



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa **Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – COBRAPE**, com sede à Rua Capitão Antônio Rosa, nº. 406, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ/MF sob o nº. 58.645.219/0001-28, de acordo com o Contrato nº. 088/2015 assinado em 04/12/15 executou **SERVIÇOS TÉCNICOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ/SP, EM CONFORMIDADE COM A LEI FEDERAL Nº. 11.445/2007 E DECRETO Nº. 7.217/2010.**

CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO:

- **Contratante dos Serviços:** DAE S.A. – Água e Esgoto, Sociedade de Economia Mista com sede na Rodovia Vereador Geraldo Dias, nº. 1.500, na Vila Hortolândia, na cidade de Jundiaí/SP, devidamente inscrita no CNPJ sob nº. 03.582.243/0001-73.
- **Início:** 07/01/2016.
- **Término:** 29/11/2016.
- **Prazo:** 11 (onze) meses.
- **Percentual Contratual Realizado:** 100% (cem por cento).
- **Valor do Contrato:** R\$ 1.433.961,96 (um milhão, quatrocentos e trinte e três mil, novecentos e sessenta e um reais e noventa e seis centavos)
- **Processo:** nº. 740/2015
- **Concorrência Pública:** nº. 002/2015
- **Local de Realização dos Serviços:** Jundiaí/SP

DESCRIÇÃO DO PROJETO:

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Água e Esgoto de Jundiaí tem o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais, atendendo aos princípios fundamentais elencados pela Lei Federal nº. 11.445/2007 e legislação complementar.

O Município de Jundiaí está localizado na Mesorregião Macro Metropolitana Paulista, entre as coordenadas 23°11'09" de latitude Sul e 46°53'02" de longitude Oeste, com uma população total aproximada de 405.740 habitantes (IBGE, 2016). Abrange uma área de aproximadamente 431 km², dos quais 191 km² correspondem à área urbana (44,31% do território) e 240 km² à área rural (55,69% do território), dos quais 23,02% correspondem à Área de Conservação Rural e 32,67% ao Território de Gestão da Serra do Japi. Está inserido na Região Administrativa de Campinas e, segundo a divisão territorial do Instituto Brasileiro



de Geografia e Estatística (IBGE), pertence à Microrregião que recebe seu nome e inclui também Campo Limpo Paulista, Itupeva, Louveira e Várzea Paulista. Ainda, é sede do Aglomerado Urbano de Jundiaí (AUJ), o qual agrega os municípios de Cabreúva, Campo Limpo, Itupeva, Jarinu, Jundiaí, Louveira e Várzea Paulista, e situa-se nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Bacia PCJ).

A seguir são descritas as atividades executadas e os respectivos produtos entregues pela COBRAPE referentes à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto de Jundiaí.

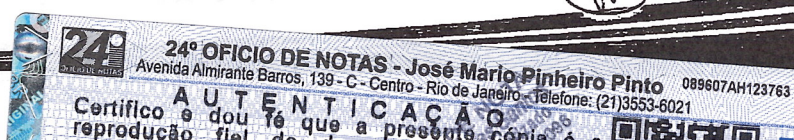
Plano de Mobilização e Comunicação Social

Apresentação de relatório com descrição pormenorizada das ações de mobilização e comunicação social previstas no âmbito do desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto do Município de Jundiaí, incluindo a preparação e o registro de reuniões e eventos públicos, estratégias de mobilização social da população, bem como ferramentas e meios de comunicação social para fomentar a participação da sociedade. Para tanto, foi levantada a necessidade e a eficiência de diferentes recursos de divulgação, como: cartazes; convites; imprensa escrita, televisiva e em rádios locais; redes sociais e internet; dentre outros.

O desenvolvimento das ações previstas ocorreu por meio de uma estratégia de comunicação e mobilização social desmembrada em 03 momentos distintos: (i) Fóruns Setoriais para divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico junto às instituições municipais com interface com o saneamento, totalizando 06 fóruns; (ii) 1ª. Conferência Pública para divulgação do Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; (iii) 2ª. Conferência Pública para apresentação das demandas futuras por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e as principais ações para garantir a qualidade no atendimento e sua universalização no horizonte de 20 anos. Ao todo, foram realizados 08 eventos de mobilização social no município, com registro fotográfico e listas de presença.

Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

O Diagnóstico da situação dos eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário visa apresentar as suas atuais condições como forma de subsidiar a projeção de cenários futuros e a proposição de medidas e ações para a sua universalização, dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos. Para tanto, além das questões específicas aos eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são levantados aspectos de ordem geral que apresentam interface com a área do saneamento, permitindo um melhor entendimento e contextualização dos seus problemas, lacunas e potencialidades. Portanto, além dos dois eixos do saneamento propriamente ditos, são abordadas questões físicas, de gestão ambiental e recursos hídricos, socioeconômicas, de infraestrutura e jurídico-institucionais. A análise transversal dos tópicos abordados permite a identificação de problemas inter-relacionados, orientando, assim, as etapas futuras de Prognóstico e de proposição de Programas, Metas e Ações.





O desenvolvimento do Diagnóstico se guiou pela perspectiva de bacia hidrográfica, considerando, para tanto, as escalas espacial e temporal. Essa visão permite um entendimento sistêmico e abrangente da situação atual do município, assim como possibilita a proposição de soluções e medidas de intervenção necessárias, visando à universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário, tanto nas áreas urbanas como rurais. Além disso, foram também levantadas e analisadas as interações políticas e os planos regionais existentes.

Ao levantamento e análise de dados secundários, obtidos nas mais diversas fontes, soma-se a aquisição de dados primários levantados em visitas de campo, entrevistas, questionários e reuniões junto ao corpo técnico da Prefeitura Municipal, aos prestadores de serviços e à população.

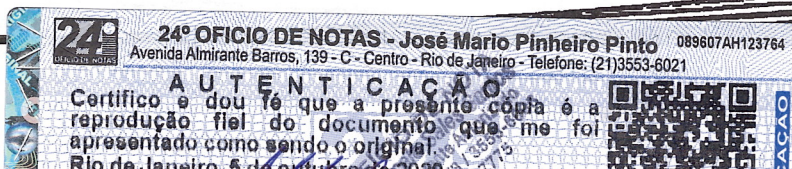
Prognóstico e Alternativas para a Universalização

O desenvolvimento do Prognóstico e Alternativas para a Universalização do saneamento básico visa avaliar a demanda futura do município pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e sanar as principais carências identificadas desses serviços no horizonte de planejamento, contemplando as áreas urbanas e rurais do território municipal. O Prognóstico se guiou pela (i) projeção populacional; (ii) projeção de empregos (indústria, comércio e serviços); (iii) projeção de demandas pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e (iv) análise das carências identificadas no Diagnóstico e no cenário provável e da ponderação das variáveis que interferem na prestação desses serviços.

Considerando-se um horizonte de planejamento de 20 anos, as projeções demográficas se referem a um crescimento populacional embasado na projeção populacional da instituição oficial de estatística do Estado de São Paulo - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), a qual acompanha detalhadamente os indicadores sociais e econômicos e realiza projeções a longo prazo, para todos os municípios do Estado. Para a determinação da curva de crescimento populacional foram analisados os censos do IBGE nos anos de 2000 e 2010, bem como a sua projeção para o ano de 2015. A distribuição espacial futura da população foi baseada na tendência de crescimento observada nas condicionantes urbanísticas, seguindo as diretrizes propostas no Plano Diretor Municipal.

Foi elaborada, ainda, a projeção de crescimento dos setores econômicos e, para tanto, foi feito inicialmente um levantamento do perfil das atividades econômicas do município baseado na sua tendência de crescimento. A projeção foi feita de forma agregada, resultando na projeção de estabelecimentos e empregos nos setores industrial, comercial e de serviços.

A partir desse Prognóstico, foram propostas ações visando atender a Lei Federal nº. 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico. Os dois eixos do saneamento básico considerados no Plano são, portanto, abordados segundo as suas condições atuais e respectivas projeções de demandas, com o apontamento das suas principais





deficiências e causas, no intuito de orientar os Programas, Projetos e Ações a serem adotados ao longo dos 20 anos do Plano.

Programas, Projetos e Ações

Concepção e elaboração dos programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas compatíveis com o Plano Plurianual do município e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento, avaliação e de integração entre si.

A programação das ações do Plano de Saneamento Básico de Água e Esgoto de Jundiaí foi desenvolvida atendendo as necessidades identificadas como emergenciais, de curto, médio e longo Prazo. Para a indicação dos Programas, Projetos e Ações levou-se em conta a capacidade técnica, administrativa e financeira do município na sua execução.

As propostas de intervenção são compostas por medidas estruturais e não estruturais, atendendo à Política Nacional de Saneamento Básico, tendo como base as metas institucionais e físicas anteriormente estabelecidas, assim como carências e demandas diagnosticadas. O relatório contempla: Programa de Desenvolvimento Institucional; Programa de Abastecimento de Água; Programa de Esgotamento Sanitário. Todas as ações que integram os programas citados apresentam os seus responsáveis, os prazos e a estimativa de custos para sua execução, assim como as possíveis fontes de financiamento.

Ações para Contingências e Emergências

Apresentação de diretrizes que possam orientar a elaboração do Plano de Contingências do município, juntamente com a identificação das ações de emergência e contingência, conforme preconiza a Lei nº. 11.445/2007.

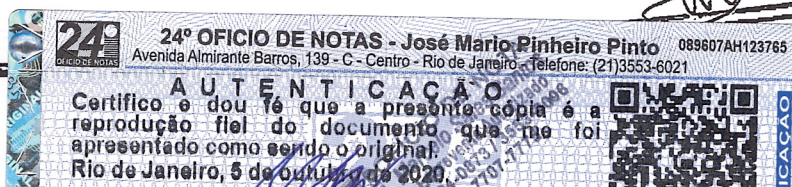
Aponta ainda diretrizes que podem ser adotadas pelo município nos casos de anomalias, entre elas, as situações de racionamento ou aumento da demanda de uso da água em períodos sazonais. O produto também enfatiza a importância do município integrar seus documentos municipais ao Plano de Redução de Riscos e ao Plano de Segurança da Água.

As ações foram configuradas conforme os dois eixos do saneamento básico analisados – (i) abastecimento de água e (ii) esgotamento sanitário – considerando as suas condições atuais, mediante o apontamento de suas principais vulnerabilidades, de modo que as ações propostas estejam compatíveis com as condições municipais, viabilizando a exequibilidade e coerência do Plano.

Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do PMSB

Apresentação dos mecanismos de acompanhamento e monitoramento da implementação do Plano do município, os quais permitem a realização de avaliação periódica e da revisão do Plano.

Uma das principais ferramentas de acompanhamento do Plano é o Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico. O mesmo se pauta nos indicadores





constantes do Produto 4 (Programas, Projetos e Ações), definidos para o acompanhamento e a avaliação dos programas e ações propostos e para o alcance das metas e objetivos delineados pelo Plano, abrangendo, entre outros, os aspectos técnico, operacional, econômico-financeiro, ambiental, social, institucional e de saúde.

Outras questões abordadas são os mecanismos de divulgação da implementação do Plano e os mecanismos de controle social, ou seja, mecanismos que garantam que a população tenha participação no desenvolvimento do Plano e que esteja devidamente informada sobre o andamento da execução das ações propostas.

Ainda, são apresentadas as orientações para a revisão do Plano, ou seja, a metodologia para adequá-lo às oportunidades e entraves encontrados durante sua implementação e para incorporar as contribuições das considerações provenientes dos processos participativos.

Por fim, é apresentada sugestão de minuta de legislação referente à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto no município.

Relatório Síntese

Este Relatório trata-se de uma síntese dos produtos anteriormente descritos, constituindo-se na materialização do Plano de Saneamento Básico de Água e Esgoto de Jundiaí, bem como as ações propostas para os Programas de Desenvolvimento Institucional, Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Apresenta linguagem acessível, abrangência e independência para entendimento.

PRODUTOS DESENVOLVIDOS:

Os produtos entregues e aprovados pela DAE S.A. foram:

1. Plano de Comunicação e Mobilização Social

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Plano de Mobilização e Comunicação Social (estratégias de mobilização da população, cronograma de eventos, meios de comunicação, modelo de material de divulgação, quantitativos e custos).

2. Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Tomo I: Caracterização Geral do Município e Aspectos Normativos e Institucionais

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Objetivos, Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico;
- 1.3. Caracterização geral do município (contexto regional, aspectos físicos, socioeconômicos e jurídico-institucionais; dinâmica social; situação da saúde da população; infraestrutura urbana; parcelamento, uso e ocupação do solo; áreas de



interesse social; loteamentos irregulares; gestão ambiental e de recursos hídricos; infraestrutura; panorama geral da situação do saneamento básico).

Tomo II: Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Objetivos, Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico;
- 1.3. Caracterização do serviço de abastecimento de água: aspectos legais, políticos, institucionais, técnicos e de gestão.

Tomo III: Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Objetivos, Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico;
- 1.3. Caracterização do serviço de esgotamento sanitário: aspectos legais, políticos, institucionais, técnicos e de gestão.

3. Prognóstico e Alternativas para a Universalização

Tomo I: Serviços de Abastecimento de Água

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada na realização do Prognóstico;
- 1.3. Projeção Populacional e de empregos;
- 1.4. Avaliação da demanda pelo serviço de abastecimento de água projetada para um horizonte de 20 anos;
- 1.5. Identificação das carências no serviço de abastecimento de água.

Tomo II: Serviços de Esgotamento Sanitário

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada na realização do Prognóstico;
- 1.3. Projeção Populacional e de empregos;
- 1.4. Avaliação da demanda pelo serviço de esgotamento sanitário projetada para um horizonte de 20 anos;
- 1.5. Identificação das carências no serviço de esgotamento sanitário.

4. Programas, Projetos e Ações. Ações para Emergências e Contingências

Tomo I: Serviços de Abastecimento de Água

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada para elaboração dos Programas, Projetos e Ações;



- 1.3. Definição de metas institucionais e das metas e indicadores físicos;
- 1.4. Programa de Desenvolvimento Institucional (Ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo);
- 1.5. Programa de Abastecimento de Água (Ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo).

Tomo II: Serviços de Esgotamento Sanitário

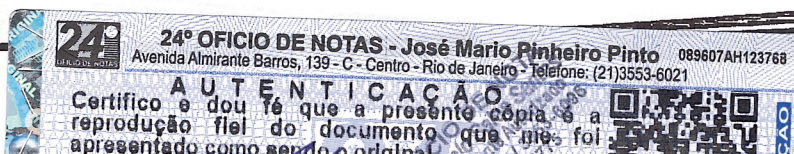
- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada para elaboração dos Programas, Projetos e Ações;
- 1.3. Definição de metas institucionais e das metas e indicadores físicos;
- 1.4. Programa de Desenvolvimento Institucional (Ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo);
- 1.5. Programa de Esgotamento Sanitário (Ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo).

Ações para Emergências e Contingências comuns aos Tomos I e II do P4

- 1.1. Diretrizes gerais adotadas para elaboração das Medidas de Emergências e Contingências;
- 1.2. Diretrizes para elaboração do Plano de Contingências e Emergências;
- 1.3. Ações de Emergências e Contingências para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- 1.4. Diretrizes para elaboração do Plano de Segurança da água e do Plano Municipal de Redução de Riscos;
- 1.5. Possibilidades de racionamento e medidas mitigadoras;
- 1.6. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços públicos de saneamento básico e mecanismos tarifários de contingência.

5. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB

- 1.1. Apresentação, Introdução e Contextualização;
- 1.2. Objetivos, Diretrizes gerais adotadas e Metodologia utilizada para elaboração dos Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do Plano de Saneamento;
- 1.3. Instrumentos de Gestão e Implementação do Plano, ações e mecanismos de controle social (estruturação jurídico-institucional; monitoramento e avaliação; sistema de informações de saneamento básico; divulgação; representação da sociedade; revisão do Plano);
- 1.4. Anteprojeto de lei referente à implementação do Plano de Saneamento – Água e Esgoto – de Jundiaí.





6. Relatório Síntese

1.1. Síntese dos Produtos 1 a 5, materializando o Plano.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL:

Para a realização dos trabalhos, sob a responsabilidade técnica do Eng.º Alceu Guérios Bittencourt. CREA 070071024/SP, a COBRAPE reuniu a equipe técnica abaixo apresentada:

EQUIPE CHAVE			
Nome do Profissional	Formação	Registro Profissional	Atividades Desenvolvidas
Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira	Engenheiro Civil	CREA/SP 0600737151	Diretor Técnico
Rafael Decina Arantes	Arquiteto e Urbanista	CAU/MG A35517-8	Coordenador Geral
Adriana Sales Cardoso	Arquiteta e Urbanista	CAU/MG A33438-3	Coordenadora Executiva
Livia Cristina da Silva Lobato	Engenheira Civil	CREA/MG 90141/D	Coordenação Setorial Esgotamento sanitário e Desenvolvimento institucional
Raissa Vitareli Assunção Dias	Bióloga	CRBio 104141/04-D	Coordenação Setorial Abastecimento de Água e Desenvolvimento institucional
Thais Cristina Pereira da Silva	Tecnóloga em Gestão Ambiental	-	Comunicação, Mobilização Social e Educação Sanitária e Ambiental
José Maria Almeida Martins Dias	Direito	OAB/MG 11222	Aspectos jurídicos e institucionais
Rafael Fernando Tozzi	Engenheiro Civil	CREA/SP 5062525575	Estudos e Projetos de Recursos Hídricos
Rodrigo Pinheiro Pacheco	Engenheiro Civil	CREA/SP 5062122579	Estudos e Projetos de Abastecimento de água e Esgotamento sanitário



Daniel Tha	Economista	CORECON/PR 7311	Estudos de Viabilidade e Sustentabilidade Econômico-Financeira
Suzana Regina Jardim Neves Jorge	Socióloga	-	Estudos demográficos
Christian Taschelmayer	Engenheiro Cartógrafo	CREA/SP 5063587970	Analista de Sistemas Geoprocessamento / Banco de Dados e Sistema de Informações
EQUIPE EXECUTIVA COMPLEMENTAR			
Nome do Profissional	Formação	Registro Profissional	Atividades Desenvolvidas
Fabiana de Cerqueira Martins	Bióloga	CRBio 093679/04-D	Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Desenvolvimento institucional
Luiza Nunes Rocha	Engenheira Ambiental	CREA/MG 204145/LP	Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Desenvolvimento institucional, Geoprocessamento
Bruno de Lima e Silva Soares Teixeira	Engenheiro Ambiental	CREA/MG 174175/D	Abastecimento de água e Esgotamento sanitário
Claudio Marchand Kruger	Engenheiro Civil	CREA 18.050/D	Aspectos Hidrológicos e Recursos Hídricos
Sabrina Kelly Araújo Pissinatti	Arquiteta e Urbanista	CAU/MG A3922650	Aspectos Urbanísticos e Planejamento Territorial
Carlos Eduardo Curi Galego	Engenheiro Civil	CREA/SP 5062008855	Aspectos socioeconômicos, jurídico e institucional
Heitor Angelini	Comunicação Social – Publicidade e Propaganda e Jornalismo	-	Estudos demográficos



Sávio Mourão Henrique	Biólogo	CRBio 39276/01-D	Desenvolvimento institucional e Mecanismos de Avaliação
Priscilla Melleiro Piagentini	Ecóloga	-	Emergências e Contingências
Juliana Aparecida da Silva Delgado	Gestão Ambiental	-	Emergências e Contingências

Atestamos, ainda, que os compromissos assumidos pela empresa foram cumpridos satisfatoriamente, nada constando em nossos arquivos que o desabone comercial ou tecnicamente.

Jundiaí, 14 de fevereiro de 2017.



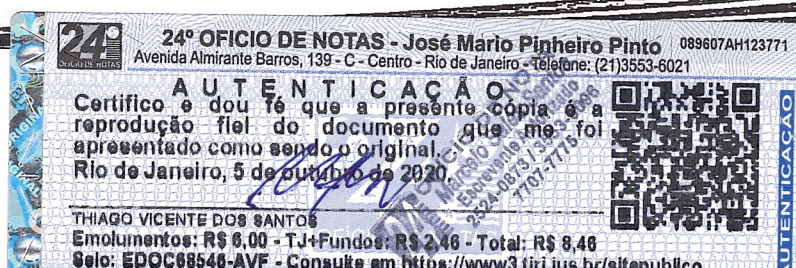
VALTER MAIA
Gerente de Obras de Esgoto
CREA 0685141209



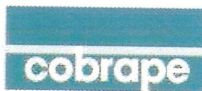
ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Página 10/10

DAE - Água e Esgoto - Rod. Vereador Geraldo Dias, 1500
Jundiaí/São Paulo - CEP 13214-311 Telefone: 0800 133 155



000285



CAT [2620130009276]

AE

[Signature]

000286

247.4/11



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620130009276

Atividade concluída

Página 1/1



CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta o assentamento deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional RAFAEL FERNANDO TOZZI referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: RAFAEL FERNANDO TOZZI

Registro: 506252575-SP

RNP: 1702421210

Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 92221220131102157 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO . Registrada em: 20/08/2013 Baixada em: 02/09/2013

Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220130150081, 92221220121649676

Participação Técnica: EQUIPE à 92221220101544876

Empresa Contratada: COBRAPE-CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Contratante: ANA - AGENCIA NACIONAL DE AGUAS

CNPJ: 04.204.444/0001-08

SETOR SPO

No.:

Complemento:

Bairro: SETORES COMPLEMENTARES

Cidade: Brasília

UF: DF CEP: 70610200 . PAIS: BRASIL

Contrato: 039/ANA/2009

Celebrado em: 16/12/2009

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 2.632.015,24

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: 16/12/2009 Conclusão Efetiva: 16/12/2010

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: OUTRO

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Consultoria, Estudo, Saneamento e gestão ambiental, de Água e Esgoto na Rede Pública. 2602,00 unidades.

Informações Complementares

O ATESTADO ESTÁ REGISTRADO APENAS PARA AS ATIVIDADES TÉCNICAS CONSTANTES DA ART, DESENVOLVIDAS DE ACORDO COM AS ATRIBUIÇÕES DO PROFISSIONAL NA ÁREA DA ENGENHARIA CIVIL

O VALOR DO CONTRATO SUPRA REFERE-SE AO PERCENTUAL DE PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA ACIMA MENCIONADA NO CONSÓRCIO CONTRATADO. VALOR TOTAL INICIAL: R\$ 5.541.084,71

A OBRA (OU SERVIÇO) OBJETO DA ART ACIMA FOI REALIZADA PELA EMPRESA CONTRATADA ATRAVÉS DO CONSÓRCIO ENGECORPS/COBRAPE, O QUAL NÃO ESTAVA CADASTRADO NO CREA-SP NA ÉPOCA DE SUA REALIZAÇÃO

O ATESTADO ANEXO À PRESENTE CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO FOI OBJETO DE LAUDO TÉCNICO EM

ATENDIMENTO AO PARÁGRAFO ÚNICO DO ARTIGO 58 DA RESOLUÇÃO 1025/2009, DO CONFEA

O VÍNCULO DO PROFISSIONAL COM A EMPRESA CONTRATADA INICIOU-SE EM 01/09/2010

DECLARAMOS QUE A ART REFERENTE AO ATESTADO ANEXO FOI REGISTRADA APÓS A EXECUÇÃO DA OBRA/SERVIÇO, NÃO POSSIBILITANDO AO CREA A FISCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES NELE RELACIONADAS

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o(s) documento(s) contendo 10 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620130009276

02/09/2013 15:33:13

z536sJsafaBayJT

Engº Civil e Téc. Kledson César dos S. Turra

CREA-SP nº 5060375000

Chefe da UGI Oeste

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, LQJA JD. PAULISTANO S Paulo-SP, CEP 01452920
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

000287

24º OFICIO DE NOTAS **24º OFICIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto** 089607AH123772
Avenida Almirante Barros, 139 - C - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021

AUTENTICAÇÃO
Certifico e dou fé que a presente cópia é a
reprodução fiel do documento que me foi
apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.

THIAGO VICENTE DOS SANTOS
Emolumentos: R\$ 6,00 - TJ+Fundos: R\$ 2,48 - Total: R\$ 8,48
Selo: EDOC68547-AWJ - Consulte em <https://www3.trf.jus.br/sitepublico>

AUTENTICAÇÃO

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos que o Consórcio ENGECORPS/COBRAPE, executou os serviços de consultoria para a ELABORAÇÃO DO ATLAS DO ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA – COMPLEMENTAÇÃO PARA O BRASIL no âmbito do Subprograma de Desenvolvimento Sustentável de Recursos Hídricos para o Semi-Árido Brasileiro – PROÁGUA/Semi-Árido (Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos), sob financiamento do Banco Mundial através do contrato de empréstimo nº 4310-BR.

Contratada: Consórcio ENGECORPS/COBRAPE, constituído pelas empresas: ENGECORPS Corpo de Engenheiros Consultores S.A. – razão social na época da contratação, razão social atual: ENGECORPS Engenharia S.A., Alameda Tocantins, 125, 4º andar, Edifício West Side, Alphaville, Barueri/SP – CEP: 06455-020 – CNPJ: 62.025.440/0001-50, responsável por 52,50% do valor total do contrato e liderança no consórcio.

COBRAPE Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – Rua Capitão Antonio Rosa, 406, São Paulo/SP – CNPJ: 58.645.219/0001-28, responsável por 47,50% do valor total do contrato.

Contratante: Agência Nacional de Águas – ANA, CNPJ: 04.204.444/0001-08.

Contrato: 039/ANA/2009 (Processo nº 02501.002003/2008-28)

Período: 16 de dezembro de 2009 a 16 de dezembro de 2010.

Local de Realização: Alameda Tocantins, 125, 4º andar, Edifício West Side, Alphaville, Barueri/SP – CEP: 06455-020 e Rua Capitão Antônio Rosa, 406, Jardim Paulistano/SP – CEP 01443-010.

Valor: R\$ 5.541.084,71 (cinco milhões, quinhentos e quarenta e um mil, oitenta e quatro reais e setenta e um centavos)

Objeto: Serviços de consultoria para elaboração do “Atlas do Abastecimento Urbano de Água – Complementação para o Brasil”, visando promover o diagnóstico detalhado das condições atuais da oferta de água e a identificação de alternativas técnicas (produção de água e tratamento de esgotos) e investimentos necessários para atender às atuais e futuras demandas de abastecimento de água do universo remanescente de 2.062 municípios brasileiros. Esses municípios estão situados nos seguintes 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.

1. Objetivo do Trabalho

O objetivo do trabalho é promover o diagnóstico detalhado das condições atuais de oferta de água das cidades brasileiras, identificando as principais alternativas e soluções técnicas relativas à disponibilidade e à produção de água, bem como a avaliação do tratamento de esgotos existente em



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE



reduzir os níveis de poluição hídrica dos mananciais e a proposição de implantar redes coletoras e tratamento complementares onde necessário e ações de gestão que garantam o atendimento das demandas para abastecimento humano no horizonte de planejamento estabelecido (ano de 2025).

2. Área de Abrangência

A área dos estudos abrange 2.602 sedes urbanas do Brasil, que não haviam sido contempladas nos Atlas Nordeste, Atlas Sul e Atlas Regiões Metropolitanas, situados nos estados do 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, correspondendo à população beneficiada, em 2010, de cerca de 37 milhões de habitantes, equivalendo a 100% da população urbana dos municípios analisados e a 77% da população total da área de estudo naquele ano.

Nesse trabalho foram reunidas e atualizadas as informações dos sistemas produtores dos 2.963 centros urbanos estudados nos seguintes produtos publicados pela Agência Nacional de Água (ANA) em 2009: "Atualização do Atlas Nordeste", "Atlas Regiões Metropolitanas" e "Atlas Sul". Apenas Fernando de Noronha não foi abrangido no estudo do Atlas Nordeste e no estudo atual.

3. Descrição dos Serviços Contratados

A elaboração dos estudos do Atlas do Abastecimento Urbano de Água – Complementação para o Brasil, compreendeu a realização de três blocos de atividades, detalhados na sequência:

- Bloco I – Oferta e Demandas de Água, compreendendo estudos de projeções demográficas e estimativa de demandas; coleta e análise de dados relacionados com os mananciais e unidades dos sistemas de produção de água; análise e desenvolvimento de estudos hidrológicos e hidrogeológicos detalhados para definição de disponibilidades hídricas; e consolidação do quadro atual da oferta de água em cada sede municipal.
- Bloco II – Diagnóstico, incluindo o balanço hídrico do manancial e a avaliação da capacidade do sistema produtor em face das demandas previstas, resultando na identificação de necessidades de investimentos.
- Bloco III – Planejamento, compreendendo a análise de estudos e projetos preexistentes e a avaliação e seleção de alternativas técnicas, com respectivos custos, para o aproveitamento de novos mananciais e adequações de sistemas de produção de água. Nesse bloco, foram propostas e orçadas ações de coleta e tratamento de esgotos voltadas para a proteção dos mananciais e, ainda, definidos os arranjos institucionais e a proposta estratégica para implementação, monitoramento e atualização permanente do Atlas.

Todos os blocos de atividades foram desenvolvidos com base em metodologias específicas, tendo como suporte, para a sistematização dos dados e realização das análises, um Banco de Dados Georreferenciado e um Sistema de Informação Geográfica – SIG Desktop e SIG Web, já instalados na ANA, cujos sistemas foram aprimorados, complementados e atualizados pelo Consórcio.

Os resultados do Atlas, constantes do SIG e do Banco de Dados, foram disponibilizados na página da ANA na Internet (www.ana.gov.br/atlas).

Todo o processo teve por pressuposto básico a interação com os Estados e municípios, compreendendo reuniões com setores de recursos hídricos e saneamento, órgãos colegiados e demais entidades, com o envolvimento de cerca de 1.180 dirigentes e técnicos.

3.1. Bloco I - Oferta e Demandas de Água

a) Projeções demográficas e estimativas de demandas de água

Foram realizadas as seguintes atividades:



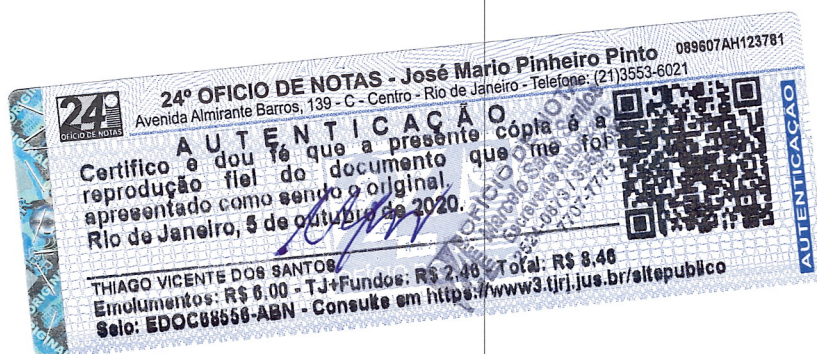
000289



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 – UGI OESTE



- Elaboração das projeções demográficas para os anos de 2005, 2015 e 2025 dos 2.602 municípios contemplados, utilizando estudos populacionais nacionais (IBGE-2000 e anos anteriores e o Estudo de Atualização do Portfólio de Investimentos dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento - período de 2004-2011) e estaduais existentes, planos setoriais e de bacias hidrográficas, projetos e programas disponíveis;
- Cálculo das demandas hídricas para abastecimento humano urbano utilizando as projeções obtidas e cálculo das demandas hídricas para outros usos (irrigação, dessedentação animal e indústria), para os anos de 2005, 2015 e 2025;
- Compatibilização das estimativas populacionais e demandas calculadas com os estudos fornecidos pelas operadoras dos sistemas de abastecimento (companhias estaduais, serviços municipais e empresas privadas).

b) Caracterização da oferta atual de água

Compreendeu os trabalhos de caracterização da situação atual da oferta de água para abastecimento humano das sedes municipais, abrangendo aspectos quantitativos e qualitativos dos mananciais utilizados e dos sistemas de produção de água, incluindo as unidades de captação, adução, elevação e tratamento.

- Levantamento de dados operacionais, estudos, planos, projetos e outros documentos produzidos pelas concessionárias, prefeituras e prestadores de serviços de saneamento responsáveis pelos sistemas de produção de água.
- Levantamento de estudos, planos, projetos, programas e documentos de interesse produzidos por órgãos federais e estaduais, colegiados, entidades de ensino e pesquisa, etc., com destaque para Planos Diretores, Planos Estaduais ou de Bacia Hidrográfica;

b.1) Coleta, Análise e Integração de Dados sobre Mananciais

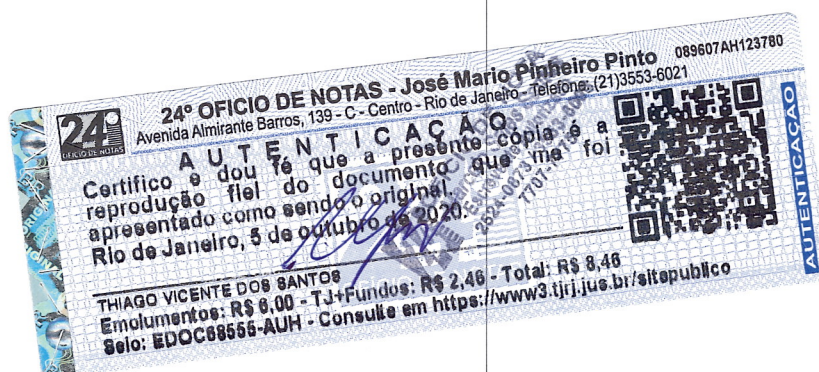
- Coleta, sistematização em Banco de Dados Geográfico (Sigdesktop) e análise dos dados de mananciais por meio do formulário-padrão, contendo: (i) Tipologia e localização geográfica dos pontos de captação e dos mananciais em coordenadas geográficas e UTM; (ii) Identificação dos pontos de captação, reservatórios e bacias (ou sub-bacias) envolvidas em cada sistema produtor de água; (iii) Características ambientais dos mananciais, aquíferos, reservatórios e das bacias hidrográficas associadas, abrangendo caracterização geral dos problemas ambientais, operacionais e conflitos existentes ou potenciais relativos aos usos múltiplos das águas; (iv) Dados de exploração dos mananciais subterrâneos; e (v) Qualidade das águas dos mananciais superficiais e aquíferos utilizados.
- Levantamento e Análise de Informações Hidrológicas e Hidrogeológicas, abrangendo: (i) Levantamento de características físicas, incluindo feições hidrológicas, hidráulicas e hidrogeológicas dos mananciais, aquíferos e bacias hidrográficas; (ii) Levantamento de aplicativos e de estudos existentes de regionalização de vazões, estudos hidrológicos, vazões específicas e, no caso de reservatórios, vazões de regularização, dados e mapas de potencialidades hídricas fornecidos pela ANA (base 1:1.000.000); (iii) Desenvolvimento de metodologia para avaliação de disponibilidade hídrica superficial com base em dados disponíveis, estudos de regionalização, planos estaduais de recursos hídricos, planos de bacia, artigos técnicos, entre outras publicações; (iv) Desenvolvimento de metodologia específica para avaliação de vazões regularizadas de açudes, represas e reservatórios; (v) Levantamento e análise de dados hidrológicos, incluindo vazões de referência dos mananciais superficiais (Q_{med} , $Q_{95\%}$, $Q_{90\%}$ e $Q_{7,10}$); e (vi) Delimitação e georreferenciamento de áreas de drenagem correspondentes a cada seção de captação, utilizando cartas topográficas disponíveis em escalas 1:250.000, 1:100.000 e 1:50.000; (vii) Elaboração, testes e aplicação de metodologia específica para a determinação de vazões exploráveis subterrâneas por meio de Reservas Ativas e Permanentes de Aquíferos Livres e Confinados, dos Tipos Sedimentar e Fissural, considerando as características geológicas, os domínios hidrogeológicos, o escoamento de base, as séries de dados fluviométricos e pluviométricos disponíveis, espessuras e alturas acima do topo dos aquíferos, coeficientes de porosidade efetiva e de armazenamento, resultando nos valores de Reserva Ativa (RA), Reserva Compressível (RC), Reserva Drenável (RD) e Reserva Reguladora (RR); (viii) Desenvolvimento, testes e aplicação de modelagem para a determinação das



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE



disponibilidades hídricas efetivas, utilizando as vazões de referência superficiais e explotáveis, os usos múltiplos outorgados e não outorgados, vazões importadas e exportadas das bacias e retornos dos efluentes das ETES.

b.2) Desenvolvimento de Metodologias para Análise de Dados Hidrológicos, abrangendo:

Desenvolvimento de um sistema computacional (aplicativo) georreferenciado denominado *Atlas Hidrológico*, com objetivo de determinar a disponibilidade hídrica superficial (Q_{med} , $Q_{95\%}$, $Q_{90\%}$ e $Q_{7,10}$) para a totalidade dos municípios de 15 Estados brasileiros: Acre, Amapá, Amazonas, Goiás, Minas Gerais, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo, Tocantins, com as seguintes características:

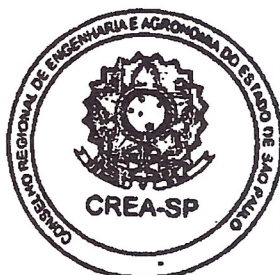
- **Arquitetura:** desenvolvido em uma plataforma SIG (Sistema de Informações Geográficas), utilizando o software livre TatukGis, com banco de dados SQLServer.
- **Base cartográfica:** base geográfica do aplicativo contendo a divisão política estadual e municipal brasileira – IBGE, hidrografia, rodovias e curvas de nível, em diferentes escalas. Sobre ela foram incorporadas as camadas de informações referentes aos estudos de regionalização existentes, os quais foram digitalizados e vetorizados.
- **Interfaces:** foi estruturada uma interface gráfica com as principais ferramentas de SIG (cálculo de distância, áreas, e outras), permitindo-se a importação e a exportação de arquivos de/para o formato shapefile (ArcGis), bem como planilhas Excel.
- **Resultados:** com base nos estudos de regionalização, o sistema computacional desenvolvido permite efetuar cálculos e operações obtendo-se, para qualquer ponto da base cartográfica, os valores típicos de vazão ($Q_{7,10}$, $Q_{90\%}$, $Q_{média}$). Os resultados são fornecidos na forma de tabela, contendo os atributos dos pontos, as vazões obtidas e os parâmetros específicos do estudo de regionalização.

b.3) Coleta, Análise e Integração de Estudos, Projetos e Dados sobre Sistemas de Produção de Água e Tratamento de Esgotos

- Levantamento e sistematização de dados operacionais, abrangendo: (i) Captações Superficiais e Subterrâneas: tipologia, vazão média explorada, número de bombas, regime operacional e tempo de operação, capacidade nominal, localização, outorgas, mananciais associados, profundidades e detalhes técnicos de poços; (ii) Adutoras de Água Bruta e Tratada: vazão de operação, capacidades (vazões de projeto), trechos, diâmetro, extensão, material, condições físicas de operação, tipologia (recalque ou gravidade) e croqui esquemático; (iii) Estações Elevatórias de Água Bruta e Tratada: tipo, localização e características dos conjuntos moto-bombas, tais como número de unidades, potência, altura manométrica, regime e vazão operacional e capacidade nominal; (iv) Estações de Tratamento de Água (ETA): localização, tipologia, processos de tratamento, capacidade nominal, volume e vazão média tratada, tempo de operação, qualidade das águas tratadas e afluentes ao tratamento e condições físicas de operação; e (v) Levantamento e caracterização das estações de tratamento de esgotos existentes e dos índices de atendimento por coleta e tratamento dos esgotos domésticos (por meio de questionários de campo, informações das concessionárias, SNIS e PNSB).
- Elaboração de croquis esquemáticos padronizados de todos os 3.155 sistemas de produção de água existentes nas 2.062 sedes estudadas.

b.4) Coleta, Análise e Integração de Estudos, Projetos e Dados sobre Aspectos Legais, Institucionais e de Gestão

- Levantamento das outorgas concedidas ou solicitadas para as captações;
- Levantamento e análise dos sistemas de monitoramento quantitativo e qualitativo instalado nos mananciais e na bacia hidrográfica;
- Programas de prevenção e recuperação (operacional ou ambiental) empreendidos ou em andamento na bacia, nas áreas de mananciais e áreas de recarga de aquíferos;
- Levantamento de mudanças esperadas ou previstas na unidade de planejamento ou em suas vizinhanças;
- Indicação de problemas ou conflitos de natureza legal e institucional, instalados ou potenciais.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE

24º OFÍCIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto 089607AH123779
Avenida Almirante Barros, 139 - C - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021

AUTENTICAÇÃO
Certifico e dou fe que a presente cópia é a
reprodução fiel do documento que me foi
apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.

THIAGO VICENTE DOS SANTOS
Emolumentos: R\$ 6,00 - TJ+Fundos: R\$ 2,46 - Total: R\$ 8,46
Selo: EDOC68554-AIE - Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico>

2024-08-13 13:30:15
71071775

AUTENTICAÇÃO

3.2. Bloco II - Diagnóstico

Os dados cadastrados, georreferenciados e organizados no banco de dados e no Sigdesktop, foram utilizados no diagnóstico nas seguintes atividades:

- Balanço hídrico dos mananciais a partir da comparação das disponibilidades hídricas efetivas superficiais e subterrâneas com os cenários de demandas projetadas (2015 e 2025), através do indicador GAD – Grau de Atendimento da Demanda;
- Avaliação da qualidade da água dos mananciais e dos riscos de comprometimento do uso do manancial para abastecimento urbano após tratamento convencional, a partir da comparação entre os valores obtidos e os padrões previamente estabelecidos, resultando no cálculo dos indicadores GAP - Grau de Atendimento aos Padrões e GV – Grau de Vulnerabilidade, constante do Sigdesktop;
- Avaliação das capacidades de cada uma das unidades (captações, adutoras, estações elevatórias e ETAs) dos sistemas de produção de água existentes (integrados e isolados), comparando-se com a demanda projetada (2015 e 2025);
- Cadastramento dos mananciais e sistemas considerados satisfatórios e verificação e análise dos déficits dos mananciais e sistemas produtores considerados vulneráveis (até 2015), com identificação das necessidades de propostas e alternativas técnicas para a garantia da oferta nos horizontes de planejamento;
- Análise crítica dos resultados do diagnóstico, com verificação das interações com os conflitos pelo uso da água (existentes ou potenciais) e seus impactos para o abastecimento humano.

3.3. Bloco III - Planejamento

a) Avaliação de Alternativas Técnicas

- Estudo e definição de cenários para os mananciais e sistemas produtores, com base em ações de gestão (incluindo redução de perdas, otimização do uso dos recursos hídricos, gerenciamento de outorgas, adoção de vazões de referência com garantias mais baixas, etc.), como opção à avaliação da necessidade de realização de obras ou como suporte à implementação da alternativa selecionada;
- Definição de critérios e diretrizes para análise do planejamento existente;
- Estudo e seleção de alternativas e propostas constantes nos projetos, planos e estudos existentes, relativas a mananciais, sistemas de produção de água.
- Concepção, dimensionamento, estudo e proposição de alternativas técnicas – na ausência de planejamento existente - para a superação dos déficits verificados, incluindo a implantação ou ampliação de sistemas produtores, a proteção e recuperação de mananciais, a identificação de novas fontes hídricas, a proposição de obras hidráulicas, a integração de sistemas produtores entre sedes municipais.
- Cadastro e processamento das alternativas técnicas no âmbito do Sigdesktop, por meio de modelagem específica, abrangendo: (i) Estimativas e simulações de disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas; e (ii) Análise e prognóstico da capacidade de suporte e de oferta de água (em atendimento às demandas incrementais até 2025), da qualidade das águas e da situação dos sistemas produtores de água.
- Seleção das alternativas mais adequadas, com base em critérios técnicos, econômicos, ambientais e institucionais, e discussão destas com os órgãos federais e estaduais gestores, comitês e demais entidades colegiadas, concessionários e prestadores de serviços de saneamento, visando à tomada de decisão mediante processo participativo e consensual;

b) Detalhamento das Alternativas Técnicas e Elaboração do Relatório de Identificação de Obras – RIO

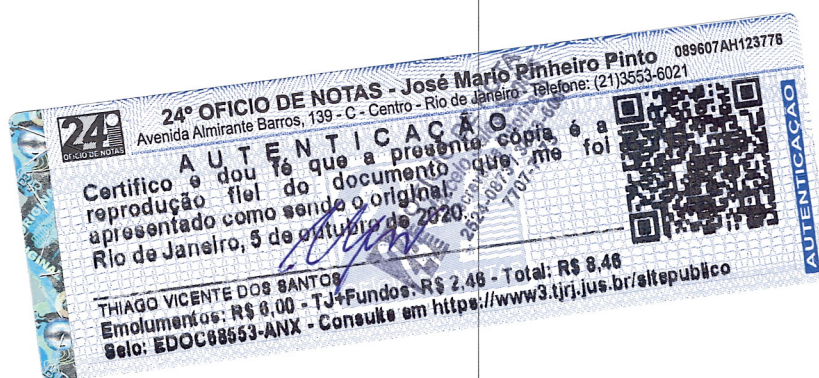
O detalhamento das alternativas técnicas foi efetuado para todos os sistemas e municípios que demandaram ações e investimentos para melhoria da oferta de água com apoio das ferramentas de banco de dados e SIGdesktop do Atlas, envolvendo as seguintes atividades:



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE



- Detalhamento técnico das alternativas analisadas e propostas, na forma de Ficha Resumo integrada ao Módulo de Alternativas do Sigdesktop, contendo: (i) Características gerais das fontes hídricas propostas (tipologia, nome e disponibilidade hídrica); (ii) Detalhamento técnico das unidades planejadas para o sistema produtor (captação, adução, estações elevatórias e ETA), tais como tipologias, diâmetro, potência, vazão, material, extensão, capacidade, etc.; (iii) Orçamento; (iv) Situação do planejamento existente e fontes de referência (planejamento existente, proposição Atlas, obras do PAC, etc.); e (v) Observações, justificativas e comentários sobre aspectos técnico-operacionais, ambientais, socioeconômicos e institucionais associados.
- Elaboração de memórias de cálculo das alternativas;
- Determinação dos custos de investimento das unidades dos sistemas produtores de água e tratamento de esgotos, com possibilidade de correção de valores para cada estado, considerando: (i) adoção dos custos estabelecidos nos planos, projetos e estudos existentes, devidamente atualizados de acordo com metodologia específica; (ii) revisão e atualização das curvas paramétricas de custos existentes; (iii) orçamento de todas as unidades dos sistemas produtores de água propostos; (iv) orçamento das implantações necessárias nos sistemas de coleta e tratamento de esgotos domésticos, visando uma meta de 85% de atendimento por esgotamento sanitário (coleta e tratamento), em 2.880 municípios identificados como potenciais poluidores dos mananciais de abastecimento; e (v) atualização, para o ano 2010, dos valores de investimento por Unidade Federativa, utilizando o índice SINAPI, para todos os sistemas propostos nas versões anteriores do ATLAS/ANA (Regiões Metropolitanas, Nordeste e Sul);
- Elaboração de croquis esquemáticos padronizados de todos os sistemas de produção de água projetados;
- Sistematização e organização das Fichas dos Relatórios de Identificação de Obras – RIOs e dos dados;
- Produção de mapas por Estado, por região metropolitana e por bacia hidrográfica, com os resultados do planejamento de mananciais e sistemas produtores.

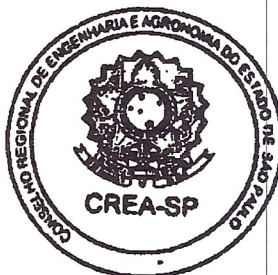
c) Modelagem Institucional para a Implementação e Gestão das Alternativas Propostas e Consolidação dos Resultados

Foram realizadas as seguintes atividades:

- Identificação das fontes de recursos, parceiros institucionais e operações de crédito para viabilizar a implementação das alternativas propostas;
- Avaliação dos programas de investimento dos governos federal e estaduais, das municipalidades, das concessionárias de serviços públicos e de financiamentos de organismos internacionais de fomento;
- Proposição de estratégias, arranjos institucionais e mecanismos destinados a: (i) Viabilização das operações de crédito; (ii) Articulação das instituições envolvidas no planejamento, implementação e operação das soluções e investimentos previstos; e (iii) Sustentabilidade hídrica e operacional das alternativas propostas;
- Consolidação dos dados de planejamento, por sistema produtor, município, bacia hidrográfica, região metropolitana, aglomerado urbano e Estado, quanto a: (i) Síntese geral de investimentos em sistemas de produção de água e esgotamento sanitário; (ii) Distribuição dos investimentos por grupos, portes de município, tipo de prestadores de serviço (estadual ou local), tipologias de obras (mananciais ou sistemas, existentes ou projetados); e (iii) Distribuição dos investimentos segundo fontes de recursos, tipos de operação de crédito, tipologia dos tomadores, etc..

d) Estratégia para Atualização e Acompanhamento do Atlas

- Definição e proposição de estratégias e ações voltadas à atualização das informações do Atlas, abrangendo: (i) configuração de arranjo institucional específico, para atualizar periodicamente os dados e informações, incluindo a definição de instrumentos e mecanismos para a sua institucionalização (atos administrativos, resoluções, etc.); (ii) definição das formas de atuação dos diversos parceiros institucionais; e (iii) definição e detalhamento da sistemática de atualização de dados.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE

24º OFÍCIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto 089607AH123777
Avenida Almirante Barros, 139 - C. - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021

AUTENTICAÇÃO

Certifico e dou fé que a presente cópia é a
reprodução fiel do documento que me foi
apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.

THIAGO VICENTE DOS SANTOS
Emolumentos: R\$ 6,00 - TJ+Fundos: R\$ 2,40 - Total: R\$ 8,40
Selo: EDOC68552-ADL - Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/sitepublico>

2024-09-03 11:01-7173

AUTENTICAÇÃO

3.4. Sistemas de Informações

Os aprimoramentos e complementações no sistema de informação geográfica – SIG Web e SIG Desktop foram realizados utilizando-se a metodologia de desenvolvimento de software baseada no RUP, *Rational Unified Process*, e nas melhores práticas de gerência de projetos do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*).

Os serviços foram desenvolvidos em ambiente *ESRI ArcGIS ArcEditor*, *ESRI ArcGIS ArcIMS* e banco de dados *ESRI Enterprise Geodatabase ArcSDE Oracle*, sendo plataforma .Net e linguagem de programação C# e ASP .NET, utilizando a biblioteca jQuery como complemento do desenvolvimento das interfaces do SIG Web.

As atividades desenvolvidas foram:

- Levantamento e especificação de requisitos funcionais e não funcionais, com elaboração de protótipos de interface para todas as complementações do sistema;
- Modelagem do Geodatabase, tendo-se elaborado o modelo físico do banco de dados e dicionário de dados para as complementações e aprimoramentos do sistema;
- Carga de Dados, compreendendo: (i) conversão e carga de dados cadastrais dos mananciais e sistemas produtores de água; (ii) compatibilização com o modelo de dados e com o carregamento no banco, estruturado em Enterprise Geodatabase (Gerenciador de Banco de Dados Relacional Oracle/Oracle Spatial e gerenciador espacial ESRI ArcSDE); e (iii) organização das informações espaciais (*feature classes*) em *feature datasets* no sistema de coordenadas Geográficas *datum Sad69* e dos relacionamentos lógicos, sob a forma de *Relationship Class*.
- Implementação dos aprimoramentos, complementações e atualizações do SIG Desktop e SIG Web, incluindo operação assistida, com as seguintes funcionalidades:

a) Sigdesktop - ambiente ESRI ArcEditor:

Módulo 1 – Controle de Acesso, incluindo a gerência do acesso de usuários ao SIG ATLAS e configurações de acesso ao geodatabase;

Módulo 2 – Cadastro de Municípios, Mananciais e Sistemas, permitindo o cadastro das seguintes informações: (i) Projeções demográficas e estimativas de demanda de água por sistema e por município; (ii) Caracterização e quadro da oferta atual de água; (iii) Nível de atendimento da população, por sistemas de abastecimento de água e por coleta e tratamento de esgoto; e (iv) Dados relativos aos mananciais e aos sistemas produtores de água.

Módulo 3 - Diagnóstico e Ações de Gestão, abrangendo: (i) Avaliação de criticidade quantitativa e qualitativa dos mananciais e dos sistemas de produção de água em 2005, 2015 e 2025; (ii) Proposição de ações de gestão, incluindo redução de perdas, otimização do uso dos recursos hídricos, gerenciamento de outorgas, adoção de vazões de referência com garantias mais baixas, redistribuição de vazões entre mananciais e sistemas, etc.

Módulo 4 – Alternativas, incluindo a avaliação de alternativas técnicas; a simulação de propostas para o atendimento das demandas futuras; o cálculo dos custos e investimentos (projetos e obras) de água e esgoto.

Módulo 5 – Carga de Dados, permitindo-se inserir e/ou atualizar estimativas populacionais, demanda humanas urbanas diárias dos municípios e pontos de captação e lançamento outorgados.

Módulo 6 – Consulta, abrangendo a emissão de diversos relatórios em formato Excel conforme parâmetros e filtros informados pelo usuário.

b) Desenvolvimento do SIG Web em ambiente ESRI ArcIMS

Foi desenvolvido um sistema de informação geográfica em ambiente Web, articulado ao banco de dados e ao SIG Desktop, que demonstra os dados cadastrais e resultados do diagnóstico e do planejamento de soluções e investimentos do Atlas, na forma de mapas, relatórios, fichas, croquis e imagens de satélite, incluindo-se:



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE



- Transferência de tecnologias e implantação dos sistemas nas dependências da ANA, abrangendo: (i) Configuração dos sistemas, na ANA; (ii) Elaboração de material didático e treinamento de usuários e técnicos da ANA, no uso das funcionalidades do SIG Desktop e do SIG Web; (iii) Transferência de Tecnologia, com a realização de treinamentos voltados à transferência de conhecimentos e tecnologias, capacitação e orientação dos técnicos de TI - Tecnologia da Informação da ANA quanto às necessárias manutenções dos sistemas desenvolvidos; (iv) Suporte Técnico e Garantia para os sistemas *Desktop* e *Web* via telefone, fax e e-mail por um período de seis meses a partir da implantação.
- Documentação do Sistema, abrangendo a entrega de produtos, materiais e artefatos, incluindo: (i) Especificação de Requisitos; (ii) Manual do Usuário; (iii) Material de Treinamento dos Usuários; (iv) Material de Transferência de Tecnologia; (v) Plano de Implantação; (vi) Planos de Teste; (vii) Códigos fonte; (viii) Modelo e Dicionário de Dados; (ix) Banco de Dados Geográfico carregado com as informações do projeto; (x) Pacote de instalação SIG Desktop, acrescido de duas licenças de programa para processamento digital de imagens; (xi) e, Pacote de instalação SIG Web.

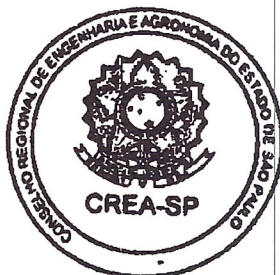
3.5. Produtos e Divulgação do Atlas

Em adição aos produtos e relatórios das atividades do Atlas, foi concebido, elaborado e editorado um Resumo Executivo contendo a síntese de todos os trabalhos realizados, tendo sido entregues 1.000 (mil) exemplares impressos e 1.000 (mil) vias em mídia digital (CD-ROM), destinados à divulgação.

4. Equipe Responsável

Para a realização do trabalho, reuniram-se os profissionais listados no Quadro a seguir, tendo como Responsáveis Técnicos a Engenheira Civil Maria Bernardete Sousa Sender (CREA-SP 0601694180 e RNP 2609702450) e o Engenheiro Alceu Guérios Bittencourt (CREA-SPSP 0700071024).

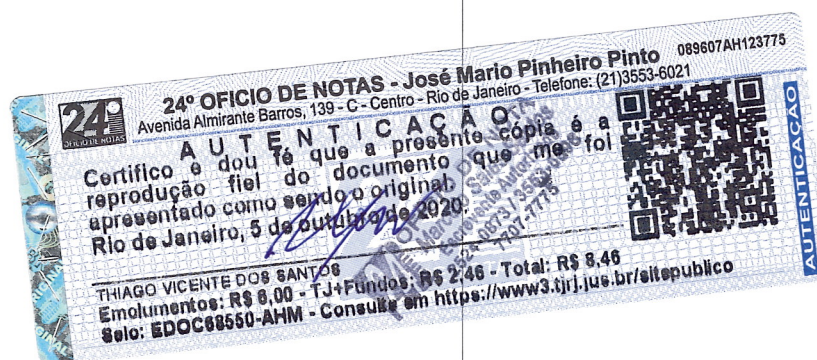
Profissional	Formação	Registro	Função na Equipe
Danny Dalberson de Oliveira	Eng. Civil	CREA/SP 0600495622 RNP 2603659847	Coordenador Geral
Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira	Eng. Civil	CREA/SP 0600737151	Coordenador Geral
Maria Bernardete Sousa Sender	Eng. Civil	CREA/SP 0601694180 RNP 2609702450	Coordenador Executivo
Luís Eduardo G. Grisotto	Ecólogo e Eng. Ambiental	CREA/SP 5062747957	Coordenador Executivo
Adauto Justi Fortran	Eng. Sanitarista e Ambiental	CREA/SP 5063269016 RNP 2608011993	Saneamento e Recursos Hídricos
Adriana Lage Carvalho Pinto	Geógrafa	CREA/DF 16.274/D	Cartografia Temática
Aída Andreazza	Eng. Civil	CREA/SP 5061339738	Supervisão Editorial
Bruna Kiechaloski Miró	Eng. Civil	CREA/PR 109.867/D	Hidrologia
Carlos Eduardo Curi Gallego	Eng. Civil	CREA/PR 34.326/D CREA/SP 062008855	Saneamento e Recursos Hídricos
Christian Taschelmayer	Eng. Cartógrafo	CREA/PR 106.140/D	Cartografia Temática
Christiane Spörl	Geógrafa	CREA/SP 5062061532 RNP 2603412469	Cartografia Temática
Cristiano Roberto de Souza	Designer Gráfico	Não se Aplica	Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica
Daniel Henrique Joppi	Analista de Sistemas	Não se Aplica	Análise de Sistema e Banco de Dados
Daniela Atanazio Cavalcante	Eng. Sanitarista e	CREA/SC 088665-8	Saneamento e Recursos Hídricos



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE



	Ambiental		
Diogo Bernardo Pedrozo	Tecnólogo	-	Saneamento e Recursos Hídricos
Eunice Porto Câmara	Eng. Civil	CREA-AC- 7842/D RNP 0104779616	Saneamento e Recursos Hídricos
Fernando Garcia	Eng. Civil	CREA/SP 063269016 RNP 2502128897	Hidrologia
Fernão Paes de Barros	Geólogo	CREA/SP 600170440 RNP 2609631766	Hidrogeologia
Filipe Guido Silva	Geógrafo	CREA/SP 063393129	Saneamento e Recursos Hídricos
Flávia Sayuri Kawaoku	Eng. Ambiental	CREA/SP 0629274831	Saneamento Ambiental

continua...

continuação

Profissional	Formação	Registro	Função na Equipe
Girleene Leite	Eng. Sanitarista	CREA/RS 094571	Saneamento e Recursos Hídricos
Humberto Jantim Neto	Eng. Hídrico	CREA/SP 5062801043 RNP 2605955630	Saneamento e Recursos Hídricos
Janaina Tinoco de Almeida	Gestor Ambiental	-	Saneamento e Recursos Hídricos
Jim Ishikawa	Eng. Sanitarista e Ambiental	CREA/SP 5063119670 RNP 2607450756	Saneamento e Recursos Hídricos
José Antonio Oliveira de Jesus	Eng. Civil	CREA/SP 0600895958	Qualidade da Água e Modelagem Matemática
José Manoel de Moraes Jr.	Eng. Civil	CREA/SP 0600543809 RNP 2604746549	Sistemas de Abastecimento de Água
Juliana Tanaka	Eng. Ambiental		Saneamento Ambiental
Luciana Campos de Oliveira	Eng. Ambiental	CREA/SP 5062749971	Saneamento Ambiental
Luis Gustavo Christoff	Eng. Civil	CREA/PR 117.878/D	Saneamento e Recursos Hídricos
Marcos Renato de Oliveira	Eng. Civil	CREA/PR 88.099/D	Saneamento e Recursos Hídricos
Marcos Oliveira Godói	Eng. Civil	CREA-SP 0605018477 RNP 2604020211	Saneamento e Recursos Hídricos
Maria Carolina Leal Polidori	Arq. Urbanista	CREA/PR 84.741/D CREA/SP 5063032641	Planejamento Urbano
Maria Inês M. Persechini	Eng. Civil	CREA/MG 25207/D	Saneamento
Mitsuyoshi Takiishi	Eng. Civil	CREA/SP 0601155821	Hidrologia e Aproveitamentos Hidráulicos
Nádia Hur	Eng. Ambiental		Saneamento Ambiental
Nara Gianini Victoria	Eng. Ambiental	CREA/SP 5063373750 RNP 2609350180	Saneamento e Recursos Hídricos
Nelson Luis A. Gama Rodrigues	Eng. Civil	CREA/SP 0600948773 RNP 2603457799	Especialista em Saneamento
Pedro Lyra de Toledo e Gazel	Eng. Agrícola e Ambiental	CREA/SP 5063898023 RNP 1407692135	Saneamento e Recursos Hídricos
Rafael Fernando Tozzi	Eng. Civil	CREA/PR 90.857/D	Saneamento e Recursos Hídricos

000296



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 – UGI OESTE

24º OFÍCIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto 089607AH123774
Avenida Almirante Barros, 139 - C - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021

AUTENTICAÇÃO
Certifico e dou fé que a presente cópia é a
reprodução fiel do documento que me foi
apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.

THIAGO VICENTE DOS SANTOS
Emolumentos: R\$ 8,00 - TJ - Fundos: R\$ 2,48 - Total: R\$ 8,48
Selo: EDOC68549-AXW - Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/silepublico>

24º OFÍCIO DE NOTAS

AUTENTICAÇÃO

Regina Maria Martins do Araújo	Arquiteta Urbanista	CREA/SP 5062123632-SF	Uso e Ocupação do Solo, Demografia e Planejamento Urbano
Renata A. R. Naves Oliveira	Geóloga	CREA/SP 5061665304 RNP 2603657330	Hidrogeologia
Renata Fernandes de Araújo	Arquiteta	CREA 15937/D	Saneamento e Recursos Hídricos
Renato Dias Machado	Gestor Ambiental	-	Cartografia Temática
Robson Klisiowicz	Eng. Ambiental	CREA/PR 112.577/D	Saneamento Ambiental
Rodrigo Pinheiro Pacheco	Eng. Civil	CREA/PR 71.633/D CREA/SP 5062122579	Saneamento e Recursos Hídricos

continua...

continuação

Profissional	Formação	Registro	Função na Equipe
Sávio Mourao Henriques	Biólogo	CRBio 39276101-0	Análise Econômica e Custos
Sergei Fortes	Eng. Civil	CREA DF 7855/D	Aspectos Institucionais e Econômicos
Tarso José Túlio	Eng. Civil	CREA/PR 70.221/D	Saneamento e Recursos Hídricos
Ualfrido del Carlo Jr.	Eng. Civil	CREA/SP 0682528453 RNP 2602912824	Especialista em Informática, Banco de Dados, SIG e Geoprocessamento
Wagner Jorge Nogueira	Eng. Civil	CREA/SP 5060640672	Geoprocessamento e Banco de Dados (SIG)

Consultores

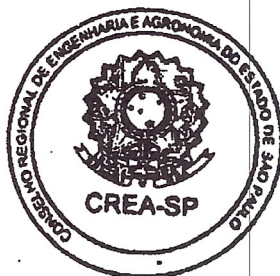
Luiz Carlos Petelinkar	Especialista em Saneamento
Francisco J. Lobato da Costa	Especialista em Aspectos Institucionais e Econômicos
Ana Sylvia Zeny	Especialista em Aspectos Institucionais e Econômicos
Cecília P. Memari	Especialista em Demografia
Paulo Campanário	Especialista em Demografia
Flávio de Paula e Silva	Especialista em Hidrogeologia
Didier Gastmans	Especialista em Hidrogeologia
Chang Hung Kiang	Especialista em Hidrogeologia
Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia
José Roberto C. Blum	Especialista em Qualidade da Água
Iuri Machado Nahon	Especialista em Saneamento
André Schardong	Especialista em Hidrologia/Sistemas de Informação
Honório Lisboa Neto	Especialista em Hidrologia/Sistemas de Informação
Vera Lúcia Mariotti	Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica
Rubem La Laina Porto	Especialista em Hidrologia
Idair Visnardi	Especialista em Abastecimento de Água

Brasília, 20 de novembro de 2012.



Luiz André Muniz
LUIS ANDRÉ MUNIZ
 Superintendente de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas

000297



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO CREA-SP
SOB Nº 2620130009276.

SÃO PAULO, 02/09/2013.

ALAN RODRIGO LIMA OLIVEIRA
AGENTE ADMINISTRATIVO
REGISTRO 4032 - UGI OESTE

1. OFÍCIO DE NOTAS E PROTESTO DE BRASÍLIA
CRS 505, Bloco Q, Loja 1/3
RECONHECO e dou fé por SEMELHANÇA a(s)
Assinatura(s) de:
W(994D44J1)-LUIZ ANDRÉ MINIZ.....
DATA: 20 de Maio de 2013 - 12:22:36
Selo: TIDFT20130010690982 YMR
DTSNH-Consultar selo: www.tidft.jus.br
ROGERIO BALDANHA

24º	24º OFÍCIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto	089607AR123773
OFÍCIO DE NOTAS	Avenida Almirante Barros, 139 - C - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021	
AUTENTICAÇÃO		
Certifico e dou fé que a presente cópia é a reprodução fiel do documento que me foi apresentado como sendo o original.		
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.		
THIAGO VICENTE DOS SANTOS		
Emolumentos: R\$ 0,00 - TJ+Fundos: R\$ 2,46 - Total: R\$ 2,46		
Selo: EDOC88548-ATR - Consulte em https://www3.trj.jus.br/sitepublico		

CAT [2620180002270]

Handwritten signature

000298

24º **24º OFICIO DE NOTAS - José Mario Pinheiro Pinto** 089607AH123783
Avenida Almirante Barros, 139 - C - Centro - Rio de Janeiro - Telefone: (21)3553-6021

AUTENTICAÇÃO
Certifico e dou fe que a presente cópia é a
reprodução fiel do documento que me foi
apresentado como sendo o original.
Rio de Janeiro, 5 de outubro de 2020.

THIAGO VICENTE DOS SANTOS
Escritório Almirante Barros
2524-0873 / 2553-7707-7715

Emolumentos: R\$ 6,00 - TJ+Fundos: R\$ 2,46 - Total: R\$ 8,46
Selo: EDOC88558-ADL - Consulte em <https://www3.tjrj.jus.br/sitopublico>

AUTENTICAÇÃO

253-1/13



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620180002270

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 RAFAEL FERNANDO TOZZI referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: RAFAEL FERNANDO TOZZI
Registro: 5062525575-SP RNP: 1702421210
Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 28027230180282635 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 09/03/2018 Baixada em: 19/03/2018
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220140200080
Participação Técnica: EQUIPE à 92221220140199924
Empresa Contratada: COBRAPE-CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Contratante: ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
SETOR SPO No.:
Complemento: S/N - AE SPS AREA 05 QUADRA 03 BLOCO B,L,M.... Bairro: SETOR POLICIAL SUL
Cidade: Brasília UF: DF CEP: 70610200 . PAIS: BRASIL
Contrato: 002/ANA/2014 Celebrado em : 04/02/2014
Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 5.246.354,32 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: 26/02/2014 Conclusão Efetiva: 26/08/2016 Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Consultoria, Coordenação, Sistemas e Estações de Tratamento, Água. 5570,00000 unidade.

Observações

ESTA ART REFERE-SE A SUBSTITUIÇÃO DA ART 92221220140200080 PARA CORREÇÃO DOS CAMPOS INÍCIO/TÉRMINO E QUANTIFICAÇÃO REFERE-SE A 5.570 SEDES MUNICIPAIS DO BRASIL, RELATIVO A COORDENADOR EXECUTIVO DOS SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DO ATLAS BRASIL DE DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: TRATAMENTO DE ESGOTOS URBANOS (ATLAS ESGOTO) BEM COMO O OBJETO CONTEMPLA TODAS AS 5.570 SEDES MUNICIPAIS DO BRASIL, FORAM CONSIDERADOS DIFERENTES NÍVEIS DE DETALHAMENTO DO ESTUDO EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA.

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.
O Atestado vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico foi objeto de laudo técnico em atendimento ao parágrafo único do artigo 58 da Resolução 1025/2009, do CONFEA.
A presente Certidão de Acervo Técnico foi analisada e expedida sob responsabilidade da unidade abaixo informada.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o Atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 12 fls, expedido pelo contratante da obra/serviço em 15/02/2018, devidamente assinado por Luis André Muniz, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620180002270

06/04/2018 08:55:28

Autenticação Digital: Kz5a0fkxC1gfn1F0akCKUGAIK5x5A5I

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.

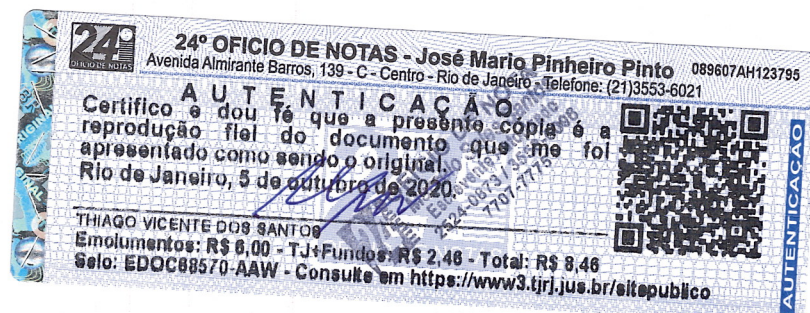
A CAT é válida em todo território nacional.

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.

Assinatura



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA 6
Documento nº: 00000.008396/2018-71

Atestamos que a Empresa COBRAPE – Cia Brasileira de Projetos e Empreendimentos, CNPJ/MF nº 58.645.219/0001-28, sediada na Rua Capitão Antônio Rosa, 406, Jd. Paulistano – São Paulo/SP, CEP 01443-010, executou os serviços de consultoria para a **ELABORAÇÃO DO ATLAS BRASIL DE DESPOLUIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: TRATAMENTO DE ESGOTOS URBANOS (ATLAS ESGOTOS)**, compreendendo as áreas urbanas das 5.570 sedes municipais de todo o país, no âmbito do INTERÁGUAS – Programa de Desenvolvimento do Setor Água, com recursos parcialmente financiados pelo Banco Mundial - BIRD.

Contrato: 002/ANA/2014

Período: 26/2/2014 a 26/8/2016

Valor: R\$ 5.246.354,32 (cinco milhões, duzentos e quarenta e seis mil, trezentos e cinquenta e quatro reais e trinta e dois centavos), a preços de 2014.

1 Objetivo do Trabalho

O objetivo do trabalho foi promover o diagnóstico das condições atuais de atendimento por coleta e tratamento de esgoto urbano das sedes municipais de todo o país e dos potenciais impactos nos corpos d'água receptores. Foram identificadas alternativas técnicas para redução da carga proveniente dos esgotos urbanos no horizonte de planejamento de 2035, visando a compatibilização da qualidade da água dos corpos receptores com o abastecimento urbano e a reserva para usos múltiplos e, também, com as classes de enquadramento definidas, tendo como requisito mínimo o atendimento dos padrões de lançamento de efluentes de sistemas de tratamento de esgotos definidos pelo CONAMA.

2 Área de Abrangência

A região objeto contemplou todas as 5.570 sedes municipais do Brasil, abrangendo a totalidade da população urbana dessas sedes. Foram considerados diferentes níveis de detalhamento do estudo em função da população urbana das sedes municipais, do nível de estrutura dos prestadores de serviços de esgotamento sanitário e da localização da sede municipal em relação às bacias identificadas como críticas quanto à qualidade de recursos hídricos.

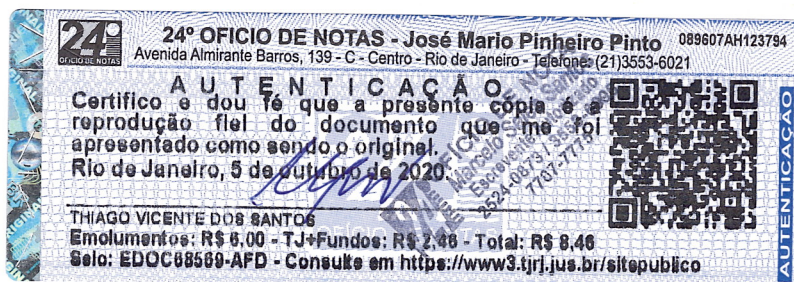
3 Descrição dos serviços contratados

A elaboração dos estudos do *Atlas Esgotos* compreendeu a realização de sete blocos de atividades, detalhadas na sequência. Todo o processo teve por pressuposto básico a interação com os estados e municípios, compreendendo, além das reuniões com os prestadores de serviços de saneamento e com os operadores municipais, também diversas reuniões com outros atores estratégicos, destacando-se agentes dos setores de recursos hídricos e saneamento (Abcon, ASSEMAE, dentre outros), órgãos colegiados e demais entidades, compreendendo 472 visitas técnicas e reuniões técnicas com 25 Companhias Estaduais de Saneamento.

Os resultados principais do *Atlas Esgotos* foram organizados e disponibilizados à ANA nos produtos finais, conforme descritos adiante no item 3.9.

3.1 Diagnóstico

Compreendeu a coleta e análise de dados secundários, a elaboração de projeções



demográficas e de estimativa de cargas de esgoto que subsidiaram a concepção da avaliação preliminar dos sistemas de esgotamento sanitário (SES) dos municípios abrangidos no estudo. Foram realizadas as seguintes atividades:

3.1.1 Coleta, análise e integração de dados secundários

Englobou, a partir de fontes secundárias, o levantamento de informações como índices de coleta, de tratamento e de utilização de fossas sépticas, tipos de processo de tratamento utilizados nas ETEs, capacidade nominal e volumes tratados, incluindo aqui os planos municipais de saneamento, estudos e projetos existentes que foram identificados durante as pesquisas, possibilitando a caracterização dos sistemas de coleta e tratamento das 5.570 sedes municipais brasileiras. Também foram utilizadas as informações sobre corpos hídricos, disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), como *shapefiles* da rede hidrográfica otocodificada, de reservatórios e pontos de captação para abastecimento, além de terem sido pesquisadas as legislações vigentes de enquadramentos destes corpos d'água.

3.1.2 Elaboração de projeções demográficas para população urbana de todas as sedes municipais

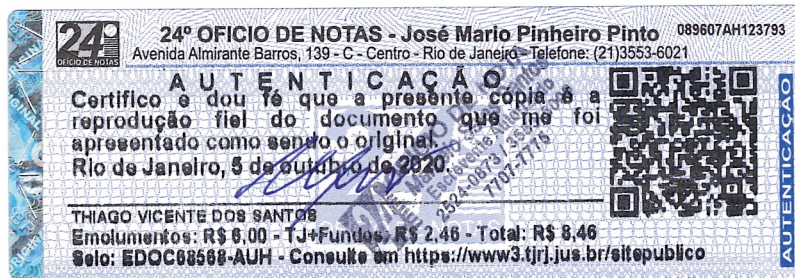
Para a elaboração de projeções demográficas da população urbana dos 5.570 municípios, com horizonte para o ano de 2035, utilizou-se o método logístico de estimação, que retrata um processo de crescimento que vai se desacelerando na medida em que se aproxima de um ponto limite definido como de saturação, o qual já havia sido aplicado no *Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água* (ANA, 2010), levando-se em conta os dados do último censo do IBGE de 2010; foram adotadas as taxas de crescimento provenientes do *Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água*, visto que os valores absolutos e taxas de crescimento já haviam sido submetidos a revisões e ajustes, mantendo-se o padrão metodológico aplicado ao documento de referência.

3.1.3 Elaboração de metodologia para estimativa das cargas de esgoto por município

Esta atividade envolveu a quantificação das cargas de esgotos, a partir das informações de concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e das vazões das ETEs obtidas nas visitas de campo e reuniões técnicas. No caso dos municípios em que a informação primária não estivesse disponível foi adotada a carga *per capita* de 54 g DBO/hab.dia para a realização dos cálculos. Foram estimadas também as cargas remanescentes de fósforo total e nitrogênio total para todos os municípios. Em função das características do tratamento dos efluentes, a estimativa das cargas remanescentes foi realizada de acordo com a destinação final, proporcionalmente aos índices de coleta, tratamento e de utilização de fossas sépticas, visando: (i) cálculos das cargas coletadas e tratadas, para a qual aplicou-se as eficiências de tratamento das ETEs; (ii), cálculos das cargas tratadas por solução individual, sendo aqui utilizada a população atendida por fossa séptica; (iii) cálculos das cargas coletadas e não tratadas; e (iv) cálculos das cargas não coletadas e não tratadas, sendo que para estes dois últimos grupos não foi considerada remoção de carga orgânica.

3.1.4 Classificação dos municípios em tipologias conforme criticidade quanto à similaridade das condições de geração e diluição de esgotos

Esta atividade teve como intuito principal o agrupamento dos municípios brasileiros, bastante heterogêneos, em universos que considerassem as similaridades em relação à geração e diluição de esgotos. A partir dessa análise foram definidas 5 (cinco) tipologias de municípios: (i) costeiros; (ii) semiárido; (iii) bacia crítica; (iv) vazão crítica; e, (v) sem criticidade; as quais ainda foram classificadas quanto à intensidade da criticidade (semiárido e bacia crítica) e quanto à existência de reservatório e manancial (vazão crítica e sem criticidade). Ao final desta atividade foram avaliadas intervenções, por tipologia, que atendessem o universo dos



municípios para adequação dos Sistema de Esgotamento Sanitário - SES do ponto de vista de coleta, tratamento e disposição final do efluente tratado.

3.2 Reuniões Técnicas, Visitas e Consolidação do Diagnóstico

Visaram complementar as informações obtidas na etapa anterior, consolidando o diagnóstico com os dados primários levantados junto às prestadoras do serviço de esgotamento sanitário, de forma a consolidar os dados secundários obtidos nas atividades anteriores, para os 3.005 municípios com serviços de esgotamento sanitário prestado por Companhias Estaduais, Autarquias Municipais e Concessionárias Privadas ou, ainda, que tivessem população urbana acima de 50 mil habitantes. Para realização dessa atividade, a COBRAPE desenvolveu um aplicativo em linguagem de programação Swift, sistema operacional iOS, para aplicação dos questionários em campo, de modo que os resultados fossem tabulados a partir da definição do formato de saída do aplicativo. As visitas de campo envolveram uma equipe multidisciplinar de profissionais de nível superior supervisionada por 3 núcleos regionais da COBRAPE, compostos por um coordenador local, responsável pela consolidação das informações, e uma equipe de trabalho. Os dados coletados foram enviados ao escritório central, consolidados e, posteriormente, especializados e incorporados ao Banco de Dados Georreferenciado especialmente desenvolvido para esta finalidade.

3.3 Avaliação da Situação do SES

Contemplou (i) a situação quanto à capacidade atual existente de atendimento dos SES e os potenciais impactos dos efluentes gerados, tratados ou não, na qualidade da água dos corpos receptores e (ii) a avaliação da evolução desta capacidade e dos impactos nos corpos receptores, com o uso de ferramentas de planejamento por cenários e modelos matemáticos. A avaliação dos SES compreendeu três cenários: (i) situação atual, que avaliou a condição dos SES no ano de 2013; (ii) cenário tendencial, levando-se em consideração a população urbana de 2035 e o planejamento existente das prestadoras de serviço; e, (iii) cenário de planejamento, também com horizonte de 2035, o qual considerou a universalização dos serviços com o atendimento das metas de coleta e tratamento de esgotos previstas no PLANSAB, a partir da consideração do planejamento existente e a proposição de intervenções visando o atendimento aos padrões de lançamento de efluentes previstos na resolução CONAMA nº 430/2011 e as classes de enquadramento.

3.3.1 Representação gráfica do cenário atual e futuro

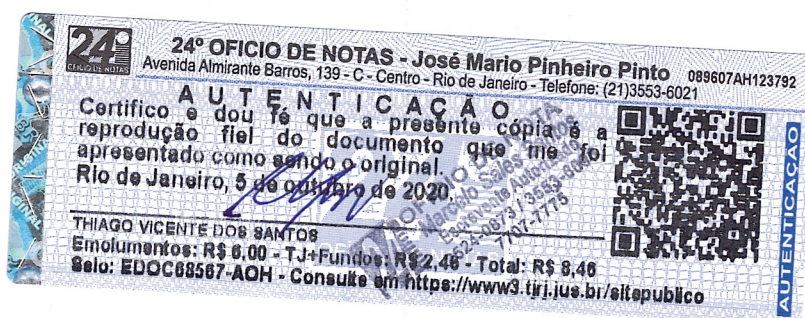
Com relação à representação dos sistemas de esgotamento sanitário dos 5.570 municípios, foram elaboradas representações gráficas, apresentadas em formato de croquis, os quais foram desenvolvidos por meio do software MS Visio, com a utilização de ícones criados para ilustrar cada unidade do sistema e respectivos corpos receptores, objetivando a visualização rápida e fácil dos sistemas existentes e propostos.

3.3.2 Modelagem quali-quantitativa

Foi desenvolvida uma modelagem matemática quali-quantitativa de forma a avaliar o impacto do lançamento dos efluentes domésticos urbanos na hidrografia multiescala da ANA. As atividades referentes ao modelo quali-quantitativo desenvolvido são descritas a seguir:

a) Avaliação da Rede Hidrográfica – DBO

Esta atividade foi estruturada com o objetivo de calcular a concentração do parâmetro DBO através da análise individual e acumulada por ottobacia, e de modo diferenciado para ambientes lóticos e lênticos; este parâmetro foi escolhido devido à importância do mesmo na avaliação do impacto dos efluentes domésticos nos recursos hídricos. Foi desenvolvido e implantado um modelo matemático de qualidade da água para todo o território nacional



contemplando os 259.000 *ottotrechos* de rios da base multiescala. A simulação buscou avaliar a condição atual dos lançamentos de efluentes domésticos para duas vazões de referência: $Q_{95\%}$ e $Q_{média}$. A simulação foi realizada para o cenário atual e para os dois cenários do horizonte de planejamento (2035), de modo a avaliar as eficiências de remoção de DBO requeridas para a adequação dos SES avaliados.

b) Avaliação dos Reservatórios – Fósforo total

Desenvolvida para o horizonte de planejamento, esta atividade teve o intuito de avaliar se o reservatório apresentaria, ou não, possíveis preocupações em relação à ocorrência de eutrofização em 2035, o que poderia levar ao comprometimento dos usos da água e da qualidade dos ecossistemas. A simulação consistiu no cálculo da carga limite que o reservatório consegue assimilar para se manter numa concentração máxima, sendo, então, comparada com a estimativa das cargas domésticas urbanas de fósforo que chegam ao reservatório, de forma a identificar seu impacto no reservatório no que se refere ao nível eutrófico e, sendo necessário, indicar os municípios que devem ter redução do fósforo total no SES.

c) Avaliação das Captações– Nitrogênio total

Também desenvolvida para cenário de planejamento, a análise de nitrogênio total utilizou uma abordagem conservadora para avaliar se a captação para abastecimento público teria, ou não, problemas relacionados ao nível de nitrato devido a lançamentos de SES localizados a montante. A simulação consistiu no cálculo, em cada *ottotrecho*, da concentração de nitrogênio a partir da vazão de referência $Q_{95\%}$, sendo os *ottotrechos* com valores superiores ao limite estabelecido pela Portaria do Ministério da Saúde Nº 9214/11 destacadas como pontos de preocupações em relação ao uso para abastecimento público, sendo recomendada a verificação da possibilidade de redução de carga de nitrogênio nos SES localizados a montante.

3.4. Estudo de Alternativas e Avaliação de Planejamento Preexistente

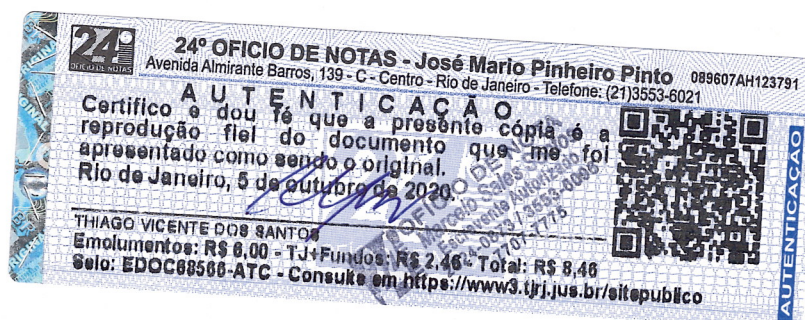
Esta etapa compreendeu as seguintes atividades:

3.4.1. Apreciação do planejamento preexistente

Foram avaliados os planejamentos existentes nos âmbitos federal, estadual e municipal, através da consulta a estudos, projetos e planos diretores de esgoto e de saneamento básico, de forma a identificar antecipadamente as propostas já desenvolvidas pelos prestadores de serviço, bem como obras previstas ou em andamento, ampliações de sistemas existentes, projetos e estudos de novos sistemas.

3.4.2. Elaboração e avaliação de alternativas técnicas

Com base nas informações de planejamento existente e nos resultados obtidos na modelagem quali-quantitativa para o cenário de planejamento, a COBRAPE formulou alternativas técnicas para a situação dos sistemas de esgotamento sanitário das 5.570 sedes urbanas do país em 2035, tendo em vista o atendimento dos padrões de lançamento previstos na legislação atual e critérios de lançamento preconizados pela entidade competente, bem como em compatibilidade às exigências necessárias ao enquadramento à classe do corpo receptor destes efluentes. Para subsidiar a elaboração das alternativas técnicas, os municípios foram classificados de acordo com suas principais características: (i) faixas de população urbana; (ii) disponibilidade hídrica dos corpos receptores; (iii) corpos receptores com baixa capacidade de diluição; (iv) existência de reservatório a jusante; e, (v) existência de manancial a jusante. A partir da aplicação do modelo de qualidade da água, foram realizadas avaliações dos SES com base nas eficiências na remoção de DBO, fósforo e nitrogênio. Por conta da necessidade



de diferentes tipos de remoção, foi estabelecido um conjunto de alternativas técnicas que foram utilizadas como referência para o estabelecimento das soluções de tratamento para os municípios que não possuíam planejamento. O conjunto de alternativas foi baseado em sete faixas de remoção de DBO, com diferentes tipos de tratamento, descritos a seguir:

- 60% de remoção de DBO: (i) Fossa Séptica + Filtro; (ii) Primário + Químico; (iii) Reator Anaeróbio; e, (iv) Lagoa Facultativa;
- 80% de remoção de DBO: (i) Reator Anaeróbio + Filtro Biológico Percolador (sem Decantador); (ii) Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa; (iii) Reator Anaeróbio + Lagoa Facultativa; e, (iv) Lagoa Aerada;
- 90% de remoção de DBO: (i) Reator Anaeróbio + Lodo ativado; (ii) Reator Anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantador; e, (iii) Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação + Flotação com polímero;
- 91% de remoção de DBO: (i) Lodo ativado convencional;
- 93% de remoção de DBO: (i) Reator Anaeróbio + Lodo Ativado de Aeração Prolongada; (ii) Reator Anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Decantador; e, (iii) Lodo Ativado em Bateladas + Hipoclorito de Sódio;
- 95% de remoção de DBO: (i) Reator anaeróbio + Lodo ativado de aeração prolongada + Químico;
- 97% de remoção de DBO: (i) Reator Anaeróbio + Filtro Biológico Percolador + Filtro Rápido de Gravidade; (ii) Lodo Ativado com Membrana; e, (iii) Reator Anaeróbio + Lodo Ativado com Aeração Prolongada + Filtro Rápido por Gravidade.

As faixas de tratamento foram divididas em tratamento convencional (faixa de remoção de DBO entre 60% e 80%) e tratamento avançado (faixa de remoção acima de 80%). Além das faixas de tratamento também foram consideradas outras alternativas técnicas divididas da seguinte forma: solução aplicada ao semiárido (requerimento de atenção adicional para remoção de patógenos ou reuso de efluente para municípios localizados na região do semiárido brasileiro com corpo receptor intermitente ou efêmero); solução conjunta (discussão conjunta entre municípios para a solução de esgotamento sanitário, quando a solução da cidade a jusante é influenciada pelo impacto dos lançamentos de efluentes à montante no mesmo corpo receptor); e solução complementar (considerada nos casos de cidades cujos corpos receptores principais possuem baixa capacidade de diluição, como aquelas localizadas nas regiões de cabeceira dos rios, fato que exige soluções alternativas como a busca por um corpo receptor mais distante, ou ainda, o reuso dos efluentes).

3.5. Custos de coleta e tratamento

Nesta atividade, desenvolveu-se uma série de curvas de custos para realização da estimativa de investimento em coleta, tratamento e emissários para os sistemas de esgotamento sanitário propostos no âmbito do Atlas Esgotos. No caso da coleta e transporte, as curvas de custo foram determinadas a partir da compilação e análise de uma série de projetos desenvolvidos pela própria COBRAPE, de modo a ser estabelecido um custo per capita médio, o qual foi regionalizado através da Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI. Para estabelecimento dessa primeira curva de custo foram considerados os custos de rede coletora, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque e interceptores. Para o tratamento, as curvas de custo foram construídas por faixa de remoção de DBO, a partir da compilação e análise dos projetos da COBRAPE, atualizados pelo Índice de Custo de Construção - INCC (2015). Ao final da atividade, foram estabelecidas quatro curvas de custo de tratamento, com as eficiências de 60%, 80%, 93% e acima de 97%. A partir dos déficits de coleta e tratamento de esgotos quantificados e do tipo de tratamento definido, as curvas de custo foram aplicadas para realização das estimativas de custos das intervenções propostas. Para as soluções que necessitaram processos com elevadas eficiências de remoção de carga orgânica, foram avaliados custos complementares, os quais consideraram o lançamento do efluente em trecho