paulo SP Brasil Tel. (0**11) 3443 3000 Fax (0**11) 3443 3018	Brasília DF SAS Qd. 5 Bloco N Edição OAB, - 9º and. 70070-000 Brasília DF Brasil Tel. (0**61) 318 2525 Fax (0**61) 318 2555	Salvador BA Av. Luiz Viana Filho, 2841 Edição Odebrecht - Paralela 41730-900 - Salvador, BA - Brasil Tel. (0**71) 205 6000 Fax (0**71) 230 0700	Rocinha PE R. Antônio Lumock do Monte, 96 - sala 1001 Ed. Empresarial Center II - Boa Viagem 51020-350 - Recife, PE - Brasil Tel. (0**81) 3332 1877 Fax (0**81) 3454 3350
--	--	--	--	--

PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FE.

09 JAN 2019

Colégio Notarial do Brasil
AUTENTICAÇÃO

SIG. FARIAS LIMA, 382 - FONE (11) 3215-7700
(Selos pagos por verba) - VISTO
SOMENTE COM SELO DE SERVIÇO

PRESENTE E INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA - SP SOB Nº 520 78414

São Paulo, 24.10.07

Sônia Maria Altheman
Analista Administrativo I

Douglas Silva de Moura
Escrivente Autorizado

Os estudos de fauna englobaram os mamíferos terrestres e aquáticos, com destaque nos primatas e quirópteros, a herpetofauna e a entomofauna. Analisaram-se as metodologias de coleta, análise, resultados e conclusões do EIA. Foram discutidas metodologias de transectos; coletas de exemplares para testemunho e coleções científicas; pesquisa por entrevista e armadilhas fotográficas. Quanto à análise dos dados, tratou-se sobre as espécies em risco e ameaçadas de extinção; taxonomia; distribuição geográfica; comportamento; e alimentação.

341

Construtora Norberto Odebrecht S.A.

Foi discutida a aplicação de metodologias de pesquisa com enfoque biogeográfico, com desenho amostral para avaliação da fauna em diferentes tipos de vegetação, considerando gradientes ecológicos, o ecossistema amazônico, as fisionomias de transição, os ambientes locais (várzea, margens, campinarana, floresta sub-montana, floresta de terra firme, floresta aluvial) e sítios específicos (barreiros, pedrais, praias). Foram formuladas propostas para o monitoramento de: (i) nichos ecológicos específicos; (ii) dinâmica da diversidade na área impactada; e, (iii) impactos secundários decorrentes da alteração da riqueza e dominância das espécies.

A análise dos estudos de botânica abordou: (i) o levantamento de espécies raras e vulneráveis; (ii) o levantamento das plantas inferiores e os ambientes aquático e rochoso; (iii) a identificação de metodologias taxonômicas para consistência dos dados, estimativas da biodiversidade, distribuições locais e regionais das espécies e estudos ecológicos; (iv) o aproveitamento de material de comparação, por meio das exicatas da região, confirmadas por especialistas e depositadas em herbários; (v) a preservação, em banco de germoplasma, das espécies potencialmente afetadas; (vi) a preservação do ecossistema em unidades de conservação.

Os estudos de organização territorial abordaram as alterações na estruturação urbana do município de Porto Velho, e seus impactos em relação ao Plano Diretor do Município. Analisaram-se: (i) a nova dinâmica populacional advinda da imigração (empregos diretos e indiretos e famílias); (ii) os déficits de infra-estrutura urbana; (iii) alternativas de reorganização territorial e de regularização fundiária, pontuando intervenções estratégicas para a região de Porto Velho; (iv) os conflitos entre as atividades urbanas e o tráfego supra-urbano de passagem; e (v) o arranjo territorial de apoio à logística, à produção e aos serviços de grande porte. Foram propostas ações para: (i) requalificação e modernização das zonas portuárias; (ii) ampliação e melhorias do aeroporto internacional; (iii) ampliação da BR-364; (iv) transposição do rio Madeira e articulação com a BR-319; e, (v) projeto de integração modal (articulação aérea, fluvial, rodoviária).

Os estudos em saneamento básico focaram as perspectivas de ampliação dos déficits infra-estruturais e de serviços públicos causados pelas obras. Foram discutidas: (i) situação atual da prestação dos serviços; (ii) consequências do aumento da demanda de serviços públicos; (iii) aumento dos gastos públicos; (iv) atribuições e responsabilidades dos órgãos envolvidos; (v) demanda de investimentos para abastecimento de água e esgotamento sanitário de Porto Velho; (vi) proposição de padrões para a operação em regime de eficiência do setor; (vii) parâmetros técnicos e diretrizes para os projetos de abastecimento de água; (viii) requalificação da prestação de serviços; (ix) monitoramento de indicadores; (x) o efeito na saúde da população; (xi) o aumento do volume de resíduos sólidos, inclusive hospitalares; (xii) adequação do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos, inclusive com usina de reciclagem; (xiii) complementação dos sistemas de galerias de águas pluviais e estruturas de micro-drenagem; (xiv) implantação de sistemas de macro-drenagem; e, (xv) pavimentação de vias.

As discussões das questões socioeconômicas foram norteadas pela percepção da vulnerabilidade da população do município e o risco do crescimento urbano desordenado, repercutindo nos indicadores de desenvolvimento humano, resultando em desigualdade social e em interferências com a qualidade de vida da população. Por meio de uma análise sistêmica, considerando a relação entre as características da população e os impactos com suas diferentes dimensões, foram abordados os temas de reassentamento, dinamização da economia, estrutura fundiária, habitação e urbanismo e as políticas públicas sociais de educação, saúde, segurança, lazer e assistência social. Analisaram-se: (i) construção de canal de diálogo com a população;

Rio de Janeiro RJ (Sede) Praia do Botafogo, 300 11º and. Botafogo 22250-040 Rio de Janeiro RJ Brasil Tel. (0**21) 2559 3000 Fax (0**21) 2553 6800	São Paulo SP Av. Nações Unidas, 4777 - 6º and. Alto de Pinheiros 05477-000 São Paulo SP Brasil Tel. (0**11) 6443 0000 Fax (0**11) 3443 9018	Brasília DF SAS Qd. 5 Bloco N Edição OAB - 9º and. 70070-000 Brasília DF Brasil Tel. (0**61) 316 2525 Fax (0**61) 316 2555	Salvador BA Av. Luiz Viana Filho, 2841 Edição Odebrecht - Parque 41730-900 - Salvador, BA Brasil Tel.: (0**71) 206-6000 Fax.: (0**71) 230-0701	Recife PE R. Antônio Manoel de Mota, 87 Casa 201 Ed. Empresarial Camêlo II - Boa Viagem 51120-330 Recife PE Brasil Tel.: (0**81) 3327-1877 Fax: (0**81) 3327-1800
--	--	---	---	--



09 JAN 2019

BRIG. MARIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3000-1111
(Salvo para o verbo) - Valido
O SÓCIO DA ODEBRECHT S.A.

Douglas Silva de Moura
Escrivente Autorizado

São Paulo, 24.1.10.107.

Sônia Maria Athayde
Agente Administrativo I
Seccional Oeste - Reg. 3009

Construtora Norberto Odebrecht S.A.

(ii) ações direcionadas à atração de setores econômicos; (iii) capacitação da mão de obra para suprir as demandas da obra e da população; (iv) apoio ao pequeno produtor; (v) planejamento urbano e fiscalização de novas ocupações espaciais; (vi) revisão do Plano Diretor contemplando os AHEs e sua implantação; (vii) construção de infra-estrutura para atendimento de demanda escolar; (viii) capacitação e reciclagem de professores e gestores; (x) déficits dos serviços de saúde; (xi) implantação de serviços adicionais em articulação com o sistema de saúde do município; (xii) necessidade de equipar os pronto socorros, hospitais e unidades de atendimento nos distritos; (xiii) revisão das atribuições das esferas da federação na divisão de tarefas da Política Pública de Saúde; (xiv) planejamento de ações de prevenção da violência integrado a ações de assistência social; (xv) promoção de atividades e equipamentos de lazer e cultura; e, (xvi) organização de sistema de assistência social com cadastramento de entidades, promoção de arranjos institucionais e planejamento de atividades de desenvolvimento e integração social.

Como resultado da análise do estudo, estabeleceu-se uma **matriz de ordenamento de impactos**, considerando-se o contexto nacional de desenvolvimento e o contexto local. A matriz forneceu subsídios à proposição de um Plano Integrado de Compensação de Impactos. Para este, foi elaborada uma estrutura de articulação entre os programas apresentados pelo EIA e as novas demandas levantadas pela análise, assim composta: (i) ações de preservação e conservação da base física natural; (ii) construção de obras voltadas para a melhoria da oferta dos serviços de infra-estrutura urbana; (iii) ampliação de instalações e recursos destinados às políticas públicas sociais; (iv) desenvolvimento técnico, institucional e organizacional.

O Plano, com previsão de implantação de 15 anos e recursos financeiros da ordem de R\$ 2,1 bilhões, ficou estruturado em 6 programas: (i) Conservação e Preservação da Base Física Natural; (ii) Ampliação e Modernização das Capacidades dos Recursos Regionais de Infra-Estrutura e Logística; (iii) Fomento ao Desenvolvimento da Base Produtiva Local; (iv) Compatibilização da Oferta e Demanda de Serviços Públicos; (v) Desenvolvimento Técnico, Institucional e Organizacional; e, (vi) Detalhamento do Plano Definitivo para a Compensação dos Impactos da Implantação das UHEs Santo Antônio e Jirau.

Para a implementação do Plano foi sugerido um arranjo institucional baseado num Pacto para a Gestão Territorial Integrada entre o Governo Federal, Estadual, Prefeitura de Porto Velho e Empreendedor, com duas finalidades: (i) o gerenciamento executivo nos moldes de um Comitê Gestor, e (ii) a viabilização das parcelas de recursos financeiros das intervenções, a serem acrescidas às inversões previstas no OPE (Orçamento Padrão da Eletrobrás) do estudo básico dos AHEs para as ações socioambientais. Apontaram-se fontes alternativas de recursos financeiros para integrarem o orçamento do Plano: (i) antecipação dos royalties de compensação financeira; (ii) tesouros públicos; (iii) fundos setoriais; (iv) operações de crédito com bancos internacionais; e, (v) doações internacionais.

Todo o trabalho e sua conclusão, na forma de uma agenda para a viabilização socioeconômica, ambiental, institucional e financeira dos AHEs de Santo Antônio e Jirau, foi encaminhado, pelo MP/RO, ao IBAMA e à Casa Civil da Presidência da República, fazendo parte, portanto, dos documentos que compõem o processo de licenciamento ambiental conduzido pelo IBAMA.

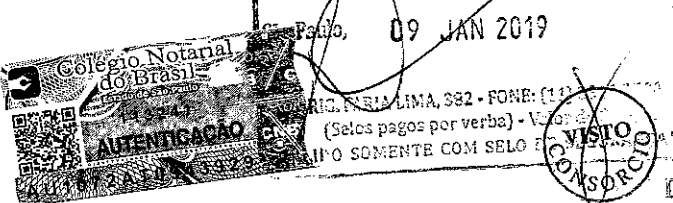


Rio de Janeiro RJ (Sede)
Praça de Botafogo, 300 11º and.
Botafogo
22250-040 Rio de Janeiro RJ Brasil
Tel. (0**21) 2559 3000
Fax: (0**21) 2553 6800

São Paulo SP
Av. Nogueiras Unidas, 4777 - 8º and.
Alto de Pinheiros - D. Vila
05477-500 São Paulo SP Brasil
Tel. (0**11) 3443 9000
Fax: (0**11) 3443 9000

Salvador BA
Av. Luiz Viana Filho, 2841
Edifício Odebrecht - Paralela
41730-900 - Salvador, BA - Brasil
Tel.: (0**71) 206-6000
Fax: (0**71) 230-0701

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRA DO ARQUIVO DE ACERVO
TÉCNICO DA EMPRESA NESTA DATA, PELO
CREA-SP/00013200



São Paulo, 24/10/07

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
Seccional Geste - Reg. 3009

Douglas Silva de Moura
Escrevente Autorizado

Construtora Norberto Odebrecht S.A.

O MP/RO foi assessorado pela equipe técnica da COBRAPE durante as Audiências Públicas realizadas para o processo de licenciamento. Foi realizada uma Audiência Pública específica para a apresentação dos trabalhos pela COBRAPE na sede do Ministério Público de Rondônia.

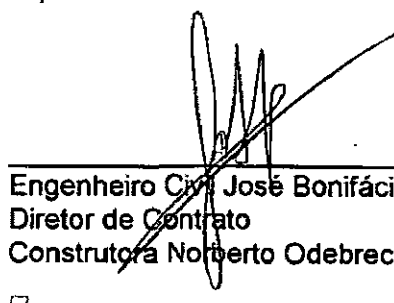
4 - EQUIPE TÉCNICA

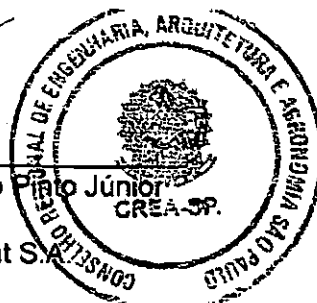
Os serviços foram realizados sob a responsabilidade técnica do Engenheiro Alceu Guérios Bittencourt - CREA/PR nº 0700071024. Para a execução das atividades do contrato, sob a orientação e coordenação geral do Engº Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira, CREA/SP nº 0600737151, atuou a seguinte equipe:

NOME	FORMAÇÃO	ÁREA DE ATUAÇÃO	REGISTRO
Haroldo Ribeiro de Oliveira	Eng. Civil	Coordenador Setorial de Infra-Estrutura Urbana	CREA/SP nº 0600998537
Luis Eduardo Gregolin Grisoto	Ecólogo	Coordenador Setorial de Meio Ambiente	-
Simone de Castro Tavares Coelho	Socióloga	Coordenadora Setorial de Políticas Públicas Sociais	-
Rajindra Kaur Singh	Arquiteta	Coordenadora Setorial de Planejamento Regional e Urbano	CREA/SP nº 5062131144
Regina Maria Martins Araújo	Arquiteta	Planejamento de uso e ocupação do solo	CREA/SP nº 5062123632
José Antônio Oliveira de Jesus	Eng. Civil	Coordenador Setorial do Meio Físico	CREA/SP nº 0600895958
Alceu Guérios Bittencourt	Eng. Civil	Coordenador Setorial de Assuntos Institucionais para a ampliação de infra-estrutura e serviços de logística	CREA/PR nº 0700071024
Carlos Eduardo Curi Gallego	Eng. Civil	Gestão de Recursos Hídricos	CREA/SP nº 5062008855
Francisco José Lobato da Costa	Eng. Civil	Gestão de Recursos Hídricos	CREA/PR nº 7631-D
Wilson da Costa Simões	Geógrafo	Socioeconomia	CREA/SP nº 0601031449
Mitsuyoshi Takyishi	Eng. Civil	Hidrologia	CREA/SP nº 0601155821
Sávio Mourão Henrique	Biólogo	Análise Integrada de Impactos Ambientais	CRBio nº 39276/01-D
Alceu Ranzi	Geógrafo	Palaeontologia	-
Vitor Py Daniel	Biólogo	Entomologia	-
José Galizia Tundisi	Historiador Natural	Limnologia	-
Takako Matsumada	Historiadora Natural	Limnologia	-
Nelson Jorge da Silva Jr.	Biólogo	Herpetofauna	-
Roberto Kenshi Kuroda	Eng. Civil	Infra-Estrutura Urbana	CREA nº 8687-D/PR

5 - DISPOSIÇÃO FINAL

O presente atestado foi emitido por solicitação da COBRAPE. Os serviços foram realizados para atender aos objetivos da contratação e executados de acordo com o Contrato Particular supracitado.


Engenheiro Civil José Bonifácio Pinto Júnior
 Diretor de Contrato
 Construtora Norberto Odebrecht S.A.



São Paulo, 22 de agosto de 2007.
 O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA, PELO CREA - SP SOB Nº 520 78414

São Paulo, 24/10/2007

Sônia Maria Altheman
 Agente Administrativo I
 Seccional São Paulo - Reg. 3009

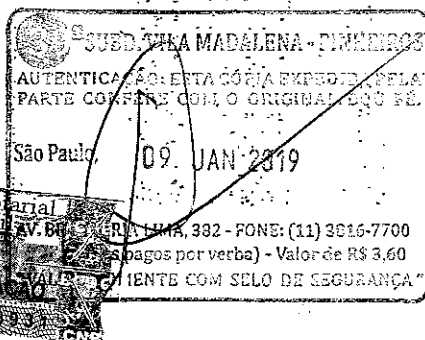
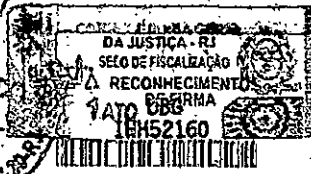
Rio de Janeiro RJ (Sede) Praça do Botafogo, 300 11º and. Botafogo 22250-040 Rio de Janeiro RJ Brasil Tel. (0*21) 2559 3000 Fax (0*21) 2553 6800	São Paulo SP Av. Nações Unidas, 4777 - 6º and. Alto do Pinheiros 05477-000 São Paulo SP Brasil Tel. (0*11) 3443 9000 Fax (0*11) 3443 9018	Brasília DF SAS Qd. 5 Bloco N Edifício OAB - 9º and. 70070-000 Brasília, DF Brasil Tel. (0*61) 316 2525 Fax (0*61) 316 2535	Salvador BA Av. Lúcio Vieira Filho, 2841 - PINHEIRO Edifício Odebrecht - Paralela 41730-900 Salvador, BA - Brasil Tel.: (0*71) 206-6000 Fax.: (0*71) 233-0701	Recife PE Antônio Linsach do Monte, 96 - sala 1001 Ed. Empresarial Centro II - Boa Viagem 51102-350 - Recife, PE - Brasil Fax.: (0*81) 3327-1877 Tel.: (0*81) 3464-1200
--	--	--	--	--



09 JAN 2019
 G. FARIAS LIMA, 382 - FONE: (11) 3916-7700
 (Selos pagos por verba) - Valor de R\$ 3,60
 SO SOMENTE COM SELO DE SEGURANÇA

Douglas Silva de Moura
 Escrevente Autorizado

1ª. e 2ª. Cópia de NOTAS. Rua do Rosário, 173-A - Centro 62
 1ª. e 2ª. Cópia. Tabelião: Carlos Alexandre Brito Sousa. R. 109, 109
 1ª. e 2ª. Cópia. Tabelião: JOSE BONIFACIO PINTO JUNIOR
 1ª. e 2ª. Cópia (LEONARDO)
 1ª. e 2ª. Cópia de 19 de Setembro de 2007. Conf. por:
 da verdade. Serventia 3,4 0,78
 30% T3+FLUÍDOS 3,4 0,78
 Total 4,31
 Escr. Autorizada



Douglas Silva de Moura
 Escrevente Autorizado

4



| EQUIPE TÉCNICA



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1. Relação dos Integrantes da Equipe Técnica



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

RELAÇÃO DOS INTEGRANTES DA EQUIPE TÉCNICA

Nº	Discriminação	Nome	Formação
Coordenação Geral			
01	Coordenador Geral – Com experiência e/ou especialista em Recursos Hídricos	Rafael Fernando Tozzi	Engenharia Civil
Equipe Chave Executiva			
01	Coordenador Adjunto – Com experiência e/ou especialista em Recursos Hídricos e/ou Saneamento	Carlos Eduardo Curi Gallego	Engenharia Civil
02	Engenheiro, com experiência em Planejamento de Infraestrutura Hídrica	Jane Cristina Caparica Ferreira	Engenharia Sanitária
03	Engenheiro com experiência em Infraestrutura Hídrica, Sistemas de Produção de Água e/ou Controle de Cheias	Rodrigo Pinheiro Pacheco	Engenharia Civil
04	Engenheiro com experiência em projetos e obras hidráulicas com ênfase em obras de barragens e/ou captação ou adução e/ou segurança de barragens	Francisco Jácome Sarmento	Engenharia Civil
Equipe de Apoio Sênior			
1	Engenheiro - Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão	Claudio Marchand Kruger	Engenheiro Civil
2	Engenheiro - Especialista em Infraestrutura Hídrica	Ariovaldo Delquiario	Engenharia Civil
3	Especialista em Desenvolvimento Institucional	Pery Nazareth	Engenharia Civil
4	Especialista Ambiental	Luis Eduardo Gregolin Grisotto	Engenharia Ambiental
Equipe Complementar			
1	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos	Carolina Harue Nakamura	Engenharia Química
		José Antônio de Oliveira Jesus	Engenharia Civil
2	Engenheiro Junior	Cláudio Evaldo de Sousa Junior	Engenharia Ambiental
		Ricardo Tierno	Engenharia Civil
		Alessandra Piovan Teixeira	Engenharia Ambiental
		Luciana Campos de Oliveira	Engenharia Ambiental
3	Técnico em Geoprocessamento	Wagner Jorge Nogueira	Engenheiro e Tecnologia da Informação
		Christian Taschelmayer	Engenharia Cartográfica
Equipe Administrativa			
1	Administrador	A definir	
2	Secretária	A definir	
3	Motorista	A definir	
4	Auxiliares	A definir	
5	Serviços Gerais	A definir	
Consultoria			
1	Consultor	A definir	



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.1 Descrição da Equipe Técnica



Consórcio



NIPPON KOEI L^{DA}



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.1 Descrição da Equipe Técnica

A seguir é apresentada uma descrição das principais atribuições para cada um dos profissionais pertencentes a equipe técnica responsável por desenvolver com qualidade as ações previstas no Plano Estadual de Segurança Hídrica da Bahia.

Coordenador Geral: A função de coordenador será exercida por profissional altamente capacitado, com larga experiência na Elaboração de Planos de Recursos Hídricos. Será responsável pela coordenação geral dos serviços, integrando as unidades de trabalho da Contratante com sua equipe técnica e consultores externos. Deverá garantir a integralidade dos serviços, atividades e ações contratuais e a plena execução dos serviços nos termos contratados, executando como principais Atividades: (i) planejamento geral do contrato considerando seus objetivos e prazos definidos; (ii) planejamento dos cronogramas de todas as fases do contrato, incluindo as ações integradas necessárias juntos aos stakeholders; (iii) coordenação e acompanhamento da execução dos serviços, por meio de rotinas e procedimentos; (iv) supervisionar o desenvolvimento do trabalho, buscando manter sempre a melhor qualidade frente aos prazos estabelecidos; (v) monitoramento das diversas fases do serviço, diagnosticando e analisando criticamente seu desenvolvimento e implementando as ações necessárias para cumprimento dos cronogramas; e, (vi) promover a mobilização de todos os recursos físicos, financeiros e humanos, conforme a demanda do contrato, necessários à execução dos serviços propostos.

Coordenador Adjunto: O coordenador adjunto será responsável por dar suporte ao coordenador geral, desenvolvendo como principais Atividades: (i) supervisão e orientação a equipe de trabalho; (ii) apoio no planejamento geral do contrato; (iii) apoio na coordenação e no acompanhamento da execução dos serviços (iv) monitoramento das etapas do trabalho e verificação dos produtos a serem entregues; e, (v) atuação junto à equipe na execução dos planejamentos, projetos e estudos a serem desenvolvidos durante o Plano.

Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica: Desenvolverá as atividades relacionadas ao balanço hídrico: será responsável pelo cálculo da demanda e a disponibilidade hídrica nas RPGAs, projeções de demandas e projeções demográficas, construção de cenários e identificação de trechos e áreas críticas, segurança hídrica e análise de conflito pelos usos. Será responsável pela avaliação dos pontos de monitoramento da rede de água subterrânea, identificando as áreas críticas e projeções de uso das águas subterrâneas. Será responsável por análise e determinação de custos de implantação e, participação em reuniões técnicas.

Especialista em Infraestrutura Hídrica, Sistemas de Produção de Água e/ou Controle de Cheias: será responsável por desenvolver como principais Atividades: (i) apoio na extensão das séries históricas de vazões naturais afluentes; (ii) análise de garantias de oferta de hídrica (em termos quali-quantitativos) para os usos previstos e para o controle de cheias; (iii) apoio na obtenção das vazões de referência para os modelos quali-quantitativo; (iv) apoio na construção do modelo matemático para o balanço hídrico quantitativo; (v) apoio na operação do modelo matemático computacional de qualidade das águas; (vi) apoio na caracterização e análise dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, manejo de águas pluviais urbanas, áreas de risco e manchas de inundação; (vii) identificação das áreas críticas ou passíveis de inundações e proposição de novas soluções estruturantes, (viii) análise e determinação de custos de implantação (ix) caracterização da gestão dos recursos hídricos no Estado sob o ponto de vista do saneamento; e (x) avaliação dos Planos existentes sob o ponto de vista do saneamento.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Especialista em projetos e obras hidráulicas: será responsável por desenvolver como principais Atividades: (i) caracterização das estruturas hidráulicas existentes, tais como as transposições e suas capacidades; (ii) apoio na construção do modelo matemático para o balanço hídrico quantitativo; (iii) suporte na identificação de trechos críticos para gestão dos recursos hídricos, considerando o balanço hídrico e inundações; (iv) caracterização da gestão dos recursos hídricos no Estado sob o ponto de vista estrutural; (v) avaliação dos Planos de Bacia Hidrográfica existentes sob o ponto de vista estrutural; (vi) apoio na caracterização dos aspectos físicos; (vii) análise diagnóstica das barragens, revisão do cadastro de barragens do Estado e estimativa das demandas associadas às mesmas; (viii) desenvolver relatórios com memórias de cálculo do pré-dimensionamento das unidades dos sistemas, estudos hidrológicos, dimensionamentos hidráulicos e cálculo de custos para implantação de barragens.

Especialista em Recursos hídricos com ênfase em sistemas de suporte a decisão: será responsável por dar suporte a coordenação, orientar a equipe de apoio e desenvolver como principais Atividades: (i) avaliação das séries históricas de vazões naturais afluentes nas bacias hidrográficas; (ii) cálculo da disponibilidade hídrica nas RPGAs objeto de estudo; (iii) construção e operação do modelo matemático computacional de balanço hídrico quantitativo; (iv) projeção das demandas urbanas, industriais, agrícolas e outros usos; (v) caracterização da situação atual da disponibilidade hídrica do Estado; (vi) elaboração de cenários de balanço hídrico considerando as vazões com diferentes níveis de garantia ($Q_{100\%}$, $Q_{95\%}$ e $Q_{90\%}$ de tempo), e no caso de reservatórios, análise das vazões regularizadas e os níveis de garantia; (v) identificação dos trechos e áreas críticas que demandam a gestão de recursos hídricos de forma mais detalhada; e (vi) estabelecimento de ações corretivas e/ou preventivas frente as criticidades identificadas no que se refere a disponibilidade hídrica.

Especialista em Infraestrutura Hídrica: Dar suporte a coordenação com análise diagnóstica dos recursos hídricos, cálculos de disponibilidades hídricas, análise e revisão de outorgas, projeções de demandas e demográficas. Construção de cenários e identificação de trechos críticos e áreas passíveis de inundações, elaboração de Fichas Resumo dos Termos de Referência para as novas soluções estruturantes de cada RPGA e, participação em reuniões técnicas.

Especialista em Desenvolvimento Institucional: será responsável por dar suporte a coordenação e desenvolver como principais Atividades: (i) estudo de alternativas operacionais e organizacionais para os Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado; (ii) avaliação da atuação das Agências executivas de bacias hidrográficas; (iii) proposição de melhorias visando melhor integração e flexibilidade entre as agências do Estado; (iv) identificação das RPGAs onde ocorrem problemas relacionados aos recursos hídricos que pressionam a presença de seus Comitês – para intervenções e mitigações – ainda que as receitas da cobrança pelo uso das águas sejam insuficientes para sustentar os custos de tais Comitês; (v) identificação das RPGAs em que os Comitês, mesmo que já existentes, não se apresentam como boas e suficientes, devendo ser avaliadas novas e possíveis alternativas; (vi) identificação de casos onde um Comitê possa atuar num conjunto de RPGAs com perfis e identidades regionais que aconselhem a associação; (vii) análise de eventuais alternativas e opções às Agências, além do atual limite das “funções”, e possibilidades de firmar contratos de gestão ou convênios, junto a entidades que estejam atuando em RPGAs; e, (viii) dar apoio nos estudos relacionados às abordagens institucionais de sistemas de gestão de recursos hídricos; proposição de ações para programas do PPA.

Especialista Ambiental: será responsável por dar suporte a coordenação desenvolvendo, como principais Atividades: (i) elaborar o diagnóstico e avaliação ambiental dos aspectos que envolvem o desenvolvimento do Plano; (ii) caracterizar os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos; (iii)



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

caracterização e análise dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, manejo de águas pluviais urbanas, áreas de risco e manchas de inundação; (iv) identificação das áreas e/ou trechos críticos; e, (v) proposição de ações mitigadoras

Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos: será responsável por dar suporte a coordenação e desenvolver como principais Atividades: (i) formulação de cenários de planejamento dos usos e demandas consuntivas de água (para uso urbano, industrial e irrigação), considerando estudos demográficos e socioeconômicos; (ii) formulação de cenários de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana); (iii) análise das demandas não consuntivas (geração hidrelétrica, navegação, turismo, recreação e lazer); (iv) suporte na construção de cenários de balanço hídrico quantitativos e qualitativos; (v) identificação de trechos críticos para gestão dos recursos hídricos, considerando o balanço hídrico, qualidade das águas, e inundações; (vi) caracterização da gestão dos recursos hídricos no Estado; (vii) propor diretrizes e definição de estratégias para os aspectos relacionados aos recursos hídricos; e (viii) avaliação dos Planos de Bacia Hidrográfica existentes.

Engenheiro Junior: será responsável por desenvolver como principais Atividades: (i) apoio na construção do modelo matemático para o balanço hídrico quantitativo; (ii) apoio na elaboração dos planos de ação e programas de investimento; (iii) apoio no estabelecimento de ações corretivas e/ou preventivas frente as criticidades identificadas; (iv) apoio na construção de cenários de planejamento dos usos e demandas consuntivas de água; (v) apoio na formulação de cenários de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos); (vi) suporte na identificação de trechos críticos para gestão dos recursos hídricos, considerando o balanço hídrico quantitativo; (vii) caracterização da gestão dos recursos hídricos no Estado sob o ponto de vista ambiental; (viii) avaliação dos Planos de Bacia Hidrográfica existentes sob o ponto de vista ambiental; e (ix) apoio na caracterização dos aspectos bióticos e socioeconômicos.

Técnico em Geoprocessamento: será responsável por dar suporte a coordenação e desenvolver como principais Atividades: (i) definição das bases cartográficas que serão utilizadas durante a elaboração dos trabalhos; (ii) construção e apoio na operação do modelo matemático computacional que será utilizado para o balanço hídrico; (iii) identificação dos requisitos mínimos para construção dos modelos matemáticos computacionais; (iv) mapeamento e análise do uso e ocupação do solo e suas interferências; (v) mapeamento das áreas/trechos críticos que demandarão atenção especial na gestão de recursos hídricos; (vi) definição e composição das bases cartográficas com mapeamento de áreas com potencial de inundação; e (vii) elaboração de cadernos de metadados contendo informações relevantes dos conjuntos de dados geoespaciais (mapas e cartogramas) utilizados e elaborados durante a execução do trabalho.

Equipe Administrativa: será responsável por dar suporte a coordenação com apoio logístico, operacional e acompanhamento financeiro do contato.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

A descrição da Equipe de Técnica já apresentou grande parte das atribuições de cada membro da equipe, no entanto, é necessário associar, ainda, as responsabilidades de cada grupo de profissional às atividades previstas no Plano.

Para isso, a **CONSÓRCIO** irá utilizar a matriz RACI, instrumento comumente apropriado na gestão de projetos para definir os papéis e responsabilidades da equipe de trabalho. A matriz RACI é formada por um acrônimo, que também define os papéis e as atribuições dos envolvidos:

- R (Responsible): O grupo de pessoas (ou o indivíduo) responsável pela execução, pelo desenvolvimento, pela conclusão e pela entrega da Atividade.
- A (Accountable): Corresponde à parte que tem autoridade para organizar a tarefa, acompanhar seu desenvolvimento e aceitar ou recusar formalmente uma entrega. O papel do Accountable é o do aprovador, que será cobrado caso algo se desvie do esperado.
- C (Consulted): São todos aqueles que podem dar opiniões e sugestões para melhorar o desenvolvimento da Atividade, utilizando de sua experiência para contribuir com o melhor resultado possível.
- I (Informed): São todas as pessoas que precisam receber a informação sobre a conclusão e o início de uma Atividade (ou até de uma entrega) que gere uma mudança impactante em seu cotidiano.

A definição de papéis pode variar de acordo com a etapa, ou ainda, com a Atividade em desenvolvimento. Para facilitar a visualização da relação entre os profissionais e as Atividades, a **CONSÓRCIO** desenvolveu sua matriz RACI por grupo de profissionais e atribuiu cores para identificar quando esse grupo é o responsável de execução da Atividade (azul), pela aprovação da mesma (verde), consultado (laranja) ou apenas informado (vermelho). A matriz RACI é apresentada na **Figura** a seguir, após a descrição das principais atribuições e atividades da equipe.

Tabela – Matriz RACI

FASE	Atividade	Coord.	Equipe Chave Executiva				Equipe de Apoio Sênior				Equipe Complementar			
			Coordenador Adjunto	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica	Especialista em Infraestrutura Hídrica, Sistemas de Produção de Água e/ou Controle de Cheias	Especialista em projetos e obras hidráulicas	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão	Especialista em Infraestrutura Hídrica	Especialista em Desenvolvimento Institucional	Especialista Ambiental	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos	Engenheiro Junior	Técnico em Geoprocessamento	Equipe Administrativo
Bloco 6.1 - Mobilização e consolidação do plano de trabalho	6.1.1 Mobilização dos Recursos Físicos e Humanos													
	6.1.2 Reunião Inicial de Planejamento													
	6.1.3 Consolidação do Plano de Trabalho e emissão do relatório RP00 – Plano de Trabalho													
Bloco 6.2 - Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPOs e Atualização do Diagnóstico Hidrológico dos Atuais Mananciais	6.2.1 Discussão e estabelecimento de diretrizes e critérios preliminares para a análise e seleção das intervenções													
	6.2.2 Análise do comportamento hidrológico das barragens e dos mananciais													
	6.2.3 Levantamento de EPPOs existentes com foco em segurança de oferta de água e/ou de controle de cheias													
	6.2.4 Elaboração de planilha de intervenções selecionadas													
dos dos Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPOs e Atualização do Diagnóstico Hidrológico dos Atuais Mananciais	6.3.1 Balanço Hídrico das RPGAs													



O ESTADO DA BAHIA
Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Análise de Infraestrutura Hídrica

Bloco 6.2 - Diagnóstico	6.2.4	Elaboração de planilha de intervenções selecionadas	                                 
-------------------------	-------	---	--



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.2 Quadro de Permanência da Equipe por Atividade

Consórcio



NIPPON KOEI IAC





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.2 Quadro de Permanência da Equipe por Atividade

A **Figura** a seguir apresenta o quadro de permanência da equipe nas respectivas atividades prevista nesse Plano de Trabalho e meses.



Tabela – Quadro de Permanência

ATIVIDADE / MÊS		1	2	3	4
Bloco 6.1 Mobilização e consolidação do plano de trabalho					
Coordenador Geral		160			
Consultor					
EQUIPE CHAVE EXECUTIVA	Coordenador Adjunto	137			
	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica	20			
	Especialista em Infraestrutura Hídrica	20			
	Especialista em projetos e obras hidráulicas	20			
EQUIPE DE APOIO SÊNIOR	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão	20			
	Especialista em Infraestrutura Hídrica	20			
	Especialista em Desenvolvimento Institucional	20			
	Especialista Ambiental	20			
EQUIPE COMPLEMENTAR	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos	80			
	Engenheiro Junior	140			
	Técnico em Geoprocessamento	176			
EQUIPE TÉCNICA	Técnico / Cadista	176			
	Técnico Sênior	80			
	Técnico Pleno	80			
EQUIPE ADMINISTRATIVA	Administrador	88			
	Secretária	176			
	Motorista	176			
	Auxiliares	176			
	Serviços Gerais	176			
Bloco 6.2 Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPOs e Atualização do Diagnóstico Hidrológico dos					
Coordenador Geral			80	80	80
Consultor			20	40	20
EQUIPE CHAVE EXECUTIVA	Coordenador Adjunto		68	68	68
	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica		68	68	68
	Especialista em Infraestrutura Hídrica		68	68	80
	Especialista em projetos e obras hidráulicas		68	68	80
EQUIPE DE APOIO SÊNIOR	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão		80	80	80
	Especialista em Infraestrutura Hídrica		80	80	80
	Especialista em Desenvolvimento Institucional		80	80	80
	Especialista Ambiental		80	80	80
EQUIPE COMPLEMENTAR	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos		70	50	50
	Engenheiro Junior		88	88	88
	Técnico em Geoprocessamento		76	76	76
EQUIPE TÉCNICA	Técnico / Cadista		76	76	76
	Técnico Sênior		76	76	76
	Técnico Pleno		200	200	180
EQUIPE ADMINISTRATIVA	Administrador		44	44	44
	Secretária		88	88	88
	Motorista		352	352	352
	Auxiliares		88	88	88
	Serviços Gerais		88	88	88
Bloco 6.3 Estudo integrados dos problemas de oferta de água e dos problemas de controle de cheias					
Coordenador Geral			80	80	80
Consultor			40	40	
EQUIPE CHAVE EXECUTIVA	Coordenador Adjunto		68	68	69
	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica		60	60	60
	Especialista em Infraestrutura Hídrica		60	60	60
	Especialista em projetos e obras hidráulicas		60	60	60
EQUIPE DE APOIO SÊNIOR	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão		176	176	176
	Especialista em Infraestrutura Hídrica		176	176	176
	Especialista em Desenvolvimento Institucional		130	132	137
	Especialista Ambiental		130	132	137
EQUIPE COMPLEMENTAR	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos		66	66	66
	Engenheiro Junior		100	100	100
	Técnico em Geoprocessamento		100	100	100
EQUIPE TÉCNICA	Técnico / Cadista		100	100	100
	Técnico Sênior		176	176	176
	Técnico Pleno		520	520	520

[illegible][illegible][illegible]



ATIVIDADE / MÊS		1	2	3	4
EQUIPE ADMINISTRATIVA	Administrador				
	Secretária		44	44	44
	Motorista		88	88	88
	Auxiliares		704	704	704
	Serviços Gerais		88	88	88
Bloco 6.4	Detalhamento das propostas de intervenção para compor o portfólio do Plano Estadual de Segurança Hídrica				
Coordenador Geral					
Consultor					
EQUIPE CHAVE EXECUTIVA	Coordenador Adjunto				
	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica				
	Especialista em Infraestrutura Hídrica				
EQUIPE DE APOIO SÊNIOR	Especialista em projetos e obras hidráulicas				
	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão				
	Especialista em Infraestrutura Hídrica				
	Especialista em Desenvolvimento Institucional				
EQUIPE COMPLEMENTAR	Especialista Ambiental				
	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos				
	Engenheiro Junior				
EQUIPE TÉCNICA	Técnico em Geoprocessamento				
	Técnico / Cadista				
	Técnico Sênior				
EQUIPE ADMINISTRATIVA	Técnico Pleno				
	Administrador				
	Secretária				
	Motorista				
	Auxiliares				
Bloco 6.5	Relatório Final / Resumo Executivo				
Coordenador Geral					
Consultor					
EQUIPE CHAVE EXECUTIVA	Coordenador Adjunto				
	Especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica				
	Especialista em Infraestrutura Hídrica				
EQUIPE DE APOIO SÊNIOR	Especialista em projetos e obras hidráulicas				
	Especialista em Hidrologia com ênfase em sistemas de suporte a decisão				
	Especialista em Infraestrutura Hídrica				
	Especialista em Desenvolvimento Institucional				
EQUIPE COMPLEMENTAR	Especialista Ambiental				
	Engenheiro Pleno com experiência em Recursos Hídricos				
	Engenheiro Junior				
EQUIPE TÉCNICA	Técnico em Geoprocessamento				
	Técnico / Cadista				
	Técnico Sênior				
EQUIPE ADMINISTRATIVA	Técnico Pleno				
	Administrador				
	Secretária				
	Motorista				
	Auxiliares				
	Serviços Gerais				

Saneamento - SIHS
drica

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
88	88	88	88										
176	176	176	176										
704	704	704	704										
176	176	176	176										
176	176	176	176										
				80	80	80	80	80	80				
				20	20	15	20	15	10				
				137	137	137	137	137	137				
				60	60	60	60	66	66				
				60	60	60	60	60	60				
				60	60	60	60	60	60				
				140	140	140	140	140	140				
				140	140	140	140	140	140				
				130	130	130	130	130	130				
				130	130	130	130	130	130				
				66	66	66	66	66	66				
				176	176	176	176	176	176				
				176	176	176	176	176	176				
				176	176	176	176	176	176				
				176	176	176	156	120	120				
				520	520	520	520	520	520				
				88	88	88	88	88	88				
				176	176	176	176	176	176				
				704	704	704	704	704	704				
				176	176	176	176	176	176				
				176	176	176	176	176	176				
										80	80	80	80
										20	20	20	16
										137	137	137	140
										40	60	60	12
										40	60	60	12
										40	60	60	12
										40	40	35	20
										40	40	35	20
										120	120	120	120
										120	120	120	120
										20	20	20	20
										176	176	176	176
										176	176	176	176
										176	176	176	176
										176	176	176	176
										520	520	520	524
										88	88	88	88
										176	176	176	176
										400	700	700	488
										176	176	176	176
										176	176	176	176





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.3 Organograma



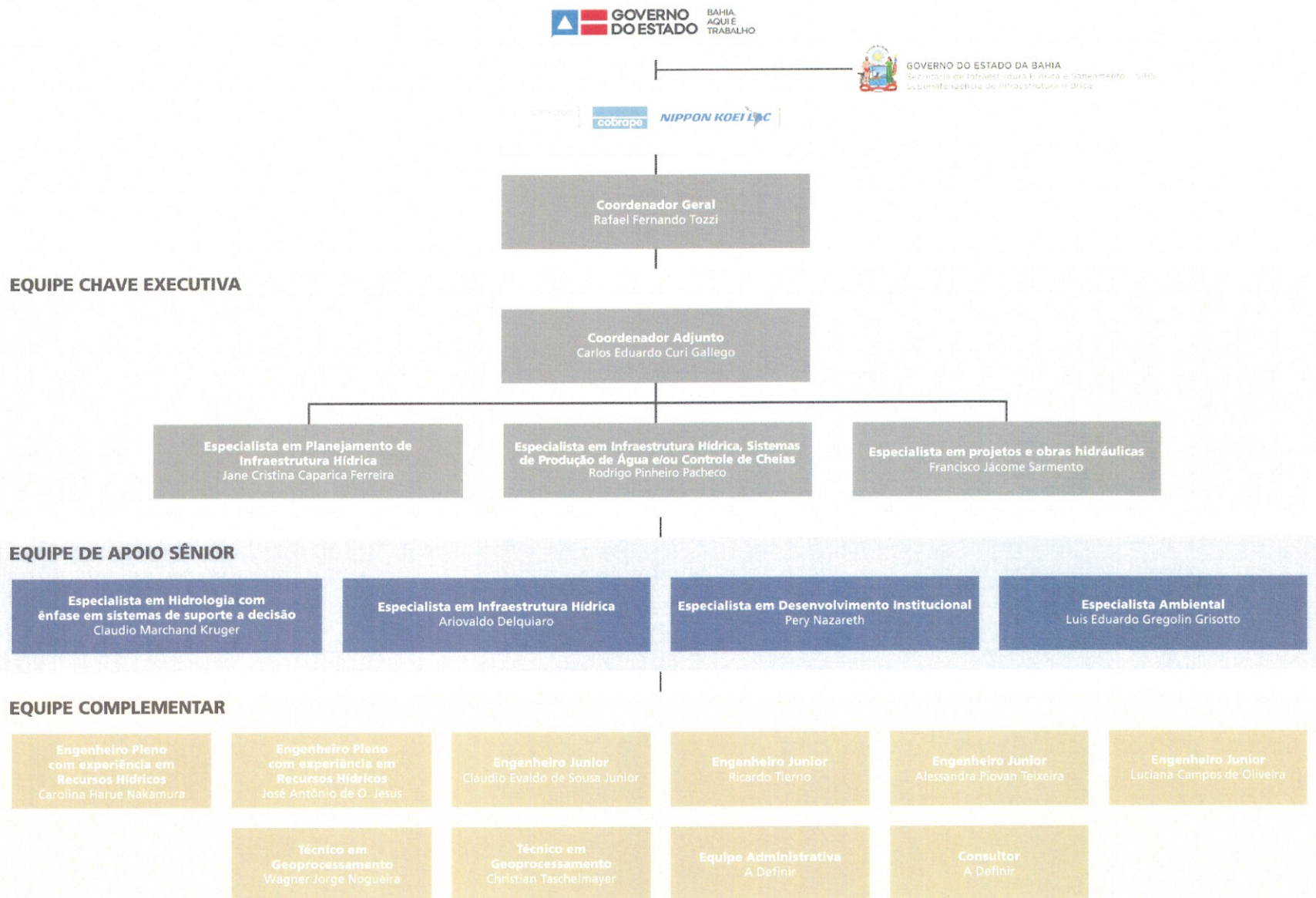
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.1.3 Organograma

Tendo-se como base a estrutura organizacional proposta pelo termo de referência, que visa atender ao escopo dos serviços já apresentados na metodologia de planejamento dos trabalhos, a **Figura** a seguir exibe o organograma geral da equipe que fará parte do desenvolvimento deste Plano Estadual de Segurança Hídrica. Tal estrutura organizacional foi concebida com base nos seguintes princípios:

- Integração e comprometimento com a Contratante e seu(s) preposto(s) tendo como objetivo o cumprimento dos cronogramas, observando sempre a troca permanente de informações e diligenciando sempre o cumprimento das diretrizes estabelecidas;
- Realização de apoio técnico da mais alta qualidade, garantido pela alocação adequada de profissionais, com capacitação e conhecimento compatíveis para responder às demandas necessárias;
- Organização adequada das atividades, somadas à sinergia do inter-relacionamento e apoio conjunto entre as diferentes áreas propostas.

Figura - Organograma





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.2. Currículos



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

RAFAEL FERNANDO TOZZI

FUNÇÃO PROPOSTA: Coordenador Geral

NACIONALIDADE: Brasileiro

DATA DE NASCIMENTO: 23/09/1982

EDUCAÇÃO:

INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO	ANO
Universidade Positivo	Engenharia Civil	2004
Universidade Federal do Paraná	Mestre em Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos	2006
PMI Project Management Institute	PMP (Project Management Professional)	2014
Inspere Instituto de Ensino e Pesquisa	MBA Executivo	2019

SERVIÇOS PRESTADOS QUE MELHOR DEMONSTRAM A CAPACIDADE PARA EXECUTAR AS TAREFAS ATRIBUÍDAS:

Projeto: Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará

Contratante: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará

Ano: 2018 – em andamento

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará (PERH/PA) será o primeiro a cobrir a totalidade do território do Estado, abrangendo as sete Macrorregiões Hidrográficas em que está dividido: Calha Norte, Baixo Amazonas, Tapajós, Xingu, Portel-Marajó, Costa Atlântica Nordeste e Tocantins-Araguaia. Por sua localização privilegiada na região amazônica, que detém 73% dos recursos hídricos do Brasil, o Estado vem se tornando um forte atrativo para empreendimentos que usam grandes quantidades de água, como as cadeias produtivas da pecuária, da madeira, do agronegócio e dos minérios, além da geração de energia elétrica – o que gera grandes conflitos de interesses, além de contribuir para a forte degradação ambiental. A elaboração do PERH atende à necessidade de dotar o Estado de diretrizes para a gestão sustentável da água, com propostas de ação de curto prazo nas áreas mais críticas e preventivas nas demais, integradas à gestão ambiental e aos investimentos em saneamento básico.

Projeto: Revisão, Complementação e Consolidação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba

Contratante: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Ano: 2018 – 2019

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: A Bacia do Paraopeba, localizada no sudeste de Minas Gerais, na área do Alto São Francisco, tem uma importância estratégica nos âmbitos regional e estadual. Além de abastecer mais de 50% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte, atende a demandas de importantes setores da indústria e da mineração, entre outros múltiplos usuários. O trabalho de revisão, complementação e consolidação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia visa identificar os principais problemas e conflitos relacionados aos usos de água, propor alternativas de compatibilização entre disponibilidade e demanda, metas de qualidade da água, programas e projetos a serem implementados a curto, médio e longo prazo, estabelecer diretrizes e critérios para a implementação dos outros instrumentos de gestão, e subsidiar os Comitês de Bacias e os demais componentes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH) nas tomadas de decisões.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea do Estado do Paraná

Contratante: Instituto das Águas do Estado do Paraná

Ano: 2016 - 2018

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: A Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Litorânea do Estado do Paraná abrange uma área de 5.631 km² e uma população de 263.970 habitantes (Censo IBGE 2010). É composta por sete municípios com área total na Bacia: Paranaguá, Matinhos, Pontal do Paraná, Guaratuba, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba; e porções das áreas rurais de outros quatro municípios: Piraquara, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul. A região destaca-se como uma das mais preservadas do Brasil, com grande parte do território coberto por florestas nativas. O Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea tem como objetivo estabelecer as diretrizes e intervenções necessárias para garantir qualidade e quantidade de água adequada para os usos atuais e futuros, prevenindo e solucionando conflitos e buscando a integração entre a gestão de águas continentais com a de sistemas estuarinos e costeiros. O horizonte do Plano é o ano de 2035. Incluem-se os estudos de Enquadramentos dos Corpos de Água e Programa de Efetivação: especificando a Proposta de enquadramento, Apresentação ao Comitê e consulta pública referente ao enquadramento e Plano de efetivação do enquadramento

Projeto: Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paranaíba

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2010 - 2012

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais da Bacia do Rio Paranaíba, a partir da realização de três etapas: Diagnóstico, Prognóstico, Metas e Programas de Intervenções. O Diagnóstico representa a fotografia atual da bacia hidrográfica, a partir da descrição dos aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, institucionais e legais, além de questões relacionadas aos recursos hídricos, como as disponibilidades hídricas, as demandas e o Balanço Hídrico. Na etapa do Prognóstico são elaborados os cenários da bacia, a partir dos principais elementos identificados no Diagnóstico, com intuito de avaliar a bacia hidrográfica no horizonte de 20 anos. A última etapa, Metas e Programas de Intervenções, relaciona os principais aspectos que deverão ser adotados para garantir os recursos disponíveis no horizonte de planejamento. A implementação do Programa de Intervenções é condicionada à uma análise da capacidade institucional do comitê e dos estados envolvidos com a região do estudo, uma vez que é essencial a articulação institucional entre os atores envolvidos com a gestão para que as metas traçadas sejam atingidas ao longo do tempo.

Projeto: Plano de Bacia do Rio Jordão

Contratante: Instituto das Águas do Paraná

Ano: 2012 - 2013

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: Elaboração da finalização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Jordão, a partir da atualização dos dados de demandas hídricas existentes. Com o Diagnóstico atualizado, a próxima etapa do estudo foi a realização dos cenários da bacia para o horizonte de 20 anos, de modo a identificar quais eram os principais elementos que deveriam ser articulados para gerar as projeções do Plano. Paralelamente, foi realizada a proposta de efetivação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia do rio Jordão, visando a implementação do instrumento previsto na Lei Estadual nº 12.726/99. A última etapa do Plano envolveu a elaboração de um Programa de Intervenções, onde foram desenvolvidos programas específicos para a bacia, com a estimativa de valores e a identificação de possíveis fontes de recursos. A articulação institucional para a efetiva implementação do Programa de Intervenções foi analisada sob a ótica das questões prioritárias do Estado e da região de estudo.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Plano de Bacia do Rio Tibagi

Contratante: Instituto das Águas do Paraná

Ano: 2012 - 2013

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: Elaboração da finalização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Tibagi, a partir da atualização dos dados de demandas hídricas existentes. Com o Diagnóstico atualizado, a próxima etapa do estudo foi a realização dos cenários da bacia para o horizonte de 20 anos, de modo a identificar quais eram os principais elementos que deveriam ser articulados para gerar as projeções do Plano. Paralelamente, foi realizada a proposta de efetivação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia do rio Tibagi, visando a implementação do instrumento previsto na Lei Estadual nº 12.726/99. A última etapa do Plano envolveu a elaboração de um Programa de Intervenções, onde foram desenvolvidos programas específicos para a bacia, com a estimativa de valores e a identificação de possíveis fontes de recursos. A articulação institucional para a efetiva implementação do Programa de Intervenções foi analisada sob a ótica das questões prioritárias do Estado e da região de estudo.

Projeto: Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Hidrográfica II - Baía de Sepetiba/RJ

Contratante: BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento / SEA – Secretaria de Estado do Ambiente

Ano: 2010 - 2013

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: O PDS-Sepetiba tem como objetivo a articulação de diversos atores com intenções distintas para um mesmo espaço, definindo, a partir de um ambiente de negociação estabelecido, um conjunto de propostas para o desenvolvimento sustentável da Região Hidrográfica da Baía de Sepetiba. O grande desafio do Plano é encontrar o equilíbrio entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico e social. Localizada entre Angra dos Reis e a capital fluminense, a Baía de Sepetiba, além de ser uma região de forte atrativo turístico, é classificada como área de prioridade extremamente alta para a conservação da biodiversidade em seus mangues e zonas estuarinas. O local é também um importante polo econômico, com empreendimentos siderúrgicos e logísticos de grande importância, como o Porto de Itaguaí. A área de estudo do Plano é de 3.715 km² e envolve total ou parcialmente o território de 15 municípios. As propostas formuladas foram traduzidas em um Programa de Investimentos a ser implementado pelo governo do Estado. O PDS-Sepetiba foi elaborado mediante contrato celebrado com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Projeto: Elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio de Janeiro

Contratante: SEA – Secretaria de Estado do Ambiente, INEA

Ano: 2014 - 2017

Função/Cargo: Coordenador

Principais Características: Zoneamento Ecológico-Econômico foi elaborado para todo o estado do Rio de Janeiro e teve como objetivo principal estabelecer as bases conceituais, técnico-científicas, normativas e operacionais necessárias à tomada de decisão, no âmbito do processo de planejamento e gestão territorial sustentáveis, em atendimento à Lei Estadual nº 5.067 de 9 de julho de 2007, que instituiu o ZEE no Estado.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo

Contratante: Agência Estadual de Recursos Hídricos

Ano: 2016 - 2018

Função/Cargo: Especialista em Avaliação do Uso e Ocupação do Solo e Demandas de Recursos Hídricos

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos é um dos principais instrumentos de gestão previstos na Lei nº 10.179/2014, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo. Trata-se de um documento programático de longo prazo que visa fundamentar e orientar a formulação e implementação da Política e seu gerenciamento, assim como promover a integração dos diversos Planos de Bacia e os planejamentos de âmbito regional, estadual e nacional que afetem os recursos hídricos. Os serviços de consultoria contratados têm como objeto a realização do diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos no Estado, a partir das oito unidades de gestão de recursos hídricos; a elaboração, de forma participativa, de cenários para a consolidação de prognóstico para um horizonte de 20 anos; e a proposição de programas e projetos a serem desenvolvidos e as metas a serem alcançadas.

Projeto: Atualização e Complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Contratante: Ministério do Meio Ambiente

Ano: 2016 - 2017

Função/Cargo: Especialista em Planejamento e Ordenamento Territorial e Zoneamento Ecológico Econômico

Principais Características: O trabalho de atualização e complementação do Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Bacia São Francisco foi contratado pelo Ministério do Meio Ambiente no âmbito do Programa Interáguas, financiado pelo Banco Mundial, que visa promover uma melhor articulação de ações no setor água a fim de aumentar a capacidade institucional e de planejamento do setor. O Diagnóstico – que tem como referência a versão publicada em 2011 – deve conter informações das dimensões físico-biótica, socioeconômica e jurídico-institucional e uma análise das principais vulnerabilidades e potencialidades da Bacia. O objetivo do Macrozoneamento é compatibilizar as intensas intervenções territoriais e os distintos usos da Bacia com o desenvolvimento sustentável das vinte regiões e das unidades geoambientais associadas. A BHSF drena uma área de cerca de 639 mil km², e abrange parte dos estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagoas e Goiás e do Distrito Federal.

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás

Contratante: Ministério do Meio Ambiente – Programa INTERÁGUAS / BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

Ano: 2014 - 2015

Função/Cargo: Especialista em Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Principais Características: Elaboração do Plano de Recursos Hídricos do Estado, trabalhando cenários de desenvolvimento de demandas versus disponibilidades hídricas, de forma a criar um Plano de Ação, envolvendo projetos, programas e estudos capazes de assegurar a disponibilidade hídrica sustentável do Estado. Dentre as proposições está a análise da atual capacidade institucional do setor de recursos hídricos no Estado, e a proposta de modernização e fortalecimento institucional adequada para a implementação do Plano de Ação.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins – PERH/TO

Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente do Estado do Tocantins - SRHMA

Ano: 2008 - 2011

Função/Cargo: Estudos de Recursos Hídricos, Orçamentos, e Levantamento das Fontes de Investimento

Principais Características: O Plano de Recursos Hídricos é um dos instrumentos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Tocantins (Lei nº 1.307/02). O objetivo é adequar a gestão dos recursos hídricos em função das diversidades e especificidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das bacias hidrográficas e municípios do Estado. O Tocantins ocupa uma área de 277.720 km² dividida em 139 municípios que somam 1,3 milhões de habitantes (IBGE 2010). Em seu território, coexistem dois sistemas hidrográficos: o do Rio Araguaia, com uma superfície de 104.791,8 km² e formado por 16 sub-bacias; e o do Tocantins, com 172.828,2 km², formado por 14 sub-bacias. O PERH/TO deve orientar de forma técnica, estratégica e política a ação do Conselho Estadual e de outras instâncias do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná – PLERH/PR

Contratante: SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Engenheiro Civil

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná é o principal instrumento da política de recursos hídricos do Estado, instituída pela Lei 12.726/99. De acordo com a Lei, com base nos planejamentos efetuados para as bacias hidrográficas, o Plano deve conter: objetivos a serem alcançados; diretrizes e critérios para o gerenciamento de recursos hídricos; indicação de alternativas de aproveitamento e controle dos recursos hídricos; programação de investimentos em ações relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos; programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e de comunicação social, no campo dos recursos hídricos. O Plano deve conter ainda a caracterização de cada bacia ou conjunto de bacias hidrográficas utilizadas para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Projeto: Elaboração do Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos

Contratante: Agência Nacional de Águas

Ano: 2014 - 2016

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: O Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos tem como objetivo oferecer um inventário da situação do esgotamento sanitário nas 5.565 sedes municipais do Brasil e propor alternativas para a ampliação da cobertura de coleta e tratamento de esgoto urbano, considerando a estimativa de demanda do setor em diferentes horizontes de planejamento, assim como os custos de implementação das alternativas técnicas e possíveis fontes de recursos públicos e privados. O projeto faz parte do Programa de Desenvolvimento do Setor Água – Interáguas, executado pela Agência Nacional de Águas – ANA e financiado pelo Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, que tem como meta contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor água. Com esse projeto, a ANA dá continuidade aos estudos desenvolvidos entre 2005 e 2011 sobre a oferta de água à população brasileiras, consolidados no Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Elaboração do Atlas Regiões Metropolitanas – Abastecimento Urbano de Água

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Saneamento e Recursos Hídricos

Principais Características: O Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, coordenado pela Agência Nacional de Águas – ANA, tem como objetivo reunir informações detalhadas sobre a situação dos 5.565 municípios brasileiros quanto à disponibilidade dos mananciais e à capacidade dos sistemas de produção de água e dos serviços de coleta e tratamento de esgotos; e, a partir de um diagnóstico da situação de cada cidade, propor obras e ações para equacionar os déficits observados, quantificando os custos das intervenções e indicando os arranjos institucionais mais adequados para a viabilização técnica e financeira dos empreendimentos. O Atlas foi organizado em recortes territoriais: Nordeste, Regiões Metropolitanas e Sul. O Atlas Regiões Metropolitanas, objeto deste contrato, abrange 14 regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, regiões integradas de desenvolvimento, capitais e cidade com mais de 250 mil habitantes, totalizando 283 sedes municipais. O Projeto conta com recursos do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD.

Projeto: Elaboração do Atlas Sul – Abastecimento de Água Urbano

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Saneamento e Recursos Hídricos

Principais Características: O Atlas Sul – Abastecimento Urbano de Água visa proporcionar subsídios para o planejamento da oferta de água para os municípios dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, com base em um diagnóstico detalhado dos mananciais e da infraestrutura hídrica existente, da identificação das melhores alternativas técnicas e dos investimentos necessários para garantir o atendimento das demandas para o abastecimento humano até o ano 2025. O Atlas Sul faz parte do projeto Atlas Brasil, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, iniciativa inédita no País, que tem como objetivo conhecer a situação do abastecimento urbano de águas dos 5.565 municípios brasileiros e propor soluções para os superar os déficits e os conflitos de uso identificados. A área de abrangência do Atlas Sul envolve todas as sedes urbanas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, totalizando 789 municípios. O Projeto conta com recursos do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD.

Eu, abaixo assinado, declaro que segundo meu conhecimento e entendimento este currículo descreve de modo correto o meu perfil, qualificações e experiência.

Data: 06/07/2020

RAFAEL FERNANDO TOZZI



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

CARLOS EDUARDO CURI GALLEGOS

FUNÇÃO PROPOSTA: Coordenador Adjunto

NACIONALIDADE: Brasileiro

DATA DE NASCIMENTO: 03/05/1976

EDUCAÇÃO:

INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO	ANO
Universidade Federal do Paraná	Engenharia Civil	1998
Universidade Federal do Paraná	Mestre em Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos	2001

SERVIÇOS PRESTADOS QUE MELHOR DEMONSTRAM A CAPACIDADE PARA EXECUTAR AS TAREFAS ATRIBUÍDAS:

Projeto: Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará

Contratante: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará

Ano: 2018 – em andamento

Função/Cargo: Diretor do Projeto

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Pará (PERH/PA) será o primeiro a cobrir a totalidade do território do Estado, abrangendo as sete Macrorregiões Hidrográficas em que está dividido: Calha Norte, Baixo Amazonas, Tapajós, Xingu, Portel-Marajó, Costa Atlântica Nordeste e Tocantins-Araguaia. Por sua localização privilegiada na região amazônica, que detém 73% dos recursos hídricos do Brasil, o Estado vem se tornando um forte atrativo para empreendimentos que usam grandes quantidades de água, como as cadeias produtivas da pecuária, da madeira, do agronegócio e dos minérios, além da geração de energia elétrica – o que gera grandes conflitos de interesses, além de contribuir para a forte degradação ambiental. A elaboração do PERH atende à necessidade de dotar o Estado de diretrizes para a gestão sustentável da água, com propostas de ação de curto prazo nas áreas mais críticas e preventivas nas demais, integradas à gestão ambiental e aos investimentos em saneamento básico.

Projeto: Revisão, Complementação e Consolidação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba

Contratante: Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Ano: 2018 – 2019

Função/Cargo: Diretor do Projeto

Principais Características: A Bacia do Paraopeba, localizada no sudeste de Minas Gerais, na área do Alto São Francisco, tem uma importância estratégica nos âmbitos regional e estadual. Além de abastecer mais de 50% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte, atende a demandas de importantes setores da indústria e da mineração, entre outros múltiplos usuários. O trabalho de revisão, complementação e consolidação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia visa identificar os principais problemas e conflitos relacionados aos usos de água, propor alternativas de compatibilização entre disponibilidade e demanda, metas de qualidade da água, programas e projetos a serem implementados a curto, médio e longo prazo, estabelecer diretrizes e critérios para a implementação dos outros instrumentos de gestão, e subsidiar os Comitês de Bacias e os demais componentes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH) nas tomadas de decisões.

Projeto: Elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea do Estado do Paraná

Contratante: Instituto das Águas do Estado do Paraná

Ano: 2016 - 2018

Função/Cargo: Diretor do Projeto



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Principais Características: A Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Litorânea do Estado do Paraná abrange uma área de 5.631 km² e uma população de 263.970 habitantes (Censo IBGE 2010). É composta por sete municípios com área total na Bacia: Paranaguá, Matinhos, Pontal do Paraná, Guaratuba, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba; e porções das áreas rurais de outros quatro municípios: Piraquara, Quatro Barras, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul. A região destaca-se como uma das mais preservadas do Brasil, com grande parte do território coberto por florestas nativas. O Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea tem como objetivo estabelecer as diretrizes e intervenções necessárias para garantir qualidade e quantidade de água adequada para os usos atuais e futuros, prevenindo e solucionando conflitos e buscando a integração entre a gestão de águas continentais com a de sistemas estuarinos e costeiros. O horizonte do Plano é o ano de 2035.

Projeto: Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo

Contratante: Agência Estadual de Recursos Hídricos

Ano: 2016 - 2018

Função/Cargo: Diretor do Projeto

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos é um dos principais instrumentos de gestão previstos na Lei nº 10.179/2014, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo. Trata-se de um documento programático de longo prazo que visa fundamentar e orientar a formulação e implementação da Política e seu gerenciamento, assim como promover a integração dos diversos Planos de Bacia e os planejamentos de âmbito regional, estadual e nacional que afetem os recursos hídricos. Os serviços de consultoria contratados têm como objeto a realização do diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos no Estado, a partir das oito unidades de gestão de recursos hídricos; a elaboração, de forma participativa, de cenários para a consolidação de prognóstico para um horizonte de 20 anos; e a proposição de programas e projetos a serem desenvolvidos e as metas a serem alcançadas.

Projeto: Elaboração do Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos

Contratante: Agência Nacional de Águas

Ano: 2014 - 2016

Função/Cargo: Diretor do Projeto

Principais Características: O Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos tem como objetivo oferecer um inventário da situação do esgotamento sanitário nas 5.565 sedes municipais do Brasil e propor alternativas para a ampliação da cobertura de coleta e tratamento de esgoto urbano, considerando a estimativa de demanda do setor em diferentes horizontes de planejamento, assim como os custos de implementação das alternativas técnicas e possíveis fontes de recursos públicos e privados. O projeto faz parte do Programa de Desenvolvimento do Setor Água – Interáguas, executado pela Agência Nacional de Águas – ANA e financiado pelo Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, que tem como meta contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor água. Com esse projeto, a ANA dá continuidade aos estudos desenvolvidos entre 2005 e 2011 sobre a oferta de água à população brasileiras, consolidados no Atlas– Abastecimento Urbano de Água

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás

Contratante: Ministério do Meio Ambiente – Programa INTERÁGUAS / BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

Ano: 2014 - 2015

Função/Cargo: Diretor do Projeto

Principais Características: Elaboração do Plano de Recursos Hídricos do Estado, trabalhando cenários de desenvolvimento de demandas versus disponibilidades hídricas, de forma a criar um Plano de Ação, envolvendo projetos, programas e estudos capazes de assegurar a disponibilidade hídrica sustentável do Estado. Dentre as proposições está a análise da atual capacidade institucional do setor de recursos hídricos no Estado, e a proposta de modernização e fortalecimento institucional adequada para a implementação do Plano de Ação.

Projeto: Plano de Bacia do Rio Tibagi

Contratante: Instituto das Águas do Paraná

Ano: 2012 - 2013

Função/Cargo: Diretor do Projeto



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Principais Características: Elaboração da finalização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Jordão, a partir da atualização dos dados de demandas hídricas existentes. Com o Diagnóstico atualizado, a próxima etapa do estudo foi a realização dos cenários da bacia para o horizonte de 20 anos, de modo a identificar quais eram os principais elementos que deveriam ser articulados para gerar as projeções do Plano. Paralelamente, foi realizada a proposta de efetivação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia do rio Jordão, visando a implementação do instrumento previsto na Lei Estadual nº 12.726/99. A última etapa do Plano envolveu a elaboração de um Programa de Intervenções, onde foram desenvolvidos programas específicos para a bacia, com a estimativa de valores e a identificação de possíveis fontes de recursos. A articulação institucional para a efetiva implementação do Programa de Intervenções foi analisada sob a ótica das questões prioritárias do Estado e da região de estudo.

Projeto: Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Hidrográfica II - Baía de Sepetiba/RJ

Contratante: **BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento** / SEA – Secretaria de Estado do Ambiente

Ano: 2010 - 2013

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: O PDS-Sepetiba tem como objetivo a articulação de diversos atores com intenções distintas para um mesmo espaço, definindo, a partir de um ambiente de negociação estabelecido, um conjunto de propostas para o desenvolvimento sustentável da Região Hidrográfica da Baía de Sepetiba. O grande desafio do Plano é encontrar o equilíbrio entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico e social. Localizada entre Angra dos Reis e a capital fluminense, a Baía de Sepetiba, além de ser uma região de forte atrativo turístico, é classificada como área de prioridade extremamente alta para a conservação da biodiversidade em seus mangues e zonas estuarinas. O local é também um importante polo econômico, com empreendimentos siderúrgicos e logísticos de grande importância, como o Porto de Itaguaí. A área de estudo do Plano é de 3.715 km² e envolve total ou parcialmente o território de 15 municípios. As propostas formuladas foram traduzidas em um Programa de Investimentos a ser implementado pelo governo do Estado. O PDS-Sepetiba foi elaborado mediante contrato celebrado com o **Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID**.

Projeto: Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paranaíba

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2010 - 2012

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: Elaboração do Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos Hídricos Superficiais da Bacia do Rio Paranaíba, a partir da realização de três etapas: Diagnóstico, Prognóstico, Metas e Programas de Intervenções. O Diagnóstico representa a fotografia atual da bacia hidrográfica, a partir da descrição dos aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, institucionais e legais, além de questões relacionadas aos recursos hídricos, como as disponibilidades hídricas, as demandas e o Balanço Hídrico. Na etapa do Prognóstico são elaborados os cenários da bacia, a partir dos principais elementos identificados no Diagnóstico, com intuito de avaliar a bacia hidrográfica no horizonte de 20 anos. A última etapa, Metas e Programas de Intervenções, relaciona os principais aspectos que deverão ser adotados para garantir os recursos disponíveis no horizonte de planejamento. A implementação do Programa de Intervenções é condicionada à uma análise da capacidade institucional do comitê e dos estados envolvidos com a região do estudo, uma vez que é essencial a articulação institucional entre os atores envolvidos com a gestão para que as metas traçadas sejam atingidas ao longo do tempo.

Projeto: Serviços técnicos especializados para o monitoramento e avaliação da execução do programa social e ambiental dos igarapés de Manaus - PROSAMIM

Contratante: Governo do Estado do Amazonas

Ano: 2009 - 2011

Função/Cargo: Coordenador Adjunto

Principais Características: O Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – Prosamim foi concebido e executado pelo Governo do Estado do Amazonas em parceria com a Prefeitura da capital. O total de investimentos no Programa foi de US\$ 200 milhões, sendo US\$ 140 milhões **financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID** e US\$ 60 milhões de contrapartida local, com recursos do Estado e de financiamento da Caixa Econômica Federal. Foram feitas intervenções em 70 km de cursos d'água, compreendendo cinco igarapés da sub-bacia. Educandos-Quarenta – selecionada como prioritária em função da densidade populacional (115



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

hab/ha) e da existência de 32 mil pessoas assentadas em áreas de risco de enchente do Rio Negro. O Programa foi estruturado em dois componentes: Melhoria Ambiental, Urbanística e Habitacional e Sustentabilidade Social e Institucional. O objetivo do presente contrato é o monitoramento do Programa visando à avaliação de seus resultados e validação da estratégia desenhada.

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins – PERH/TO

Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente do Estado do Tocantins - SRHMA

Ano: 2008 - 2011

Função/Cargo: Coordenador

Principais Características: O Plano de Recursos Hídricos é um dos instrumentos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Tocantins (Lei nº 1.307/02). O objetivo é adequar a gestão dos recursos hídricos em função das diversidades e especificidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das bacias hidrográficas e municípios do Estado. O Tocantins ocupa uma área de 277.720 km² dividida em 139 municípios que somam 1,3 milhões de habitantes (IBGE 2010). Em seu território, coexistem dois sistemas hidrográficos: o do Rio Araguaia, com uma superfície de 104.791,8 km² e formado por 16 sub-bacias; e o do Tocantins, com 172.828,2 km², formado por 14 sub-bacias. O PERH/TO deve orientar de forma técnica, estratégica e política a ação do Conselho Estadual e de outras instâncias do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Projeto: Elaboração do Atlas Regiões Metropolitanas – Abastecimento Urbano de Água

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: O Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, coordenado pela Agência Nacional de Águas – ANA, tem como objetivo reunir informações detalhadas sobre a situação dos 5.565 municípios brasileiros quanto à disponibilidade dos mananciais e à capacidade dos sistemas de produção de água e dos serviços de coleta e tratamento de esgotos; e, a partir de um diagnóstico da situação de cada cidade, propor obras e ações para equacionar os déficits observados, quantificando os custos das intervenções e indicando os arranjos institucionais mais adequados para a viabilização técnica e financeira dos empreendimentos. O Atlas foi organizado em recortes territoriais: Nordeste, Regiões Metropolitanas e Sul. O Atlas Regiões Metropolitanas, objeto deste contrato, abrange 14 regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, regiões integradas de desenvolvimento, capitais e cidade com mais de 250 mil habitantes, totalizando 283 sedes municipais. **O Projeto conta com recursos do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD.**

Projeto: Elaboração do Atlas Sul – Abastecimento de Água Urbano

Contratante: Agência Nacional de Águas - ANA

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: O Atlas Sul – Abastecimento Urbano de Água visa proporcionar subsídios para o planejamento da oferta de água para os municípios dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, com base em um diagnóstico detalhado dos mananciais e da infraestrutura hídrica existente, da identificação das melhores alternativas técnicas e dos investimentos necessários para garantir o atendimento das demandas para o abastecimento humano até o ano 2025. O Atlas Sul faz parte do projeto Atlas Brasil, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, iniciativa inédita no País, que tem como objetivo conhecer a situação do abastecimento urbano de águas dos 5.565 municípios brasileiros e propor soluções para os superar os déficits e os conflitos de uso identificados. A área de abrangência do Atlas Sul envolve todas as sedes urbanas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, totalizando 789 municípios. **O Projeto conta com recursos do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD.**

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Paraná – PLERH/PR

Contratante: SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Ano: 2007 - 2009

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná é o principal instrumento da política de recursos hídricos do Estado, instituída pela Lei 12.726/99. De acordo com a Lei, com base nos planejamentos efetuados para as bacias hidrográficas, o Plano deve conter:



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

objetivos a serem alcançados; diretrizes e critérios para o gerenciamento de recursos hídricos, indicação de alternativas de aproveitamento e controle dos recursos hídricos; programação de investimentos em ações relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos; programas de desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial, de valorização profissional e de comunicação social, no campo dos recursos hídricos. O Plano deve conter ainda a caracterização de cada bacia ou conjunto de bacias hidrográficas utilizadas para o gerenciamento dos recursos hídricos.

Projeto: Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal

Contratante: Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras do Distrito Federal

Ano: 2004 - 2008

Função/Cargo: Coordenador Geral

Principais Características: O Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos do Distrito Federal integra o Programa de Saneamento Básico do Distrito Federal, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. O Programa tem como objetivo o aperfeiçoamento, ampliação e modernização da rede hidrometeorológica, de qualidade da água e de verificação de níveis de aquíferos, e compreende a criação de um Sistema de Informações de Recursos Hídricos e a implantação das estações de monitoramento hidrometeorológico. A área do Projeto abrange todo o território do Distrito Federal, expandindo-se até a denominada Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - RIDE, até os limites das bacias do rio Descoberto, dos rios Alagado e Santa Maria do Lago Paranoá, do rio Maranhão e dos rios Preto e São Marcos.

Eu, abaixo assinado, declaro que segundo meu conhecimento e entendimento este currículo descreve de modo correto o meu perfil, qualificações e experiência.

Data: 06/07/2020

CARLOS EDUARDO CURI GALLEGU



Consórcio



NIPPON KOEI LDC



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA

FUNÇÃO PROPOSTA: Planejamento de Infraestrutura Hídrica

NACIONALIDADE: Brasileiro

DATA DE NASCIMENTO: 08/07/77

EDUCAÇÃO:

INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO	ANO
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Mestrado Saneamento e Ambiente	-
UFSC	Engenharia Sanitária e Ambiental	2002

SERVIÇOS PRESTADOS QUE MELHOR DEMONSTRAM A CAPACIDADE PARA EXECUTAR AS TAREFAS ATRIBUÍDAS:

Especificação do serviço ou projeto: Elaboração do Plano Municipal de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas e Estudos de Concepção e Anteprojetos para o Sistema de Drenagem do Município de São Caetano do Sul-SP

Ano: 02/2015-10/2016

Local: São Caetano do Sul-SP

Cargo: Coordenação Executiva

Contratante: DAE São Caetano do Sul

Atividades desempenhadas: Coordenação Executiva dos Estudos Hidrológico e Hidráulico e Propostas de Soluções Técnicas de Drenagem Urbana, compreendendo as atividades de Cadastros dos sistemas de macrodrenagem e microdrenagem existentes; Levantamento de dados em campo para a complementação de cadastros das redes de drenagem; Preparação de bases cartográficas; Diagnóstico Hidrológico e Hidráulico da Situação Atual e Análise de Cenários, constituída pela preparação e aplicação de Modelos Matemáticos de Simulação Hidrológica e Hidráulica (Hidrodinâmica); Formulação de propostas de soluções viáveis de ações para o controle de cheias; Proposição de Medidas Estruturais, Não Estruturais e Estruturais não convencionais de Controle e Desenvolvimento de Anteprojetos e Análise benefício – custo. O município abrange uma área territorial total de 15,36 Km² e abriga uma população de 149.263 habitantes (IBGE 2010).

Especificação do serviço ou projeto: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Municípios de Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG, Pompéu/MG e Abaeté/MG na Região do Alto São Francisco (na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco), no intuito de contribuir para a adequação do município aos ditames da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007

Ano: 02/2014-12/2014

Local: Municípios mineiros

Cargo: Engenheira Sanitarista e Ambiental

Contratante: AGB Peixe Vivo

Atividades desempenhadas: Elaboração de Relatórios e Propostas do Sistema de Drenagem Urbana.

Especificação do serviço ou projeto: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico dos Municípios de Baldim, Jaboticatubas; Presidente Juscelino, Santana de Pirapama, Santana do Riacho e Funilândia, no intuito de contribuir para a adequação do município aos ditames da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007

Ano: 11/2013-12/2014

Local: Municípios mineiros

Cargo: Engenheira Sanitarista e Ambiental

Contratante: AGB Peixe Vivo

Atividades desempenhadas: Elaboração de Relatórios e Propostas do Sistema de Drenagem Urbana.

Especificação do serviço ou projeto: Consultoria Para Elaboração Dos Planos Municipais De Saneamento Básico De Caeté, Nova União, Sabará e Taquaraçu De Minas – MG

Ano: 04/2013-07/2014

Local: Municípios mineiros

Cargo: Engenheira Sanitarista e Ambiental

Contratante: AGB Peixe Vivo

Atividades desempenhadas: Elaboração de Relatórios e Propostas do Sistema de Drenagem Urbana.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Especificação do Serviço ou Projeto: Elaboração do Terceiro Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê - PDMAT 3

Ano: 08/2011-02/2014 **Local:** São Paulo **Cargo:** Engenheira Sanitarista e Ambiental

Contratante: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica / SP

Atividades desempenhadas: Elaboração da modelagem hidrológica e hidráulica integrada, tais quais: os períodos de retorno, a relação intensidade-duração-frequência e a distribuição espacial e temporal de tormentas críticas típicas, o grau de impermeabilização do solo, as regras operativas das estruturas hidráulicas, que deram subsídios para a proposição das alternativas. A área de abrangência do trabalho é a Bacia do Alto Tietê - BAT, com uma área total de 5.868 km² e abriga uma população de 19.521.971 habitantes (Censo do IBGE de 2010).

Especificação do serviço ou projeto: Elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi, compreendendo: Sistemas Urbanos e Drenagem

Ano: 11/2011-09/2012 **Local:** Itapevi-SP **Cargo:** Engenheira Sanitarista

Contratante: PM de Itapevi

Atividades desempenhadas: Elaboração de diagnóstico integrado dos sistemas de micro e macrodrenagem abrangendo os estudos básicos, estudos hidráulicos e hidrológicos; pré-dimensionamento das estruturas de macrodrenagem, proposição de alternativas, identificação das estruturas existentes com necessidade de ampliação e reforço, considerando o sistema de drenagem e os estudos e projetos existentes; Propostas de Soluções Técnicas para o Sistema de Redes Urbanas. O município abrange uma área territorial total de 79 Km² e abriga uma população de 200.769 habitantes (IBGE 2010).

Especificação do serviço ou projeto: Plano Diretor de Drenagem do Município de Jacareí

Ano: 02/2010-10/2012 **Local:** Jacareí-SP **Cargo:** Engenheira Sanitarista

Contratante: PM de Jacareí

Atividades desempenhadas: Avaliação do Sistema Existente e Propostas de normas para a implantação de novas redes; Análise de Cenários: constituída pela preparação e aplicação de Modelos Matemáticos de Simulação Hidrológica e Hidráulica (Hidrodinâmica). O município abrange uma área territorial total de 464, 272 Km² e abriga uma população de 211.214 habitantes (IBGE 2010).

Especificação do serviço ou projeto: Serviços técnicos especializados de consultoria para concepção e implementação de Modelo de Gestão Integrada das Águas Urbanas, integrantes do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte-DRENURBS

Ano: 02/2009-06/2010 **Local:** Belo Horizonte- MG **Cargo:** Engenheira Sanitarista

Contratante: DRENURBS – BID. Prefeitura de Belo Horizonte

Atividades desempenhadas: Planejamento do Fluxograma de Implantação dos Sistemas de Águas Urbanas.

Especificação do serviço ou projeto: Estudos de Modelagem Matemática hidrológica e hidráulica do sistema de macrodrenagem das bacias hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça, integrantes do Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS – 1º Etapa

Ano: 10/2006-01/2008 **Local:** Belo Horizonte- MG **Cargo:** Engenheira Sanitarista

Contratante: Secretaria Municipal de Políticas Urbanas - Prefeitura de Belo Horizonte

Atividades desempenhadas: Estudo Hidrológico e Hidráulico, Elaboração do Prognóstico Integrado e de Soluções Técnicas de Contenção de Cheias.

Especificação do serviço ou projeto: Estudos Técnicos para o Planejamento dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado de Rondônia

Ano: 11/2005-05/2007 **Local:** Estado de Rondônia **Cargo:** Engenheira Sanitarista

Contratante: PNUD

Atividades desempenhadas: Avaliação do Sistema Existente e Propostas de normas para a implantação de novas redes.

Especificação do serviço ou projeto: Projeto Tietê 2 – Diagnóstico do sistema de interceptação de esgotos da Região Metropolitana de São Paulo, através do monitoramento quantitativo (vazões) e qualitativo (cargas) de coletores principais

Ano: 2003-2006 **Local:** RMSP **Cargo:** Engenheira Sanitarista **Contratante:** SABESP

Atividades desempenhadas: Avaliação do Sistema Existente e Planejamento de Metodologia de Monitoramento.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Especificação do serviço ou projeto: Estudo Populacional, Estudo de Concepção, Captação, Adutoras de Água Bruta e Tratada, Estações de Tratamento de Água e Esgoto, Redes de Distribuição de Água, Redes Coletoras de Esgoto, Estações Elevatórias de Água e Esgoto, Avaliação de Sistemas Produtores e Distribuidores de Água
Ano: 03/2002-01/2004 **Local:** Niterói-RJ **Cargo:** Engenheira Sanitarista
Contratante: CAESB/ ÁGUAS DE NITERÓI/SANEPAR
Atividades desempenhadas: Projeto de Interceptor de Esgoto.

Eu, abaixo assinado, declaro que segundo meu conhecimento e entendimento este currículo descreve de modo correto o meu perfil, qualificações e experiência.

Data: 06/07/2020

JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

RODRIGO PINHEIRO PACHECO

FUNÇÃO PROPOSTA: Especialista em Infraestrutura Hídrica, Sistemas de Produção de Água e Controle de Cheias

NACIONALIDADE: Brasileiro

DATA DE NASCIMENTO: 17/03/1976

EDUCAÇÃO:

INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO	ANO
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná	Técnico em Edificações	1997
	Engenheiro Civil	2003
Universidade Federal do Paraná	Mestre em Recursos Hídricos e Engenharia Ambiental	2011

SERVIÇOS PRESTADOS QUE MELHOR DEMONSTRAM A CAPACIDADE PARA EXECUTAR AS TAREFAS ATRIBUÍDAS:

Projeto: Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos para a Região Norte do Estado do Paraná, composto pelos Planos Diretores de Abastecimento de Água, Planos Diretores de Esgotamento Sanitário e Planos Diretores de Resíduos Sólidos

Contratante: SANEPAR

Ano: 2014 -2017

Função/Cargo: Responsável pela Elaboração dos 13 Planos Diretores de Abastecimento de Água

Principais Características: O Plano Diretor de Recursos Hídricos para a Região Norte do Paraná foi elaborado com o objetivo de apresentar a melhor solução técnica, econômica e ambiental para a exploração de mananciais dos sistemas de abastecimento de água e para o lançamento final dos sistemas de esgotos sanitários, como também para a destinação final dos resíduos gerados por esses sistemas. Fizeram parte do estudo as sedes de 265 municípios localizados nas áreas de 12 bacias hidrográficas: Itararé, Cinzas, Paranapanema 1, 2, 3 e 4, Paraná 1 e 2, Tibagi, Pirapó, Piquiri e Ivaí. O Plano incorpora Planos Diretores de Sistemas de Abastecimento de Água (PDAA), Planos Diretores de Sistemas de Esgotos Sanitários (PDES) e Plano Diretor de Resíduos de Saneamento (PDRS). Para os 13 municípios do chamado Eixo Norte, incluídos Londrina e Maringá, foram formulados planos completos, como também para outros cinco municípios prioritários no caso do PDES; para os demais, foram elaborados planos simplificados.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Etapa Macro drenagem das Bacias Atuba, Barigui, Belém, Iguaçu, Padilhas e Passaúna, no Município de Curitiba

Contratante: Prefeitura Municipal de Curitiba

Ano: 2011-2013

Função/Cargo: Coordenador Executivo

Principais Características: O Plano Diretor de Drenagem é uma importante ferramenta de planejamento para orientar intervenções que minimizem o impacto das enchentes nas cidades. Compreende ações estruturais e não estruturais, como a definição de regras para novos loteamentos, e a realização de obras por sub-bacias. O presente trabalho teve como área de abrangência a Bacia do Alto Iguaçu, no município de Curitiba, que se divide em seis sub-bacias: Atuba, Barigui, Belém, Iguaçu, Padilhas e Passaúna, totalizando 1.027 km de extensão de calhas. Para cada sub-bacia, foram levantados pontos sujeitos a alagamentos e informações sobre o impacto da vazão de cada rio vindo de outros municípios. Entre outras medidas, o Plano propôs a revitalização dos rios, adequação da estrutura de drenagem, implantação de bacias de contenção e acumulação, monitoramento do lançamento de esgoto e ações de desassoreamento, limpeza e drenagem. O horizonte do Plano é de 20 anos.

Projeto: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins – PERH/TO

Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente do Estado do Tocantins - SRHMA

Ano: 2008 - 2011

Função/Cargo: Especialista em Estudos de Saneamento e Infraestrutura

Principais Características: O Plano de Recursos Hídricos é um dos instrumentos previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Tocantins (Lei nº 1.307/02). O objetivo é adequar a gestão dos recursos hídricos em função das diversidades e especificidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das bacias hidrográficas e municípios do Estado. O Tocantins ocupa uma área de 277.720 km² dividida em 139 municípios que somam 1,3 milhões de habitantes (IBGE 2010). Em seu território, coexistem dois sistemas hidrográficos: o do Rio Araguaia, com uma superfície de 104.791,8 km² e formado por 16 sub-bacias; e o do Tocantins, com 172.828,2 km², formado por 14 sub-bacias. O PERH/TO deve orientar de forma técnica, estratégica e política a ação do Conselho Estadual e de outras instâncias do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Projeto: Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto do Município de Jundiaí/SP

Contratante: DAE S/A – Água e Esgoto

Ano: 2016

Função/Cargo: Especialista em Estudos e Projetos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Principais Características: O Município de Jundiaí, na Região Administrativa de Campinas, em São Paulo, está entre as dez grandes cidades brasileiras com os melhores índices de saneamento básico, na classificação do Instituto Trata Brasil. Hoje, a totalidade da população urbana do Município é atendida pelos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos. O objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico é estabelecer metas, ações e investimentos necessários para os próximos 20 anos a fim de manter a qualidade desses serviços, em face das projeções de forte expansão urbana, e universalizar o atendimento também na zona rural. O Município situa-se na Bacia do Rio Jundiaí, onde vem ocorrendo o mais intenso processo de urbanização em toda a região das Bacias Piracicaba-Capivari-Jundiaí. A elaboração do Plano garante ao Município o acesso a recursos da União para investimentos em saneamento básico, conforme as diretrizes da Lei Federal 11.445/2007.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Sistema Adutor Regional PCJ – SARPCJ

Contratante: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

Ano: 2015 - 2016

Função/Cargo: Especialista em Pré-dimensionamentos e Orçamentos

Principais Características: O Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE de São Paulo recebeu do Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em julho de 2013, os projetos básicos de duas barragens: de Pedreira, no Rio Jaguari, e Duas Pontes, no Rio Camanducaia. Com base em estudos de demandas de água e de mananciais utilizados pelos municípios das Bacias PCJ foi apresentada uma primeira ideia do Sistema Adutor Regional. Os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do Sistema – objeto desta contratação – abrangeram prioritariamente os 27 municípios beneficiados de forma direta pela construção das barragens e pela implantação das adutoras. Para o cálculo da disponibilidade hídrica dos mananciais e do balanço hídrico das Bacias PCJ, foram incluídos dados de outros 37 municípios, resultando num universo de 64 municípios estudados, e envolvendo uma população total de 5.594.186 habitantes.

Projeto: Gerenciamento da Execução do Projeto de Revitalização Ambiental e Qualificação Urbana em Áreas das Bacias Elementares dos Rios Cachoeira, Cubatão e Pirai – VIVA CIDADE/BID. Joinville/SC

Contratante: Prefeitura Municipal de Joinville

Ano: 2008 - 2013

Função/Cargo: Especialista em Projetos de Infraestrutura

Principais Características: Com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Prefeitura de Joinville, no Estado de Santa Catarina, destinou US\$ 54,45 milhões ao Projeto de Revitalização Ambiental e Qualificação Urbana em Áreas das Bacias Elementares dos Rios Cachoeira, Cubatão e Pirai –Viva Cidade. Entre as ações executadas, destacam-se obras de macrodrenagem para controle de inundações, recuperação e preservação das bacias hidrográficas e melhora da capacidade de gestão do Município nas áreas abrangidas pelo Projeto. Os serviços de gerenciamento objeto deste contrato compreenderam, entre outros, a preparação de documentos exigidos pelo BID referentes a contratações de obras e serviços, à evolução da implantação do Projeto nos aspectos físico e financeiro e o treinamento e capacitação de equipes técnicas da Prefeitura nos procedimentos de seleção de consultores e de licitações nacionais e internacionais, de auditoria e de gerenciamento financeiro.

Projeto: Plano de Bacia do Rio Jordão

Contratante: Instituto das Águas do Paraná

Ano: 2012 - 2013

Função/Cargo: Especialista em Saneamento e Curvas de Custo

Principais Características: Elaboração da finalização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Jordão, a partir da atualização dos dados de demandas hídricas existentes. Com o Diagnóstico atualizado, a próxima etapa do estudo foi a realização dos cenários da bacia para o horizonte de 20 anos, de modo a identificar quais eram os principais elementos que deveriam ser articulados para gerar as projeções do Plano. Paralelamente, foi realizada a proposta de efetivação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia do rio Jordão, visando a implementação do instrumento previsto na Lei Estadual nº 12.726/99. A última etapa do Plano envolveu a elaboração de um Programa de Intervenções, onde foram desenvolvidos programas específicos para a bacia, com a estimativa de valores e a identificação de possíveis fontes de recursos. A articulação institucional para a efetiva implementação do Programa de Intervenções foi analisada sob a ótica das questões prioritárias do Estado e da região de estudo.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Plano de Bacia do Rio Tibagi

Contratante: Instituto das Águas do Paraná

Ano: 2012 - 2013

Função/Cargo: Especialista em Saneamento e Curvas de Custo

Principais Características: Elaboração da finalização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Tibagi, a partir da atualização dos dados de demandas hídricas existentes. Com o Diagnóstico atualizado, a próxima etapa do estudo foi a realização dos cenários da bacia para o horizonte de 20 anos, de modo a identificar quais eram os principais elementos que deveriam ser articulados para gerar as projeções do Plano. Paralelamente, foi realizada a proposta de efetivação do enquadramento dos corpos hídricos da bacia do rio Tibagi, visando a implementação do instrumento previsto na Lei Estadual nº 12.726/99. A última etapa do Plano envolveu a elaboração de um Programa de Intervenções, onde foram desenvolvidos programas específicos para a bacia, com a estimativa de valores e a identificação de possíveis fontes de recursos. A articulação institucional para a efetiva implementação do Programa de Intervenções foi analisada sob a ótica das questões prioritárias do Estado e da região de estudo.

Projeto: Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região Hidrográfica II - Baía de Sepetiba/RJ

Contratante: BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento / SEA – Secretaria de Estado do Ambiente

Ano: 2010 - 2013

Função/Cargo: Especialista em Saneamento e Curvas de Custo

Principais Características: O PDS-Sepetiba tem como objetivo a articulação de diversos atores com intenções distintas para um mesmo espaço, definindo, a partir de um ambiente de negociação estabelecido, um conjunto de propostas para o desenvolvimento sustentável da Região Hidrográfica da Baía de Sepetiba. O grande desafio do Plano é encontrar o equilíbrio entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico e social. Localizada entre Angra dos Reis e a capital fluminense, a Baía de Sepetiba, além de ser uma região de forte atrativo turístico, é classificada como área de prioridade extremamente alta para a conservação da biodiversidade em seus mangues e zonas estuarinas. O local é também um importante polo econômico, com empreendimentos siderúrgicos e logísticos de grande importância, como o Porto de Itaguaí. A área de estudo do Plano é de 3.715 km² e envolve total ou parcialmente o território de 15 municípios. As propostas formuladas foram traduzidas em um Programa de Investimentos a ser implementado pelo governo do Estado. O PDS-Sepetiba foi elaborado mediante contrato celebrado com o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Projeto: Estudos Técnicos para o Planejamento dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado de Rondônia

Contratante: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD

Ano: 2005 - 2007

Função/Cargo: Especialista em Orçamento e Custos

Principais Características: Por meio de Acordo de Cooperação Técnica com o Governo de Rondônia, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades destinou recursos do Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS, financiado pelo Banco Interamericano para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, para a realização de um diagnóstico detalhado da situação dos serviços de água e esgoto dos 52 municípios do Estado, visando a sua universalização. Menos da metade dos cerca de 850 mil moradores das regiões urbanas do Estado tinham acesso a água tratada e menos de 2% a serviço de saneamento. A Companhia de Água e Esgoto de Rondônia – Caerd atua em 40 municípios e, dos demais, oito têm sistema autônomo municipalizado, em três a empresa estava implantando o sistema, e em uma cidade, Governador Jorge Teixeira, não havia nem água tratada nem esgoto. O presente contrato compreende a realização do diagnóstico técnico-operacional dos serviços, a definição de padrões de eficiência técnica e financeira e a qualificação de pessoal para sua operacionalização.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Projeto: Plano Diretor de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Várzea Paulista/SP

Contratante: Prefeitura Municipal de Várzea Paulista

Ano: 2010 - 2012

Função/Cargo: Especialista em Saneamento Básico

Principais Características: O Plano Diretor de Gerenciamento de Recursos Hídricos integra-se aos planos de manejo de bacias hidrográficas, conforme previsto na Lei Estadual nº 7663/91, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O objetivo geral do Plano é o delineamento de ações preventivas e corretivas visando assegurar a oferta hídrica para o pleno atendimento das demandas dos múltiplos usuários. O Plano Diretor de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Várzea Paulista abrange as bacias hidrográficas que drenam para o curso do Rio Jundiá, no trecho em que este cruza o território do município. Várzea Paulista, com cerca de 110 mil habitantes, é a segunda maior cidade da Microrregião de Jundiá, localizadas entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas.

Nome da tarefa ou projeto: Elaboração do Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas

Contratante: ANA – Agência Nacional das Águas

Ano: 2014 – 2016

Função/Cargo: Especialista em Saneamento e Recursos Hídricos

Principais Características: O Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas: Tratamento de Esgotos Urbanos tem como objetivo oferecer um inventário da situação do esgotamento sanitário nas 5.565 sedes municipais do Brasil e propor alternativas para a ampliação da cobertura de coleta e tratamento de esgoto urbano, considerando a estimativa de demanda do setor em diferentes horizontes de planejamento, assim como os custos de implementação das alternativas técnicas e possíveis fontes de recursos públicos e privados. O projeto faz parte do Programa de Desenvolvimento do Setor Água – Interáguas, executado pela Agência Nacional de Águas – ANA e financiado pelo Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, que tem como meta contribuir para o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão no setor água. Com esse projeto, a ANA dá continuidade aos estudos desenvolvidos entre 2005 e 2011 sobre a oferta de água à população brasileiras, consolidados no Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água

Nome da tarefa ou projeto: Elaboração do Atlas do Abastecimento Urbano de Água – Complementação para o Brasil

Contratante: ANA – Agência Nacional de Águas

Ano: 2009-2010

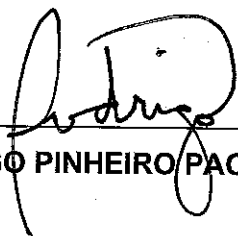
Função/Cargo: Saneamento e Recursos Hídricos

Principais Características: Atlas do Abastecimento Urbano de Água – Complementação para o Brasil dá sequência ao trabalho desenvolvido desde 2005, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas – ANA, que visa oferecer um diagnóstico completo da situação dos 5.565 municípios brasileiros quanto à disponibilidade dos mananciais e à capacidade dos sistemas de produção de água e de coleta e tratamento de esgotos, assim como propor soluções para os déficits observados, quantificando os custos das intervenções e indicando os arranjos institucionais mais adequados para sua viabilização. O Atlas Brasil atualiza os trabalhos anteriores (Atlas Nordeste, Atlas Regiões Metropolitanas e Atlas Sul) e estuda o universo remanescente de 2.602 sedes municipais situadas em 16 estados: Acre, Amazonas, Amapá, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Tocantins.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Eu, abaixo assinado, declaro que segundo meu conhecimento e entendimento este currículo descreve de modo correto o meu perfil, qualificações e experiência.



RODRIGO PINHEIRO PACHECO

Data: 06/07/2020



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

FRANCISCO JÁCOME SARMENTO

FUNÇÃO PROPOSTA: Engenheiro com experiência em projetos e obras hidráulicas com ênfase em obras de barragens e/ou captação ou adução e/ou segurança hídrica

NACIONALIDADE: Brasileiro

DATA DE NASCIMENTO: 15/11/1963

EDUCAÇÃO:

INSTITUIÇÃO	FORMAÇÃO	ANO
Universidade Federal da Paraíba	Graduação em Engenharia Civil	1984
Universidade Federal do Ceará	Pós-Graduação em Recursos Hídricos	1987
Universidade Federal do Ceará	Mestrado em Ciências	1989
Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Landwirtschaftlichen Wasserbau, Universidade de Hannover, Alemanha	Doutorado em Recursos Hídricos	1997

SERVIÇOS PRESTADOS QUE MELHOR DEMONSTRAM A CAPACIDADE PARA EXECUTAR AS TAREFAS ATRIBUÍDAS:

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo da Barragem Cacimba Nova

Ano: 2000 à 2013

Local: São Joao do Rio do Peixe/PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Elaboração de relatório de Projeto Executivo, contendo metodologia, procedimentos e pranchas de projeto de engenharia incluindo os estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos da barragem do reservatório Cacimba Nova com 88,4 km²

Cargo: Coordenador Geral

Atividades desempenhadas: Coordenação dos trabalhos de elaboração de projeto executivo da Barragem Cacimba Nova.

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo da Barragem Garra

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Elaboração de relatório de Projeto Executivo, contendo metodologia, procedimentos e pranchas de projeto de engenharia incluindo os estudos hidrológicos, hidráulicos, referente ao projeto da estrutura de vertimento, e geotécnicos, para investigação da fundação, da barragem do reservatório Cacimba Nova com 234,8 km²

Cargo: Coordenador Geral

Atividades desempenhadas: Coordenação dos trabalhos de elaboração de projeto executivo da Barragem Garra.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Nome da tarefa ou projeto: Serviço de elaboração do Projeto de Engenharia para reconstrução do Maciço da Barragem Jandaia

Ano: 2000 à 2013

Local: São João do Rio do Peixe/PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Os serviços para elaboração do projeto constaram: serviço de campo (inspeção, serviços topográficos e geotécnicos) e serviços de escritório (diagnostico, projeto executivo e planilha orçamentaria)

Cargo: Coordenador Geral

Atividades desempenhadas: Coordenação dos trabalhos de elaboração de projeto de engenharia da Barragem Jandaia

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo da Barragem Capivara

Ano: 2000 à 2013

Local: Uiraúna/PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Elaboração de relatório de Projeto Executivo, contendo metodologia, procedimentos e pranchas de projeto de engenharia incluindo os estudos hidrológicos, hidráulicos, referente ao projeto da estrutura de vertimento, e geotécnicos, para investigação da fundação, da barragem do reservatório Capivara com 263 km²

Cargo: Coordenador Geral

Atividades desempenhadas: Coordenação dos trabalhos de elaboração de projeto executivo da Barragem Capivara.

Nome da tarefa ou projeto: Construção das Barragens: Barragem Acauã, Barragem Araçagi, Barragem Tavares, Barragem Baião, Barragem Bruscas, Barragem Capivara, Barragem Condado, Barragem Jandaia, Barragem Mucutu, Barragem Pirituba, e Barragem Riacho das Moças

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção das Barragens localizadas no Estado da Paraíba.

Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de projeto

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção.

Nome da tarefa ou projeto: Construção do Sistema Adutor Capivara

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Capivara, com comprimento de 100,2 km.

Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de projeto

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Capivara.

Nome da tarefa ou projeto: Construção do Sistema Adutor Coremas-Sabugi

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Coremas-Sabugi exclusive subestação, Principal município: Patos - PB, vazão total 330l/s.

Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de projeto.

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Coremas-Sabugi.



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Nome da tarefa ou projeto: Construção do Sistema Adutor do Cariri

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Construção do Sistema Adutor do Cariri, com comprimento de 160 km e vazão de 110 l/s, exclusive subestação

Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de projeto.

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor do Cariri.

Nome da tarefa ou projeto: Construção do Sistema Adutor de Acauã

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Principais características do projeto: Construção do Sistema Adutor de Acauã, Principal município: Itabaiana-PB, atendendo cerca de 135 mil habitantes em 10 municípios.

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor de Acauã.

Nome da tarefa ou projeto: "PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) e dos PLANOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)" dos Sistemas Adutores Coremas-Sabugi, Congo, Barra de Camará, Araçagi e Acauã.

Ano: 2000 à 2013

Local: João Pessoa - PB

Contratante: Governo do estado da Paraíba

Principais características do projeto: elaborar um Planos de Controle Ambiental (PCA) e um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para os sistemas adutores de João Pessoa, Coremas-Sabugi, Congo, Barra de Camará, Araçagi e Acauã.

Cargo: Coordenador geral

Atividades desempenhadas: Coordenação Geral da elaboração dos "Planos de Controle Ambiental (PCA) e dos Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)" dos Sistemas Adutores Coremas-Sabugi, Congo, Barra de Camará, Araçagi e Acauã.

Nome da tarefa ou projeto: Construção do sistema adutor do cariri

Ano: 2001

Local: João Pessoa - PB

Contratante: SEMARH

Principais características do projeto: construção do sistema adutor do cariri, em tubulação variando de 350 a 75mm, numa extensão total de 177.996,50m.

Cargo: Supervisor e coordenador de obras

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação da execução das obras de construção do sistema adutor do cariri.

Nome da tarefa ou projeto: construção do sistema adutor do congo

Ano: 2001

Local: João Pessoa- PB

Contratante: SEMARH

Principais características do projeto: construção do sistema adutor do congo, em tubulação variando de 400 a 500mm, numa extensão total de 127.534,00m.

Cargo: Supervisor e coordenador de obras.

Atividades desempenhadas: Direção, supervisão e coordenação da execução das obras de construção do sistema adutor do congo



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Sistema de Abastecimento d'Água de Tauá - Adutora Trici-Tauá.
Ano: 1996 **Local:** Fortaleza - CE
Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Contratado pela VBA Consultores Ltda.
Principais características do projeto: Construção da Adutora Trici-Tauá, no Ceará, e abastecimento d'água no município de Tauá.
Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de obras
Atividades desempenhadas: Análise dos transientes hidráulicos do sistema principal de adução

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Sistema de Abastecimento d'Água de Quixadá - Adutora Pedra Branca - Quixadá
Ano: 1996 **Local:** Fortaleza - CE
Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará Contratado pela VBA Consultores Ltda.
Principais características do projeto: Construção da Adutora Pedra Branca - Quixadá, no Ceará, e abastecimento d'água no município de Quixadá.
Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de obras
Atividades desempenhadas: Análise dos transientes hidráulicos do sistema principal de adução

Nome da tarefa ou projeto: Proposta Técnica das Adutoras do Sertão Central do Rio Grande do Norte
Ano: 1995 **Local:** Rio Grande do Norte
Contratante: Sistema de Recursos Humanos do Rio Grande do Norte. Contratado pelo consórcio VBA (Fortaleza)/ENGESOFT (Fortaleza)
Principais características do projeto: Elaboração de uma Proposta Técnica para as adutoras do Sertão Central do Rio Grande do Norte.
Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de obras
Atividades desempenhadas: elaboração da Proposta Técnica das Adutoras do Sertão Central do Rio Grande do Norte

Nome da tarefa ou projeto: Projeto executivo de Adutoras do Sistema Ibiapaba
Ano: 1989 **Local:** Fortaleza - CE
Contratante: Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Principais características do projeto: captação e adução para abastecimento d'água de 7 municípios englobando 15 distritos e vários outros povoados no interior do estado. Extensão de 160 km, diâmetro máximo de 700 mm e vazões de 630 l/s.
Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de obras
Atividades desempenhadas: Análise dos transientes hidráulicos no sistema.

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo da Captação e Adução do Projeto Açú
Ano: 1987 **Local:** Fortaleza - CE
Contratante: DNOCS
Principais características do projeto: Projeto Executivo da Captação e Adução do Projeto Açú - 4.000 ha (Projeto executivo elaborado para o DNOCS), com as seguintes características: Estação de bombeamento Principal com 6 bombas de eixo vertical e vazões por unidade de 1,12 m³/s; Estação de bombeamento principal II, com 6 bombas de eixo horizontal e vazão por unidade de 440 l/s; 3 adutoras com diâmetro de 1.400 mm e 1.100 mm, totalizando 2,6 km de extensão; canal adutor com vazão de 5,6 m³/s e 3 reservatórios "One Way" para proteção contra golpe de ariete.
Cargo: Diretor, supervisor e coordenador de obras
Atividades desempenhadas: Estudo dos transientes da EBP-I; dimensionamento das adutoras principais; estudo hidrológico para estabelecimento dos hidrogramas de cheia e cotas de inundação visando a proteção das obras.

Eu, abaixo assinado, declaro que segundo meu conhecimento e entendimento este currículo descreve de modo correto o meu perfil, qualificações e experiência.

FRANCISCO JÁCOME SARMENTO

Data: 06/07/2020

Consórcio



NIPPON KOEI





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.3. Diplomas

UNICENP CENTRO UNIVERSITÁRIO POSITIVO

Diploma de Engenheiro Civil

O Reitor do Centro Universitário Positivo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso de Engenharia Civil em dezembro de 2003, e a colação de grau em 19 de fevereiro de 2004, confere o título de Engenheiro Civil a

Rafael Fernando Tozzi

brasileiro, natural do Estado do Paraná, nascido em 23 de setembro de 1982, portador da carteira de identidade nº 6.213.855-6, expedida pelo Instituto de Identificação do Paraná, e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Rafael Fernando Tozzi

Rafael Fernando Tozzi

Diplomado

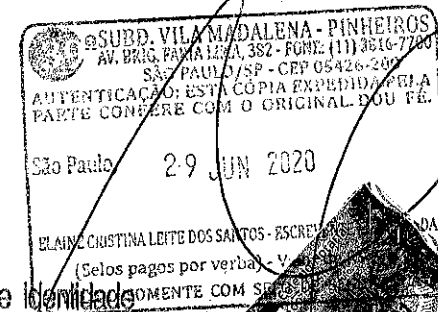
Curitiba - Paraná - Brasil

19 de fevereiro de 2004

Prof. Orlivisto Guimarães

Prof. Orlivisto Guimarães

Reitor



CENTRO UNIVERSITÁRIO POSITIVO
Curso de Engenharia Civil, reconhecido pela Portaria
n.º 952/2002 - D.O.U. de 28/03/02.

Reitor: Prof. Orlövisto Guimarães
Secretária Geral: Maria Inês Pavim

Registrado sob n.º 035, folhas 05, do livro n.º 01 -
NCET do Centro Universitário Positivo.

Curitiba, 19 de fevereiro de 2004.

Maria Inês Pavim
Secretária Geral

CENTRO UNIVERSITÁRIO POSITIVO
APOSTILA
Pela presente reiteramos a data de
colação de grau como 19/02/04
Curitiba, 31/05/04
Maria Inês Pavim
Secretária Geral

O PRESENTE DIPLOMA FOI APRESENTADO
NESTE CONSELHO REGIONAL DE
ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA -
ESTADO DO PARANÁ NESTA DATA, PARA
REGISTRO.
Curitiba, 18 de abril de 2007
Funcionário: CRB 1244

 **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Graduação
DAA - Divisão de Registro Geral
Por delegação de competência do D.A.U., Portaria n.º 71, de
21/10/77, Portaria da SESU, n.º 30, de 23/05/79, e nos
termos da Portaria Ministerial n.º 726, de 21/10/77.
Diploma registrado sob n.º 143671, no
livro DIV-306, Fls. 20, Proc. 19207/04-69
Apostila(s) anotada(s), nesta data, no termo do registro.
Curitiba, 26 de julho de 2004
Erivaldo Ferreira Taveira
Diretor da Divisão de Registro Geral
Por delegação de competência, de acordo com art. 6º do
Decreto n.º 83.937/79 e nos termos da Portaria n.º 679,
de 30/11/99 do Reitor da UFPR.

 **OSUBE VILA MADALENA - PINHEIROS**
MATERIA PARA LICENCIATURA EM PEDAGOGIA (11) 3416-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05425-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FÉ.
São Paulo, 29 JUN 2020
SANTOS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(por verba) - Valor de R\$ 3,70
NUNCA SEMPRE COM SELO DE SEGURANÇA

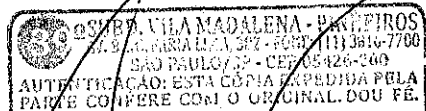




Diploma de Mestre

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições, conferiu a **Rafael Fernando Cozzi**, brasileiro, natural do Estado do Paraná, nascido a 23 de setembro de 1982, portador da Carteira de Identidade n.º 6.213.855-6, expedida pelo Instituto de Identificação do Paraná, o grau de **Mestre**, obtido a 31 de agosto de 2006, no Curso de Pós-Graduação em **Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental**, área de concentração em **Engenharia Ambiental**, com os direitos e prerrogativas concedidos pelas leis brasileiras, inerentes a esse título.

Curitiba, 13 de janeiro de 2010.



Sao Paulo, 29 JUN 2020

Prof. Dr. Zaki Akel Sobrih



66072 A0036158

TESTAMENTO DOS SANTOS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
 (a pagar por verba) - Valor de R\$ 3,70
 SO SÓMENTE COM SELO DE SEGURANÇA*

600



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Unidade de Diplomas e Certificados

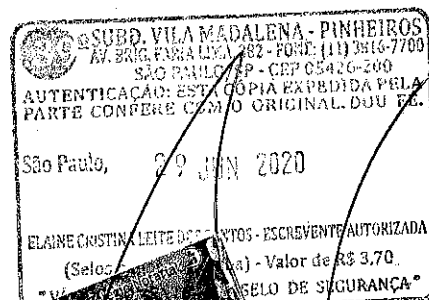
Por delegação de competência do D.A.U., Portaria n.º 71, de
21/10/77, Portaria da SESU n.º 30, de 23/05/79, e nos termos
Da Portaria Ministerial n.º 726, de 21/10/77.
Diploma registrado sob n.º 8917, no
Livro CPG-20, Fls. 064, Processo 002138/2010-55

Curitiba, 26 de fevereiro de 2010

Prof. Dr. Sérgio Scheer
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Por delegação de competência de acordo com o art. 6º do
Decreto n.º 83.937/79 e nos termos da Portaria n.º 784,
de 04/02/2010 do Reitor da UFPR.

Curso Reconhecido pelo Parecer n.º
179/05, D.O.U. de 14 de julho de
2005, de acordo com a avaliação da
CAPES



República Federativa do Brasil
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Engenheiro Civil

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Civil, em 06 de abril de 1999, confere o título de Engenheiro Civil a Carlos Eduardo Curi Gallego, brasileiro, natural do Estado do Paraná, nascido a 03 de maio de 1976, portador da Carteira de Identidade n.º 5.517.856-9, expedida pelo Instituto de Identificação do Paraná, e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Curitiba, 06 de abril de 1999.

Carlos Eduardo Curi Gallego

Carlos Eduardo Curi Gallego
Diplomado

Prof. Dr. Carlos Roberto Antunes dos Santos
Prof. Dr. Carlos Roberto Antunes dos Santos
Reitor

SUBD. VILA MADALENA - INH
AV. BRIG. FARIA LIMA, 302 - FONE: (41) 33
SÃO PAULO/SP - CEP 05121-2
AUTENTICAÇÃO: ESTRELA E REDDA
PARTIC. CONFERE COM O ORIGINAL DO

22 SET 2016

ALEXSIVA CARDOSO - ESCRITÓRIO E AL

(Selo de autenticidade)

• VIL

113241

1072AS0440736

CÓPIA COLORIDA

COPIA
COMPROVADA

Curso de Engenharia Civil reconhecido pela Lei nº 1254, de 04 de dezembro de 1950, publicado no Diário Oficial da União em 08 de dezembro de 1950.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Registrado às fls. 17 do Livro Próprio nº 01 sob o nº 416

Secretaria da Coordenação do Curso de Engenharia Civil em 06/04/99

O PRESENTE DIPLOMA FOI APRESENTADO NESTE CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA - ESTADO DO PARANÁ NESTA DATA PARA REGISTRO.

Cursista

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

de

Funcionário

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Gabinete do Reitor - Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência do D.A.U., Portaria nº 71, de 21/10/77, Portaria da SESU, nº 30, de 23/05/79, e nos termos da Portaria Ministerial nº 726, de 21/10/77.

Diploma registrado sob nº 50259 no livro DF-111 Fls. 341 Proc. 18918/99-22

Cursista, 12 de 04 de 1999

Erivaldo
Erivaldo Ferreira Taveira

Diretor da Divisão de Registro Geral

Por subdelegação de competência, de acordo com o art. 6º do Decreto nº 83.937/79 e nos termos da Portaria nº 21.622/98 da Vice-Reitora da UFPR.

369 SUBD. VILA MADALENA - PINHEIRO
AV. BRIG. FARIA LIMA, 382 - FONE: (11) 3816-1111
SÃO PAULO/SP - CEP 05446-270
AUTENTICAÇÃO: FOLHA CÓPIA EXPEDIENTE
PARTE CONTRA COM O ORIGINAL, VALOR 1,00
ALEX SILVA CARDOSO - ESCREVENTE AUTORIZADO
(Gêneros pagos por valor) - Valor de R\$ 3,10
"VALIDO SOMENTE COM SELLO DE SEGURANÇA"
22 SET 2016

DELEGADO NOTARIAL DO BRASIL
113247
AUTENTICAÇÃO
1072A50440739

CÓPIA COLORIDA

República Federativa do Brasil
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Mestre

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições, confere a Carlos Eduardo Curi Gallego, brasileiro, natural do Estado do Paraná, nascido a 03 de maio de 1976, portador da Carteira de Identidade n.º 5.517.856-9, expedida pelo Instituto de Identificação do Paraná, o grau de Mestre, obtido a 29 de outubro de 2001, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica, área de concentração em Recursos Hídricos, com os direitos e prerrogativas concedidos pelas leis brasileiras, inerentes a esse título.

Curitiba, 27 de setembro de 2002

São Paulo, 29 JUN 2020

Prof. Dr. Carlos Augusto Morais Júnior
Reitor



10092400561007

SUBD. VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. BRIG. FÁBIA LIMA, 32 - FONE (11) 8316-7700
SÃO PAULO/SP - CEP 05426-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FE.

CRISTINA LEITE DOS SANTOS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
pelos papéis por verbal - Valor de R\$ 3,70
CNPJ 08.000.000/0001-91

VISADO
CONSULADO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Registrados às fls. n.º 1158 n.º
4101 do Livro n.º VI de registros
Curitiba, 27 de setembro de 2002.

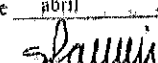

Prof.ª Dra. Jaísa Soares de Souza
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Curso Reconhecido pelo Parecer n.º
153/02, D.O.U. de 17 de julho de
2002, de acordo com a avaliação da
CAPES.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Graduação
DAA - Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência do D.A.U., Portaria n.º 71, de
21/10/77, Portaria da SESU, n.º 30, de 23/05/79, e nos
termos da Portaria Ministerial n.º 726, de 21/10/77.
Diploma registrado sob n.º 4095, no
livro CPG-10, Fls. 242, Proc. 44048/02-97
Curitiba, 7 de abril de 2003.


Erivaldo Ferreira Taveira
Diretor da Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência, de acordo com art. 6º do
Decreto n.º 83.937/79 e nos termos da Portaria n.º 679,
de 30/11/99 do Reitor da UFPR.

BRUNO VIALADUCCI - MINISTRO
ALBERTO FRASSON - SECRETÁRIO GERAL
SÃO PAULO, SP - CEP 0420-100
AUTENTICAÇÃO DE COPIA ESENCIAL PARA
PARTE CONFERIR COM O ORIGINAL DO
São Paulo, 29 JUN 2020
ELAINE CRISTINA LOPES SANTOS - ESCRIVENTE AUTORIZADA
(São Paulo - SP) - Valor de R\$ 3,70
SELLO DE SEGURANÇA





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

O Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso de **Engenharia, área Civil, habilitação Engenharia Sanitária-Ambiental**, em **16 de novembro de 2002**, confere o título de **Engenheiro Sanitarista** a

Jane Cristina Caparica Ferreira

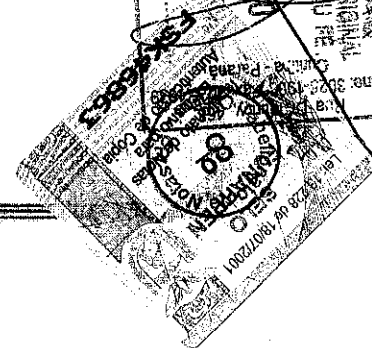
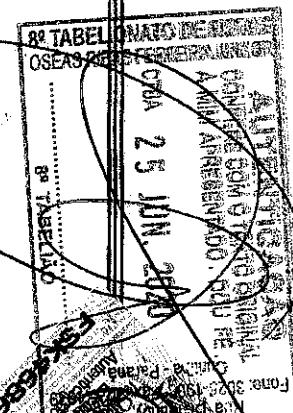
de nacionalidade **brasileira**, cédula de identidade registro geral nº **3.414.227/SC**, nascida a **08 de junho de 1977**, natural **do Estado de Santa Catarina**, e outorga-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Florianópolis, 16 de novembro de 2002

Prof. Sebastião Roberto Soares
Presidente do Colegiado do Curso

Jane Cristina Caparica Ferreira
Titulada
97140155

Prof. Rodolfo Joaquim Pinto da Luz
Reitor



Curso reconhecido pelo Portaria/Federal
nº. 383 de 150983, publicada
no Diário Oficial da União de 160983

Universidade Federal de Santa Catarina
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação
Depto. de Administração Escolar - DAE
Divisão de Programação, Registro e
Controle Acadêmico/DPRCA

Serv. de Exped. e de Reg. de Diplomas - SERD

DIPLOMA Registrado sob nº. 399

livro 5.15, folhas 103, em 06.12.10.11.

Processo nº. 23060022314/200296

nos termos do artigo 48 da Lei nº. 9.394, de 20
de dezembro de 1996.

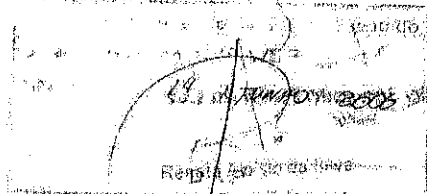
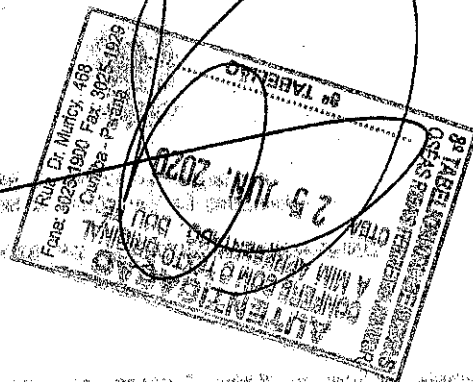
Florianópolis, 06.12.2004

Elisabete Formigão do E. Santa
Chefe do SERD

Luiz Carlos Podestá
Diretor da DPRCA - DAE

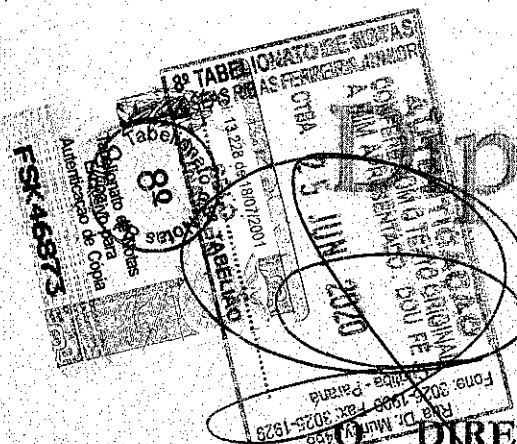
VISTO

Naír Cardoso da Cunha
Deputada do Depto. Adm. Escolar - DAE
Delegação da Reitor. Port. nº. 1326/GR/96





República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná



Diploma de Graduação

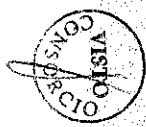
DIRETOR-GERAL DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ, no uso de suas atribuições, e tendo em vista a conclusão do **Curso de Engenharia** em 26 de junho de 2003, confere o título de **ENGENHEIRO** a **Rodrigo Pinheiro Pacheco**, de nacionalidade brasileira, natural do Estado do Paraná, nascido a 17 de março de 1976, portador da carteira de identidade nº 6.269.575-7, expedida pelo Instituto de Identificação do Paraná, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Curitiba, 12 de setembro de 2003.

Secretário

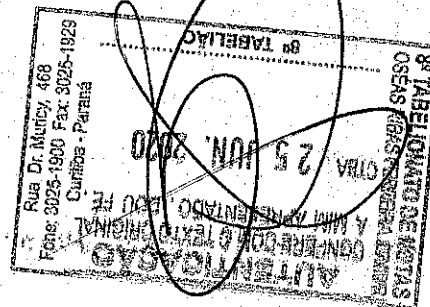
Diplomando

Diretor-Geral



CURSO DE ENGENHARIA
HABILITAÇÃO: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL
 Reconhecido pela Portaria Ministerial nº
 1000, publicada no D.O.U. de 22/05/2001.

Diretor-Geral: EDEN JANUÁRIO NETTO
 Secretário: JORGE LUIZ SILVEIRA



 **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
 Pró-Reitoria de Graduação
 DAA - Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência do D.A.U., Portaria nº 71, de
 21/10/77, Portaria da SESU, nº 30, de 23/05/79, e nos
 termos da Portaria Ministerial nº 726, de 21/10/77.
 Diploma registrado sob nº 144237, no
 livro DIV-307, Fls. 86, Proc. 22495/04-93
 Curitiba, 6 de setembro de 2004

Spallin
 Erivaldo Ferreira Taveira
 Diretor da Divisão de Registro Geral

Por delegação de competência, de acordo com art. 6º do
 Decreto, nº 83.937/79 e nos termos da Portaria nº 679,
 de 30/11/99 do Reitor da UFPR.

O PRESENTE DIPLOMA FOI APRESENTADO
 NESTE CONSELHO REGIONAL DE
 ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA -
 ESTADO DO PARANÁ NESTA DATA, PARA
 REGISTRO.

Curitiba, 05 de OUTUBRO de 2004
 Funcionário: *Arranda L. M.*

República Federativa do Brasil
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Mestre

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições, confere a **Rodrigo Pinheiro Pacheco**, brasileiro, natural do Estado do Paraná, nascido a 17 de março de 1976, portador da Carteira de Identidade n.º 6.269.575-7 - SSP-PR, o título de **Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental**, obtido a 26 de agosto de 2011, com os direitos e prerrogativas concedidos pelas leis brasileiras, inerentes a esse título.

Curitiba, 16 de setembro de 2013


Prof. Dr. Zaki Akel Sobrinho
Reitor

ASSUND. VILA MADALENA - PINHEIROS
AV. BRG. FARIA LIMA, 122 - FONE: (11) 3816-7700
SAO PAULO/SP - CEP 05426-200
AUTENTICAÇÃO: ESTA CÓPIA EXPEDIDA PELA
PARTE CONFERE COM O ORIGINAL DOU FÉ.

29 JUN 2020





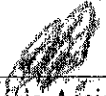
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Unidade de Diplomas e Certificados

Por delegação de competência do D.A.U., Portaria n.º 71, de 21/10/77, Portaria da SESU n.º 30, de 23/05/79, e nos termos da Portaria Ministerial n.º 726, de 21/10/77,

Diploma registrado sob n.º 13619, no

Livro: CPG-29, Fls.: 4766, Processo: 012397/2013-37

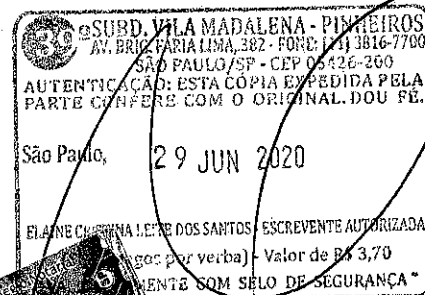
Curitiba, 16 de setembro de 2013


Málio Assis Demezuk

Chefe da Unidade de Diplomas e Certificados

Por delegação de competência de acordo com o art. 6º do Decreto n.º 83.937/79 e nos termos da Portaria n.º 274, de 22/04/2013 do Reitor da UFPR.

Curso Reconhecido pelo Parecer n.º 33/08, D.O.U. de 30 de abril de 2008, de acordo com a avaliação da CAPES





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

DIPLOMA

O Reitor da Universidade Federal da Paraíba, no uso das suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de ENGENHARIA CIVIL
Em 19 de abril de 1985,

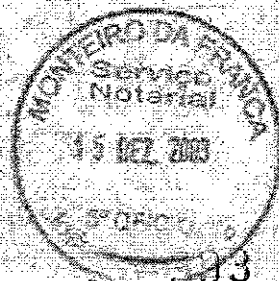
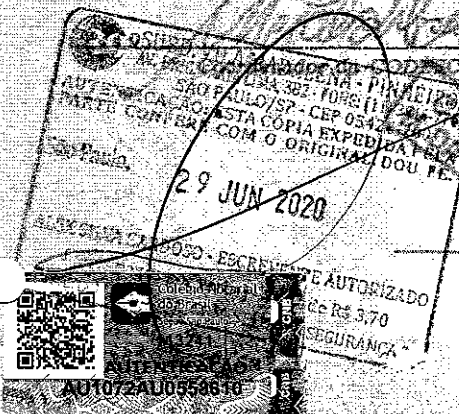
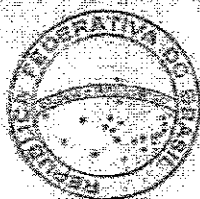
confere o título de ENGENHEIRO CIVIL a
FRANCISCO JÁCOME SARMENTO

Brasileiro, nascido a 15 de novembro de 1963, em Sousa - PB, cédula de
Identidade nº 672.153-SSP-PB

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

João Pessoa , 30 de novembro de 19 92

CARTÓRIO
M. DA FRANCA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
SUBCOORDENADORIA DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Registrado sob o n.º 199 do livro F-8
por delegação de competência, nos termos das
Portarias do Departamento de Assuntos Universitários
n.º 71, de 21/10/1977, e n.º 28, de 16/06/1978, e da Portaria
da Secretaria de Ensino Superior n.º 30, de 23/05/1979.

Processo n.º 007966/92

João Pessoa, 07 de dezembro de 19 92

VISTO:

PRO-REITOR

Isento de selo, de acordo com a alteração
58ª à Lei n.º 3.519, de 30.12.1958

CURSO RECONHECIDO PLO DECRETO
Nº 49237 DE 16/11/60 - PUBLICADO
NO D.O.U. DE 07/12/60

A P O S T I L A

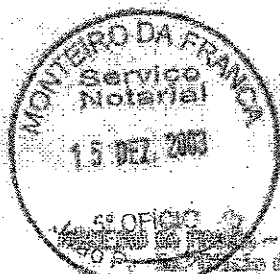
A la. Via do Diploma foi registra-
trada sob o n.º 276 fls. 276 do
livro F.6, processo n.º 004426/85, ex-
pedido em 09.05.85 e registrado
no dia 28.05.85.

SCRD, 07.12.1992.

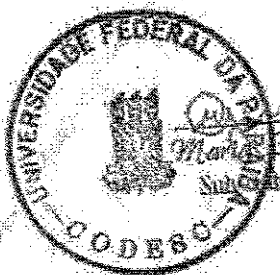
CANTORIO GARIBALDI
3º Ofício de Notas

Praça 1817, 30 - Centro
João Pessoa - Para
FONE: (83) 221.7
FAX: (83) 221.7

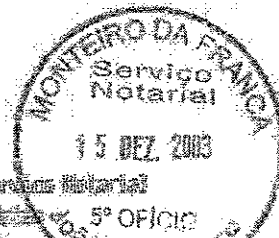
Reconheço por semelhança a(s) firma(s) de MARCELO URBANI
da Silva (testemunha), em 17/05/92, em Testemunho da verdade.
O Tabelião Público do 3º Ofício
Garibaldi José de Souza - Titular
Nenelle Eloy de Souza - Substas.
Adriene Garibaldi Eloy S. Pinho



Reconheço, por semelhança, a(s) firma(s) de:
FRANCISCO JACINE SANTINHO
conforme autógrafo arquivado neste Ofício
João Pessoa, 15/12/2003. Em Testemunho da verdade.
Vilma Maria da Silva (Escrevente)



Maria Fernanda Cabalcanti Brito Vieira
Subcoordenadora de Registro de Diplomas

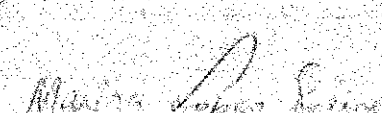


Reconheço, por semelhança, a(s) firma(s) de:
MARIA APARECIDA SILVA
conforme autógrafo arquivado neste Ofício
João Pessoa, 15/12/2003. Em Testemunho da verdade.
Vilma Maria da Silva (Escrevente)

D E C L A R A Ç Ã O

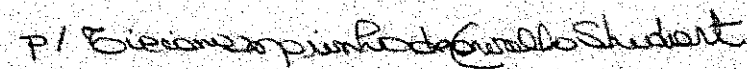
DECLARAMOS, para os devidos fins, que o Engenheiro Civil **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, concluiu o Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, per fazendo um total de 33 (trinta e três) créditos, e tendo defendido Dissertação de Mestrado no dia 08 de março de 1989, intitulada "APLICABILIDADE DE MODELOS DE GERAÇÃO DE VAZÃO NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL", obtido conceito Satisfatório (S) e, consequentemente, o grau de Mestre em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos.

Secretaria do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos, em Fortaleza, 07 de abril de 1992.


Marisa Lopes Freire
Secretária



VISTO:


Prof. José Nilson Beserra Campos
Coordenador





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA

CERTIFICADO

Certificamos que FRANCISCO JÁCOME SARMENTO
participou DO CURSO DE MICRO DRENAGEM URBANA
na qualidade de PARTICIPANTE, realizado por este Centro com a
colaboração CREA/PB/PMJP-PB
no período de 06 a 10.07.92 (40 horas/aula)

João Pessoa, 10 de julho de 1992

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

Assessor de Extensão

Coordenador (a) do Evento



**CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
INTEGRAL DE AGUAS Y TIERRAS**

OTORGA ESTE CERTIFICADO A

FRANCISCO JÁCOME SARMENTO

POR SU PARTICIPACION EN EL CURSO

**MANEJO CONSERVACIONISTA DE
CUENCAS HIDROGRAFICAS**

DICTADO EN LA CIUDAD DE JOÃO PESSOA, ESTADO DE PARAIBA, BRASIL, DEL
5 AL 9 DE OCTUBRE DE 1992, CON LA COLABORACION DEL CENTRO DE TECNOLO-
GIA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE PARAIBA.



CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

Prof. Orlando de Cavalcanti Villar Filho
Director Centro de Tecnologia UFPB

Ing. Tomás A. Sanders R.
Director del CIDIAT



UNIVERSITÄT HANNOVER

Zertifikat

HERR FRANCISCO JACOME SARMENTO

geb. am 15.11.1963

in Brasilien

hat im Rahmen des Weiterbildenden Studiums

am Studienschwerpunkt

Wasser und Umwelt

im Wintersemester 1993/94

am Kurs

Bodenschutz als Gewässerschutz

mit Erfolg

teilgenommen



Hannover, 04. März 1994

Prof. Dr.sc.techn. K. Lecher



Weiterbildendes Studium
Bauingenieurwesen



Die Universität Hannover

verleiht durch den

Fachbereich Bauingenieur- und Vermessungswesen

Herrn M. Sc.

Francisco Jácome S a r m e n t o

geboren am 15. November 1963

in Sousa (Brasilien)

den Grad

Doktor-Ingenieur,

nachdem er in ordnungsmäßigem Promotionsverfahren
durch die Dissertation

"Ermittlung des Wasserdargebotes
für die Wasserwirtschaftsplanung
im Nordosten Brasiliens"

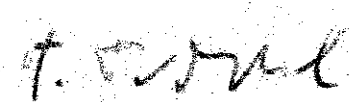
sowie durch die mündliche Prüfung am 03. Februar 1997
seine wissenschaftliche Befähigung erwiesen
und dabei das Gesamturteil

gut bestanden

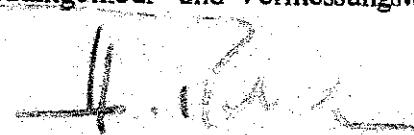
erhalten hat.

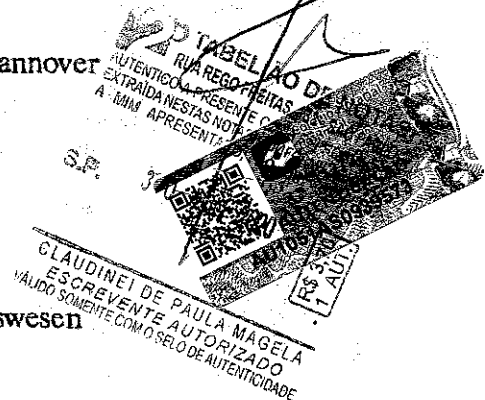
Hannover, den 03. Februar 1997

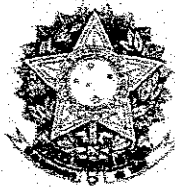
der Präsident der Universität Hannover


Prof. Dr. Dr.h.c.mult. H. Seidel

der Dekan des Fachbereichs
Bauingenieur- und Vermessungswesen


Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.E.h. H. Rothert





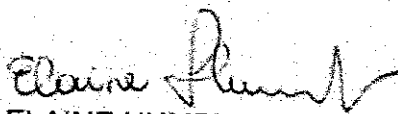
EMBAIXADA DO BRASIL
SETOR CONSULAR
Wallstr. 57 10179 Berlin

LEGALIZAÇÃO

O presente documento é autêntico, expedido pela Universidade de Hannover e válido na Alemanha. Dispensada a legalização da assinatura da Autoridade Consular, de acordo com o artigo 2º do Decreto 84.451/80.

Para que a presente legalização produza efeito perante as autoridades brasileiras, a parte interessada deverá comprovar o recolhimento, por DARF, no Brasil da importância de 5,00 Reais-ouro, correspondente ao item 414 da Tabela de Emolumentos Consulares.

Berlim, 22 de dezembro de 2003


ELAINE HUMPHREYS
Chefe do Setor Consular



CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VALIDO SOMENTE COM A SELA DE AUTENTICIDADE

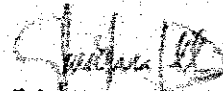


APOSTILA

A Universidade Federal de Pernambuco, que mantém o Curso de Doutorado em Engenharia Civil, em cuja última avaliação fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior - CAPES foi atribuído o conceito "5", resolve revalidar o diploma de "Doktor-Ingenieur" pertencente a FRANCISCO JAC SARMENTO, expedido pela Universität Hannover, Alemanha, em 3 de fevereiro de 1997.

Tal decisão está baseada no Parecer nº 43/2005, aprovado pelo Conselho Coordenador de Ensino, Pesquisa e Extensão - CCE em 11/11/2005, e na Resolução nº 2/92 do extinto Conselho Federal de Educação.

Este apostilamento confere ao beneficiado os direitos e prerrogativas inerentes ao diploma de DOUTOR, no âmbito do território nacional. Recife, 05 de dezembro de 2005.
Profa. Dra. Maria Helena - Presidente dos Órgãos Deliberativos e Periores da UFPE.

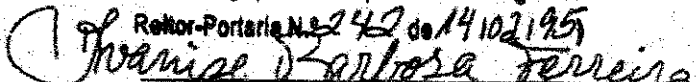

Prof. Gilson Eumar Gonçalves e Silva
Vice - Rector / UFPE

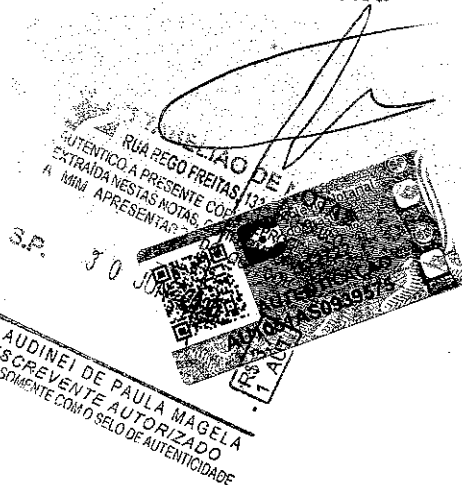
APOSTILA
Apostila anotada nesta data, junto ao Termo de Registro.
Serviço de Registro de Diplomas da Universidade
Federal de Pernambuco. Em 29/12/05
Fernando Neves Gouveia
Encarregado (a) do Registro
Fernando Neves Gouveia

Universidade Federal de Pernambuco
Serviço de Registro de Diplomas
VISTO

EM, 29/12/2005
(Por delegação de competência do Magnífico

Rector-Portaria N.º 242 de 14/10/2005)


Chefe de S. R. D.
Ivanise Barbosa Ferreira


RUA REGO FREITAS, 131
AUTENTICAÇÃO DE PRESENTE
EXTRAIR E APRESENTAR
S.P. 30 JUN 2006
CLAUDINEI DE PAULA MAGELA
ESCREVENTE AUTORIZADO
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE


VISTO
CONSELHO



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.4. Certidão de Registro Profissional

Consórcio



NIPPON KOEI LDC





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 - 2265344/2020

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 o profissional abaixo mencionado se encontra registrado 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 o Interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: RAFAEL FERNANDO TOZZI

C.P.F.: 039.063.629-06

Endereço: Rua CAPITAO ANTONIO ROSA, 406
JD. PAULISTANO
01443-010 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062525575

Expedido em: 13/08/2007

Registro Nacional do Profissional: 1702421210

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	baixada em 12/03/2015
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	baixada em 03/02/2016
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	baixada em 03/02/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	baixada em 05/02/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	baixada em 01/02/2019
ANUIDADE: 2020	PARCELA ÚNICA	baixada em 05/02/2020

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





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

Continuação da Certidão: CI - 2265344/2020 Página 2/2

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

Código de controle da certidão: 98a83eb7-3b20-4c74-89d8-1008330b6b92.

Situação cadastral extraída em 11/03/2020 12:04:28.

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 CAPITAL CENTRO**, situada à **Rua: RUA NESTOR PESTANA 87, 87, 1ª SOBRELOJA, CONSOLAÇÃO, SÃO PAULO-SP, CEP: 01303-900**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 11 de março de 2020



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

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E ANOTAÇÕES

Número da Certidão: CI - 2181708/2019

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 dezembro de 1966, conforme dados a seguir:

Nome: RAFAEL FERNANDO TOZZI

Data de Nascimento: 23/09/1982

Identidade: Tipo: RG - REGISTRO GERAL **Número:** 6.213.855-6 SSP/SP

C.P.F: 039.063.629-06

Endereço: Rua CAPITAO ANTONIO ROSA, 406
JD. PAULISTANO
01443-010 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062525575

Expedido em: 13/08/2007
(Data de registro no CREA-SP)

Registro Nacional do Profissional: 1702421210

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Diploma/Certificado expedido em: 19/02/2004

Pelo(a): CENTRO UNIVERSITARIO POSITIVO - UNICENP

Ano Letivo: 2003 **Data de Colação de Grau:** 19/02/2004

Curso: ENGENHARIA CIVIL

A presente certidão possui também a finalidade de substituição da carteira profissional de anotações, extinta pela Resolução 1007, de 2003, do Confea, e perderá a validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

Esta certidão refere-se a dados de registro e anotações constantes do cadastro do profissional, não invalidando qualquer débito ou infração que posteriormente venham ser apurados em nome do(a) profissional acima.





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

Continuação da Certidão: CI - 2181708/2019 Página 2/2

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, 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: 304a7a5f-3c31-4028-8616-cc0b808c0b99.

Situação cadastral extraída em 28/11/2019 12:06:31.

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 CAPITAL CENTRO**, situada à **Rua: VINTE E QUATRO DE MAIO, 104, 100. ANDAR, CENTRO, SÃO PAULO-SP, CEP: 01041-000**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 28 de novembro de 2019



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 - 2217735/2020

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 o profissional abaixo mencionado se encontra registrado 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 o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: CARLOS EDUARDO CURI GALLEGO

C.P.F.: 022.373.029-79

Endereço: Rua CAP ANTONIO ROSA, 406
PINHEIROS
01443-010 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062008855

Expedido em: 22/10/2003

Registro Nacional do Profissional: 1703689836

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	NR. REC.492201422953	quitada em 19/01/2015
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	NR. REC.492200990664	quitada em 11/01/2016
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180170508127	quitada em 30/01/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180180010077	quitada em 15/01/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180190033740	quitada em 21/01/2019
ANUIDADE: 2020	PARCELA ÚNICA	NR. REC.74217-28027180200034619	quitada em 20/01/2020

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





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

Continuação da Certidão: CI - 2217735/2020 Página 2/2

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

Código de controle da certidão: c93282ba-b173-4516-ba19-b3e631a7ce86.

Situação cadastral extraída em 22/01/2020 12:23:23.

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 CAPITAL CENTRO**, situada à **Rua: VINTE E QUATRO DE MAIO, 104, 10º ANDAR, CENTRO, SÃO PAULO-SP, CEP: 01041-000**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 22 de janeiro de 2020



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

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E ANOTAÇÕES

Número da Certidão: CI - 1684963/2017

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 dezembro de 1966, conforme dados a seguir:

Nome: CARLOS EDUARDO CURI GALLEGÓ

Data de Nascimento: 03/05/1976

Identidade: Tipo: RG - REGISTRO GERAL **Número:** 5.517.856-9-PR SSP/SP

C.P.F: 022.373.029-79

Endereço: Rua CAP ANTONIO ROSA, 406
PINHEIROS
01443-010 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062008855

Expedido em: 22/10/2003
(Data de registro no CREA-SP)

Registro Nacional do Profissional: 1703689836

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Diploma/Certificado expedido em: 06/04/1999

Pelo(a): UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Ano Letivo: 1998 **Data de Colação de Grau:** 06/04/1999

Curso: BACHARELADO - ENGENHARIA CIVIL

A presente certidão possui também a finalidade de substituição da carteira profissional de anotações, extinta pela Resolução 1007, de 2003, do Confea, e perderá a validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

Esta certidão refere-se a dados de registro e anotações constantes do cadastro do profissional, não invalidando qualquer débito ou infração que posteriormente venham ser apurados em nome do(a) profissional acima.





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

Continuação da Certidão: CI - 1684963/2017 Página 2/2

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, 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: 36aa4b52-3f94-454a-9de6-9ab0c23dc312.

Situação cadastral extraída em 16/11/2017 17:04:23.

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 CAPITAL CENTRO**, situada à **Rua: VINTE E QUATRO DE MAIO, 104, 100. ANDAR, CENTRO, SÃO PAULO-SP, CEP: 01041-000**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 16 de novembro de 2017



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 - 2264558/2020

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: JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA DOMINGUES

C.P.F.: 022.033.259-25

Endereço: Rua DMIRANDA DE AZEVEDO, 1085 AP 101
VL ANGLO BRASILEIRA
05027-000 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5063378810

Expedido em: 01/12/2010

Registro Nacional do Profissional: 2500601633

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRA SANITARISTA

da Resolucao 310, de 23 de julho de 1986, do CONFEA.

ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	baixada em 01/04/2015	
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	baixada em 03/02/2016	
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180170670846	quitada em 24/03/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180180103247	quitada em 07/02/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	NR. REC.28027180190117920	quitada em 25/02/2019
ANUIDADE: 2020	PARCELA ÚNICA	NR. REC.60941-28027180200021884	quitada em 06/01/2020

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





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

Continuação da Certidão: CI - 2264558/2020 Página 2/2

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

Código de controle da certidão: 67a7b776-ff68-48e8-8008-55a2de0a77c5.

Situação cadastral extraída em 10/03/2020 15:47:19.

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 OESTE**, situada à **Avenida: BRIGADEIRO FARIA LIMA 1059, 1059, TÉRREO, PINHEIROS, SÃO PAULO-SP, CEP: 01452-920**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 10 de março de 2020



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

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E ANOTAÇÕES

Número da Certidão: CI - 2181650/2019

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 a seguir:

Nome: JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA DOMINGUES

Data de Nascimento: 08/06/1977

Identidade: Tipo: CNH - Carteira Nacional de Habilitação **Número:** 03122114134 DETRAN/SP

C.P.F: 022.033.259-25

Endereço: Rua DMIRANDA DE AZEVEDO, 1085 AP 101
VL ANGLO BRASILEIRA
05027-000 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5063378810

Expedido em: 01/12/2010
(Data de registro no CREA-SP)

Registro Nacional do Profissional: 2500601633

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRA SANITARISTA

da Resolução 310, de 23 de julho de 1986, do CONFEA.

Diploma/Certificado expedido em: 16/11/2002

Pelo(a): UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Ano Letivo: 2002 **Data de Colação de Grau:** 16/11/2002

Curso: ENGENHARIA SANITARIA

A presente certidão possui também a finalidade de substituição da carteira profissional de anotações, extinta pela Resolução 1007, de 2003, do Confea, e perderá a validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

Esta certidão refere-se a dados de registro e anotações constantes do cadastro do profissional, não invalidando qualquer débito ou infração que posteriormente venham ser apurados em nome do(a) profissional acima.





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

Continuação da Certidão: CI - 2181650/2019 Página 2/2

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, 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: b4cb6d0b-5dd5-4096-89a4-3d237d458f6e.

Situação cadastral extraída em 28/11/2019 11:40:48.

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 OESTE**, situada à **Avenida: BRIGADEIRO FARIA LIMA 1059, 1059, TÉRREO, PINHEIROS, SÃO PAULO-SP, CEP: 01452-920**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 28 de novembro de 2019



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 - 2297842/2020

Válida até: 01/09/2020

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado 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 o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: RODRIGO PINHEIRO PACHECO

C.P.F.: 018.976.339-63

Endereço: Rua ZACARIAS DE GOIS, 351
PARQUE COLONIAL
04610-000 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062122579

Expedido em: 30/08/2005

Registro Nacional do Profissional: 1703689828

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

ANUIDADE: 2015	PARCELA ÚNICA	baixada em 24/03/2015
ANUIDADE: 2016	PARCELA ÚNICA	baixada em 03/02/2016
ANUIDADE: 2017	PARCELA ÚNICA	baixada em 23/03/2017
ANUIDADE: 2018	PARCELA ÚNICA	baixada em 03/02/2018
ANUIDADE: 2019	PARCELA ÚNICA	baixada em 07/03/2019

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, 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





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

Continuação da Certidão: CI - 2297842/2020 Página 2/2

Código de controle da certidão: 3cac56e2-c6b0-4bce-92c2-86b1f5dc73a9.

Situação cadastral extraída em 30/04/2020 11:22:49.

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, 30 de abril de 2020



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

CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E ANOTAÇÕES

Número da Certidão: CI - 2181747/2019

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 dezembro de 1966, conforme dados a seguir:

Nome: RODRIGO PINHEIRO PACHECO

Data de Nascimento: 17/03/1976

Identidade: Tipo: RG - REGISTRO GERAL **Número:** 6.269.575-7-SP SSP/SP

C.P.F.: 018.976.339-63

Endereço: Rua ZACARIAS DE GOIS, 351
PARQUE COLONIAL
04610-000 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5062122579

Expedido em: 30/08/2005
(Data de registro no CREA-SP)

Registro Nacional do Profissional: 1703689828

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Diploma/Certificado expedido em: 26/06/2003

Pelo(a): CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANÁ

Ano Letivo: 2003

Curso: ENGENHARIA CIVIL

A presente certidão possui também a finalidade de substituição da carteira profissional de anotações, extinta pela Resolução 1007, de 2003, do Confea, e perderá a validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

Esta certidão refere-se a dados de registro e anotações constantes do cadastro do profissional, não invalidando qualquer débito ou infração que posteriormente venham ser apurados em nome do(a) profissional acima.





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

Continuação da Certidão: CI - 2181747/2019 Página 2/2

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, 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: 1149516f-a8f3-4c41-82fe-d366ec0c12e2.

Situação cadastral extraída em 28/11/2019 12:56:08.

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, 28 de novembro de 2019



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 - 2326531/2020

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 o profissional abaixo mencionado se encontra registrado 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 o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: FRANCISCO JACOME SARMENTO

C.P.F.: 441.655.794-91

Endereço: Rua CLÁUDIO SOARES, 72 CJ. 302/303
PINHEIROS
05422-030 - SÃO PAULO - SP

Número de registro no CREA-SP: 5069953620

Expedido em: 13/03/2017

Registro Nacional do Profissional: 1605139009

Título(s) e atribuição(ões):

ENGENHEIRO CIVIL

Do artigo 7º da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

ANUIDADE: 2017 PARCELA ÚNICA baixada em 02/06/2017

ANUIDADE: 2018 PARCELA ÚNICA baixada em 04/02/2018

ANUIDADE: 2019 PARCELA ÚNICA baixada em 02/02/2019

ANUIDADE: 2020 PARCELA ÚNICA baixada em 04/02/2020

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, 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: 7352e025-1067-4125-85f8-47056c0dcca.





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

Continuação da Certidão: CI - 2326531/2020 Página 2/2

Situação cadastral extraída em 26/06/2020 15:12:38.

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 OESTE**, situada à **Avenida: REBOUÇAS, 1006, TÉRREO, PINHEIROS, SÃO PAULO-SP, CEP: 05402-000**, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.*

SÃO PAULO, 26 de junho de 2020



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

4.5. Declaração de Concordância

Consórcio



 **NIPPON KOEI LDC**



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA EQUIPE

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
Comissão de Licitação

Ref: CONCORRÊNCIA (TÉCNICA E PREÇO) Nº 01/2019

OBJETO: *Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (Barragens, Sistemas Adutores, Canais, Eixos de Integração, Sistemas de Esgotamento Sanitário), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:*

- Garantir a oferta de água em qualidade e quantidade para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;*
- Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).*

Em atendimento ao item 14.4 da página 32 do edital eu, **RAFAEL FERNANDO TOZZI**, RG nº 6.213.855-6 SSP/PR, inscrito no CPF/MF sob nº 039.063.629-06 declaro concordância com a minha indicação para compor a equipe técnica do eventual trabalho do objeto em referência.

São Paulo, 13 de julho de 2020.

RAFAEL FERNANDO TOZZI
Coordenador Geral

8º TABELIONATO DE NOTAS DE CURITIBA
Oséas Ribas Ferreira Junior - Tabelião
Alameda Doutor Muricy, 468 - Centro - Curitiba/PR
Fone: (41) 3025.1900 - CEP: 80010-120
curitibatabeliao.com.br

Selo Digital: Fw5Kt-gGDou-SHNCZ-dQnjK-Vdcou
consulte em funapen.com.br

Reconheço e dou fé por SEMELHANÇA a(s) firma(s) de
[Assinatura] **RAFAEL FERNANDO TOZZI**

Em testemunho da verdade
Curitiba, 13 de Junho de 2020
GISLAINE CUSTÓDIO RIBEIRO
ESCREVENTE

VÁLIDO SOMENTE SEM EMENDAS OU RASURAS

Consórcio

NIPPON YOKI & C
CONSÓRCIO



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA EQUIPE

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
Comissão de Licitação

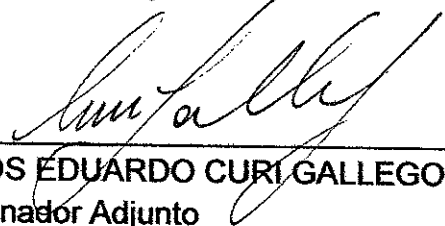
Ref: CONCORRÊNCIA (TÉCNICA E PREÇO) Nº 01/2019

OBJETO: *Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (Barragens, Sistemas Adutores, Canais, Eixos de Integração, Sistemas de Esgotamento Sanitário), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:*

- a) *Garantir a oferta de água em qualidade e quantidade para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;*
- b) *Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).*

Em atendimento ao item 14.4 da página 32 do edital eu, **CARLOS EDUARDO CURI GALLEGÓ**, RG nº 5.517.856-9 SSP/PR, inscrito no CPF/MF sob nº 022.373.029-79 declaro concordância com a minha indicação para compor a equipe técnica do eventual trabalho do objeto em referência.

São Paulo, 06 de julho de 2020.


CARLOS EDUARDO CURI GALLEGÓ
Coordenador Adjunto



Consórcio



NIPPON KOEI



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA EQUIPE

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
Comissão de Licitação

Ref: CONCORRÊNCIA (TÉCNICA E PREÇO) N° 01/2019

OBJETO: *Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (Barragens, Sistemas Adutores, Canais, Eixos de Integração, Sistemas de Esgotamento Sanitário), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:*

- a) *Garantir a oferta de água em qualidade e quantidade para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;*
- b) *Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).*

Em atendimento ao item 14.4 da página 32 do edital eu, **JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA**, RG nº 56.961.800-9 SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 022.033.259-25 declaro concordância com a minha indicação para compor a equipe técnica do eventual trabalho do objeto em referência.

São Paulo, 06 de julho de 2020.

140
06/07/20

JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA
Planejamento de Infraestrutura Hídrica



Reconheço por Semelhança a(s) firma(s) de:
JANE CRISTINA CAPARICA FERREIRA DOMINGUEZ

San Paulo, 30 de Junho de 2020.C.Seg:56870286.10:36:41

R\$3,45 SELLO(S) SI1047AC0622657

Válido somente com selo de autenticidade

14º TABELIÃO - VAMPRE
Antônia Angélica Rodrigues de Lima
ESCREVENTE AUTORIZADA



Consórcio



NIPPON KOEI LAC





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA EQUIPE

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
Comissão de Licitação

Ref: CONCORRÊNCIA (TÉCNICA E PREÇO) Nº 01/2019

OBJETO: *Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (Barragens, Sistemas Adutores, Canais, Eixos de Integração, Sistemas de Esgotamento Sanitário), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:*

- a) *Garantir a oferta de água em qualidade e quantidade para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;*
- b) *Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).*

Em atendimento ao item 14.4 da página 32 do edital eu, **RODRIGO PINHEIRO PACHECO**, RG nº 6.269.575-7 SESP/PR, inscrito no CPF/MF sob nº 018.976.339-63 declaro concordância com a minha indicação para compor a equipe técnica do eventual trabalho do objeto em referência.

São Paulo, 06 de julho de 2020.

RODRIGO PINHEIRO PACHECO

Engenheiro Especialista em Infraestrutura Hídrica, Sistemas de Produção de Água e/ou Controle de Cheias

8º TABELIONATO DE NOTAS DE CURITIBA
Odeas Ribas Ferreira Junior - Tabelião
Alameda Doutor Municy, 468 - Centro - Curitiba/PR
Fone: (41) 3025.1900 - CEP: 80010-120
contato@oitavotabeliao.com.br

Selo Digital: Vw5Jm . At8dd . GYG9e - DUZ6C . O3WKZ
consulte em funarpen.com.br

Reconheço e dou fé por SEMELHANÇA a(s) firma(s) da
[80duRVV2] - RODRIGO PINHEIRO PACHECO
Em testemunho da verdade
Curitiba, 25 de Junho de 2020
GISLAINE GUSTÓDIO RIBEIRO
ESCREVENTE

VÁLIDO SOMENTE SEM EMENDAS OU RASCUNHO



NIPPON KOEI LAC





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA EQUIPE

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
Comissão de Licitação

Ref: CONCORRÊNCIA (TÉCNICA E PREÇO) Nº 01/2019

OBJETO: *Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (Barragens, Sistemas Adutores, Canais, Eixos de Integração, Sistemas de Esgotamento Sanitário), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:*

- a) *Garantir a oferta de água em qualidade e quantidade para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas;*
- b) *Reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).*

Em atendimento ao item 14.4 da página 32 do edital eu, **Francisco Jácome Sarmento**, RG nº 672.153 SSP/PB, inscrito no CPF/MF sob nº 441.655.794-91 declaro concordância com a minha indicação para compor a equipe técnica do eventual trabalho do objeto em referência.

São Paulo, 06 de julho de 2020.

Nome: Francisco Jácome Sarmento

Cargo: Engenheiro com experiência em projetos e obras hidráulicas com ênfase em obras de barragens e/ou captação e/ou adução e/ou segurança de barragens

