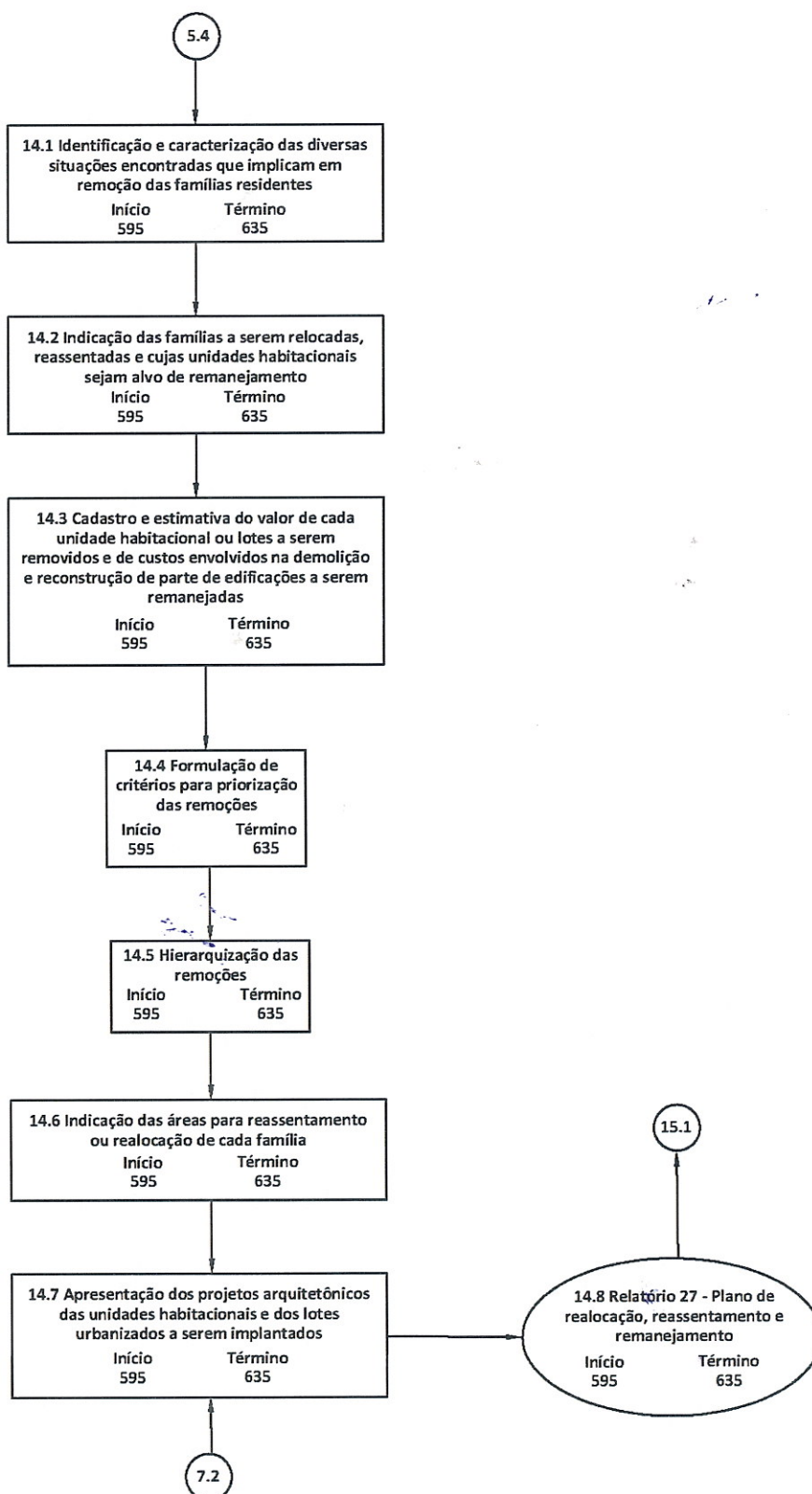


**ATIVIDADE 14 - PLANO DE REALOCAÇÃO,
REASSENTAMENTO E REMANEJAMENTO**



MACROATIV

2.5

3.4

3.5

3.18

5.5

6.3

6.5

7.2.6

8.4

9.4

10.20

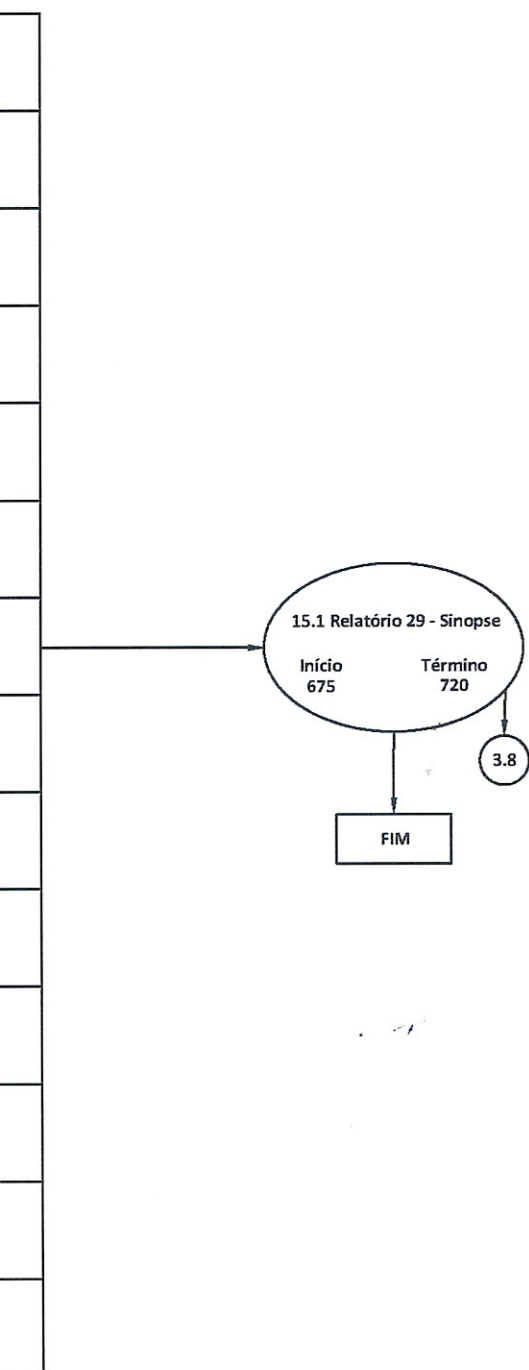
11.17

12.9

13.5

14.8

ANEXO 15 - SINOPSE



6

[Handwritten signature]

EQUIPE TÉCNICA

Neste item a Engeconsult apresenta relação nominal dos profissionais de nível superior com seus respectivos currículos, acompanhados de autorização de indicação para compor a Equipe Chave, Certidão de Registro e Quitação, Comprovante de Vínculo, Currículo, Diplomas e Atestados que comprovam a experiência dos profissionais indicados no item 7.2.1 do Edital de Concorrência Pública 002-2020 – SIHS - BA.

À

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO

Endereço: 3º Avenida, Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS, 2º andar, ala B, CAB, Salvador - BA

Ref.: Processo Administrativo nº 053.1677.2019.00001327-66 – Concorrência Pública nº 002/2020

RELAÇÃO NOMINAL DA EQUIPE TÉCNICA

Prezados Senhores,

Em cumprimento aos ditames editalício, segue para apreciação desta Comissão, a relação nominal dos responsáveis técnicos que irão compor o quadro da equipe técnica chave desta licitante e suas respectivas funções, bem como, os documentos abaixo discriminados, necessários para análise:

NOME	FUNÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO
Hélio Augusto Machado Pessoa	Coordenador Geral	Engenheiro Civil, ramo de Hidráulica e Recursos Hídricos. Pós-graduado em Engenharia Sanitária – Universidade Católica de Pernambuco – 1968 (1ano). Pós-graduado em Abastecimento e Tratamento de Água – USP – 1970 (1 ano). Pós-graduado em Sistema de Esgotos Sanitários – USP – 1971 (1 ano). Sócio Fundador da Engeconsult e Responsável Técnico dos principais projetos elaborados. Ao longo dos mais de 30 anos de atividades coordenou diversos projetos de grande porte.
Daniel Lima	Gerente de Projeto - Engenheiro Civil	Graduado em Engenharia Civil - Universidade de Pernambuco – UPE – 1998, Pós-Graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho – POLI-UPE – 1999 e Cursando MBA em Gestão Empresarial da FGV – em andamento. Experiência em supervisão e gerenciamento de obras, levantamento de dados, elaboração de Projetos nas áreas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos, inclusive orçamentos.
Hélio Augusto Machado Pessoa Filho	Profissional na Área Ambiental - Engenheiro Civil	Engenheiro Civil, ramo de Hidráulica e Recursos Hídricos. Pós Graduado em Gestão Ambiental, Mestrando em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (em andamento). Na Engeconsult atua como Diretor de Projetos e Diretor Executivo e participa como Projetista Hidráulico-Sanitário, além da participação em Elaboração de Estudos Ambientais em diversos projetos.

NOME	FUNÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO
Raquel de Macedo	Profissional em Hidrologia – Engenheira Civil	Engenheira Civil, Pós Graduada, com experiência em Elaboração de projetos Hidráulico-Sanitário, além da participação em Elaboração de Estudos Ambientais em diversos projetos.
Mirtes Roriz	Engenheira Civil (Geotecnicista)	Engenheira Civil, Mestre em Geotecnia, com vasta experiência em projetos rodoviários e projetos de estabilização e contenção de encostas.
Carolina Moura de Brito	Arquiteta e Urbanista	Graduada pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Pernambuco – FAUPE – 2005.2. Pós Graduação em Paisagismo – Universidade Castelo Branco – RJ – 2008.. Experiência em Elaboração de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos
Bernardo Beltrão	Arquiteto e Urbanista	Arquiteto e Urbanista, com Pós Graduação em Gestão Pública Municipal e experiência profissional em Elaboração de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos.
Maria de Lourdes Câmara Cavalcanti Britto	Profissional na Área de Humanas - Assistente Social	Graduada em Serviço Social – Universidade Católica de Campinas – SP – 1965. - Bacharel em Sociologia – Universidade Católica de Pernambuco – Recife – PE – 1974. Atua há mais de 50 anos como assistente social, desempenhando atividades de mobilização, organização e sensibilização social e elaboração de planos de trabalho técnico social e campanhas ambientais.

Para comprovação da experiência dos profissionais indicados na lista acima, será apresentado a seguir todos os documentos solicitados no item 7.2.1 do Edital de Concorrência Pública 002-2020 – SIHS - BA.

Recife, 25 de maio de 2021



Hélio Augusto Machado Pessoa
Diretor e Responsável Técnico da Engeconsult
Engenheiro Civil – CREA/PE Nº 02520-D/PE



TABELA CONTENDO OS CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO PARA EQUIPE CHAVE

CRITÉRIO - COORDENADOR	CAT's	PROFISSIONAL
Coordenação de estudos e/ou projetos de urbanização e habitação, envolvendo planejamento territorial, concepção, estudos de alternativas e de viabilidade, regularização fundiária, trabalho técnico social e os seguintes componentes: sistema viário, drenagem de águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, abastecimento de água e iluminação pública	01-06263/2009 01-02798/2008	Hélio Machado
Coordenação de estudos e/ou projetos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas segundo os princípios da drenagem sustentável	01-06263/2009 01-02798/2008 2220529938/2021	
Coordenação de projetos de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	01-02573/2007 01-02332/2002	
Coordenação de estudos e/ou planos de gestão de resíduos sólidos urbanos e/ou planos de limpeza urbana	01-05359/2007	

CRITÉRIO - EQUIPE TÉCNICA	CAT's	PROFISSIONAL
Estudos e/ou projetos de urbanização e habitação, envolvendo diagnóstico físico, ambiental e cultural, trabalho técnico social e realocação e/ou remanejamento	1005092015	Gerente de Projeto - Daniel Lima
Estudos e/ou projetos de urbanização, envolvendo estudos de concepção, viabilidade, ambientais e de alternativas, geometria, terraplenagem, pavimentação e drenagem, iluminação pública, estabilização de taludes e contenção de encostas, mobiliário urbano e acessibilidade.	1005092015 01-03932/2008 2220432627/2016	
Estudos ambientais de estudos e/ou projetos de urbanização e habitação	01-06278/2009 01-02826/2008	Profissional na Área Ambiental - Hélio Pessoa
Avaliação de impactos ambientais de estudos e/ou projetos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas segundo os princípios da drenagem sustentável	01-06278/2009 01-02826/2008	
Estudos hidrológicos de bacias hidrográficas	01-04569/2005 144951/2017 000753/98 000519/2001	Profissional em Hidrologia - Raquel de Macedo
Estudos de preservação ambiental de bacias hidrográficas	01-04569/2005 144951/2017 000753/98 000519/2001	

CRITÉRIO - EQUIPE TÉCNICA	CAT's	PROFISSIONAL
Projetos de estabilização e contenção de encostas	4142/04 4142/04 5087/09	Engenheira Civil (Geotecnista) - Mirtes Roriz
Projetos de reurbanização e habitação, envolvendo atividades de elaboração de planejamento territorial urbano e projetos de infraestrutura	01-04236/2008 01-06420/2009	Arquiteto e Urbanista - Carolina Moura
Projetos de equipamentos urbanos, envolvendo estudos de concepção, viabilidade e alternativas de concepção, mobiliário urbano e acessibilidade	0532444 01-02424/2010	Arquiteto e Urbanista - Bernardo Beltrão
Projetos de educação ambiental e mobilização social em urbanização e/ou saneamento	SIRH - PE PROMATA /PE Prefeitura do Recife - PE	Profissional na Área de Humanas – M^a de Lourdes Brito

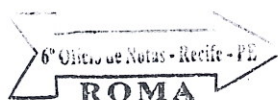
COORDENADOR GERAL

Engenheiro Civil - Hélio Augusto Machado Pessoa

DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO

DECLARO, que **autorizo** a minha indicação na equipe técnica da ENGECONSULT - Consultores Técnicos Ltda., com CGC nº. 11.380.698/0001-34, com sede nesta cidade, para participar da Concorrência Pública Nº 002/2020 – Processo Administrativo Nº 053.1677.2019.00001327-66 - SIHS, objetivando a **Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Básicos de Reurbanização Integrada em três poligonais de ocupação informal da Sub – Bacia Alto Pituaçu**, para exercer a função de **Coordenador Geral**.

Recife, 24 de maio de 2021.



He elio
Hélio Augusto Machado Pessoa

CPF nº 001.041.754-00

CREA nº 2520-D/PE

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA

Rua Engenheiro Ubaldino Gomes de Matos, 53 - Centro - CEP 50010-310 - Recife - PE - Fone: (41) 3424-9212 - e-mail: cartorioroma@outlook.com.br

Reconheço por autenticidade a firma de: **HELIO AUGUSTO MACHADO**
PESSOA Em test. da verdade.
Recife-PE 24/05/2021 09:06:36 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 PERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada

Selo: 0077248.FRV05202103.02932

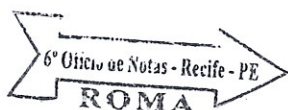
Consulte a autenticidade do selo em www.tpe.jus.br/selodigital



TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **Hélio Augusto Machado Pessôa**, portadora da carteira e registro no CREA nº 2520-D/PE, me comprometo em integrar o quadro técnico da empresa ENGECONSULT - Consultores Técnicos Ltda., com CGC nº. 11.380.698/0001-34, com sede nesta cidade, caso o objeto contratual da Concorrência Pública Nº 002/2020 – Processo Administrativo Nº 053.1677.2019.00001327-66 - SIHS, objetivando a **Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Básicos de Reurbanização Integrada em três poligonais de ocupação informal da Sub – Bacia Alto Pituáçu**, venha a ser adjudicado, onde assumirei a responsabilidade técnica e a função de **Gerente de Projetos - Engenheiro Civil**.

Recife, 24 de maio de 2021.



Hélio Augusto Machado Pessôa
CPF nº 001.041.754-00
CREA nº 2520-D/PE



6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA

Rua Engenheiro Ubaldo Gomes de Matos, 53 - Centro - CEP 50010-310 - Recife - PE / Fone: (81) 3424-9292 - e-mail: cartorioroma@pol.com.br

Reconheço por autenticidade a firma de: **HELIO AUGUSTO MACHADO**
PESSOA Em test. da verdade,
Recife-PE 24/05/2021 09:06:36 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada

Selo: 0077248.SSN05202103.02919
Consulte a autenticidade do selo em www.tpe.jus.br/selodigital



CURRICULUM VITAE

Cargo Proposto: Coordenador Geral

Nome da Empresa: ENGECONSULT Consultores Técnicos

Nome do Membro da Equipe: Hélio Augusto Machado Pessoa

Profissão: Engenheiro Civil

Data de Nascimento: 24/09/1937

Tempo de Serviço na licitante: 40 anos **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco – CREA/PE

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES

Associação Brasileira Consultores de Engenharia – ABCE

Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH

Clube de Engenharia de Pernambuco

Pormenores dos Serviços atribuídos: Coordenação Geral, Elaboração de Projetos nas áreas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Sistema Adutor, Drenagem e Resíduos Sólidos.

QUALIFICAÇÕES CHAVE:

1 - Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Recife (PMSB). Ano: 2013 a 2014. Local: Recife - PE. Cliente: Prefeitura da Cidade do Recife. Principais Tarefas: Elaboração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Recife, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais (drenagem). Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

2 - Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Branquinha (PMSB). Ano: 2013 a 2014. Local: Branquinha - AL. Cliente: Prefeitura da Cidade de Branquinha - AL. Principais Tarefas: Elaboração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Branquinha, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais (drenagem). Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

3 - Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itamaracá (PMSB). Ano: 2014 a 2015. Local: Itamaracá – PE. Cliente: Prefeitura Municipal de Itamaracá - PE. Principais Tarefas: Elaboração e implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itamaracá, de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e manejo de

águas pluviais (drenagem). Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

4 - Execução de Campanhas e Eventos de Educação Ambiental em 30 Municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Lotes 01 e 02. Ano: Fev/08 a Jun/08. Local: Estado de Pernambuco. Cliente: Secretaria de Planejamento e Gestão – SEPLAG / PROMATA. Principais Tarefas: Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA, parcialmente financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, serviços especializados para a Execução de Campanhas e Eventos de Educação Ambiental em 30 Municípios da Zona da Mata de Pernambuco, Lote 01 e 02, sendo: Mata Norte: 17 - Camutanga, Carpina, Chã de Alegria, Chã Grande, Condado, Ferreiros, Glória do Goitá, Goiana, Itambé, Itaquitinga, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Macaparana, Paudalho, Pombos, Timbaúba e Vitória de Santo Antão; Mata Sul: 13 – Água Preta, Belém de Maria, Catende, Cortês, Gameleira, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Maraial, Palmares, Quipapá, Ribeirão, São Benedito do Sul e Xexéu. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

5 - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do CEARA. Ano: 2003 a 2006. Local: Estado do Ceará. Cliente: SEINFRA-Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará. Principais Tarefas: O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos tem como objetivo a elaboração de um diagnóstico da real situação dos Maciços de Baturité e da Serra da Ibiapaba e a apresentação de propostas técnicas e financeiras viáveis, visando à integração do sistema de resíduos sólidos de alguns municípios, a fim de corrigir os danos que os mesmos causam ao meio ambiente em função da disposição irregular desses resíduos e de um sistema de coleta insatisfatório.

Os trabalhos compreendem a elaboração de Diagnósticos e de Planos de Gerenciamento beneficiando os municípios Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiuna, Mulungú, Pacoti, Palmácia, e Redenção, no Maciço de Baturité; e, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito, Tianguá, Ubajara, a Viçosa. População beneficiada da ordem de 500.000 habitantes. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços

6 - Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PIRSU) para o município de Ipojuca, integrante da Região Metropolitana do Recife. Ano: 2009 a 2011. Local: Estado de Pernambuco. Cliente: Secretaria Estadual de Turismo – SETUR-PE. Principais Tarefas: Dotar o município de Ipojuca dos instrumentos legais, técnicos e gerenciais necessários à implementação de um sistema adequado de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, abrangendo o Planejamento, o Licenciamento Ambiental, a Implantação, a Operação e o Monitoramento. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços

7 - Elaboração dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de

Pernambuco – PROMATA. Ano: 2007 a 2009. Local: Estado de Pernambuco. Cliente: Secretaria de Planejamento e Gestão – SEPLAG / PROMATA. Principais Tarefas: Elaboração dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS, com o objetivo de subsidiar as Prefeituras na solução dos seus problemas na área de saneamento ambiental e da saúde pública, como também, no fortalecimento institucional, propondo modelos gerenciais compatíveis com suas realidades municipais, para os municípios agrupados no Lote 1: Timbaúba, Camutanga, Ferreiros, Macaparana, Itambé, Condado, Itaquitanga, Vicência, Aliança, Nazaré da Mata, Buenos Aires, Tracunhaém, Carpina, Paudalho, Lagoa do Carro e Lagoa de Itaenga. Cargos Ocupados: Coordenador Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

8 - Plano Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PIRSU) para os municípios de Igarassu, Itapissuma e Itamaracá, integrante da Região Metropolitana do Recife. Ano: 2009 a 2011. Local: Diversos. Cliente: Secretaria Estadual de Turismo – SETUR-PE.

Principais Tarefas: Dotar os municípios de Igarassu, Itapissuma e Itamaracá dos instrumentos legais, técnicos e gerenciais necessários à implementação de um sistema adequado de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, abrangendo o Planejamento, o Licenciamento Ambiental, a Implantação, a Operação e o Monitoramento. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

9 - Plano Urbano Ambiental do Município de Toritama. Ano: 2013 a 2015. Local: Toritama – PE. Cliente: Secretaria de Desenvolvimento Econômico – SDEC/PE. Principais Tarefas: Elaboração do plano urbano ambiental do município de Toritama. Os serviços objeto desse contrato são parte integrante do Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco – PSHPE, uma ação do Governo do Estado, parcialmente financiada pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) – Banco Mundial, com execução pela Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos do Estado de Pernambuco (SRHE-PE). Conforme o TR este Plano deverá complementar as ações relacionadas no Plano Diretor do município, o qual foi escolhido devido ao seu potencial poluidor sobre o Capibaribe, que, além dos efluentes domésticos, conta com os resíduos industriais das lavanderias de jeans. O PUA/Toritama está estruturado em processos, os quais segmentam-se entre Planejamento e Mobilização, Diagnóstico Integrado e Projeção do Futuro e Proposições. Ou seja, é desenvolvido a partir desses três macroprocessos. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

10 - Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS para os municípios de Sertânia, Custódia e Tacaratú, do Estado de Pernambuco, integrantes das Regiões de Desenvolvimento do Moxotó e Itaparica. Ano: 2007. Local: Diversos. Cliente: Governo do Estado de Pernambuco. Principais Tarefas: O presente trabalho tem a finalidade de dar continuidade as atividades previstas no Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó. Este Projeto é uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e a SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE – SECTMA, para a revitalização do Rio São Francisco. Este trabalho consta na elaboração do PLANO

DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS para os municípios de Sertânia, Custódia e Tacaratu, inseridos na bacia hidrográfica do Rio Moxotó, na região do submédio São Francisco, com área de 9.619Km². Estes municípios se distanciam da Capital de Pernambuco em 311, 334 e 450 quilômetros respectivamente e estão localizados nas Regiões de Desenvolvimento: Itaparica e Moxotó. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

11 - Serviços de Consultoria para Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos – PGIRS de Fernando e Noronha. Ano: 2010 – 2011. Local: Fernando de Noronha. Cliente: PRODETUR. Principais Tarefas: O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos compreende a articulação de um conjunto de ações de planejamento, normativas, institucionais, tecnológicas, operacionais, organizacionais e financeiras, desenvolvidas de forma articulada com os diversos agentes intervenientes no sistema de limpeza pública (organizações não-governamentais, empresas privadas, entidades religiosas, etc.) para:

- Maximizar os serviços de limpeza urbana prestada à população e garantir pleno atendimento (atendimento a 100% dos habitantes) com regularidade e eficiência;
- Redução, reciclagem, reutilização e recuperação da maior parcela possível de resíduos sólidos, orgânicos e inorgânicos, gerados no Distrito Estadual de Fernando de Noronha;
- Tratamento e destinação final adequada (econômica, ambiental e sanitariamente) de todos os resíduos sólidos coletados;
- Promover um sistema de limpeza urbana economicamente equilibrada, compatível com a capacidade de tributação e de financiamento local por parte dos geradores (moradores e visitantes);
- Incentivar e promover a educação ambiental na comunidade, considerando mecanismos de participação popular e controle social que permitam a livre intervenção da população local na direção de uma melhor qualidade com modicidade na cobrança dos serviços prestados.

Cargos Ocupados: Coordenador
Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

12 - Nome do Projeto: Mapeamento e Diagnóstico Urbano Social; Concepção Urbanística Preliminar; Elaboração dos Projetos de Saneamento Integrado; Apoio ao Gerenciamento. Ano: 2013 a 2016. Local: Recife - PE. Cliente: Autarquia de Saneamento do Recife – SANEAR. Principais Características do Projeto: Mapeamento e Diagnóstico Urbano Social das Áreas de Baixa Renda: Consiste primeiramente na espacialização do território da pobreza. Mapeamento de todas as áreas de baixa renda do Recife, a partir de preparação de base cartográfica a ser fornecida pelo município, visitas a campo e análise de dados existentes. Concepção Urbanística Preliminar das Áreas Críticas de Interesse: O objetivo principal desta ação será nortear a administração pública com relação aos investimentos necessários para o desenvolvimento de projetos de saneamento integrado e do conjunto de obras necessárias para requalificação urbana. Elaboração de Plano de Comunicação. Elaboração dos projetos de saneamento integrado de áreas prioritárias: Apoio ao gerenciamento de ações no âmbito da SANEAR: O gerenciamento como uma ação integrada ao mapeamento e diagnóstico urbano social, concepção preliminar das áreas críticas de interesse, permitirá utilizar os dados e resultados gerados neste contrato para

apoiar na captação de novos recursos para elaboração de projetos de saneamento integrado, para a execução das obras, além dos trabalhos sociais necessários. Cargos Ocupados: Coordenador Geral. Atividades Executadas: Coordenação Geral.

13 - Consultoria para implantação e desenvolvimento de planos, programas e projetos nos segmentos de Infraestrutura Urbana. Ano: 2011/2012. Local: Recife – PE. Cliente: Prefeitura da Cidade do Recife. Principais Características do Projeto: Ações de Controle de Qualidade e supervisão das obras já concluídas pela Secretaria de Saneamento; Elaboração de documentos de planejamento, controle de qualidade e supervisão das ações e desenvolvimento institucional do setor de saneamento na cidade de Recife; Gerenciamento e monitoramento de programa de Operação e Manutenção de rede e ramais prediais de esgoto; Cadastro / Diagnóstico Sócio Econômico Ambiental e de Infraestrutura das áreas a serem desenvolvidas ações de Saneamento Integrado; Trabalho Técnico Social; Documentos de planejamento, controle operacional. Cargos Ocupados: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação Geral dos projetos.

14 - Elaboração do Projeto Básico, Estudos Complementares e Plano de Educação Sócio-Ambiental do Sistema Adutor do Agreste, no estado de Pernambuco. Atenderá 68 municípios, além das 68 sedes municipais atenderá ainda 80 distritos urbanos e a população rural numa faixa de 2,5 km de cada lado da adutora (população total de aprox. 2.000.000 de habitantes no ano 2037). Inclui as seguintes infra-estruturas: captação na barragem Ipojuca e estação elevatória de água bruta (5 (3+2) grupos de 2700 kW cada); adutora de água bruta (aço carbono, DN1800 mm e L=7,0 km; reservatório de água bruta, RAB, de terra revestido com geomembrana (V=70.000 m³); ETA do Agreste (4,00 m³/s), do tipo convencional; RAP de água tratada (V=32.000 m³); Adutoras de água tratada, DN1200 a DN200, com extensão total de aproximadamente 1300 km; 18 estações elevatórias de água tratada, com potência instalada por unidade compreendida entre 5 e 1200 kW. Coordenador adjunto do projeto. Elaboração e supervisão do dimensionamento das adutoras. Cliente: COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento, Brasil.

15 - Elaboração de Estudos de Concepção Básica e Projetos Básicos e Executivos de Sistemas de Abastecimento de Água, e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários, em 14 municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, socioeconômicos, ambientais, institucionais e financeiros. Ano: 1998 a 2002. Local: Diversos municípios do Estado de Pernambuco. Ação Integrada de Saneamento com projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os estudos e projetos compreenderam: Pesquisa de Demanda Local. Estudos de Apoio: Topografia. Estudos de concepção: Diagnóstico da situação atual; alternativas técnicas de concepção, Alternativas de solução; Comparação e seleção das alternativas; Análise social; e, Memorial de cálculo. Projetos Básicos: Hidromecânicos. Projetos Executivos: Projeto hidráulico, Projeto estrutural, Projeto mecânico, Projeto elétrico, Projeto das instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais; Projeto arquitetônico e urbanístico; Projeto de construção civil; e, projeto de desapropriação. Controle da Qualidade Socioambiental dos Projetos: com a elaboração de

RAP e EIA/RIA quando cabível. Avaliação Socioeconômica dos Projetos. Município com população urbana entre 15.000 e 50.000 habitantes. Foram projetadas Redes de Distribuição com extensão total de 52.161m e Redes Coletora de Esgoto com extensão total de 319.385m. O PASS, financiado com recursos do BID, foi considerado o mais arrojado programa de Saneamento Integrado posto em prática pelo Governo Brasileiro para beneficiar 11 estados da federação previamente selecionados. Cargo ocupado: Responsável Técnico Coordenador. Dados do Cliente – Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA.

16 - Estudo de Concepção, Projeto Básico e Estudos Complementares relativos ao Sistema de Esgotamento Sanitário das Unidades de Coleta 74 à 87 do Plano de Ordenamento do Sistema de Esgotos da Cidade do Recife-PE, em consonância com o PROEST, dentro do Programa AGUAS DE PERNAMBUCO. Ano: 1998 a 2000. Local: Recife - PE. Cliente: COMPESA, Companhia Pernambucana de Saneamento. Principais Características do Projeto: Os projetos envolvem as unidades de rede coletora e ligações domiciliares, coletores troncos, emissários, estações elevatórias, estação de tratamento e lançamento final, beneficiando a zona sul da cidade do Recife-PE, bairros de Boa Viagem, Ipsep e Imbiribeira, em duas áreas distintas, Área 1 e Área 2. Nível dos Projetos: Estudo de Concepção, Projeto Básico, Relatórios Ambientais e Estudos de Avaliação Socioeconômicos. População do Projeto: 236.448 habitantes (ano 2020). Rede Coletora com extensão total de 250.462 m, nos diâmetros 150 mm a 1000 mm, sendo 161.949 m referentes a rede de ramal de calçada (sistema condominial). 18 Estações elevatórias de esgoto com potencias variando entre 10 e 400 CV. Linhas de recalque com extensão de 10.300 m (DN100 a DN600 mm). O sistema de tratamento consta de duas ETE (volume total tratado de 1.142 L/s). O processo de tratamento inclui: Caixa de Areia; RAFAs (reatores anaeróbios de fluxo ascendente); Filtros anaeróbios; Leitos de Secagem; Lagoas de Polimento/Desinfecção. Cargos Ocupados: Engenheiro Civil e responsável técnico. Atividades Executadas: Coordenação e Participação em todas as fases dos estudos e projetos do Sistema de Esgotamento Sanitário do Recife – PROEST 1 (Unidades de Coleta 78 a 87). Elaboração dos Estudos Econômicos no âmbito dos Estudos de Concepção.

17 - Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Ambientais, inclusive orçamento detalhado, do Sistema Adutor do Camevô /PE. Ano: 2001. Local: Pernambuco. Cliente: Compesa. Principais Características do Projeto: Adequação do projeto Básico, Projeto Executivo e Supervisão de Obras do Sistema Adutor do Camevô-PE (1º Trecho), entre a captação no Rio Camevô e a 1ª elevatória do Sistema do Prata, na Barragem do Prata. Extensão da Adutora: 34,015 km. Cargos Ocupados: Coordenador Geral.

18 - Elaboração do Plano de Desenvolvimento Local Integrado, Projeto de Saneamento Integrado e Programa de Trabalho Social para as Comunidades de Justiça e Paz (Tururu) e São Pedro (Macacos), em Paulista-PE, dentro do Programa PAT-PROSANEAR. Ano:

2004 a 2007. Local: Paulista - PE. Cliente: Prefeitura Municipal da Cidade do Paulista. Principais Tarefas: Planejamento e Projeto abrangendo os segmentos de Urbanização, Paisagismo, Aspectos Jurídico-Legais, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem, Sistema Viário, Resíduos Sólidos, Energia Elétrica, Iluminação Pública, Equipamentos Comunitários, Transportes Urbanos, Meio Ambiente e Gestão de Serviços Públicos (incluindo o abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos, manutenção de vias públicas, manutenção de áreas e Equipamentos Públicos e iluminação públicas), tudo isto com a participação e envolvimento da comunidade a ser beneficiada. Cargo Ocupado: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

19 - Plano de Desenvolvimento Local Integrado, Projeto de Saneamento Integrado e Programa de Trabalho Social para as Comunidades de Acarape, Matadouro, Olarias e São Joaquim, em Teresina-PI, dentro do Programa PAT-PROSANEAR. Ano: 2005 a 2007. Local: Estado do Piauí. Cliente: Prefeitura Municipal da Cidade de Teresina. Principais Características do Projeto: Planejamento e Projeto abrangendo os segmentos de Urbanização, Paisagismo, Aspectos Jurídico-Legais, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem, Sistema Viário, Resíduos Sólidos, Energia Elétrica, Iluminação Pública, Equipamentos Comunitários, Transportes Urbanos, Meio Ambiente e Gestão de Serviços Públicos (incluindo o abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e disposição de resíduos sólidos, manutenção de vias públicas, manutenção de áreas e Equipamentos Públicos e iluminação públicas), tudo isto com a participação e envolvimento da comunidade a ser beneficiada. Cargos Ocupados: Engenheiro Civil. Atividades Executadas: Coordenação e Participação na Elaboração do Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI), Projeto de Saneamento Integrado (PSI), Programa de Trabalho Social (PTS) para o Aglomerados Subnormais das Comunidades de Acarape, Matadouro, São Joaquim e Olarias, no Município de Teresina-PI, coordenado pelo Ministério das Cidades, com recursos do BIRD (Banco Mundial). Cargo Ocupado: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

20 - Programa de Trabalho Social – PTS e Programa de Saneamento Integrado – PSI, para as Unidades de Esgotamento – UE 20 e 21, no Município do Recife. Ano: 2006 a 2007. Local: Recife-PE/ Brasil. Principais características do projeto: Foram Elaborados os seguintes serviços; Elaboração do Plano de Trabalho Social e Participação Comunitária, para as etapas do Plano e Projeto, Estudo de Concepção de todos os segmentos a serem projetados, contendo as alternativas técnicas viáveis para a intervenção e suas respectivas avaliações ambientais e econômico-financeiras, Elaboração de Estudos Topográficos, Geotécnicos e Hidrológicos, Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos referentes a Urbanização, Sistema Viário – Geométrico, Vias de Acesso a Pedestres e Escadarias, Unidades Habitacionais para reassentamentos, Macrodrenagem, Meso e Micro Drenagem, Terraplenagem/Contenção, Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água, Resíduos Sólidos, Obras de Arte Especiais, Paisagismo, Equipamentos Comunitários e Iluminação

Pública. A Rede de Distribuição projetada possui extensão total 34.970m e Rede Coletora de Esgoto com extensão total de 61.117m. Cargo Ocupado: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços. Dados do Cliente – Prefeitura do Recife, através da SESAN - Secretaria de Saneamento da Cidade do Recife.

21 - Elaboração do Estudo de Concepção, Projeto Básico e projeto Executivo para o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da Cidade de Imperatriz - MA. Ano: 2013 a atual. Local: Imperatriz – MA. Cliente: CAEMA – MA. Principais características do projeto: População beneficiada – 104.114 habitantes (2046). Extensão da rede de distribuição a ser implantada – 415.080,41m. Cargo Ocupado: Coordenador. Atividades Executadas: Coordenação geral dos serviços.

FORMAÇÃO

Engenheiro Civil – Universidade Católica de Pernambuco – 1961 (5 anos).

Pós-graduado em Engenharia Sanitária – Universidade Católica de Pernambuco – 1968 (1ano).

Pós-graduado em Abastecimento e Tratamento de Água – USP– 1970 (1 ano).

Pós-graduado em Sistema de Esgotos Sanitários – USP – 1971 (1 ano)

Pós-graduado em Engenharia Econômica – Universidade Católica de Pernambuco – 1993 (1 ano)

Curso de Poluição Ambiental – Universidade Federal de Pernambuco – 1973 (1 mês)

Curso Meio Ambiente (EIA/RIMA) – ABES – 1993 – (1 semana)

Curso sobre medição de água / pitometria – ABES – 1993 (1 semana)

IDIOMAS

Língua mãe: Português

<u>Outras:</u>	<u>Lido</u>	<u>Falado</u>	<u>Escrito</u>
Inglês	Bom	Bom	Bom
Francês	Regular	Regular	Regular
Espanhol	Regular	Regular	Regular



CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA FÍSICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE

Nº 2220523024/2021

Emissão: 27/01/2021

Validade: 31/03/2022

Chave: 7a8C6

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que o profissional mencionado encontra-se registrado neste Conselho, nos termos da Lei 5.194/66, de 24/12/1966, conforme os dados acima. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecimento nos artigos 68 e 69 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-PE.

Interessado(a)

Profissional: **HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA**

Registro: 1805057120

CPF: 001.041.754-00

Endereço: RUA ALMIRANTE NORONHA DE CARVALHO, 45, ROSARINHO, RECIFE, PE, 52041345

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Profissional (DIPLOMADO NO PAÍS)

Data de registro: 02/05/1967

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGOS 28 DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 29 COM ALÍNEAS 'A', 'B' E 'D' DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33.

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO - UNICAP

Data de Formação: 14/12/1961

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

- A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- CERTIFICAMOS que caso ocorra(m) alteração(ões) no(s) elemento(s) contido(s) neste documento, esta Certidão perderá a sua validade para todos os efeitos.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Válido em todo território nacional.

Última Anuidade Paga

Ano: 2021 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta





CARTÓRIO

Autenticação Digital Código: 121262705208549004077-1
Data: 27/05/2020 11:13:13
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Selo Digital Tipo Normal C: AKB61561-HKK0;



CNJ: 06.870-0

Cartório Azevêdo Bastos
Av. Presidente Epitácio Pessoa - 1145
Bairro dos Estados, João Pessoa - PB
(83) 3244-5404 - cartorio@azevedobastos.not.br
<https://azevedobastos.not.br>

Bel. Válder Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular

TJPB



153

Reitoria do Ensino Superior
15 de Março de 1963



República dos Estados Unidos do Brasil

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO

ESCOLA POLITÉCNICA

DIPLOMA DE ENGENHEIRO CIVIL

Eu, José Torres Fries, Diretor da Escola Politécnica da Universidade Católica de Pernambuco:
Fago saber aos que o presente vierem que o Sr. **HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSOA**, filho de
Alberto Teófilo Pessoa e de Helena Machado Pessoa, nascido em 24 de setembro de 1937, natural
da cidade de São de Agostão, Estado das Alagoas, foi julgado habilitado para exercer a profissão de
Engenheiro Civil, cujo curso terminou no ano letivo de 1961, tendo colado o respectivo grau no dia
16 de dezembro de 1961.

E, para que goze dos direitos e prerrogativas que o referido curso lhe confere, mandei passar o
presente diploma, que vai assinado por mim, pelo Magnífico Reitor, pelo Inspetor Federal, pelo
Secretário da Escola e pelo próprio diplomado.

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO, EM 15 DE MARÇO DE 1963.

José Torres Fries
O DIRETOR

Aluísio Maria da Paqueta
O REITOR

Mário Corrêa
O INSPECTOR FEDERAL

Stênio Lobo Torres
O SECRETÁRIO

Helio Augusto Machado Pessoa
O DIPLOMADO



CARTÓRIO

Autenticação Digital Código: 121262705208549004077-2
Data: 27/05/2020 11:13:14
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Selo Digital Tipo Normal C: AKB61562-LZ7D;



CNJ: 06.870-0

Cartório Azevêdo Bastos
Av. Presidente Epitácio Pessoa - 1145
Bairro dos Estado, João Pessoa - PB
(83) 3244-5404 - cartorio@azevedobastos.not.br
<https://azevedobastos.not.br>

Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular

TJPB



154

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Diretoria do Ensino Superior

Diploma registrado sob n.º 24007
no Livro E-20 de 1965

processo 56386/57
Em 2 de setembro de 1965

Quilva Alegria - unist

CONFERE

Em 2 de setembro de 1965
Oreide Gomes de Oliveira

Chefe de Seção de Registro

64 65-B
64-V
Jairine
Eduardo de Toledo

Registro de matrícula nº 24007
e declaração de 2ª série sob nº 24007

Resolução nº 24007

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS
FUNDADO EM 1888

PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE
JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
<http://www.azevedobastos.not.br>
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br



DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada Código de Autenticação Digital¹ ou na referida sequência, foi autenticado de acordo com as Legislações e normas vigentes².

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos da atividade Notarial e Registral no Estado da Paraíba, foi instituído pela Lei nº 10.132, de 06 de novembro de 2013, a aplicação obrigatória de um Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial em todos os atos de notas e registro, composto de um código único (por exemplo: Selo Digital: ABC12345-X1X2) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser verificada e confirmada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço <https://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/>

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **02/06/2020 21:39:22 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site <https://autdigital.azevedobastos.not.br> e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site.

¹**Código de Autenticação Digital:** 121262705208549004077-1 121262705208549004077-2

²**Legislações Vigentes:** Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05b1a97f9749ec38a085e0f4cef9c1f4bdb31b154ca59c1ea415ddeb9177089e01b053f0e9878f7f8fa32e4aa73d9b0b584bdb6179647296e518bd72e62d3bf5c1



Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória nº 2.200-2,
de 24 de agosto de 2001.



155

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS
FUNDADO EM 1888

PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE
JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
<http://www.azevedobastos.not.br>
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br



DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada Código de Autenticação Digital¹ ou na referida sequência, foi autenticado de acordo com as Legislações e normas vigentes².

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos da atividade Notarial e Registral no Estado da Paraíba, foi instituído pela Lei Nº 10.132, de 06 de novembro de 2013, a aplicação obrigatória de um Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial em todos os atos de notas e registro, composto de um código único (por exemplo: Selo Digital: ABC12345-X1X2) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser verificada e confirmada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço <https://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/>

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **02/06/2020 21:36:59 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site <https://autdigital.azevedobastos.not.br> e informe o Código de Consulta desta Declaração.

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site.

¹Código de Autenticação Digital: 121262705209373184101-1

²Legislações Vigentes: Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05b1a97f9749ec38a085e0f4cef9c1f4bdb735f11c0a8df2450d918447ad48c0d5e46932a8c4e661fe11b0a08229432ef024bdb6179647296e518bd72e62d3bf5c1



Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2,
de 24 de agosto de 2001.



157

**INSTRUMENTO PARTICULAR DA QUADRAGESIMA
ALTERAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL
DA SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA DENOMINADA
"ENGECONSULT – CONSULTORES TÉCNICOS LTDA" –
CNPJ/ME Nº 11.380.698/0001-34, NIRE 26201492701, NA
FORMA ABAIXO:**

HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA, brasileiro, nascido em 24/09/1937, casado sob o regime de comunhão total de bens, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 001.041.754-00, titular da Cédula de Identidade RG nº 2.183.569 – SDS/PE, residente e domiciliado na Rua de Apipucos, nº 117, apt. 1502, bairro de Apipucos, Recife/PE, CEP 52.071-000;

ANTÔNIO JOSÉ TRIGO RELVAS, português, nascido em 22/08/1969, casado sob o regime de comunhão parcial de bens, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 015.430.744-05, titular da Cédula de Identidade RG nº 3.931.842 – SDS/PB, residente e domiciliado na Rua Padre Roma, nº 291, edif. Jardim Roma, bloco B, apt. 1402, bairro da Tamarineira, Recife/PE, CEP 52.050-150;

HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA FILHO, brasileiro, nascido em 17/09/1975, casado sob o regime de comunhão parcial de bens, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 018.535.744-06, titular da Cédula de Identidade RG nº 4.783.389 – SSP/PE, residente e domiciliado na Rua do Futuro, nº 123, apt. 1301, bairro das Graças, Recife/PE, CEP 52.050-010;

ANDERSON RICARDO FARIAS DE OLIVEIRA, brasileiro, nascido em 21/03/1986, casado sob o regime de comunhão parcial de bens, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 063.571.354-37, titular da Cédula de Identidade RG nº 6.837.293 – SDS/PE, residente e domiciliado na Rua Menezes Drumond, nº 271, apt. 2703, bairro da Madalena, Recife/PE, CEP 50.610-320;

ANTONIEL GOMES DE LIMA, brasileiro, nascido em 01/07/1987, solteiro, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 071.735.004-51, titular da Cédula de Identidade RG nº 7.082.548 – SDS/PE, residente e domiciliado na Rua Conde de Irajá, nº 163, apt. 1003, bairro da Torre, Recife/PE, CEP 50.710-310;

TANIA MARIA PONTUAL PINHEIRO PESSOA, brasileira, nascida em 16/04/1946, casada sob o regime de comunhão total de bens, bacharela em Direito, inscrita no CPF/ME sob o nº 279.935.744-04, titular da Cédula de Identidade RG nº 1.095.939 – SSP/PE, residente e domiciliada na Rua de Apipucos, nº 117, apt. 1502, bairro de Apipucos, Recife/PE, CEP 52.071-000;

DANIEL FERNANDO BARRETO DE ANDRADE LIMA, brasileiro, nascido em 09/07/1975, casado sob o regime de separação de bens, engenheiro civil, inscrito no CPF/ME sob o nº 879.864.184-00, titular da Cédula de Identidade RG nº 4.202.929 – SSP/PE, residente

[Handwritten signatures and initials]

1 de 12

12/05/2021

JUCEPE

Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

158

[Handwritten signature]

e domiciliado na Rua Visconde de Ouro Preto, nº 51, apt. 101, bairro de Casa Forte, Recife/PE, CEP 52.061-430;

MICHELLE PINHEIRO PESSOA, brasileira, nascida em 08/01/1974, casada sob o regime de comunhão parcial de bens, engenheira civil, inscrita no CPF/ME sob o nº 897.001.634-15, titular da Cédula de Identidade RG nº 4.173.278 – SSP/PE, residente e domiciliada na Rua do Futuro, nº 265, apt. 701, bairro das Graças, Recife/PE, CEP 52.050-010; e

CHRISTIANNA PINHEIRO PESSOA, brasileira, nascida em 09/10/1969, casada sob o regime de comunhão parcial de bens, engenheira civil, inscrita no CPF/ME sob o nº 686.716.604-00, titular da Cédula de Identidade RG nº 3.220.094 – SSP/PE, residente e domiciliada na Rua General Barbosa Lima, nº 95, apt. 402, bairro de Copacabana, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22.011-060.

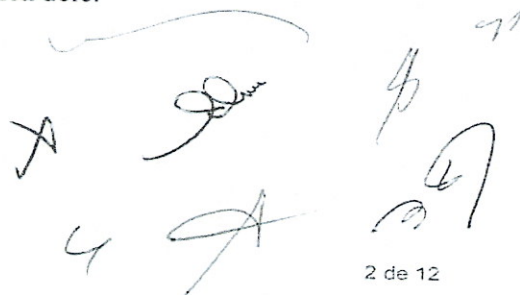
únicos sócios da sociedade empresária limitada denominada **ENGECONSULT – CONSULTORES TÉCNICOS LTDA**, com sede na Rua Almirante Noronha de Carvalho, nº 45, bairro do Rosarinho, Recife/PE, CEP 52.041-345, com seu contrato social arquivado na Junta Comercial do Estado de Pernambuco – JUCEPE, sob o NIRE 26201492701, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 11.380.698/0001-34 (“**SOCIEDADE**”), resolvem proceder à *Trigésima Nona Alteração e Consolidação do Contrato Social* da SOCIEDADE, mediante as cláusulas e condições a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA CESSÃO DE QUOTAS E RETIRADA DE SÓCIO

1.1. Conforme deliberado em Ata de Reunião de Sócios realizada nesta data, o sócio **Antoniél Gomes de Lima** (“**ANTONIEL**”), que é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas de emissão da SOCIEDADE, no valor nominal de R\$ 1,00 (um real) cada, totalmente subscritas e integralizadas, totalizando a sua participação no capital social da SOCIEDADE o valor total de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais), transfere, neste ato, mediante cessão onerosa, a totalidade das suas quotas, livres e desembaraçadas de quaisquer ônus, representativas de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social da SOCIEDADE, pelo valor total de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais), ao sócio **HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSOA** (“**HÉLIO**”).

1.2. Os demais sócios renunciam ao direito de preferência que lhes é conferido pelo Artigo 10 do Contrato Social e declaram concordar com a cessão de quotas ora realizada.

1.3. Em razão da cessão integral das quotas que detinha, o sócio **ANTONIEL** se retira da SOCIEDADE, neste ato, outorgando e recebendo da SOCIEDADE e dos sócios remanescentes a mais plena, rasa, irrevogável e irretratável quitação por seus haveres e obrigações sociais, bem como pelo valor recebido à vista do sócio **HÉLIO** pelas 6.300 (seis mil e trezentas) quotas transferidas, nada mais havendo a reclamar, em juízo ou fora dele.



2 de 12

1.4. Tendo em vista a retirada de ANTONIEL, mediante a cessão integral de suas quotas a HÉLIO, os sócios remanescentes decidem alterar o Artigo 6º do Contrato Social da SOCIEDADE, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"CLÁUSULA TERCEIRA: CAPITAL SOCIAL – PARTICIPAÇÕES

[...]

Artigo 6º – Os sócios participam do capital social da seguinte maneira:

a) o sócio ANTÔNIO JOSÉ TRIGO RELVAS é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais);

b) a sócia CHRISTIANNA PINHEIRO PESSÔA é titular de 630.000 (seiscentas e trinta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 10% (dez por cento) do capital social, no valor de R\$ 630.000,00 (seiscentos e trinta mil reais);

c) o sócio DANIEL FERNANDO BARRETO DE ANDRADE LIMA é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais);

d) o sócio HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA é titular de 2.847.600 (dois milhões, oitocentas e quarenta e sete mil e seiscentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 45,2% (quarenta e cinco vírgula dois por cento) do capital social, no valor de R\$ 2.847.600,00 (dois milhões, oitocentas e quarenta e sete mil e seiscentos reais);

e) o sócio HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA FILHO é titular de 1.260.000 (um milhão, duzentas e sessenta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 20% (vinte por cento) do capital social, no valor de R\$ 1.260.000,00 (um milhão, duzentas e sessenta mil reais);

f) a sócia MICHELLE PINHEIRO PESSOA é titular de 630.000 (seiscentas e trinta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 10% (dez por cento) do capital social, no valor de R\$ 630.000,00 (seiscentos e trinta mil reais);

g) a sócia TÂNIA MARIA PONTUAL PINHEIRO PESSÔA é titular de 913.500 (novecentas e treze mil e quinhentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 14,5% (quatorze vírgula cinco por cento)

[Handwritten signatures and initials]

3 de 12

Certifico o Registro em 12/05/2021

12/05/2021

JUCEPE

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

160

do capital social, no valor de R\$ 913.500,00 (novecentos e treze mil e quinhentos reais);

h) o sócio ANDERSON RICARDO FARIAS DE OLIVEIRA é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais);

CLÁUSULA SEGUNDA RATIFICAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

2.1. Ficam ratificadas todas as demais cláusulas do Contrato Social da SOCIEDADE que não tenham sido tácita ou expressamente alteradas pelo presente instrumento.

2.2. Em razão das alterações ora aprovadas, os sócios resolvem aprovar também a consolidação do Contrato Social da SOCIEDADE, que, a partir de então, vigorará com a seguinte redação:

CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL DA SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA DENOMINADA "ENGECONSULT - CONSULTORES TÉCNICOS LTDA"

CLÁUSULA PRIMEIRA: DENOMINAÇÃO - SEDE - PRAZO DE DURAÇÃO

Artigo 1º - Sob a denominação de ENGECONSULT - CONSULTORES TÉCNICOS LTDA., gira esta sociedade limitada, regendo-se pelos artigos 1052 e seguintes do Código Civil, pertinentes a legislação a ela aplicável e pelas normas deste contrato.

Parágrafo Único - A sociedade terá ainda, como regência supletiva, as normas da Lei das Sociedades por Ações.

Artigo 2º - A sociedade passa a exercer suas atividades no seguinte endereço sito à: Rua Almirante Noronha de Carvalho, 45, Rosarinho, Recife, PE, CEP 52.041-345.

Parágrafo único - A sociedade, por deliberação da maioria simples de seus sócios, poderá autorizar os administradores a promoverem a abertura, instalação ou fechamento de filiais, agências, escritórios, ou dependências outras, em qualquer parte do território nacional, cumpridas as disposições legais pertinentes.

Artigo 3º - O prazo de duração da sociedade é por tempo indeterminado, tendo esta iniciado suas atividades em 20 de setembro de 1977.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO SOCIAL

[Handwritten signatures and marks]

4 de 12

12/05/2021



Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

161

Artigo 4º – A sociedade tem como objeto social a prestação dos seguintes serviços profissionais: (i) planejamento social e econômico nas esferas da administração pública em geral; (ii) engenharia consultiva, mediante elaboração de planos diretores, estudos, anteprojetos, projetos básicos e executivos, e consultoria em geral; (iii) gerenciamento e supervisão de projetos e obras; (iv) operação de serviços inclusive públicos como abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, irrigação e transporte; (v) prestação de assessoria e elaboração de pareceres relativos a problemas estruturais, econômicos e sociais; (vi) elaboração de estudos ambientais; (vii) elaboração de estudos de apoio tais como cartografia, hidrologia, hidrogeologia, geotécnica e pesquisas; (viii) desenvolvimento e aplicação de sistemas informatizados; e (ix) pesquisa e desenvolvimento.

CLÁUSULA TERCEIRA: CAPITAL SOCIAL – PARTICIPAÇÕES

Artigo 5º – O capital social é de R\$ 6.300.000,00 (seis milhões e trezentos mil reais), dividido em 6.300.000 (seis milhões e trezentos mil) de quotas, com valor nominal e unitário de R\$ 1,00 (um real), todas já totalmente subscritas e integralizadas pelos sócios em dinheiro, moeda corrente e legal do País.

Artigo 6º – Os sócios participam do capital social da seguinte maneira:

- a) o sócio ANTÔNIO JOSÉ TRIGO RELVAS é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais);
- b) a sócia CHRISTIANNA PINHEIRO PESSÔA é titular de 630.000 (seiscentas e trinta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 10% (dez por cento) do capital social, no valor de R\$ 630.000,00 (seiscentos e trinta mil reais);
- c) o sócio DANIEL FERNANDO BARRETO DE ANDRADE LIMA é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais);
- d) o sócio HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA é titular de 2.847.600 (dois milhões, oitocentas e quarenta e sete mil e seiscentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 45,2% (quarenta e cinco vírgula dois por cento) do capital social, no valor de R\$ 2.847.600,00 (dois milhões, oitocentas e quarenta e sete mil e seiscentos reais);
- e) o sócio HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA FILHO é titular de 1.260.000 (um milhão, duzentas e sessenta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 20% (vinte por cento) do capital social, no valor de R\$ 1.260.000,00 (um milhão, duzentas e sessenta mil reais);



5 de 12

12/05/2021



Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

162

f) a sócia MICHELLE PINHEIRO PESSOA é titular de 630.000 (seiscentas e trinta mil) quotas unitárias, correspondente ao percentual de 10% (dez por cento) do capital social, no valor de R\$ 630.000,00 (seiscentos e trinta mil reais);

g) a sócia TÂNIA MARIA PONTUAL PINHEIRO PESSÔA é titular de 913.500 (novecentas e treze mil e quinhentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 14,5% (quatorze vírgula cinco por cento) do capital social, no valor de R\$ 913.500,00 (novecentos e treze mil e quinhentos reais);

h) o sócio ANDERSON RICARDO FARIAS DE OLIVEIRA é titular de 6.300 (seis mil e trezentas) quotas unitárias, correspondentes ao percentual de 0,1% (zero vírgula um por cento) do capital social, no valor de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais); e

Artigo 7º – A responsabilidade dos sócios é, na forma da legislação pertinente, restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social.

CLÁUSULA QUARTA: ALTERAÇÃO DO CAPITAL SOCIAL – CESSÃO DE QUOTAS

Artigo 8º – O capital social poderá ser aumentado uma ou várias vezes, mediante deliberação dos sócios representantes de, no mínimo, 3/4 (três quartos) do capital social, pela criação de quotas novas, com a integralização em dinheiro, moeda corrente e legal no país, ou bens outros que não dinheiro, ou por qualquer forma prevista em lei, cumpridas as formalidades legais aplicáveis.

Parágrafo Único – Na proporção das quotas que detiverem no capital social, terão os sócios preferência para a subscrição de novas quotas provenientes do aumento de capital, com a entrada de recursos novos ou com a apropriação de créditos.

Artigo 9º – As quotas do capital social poderão ser transferidas a terceiros, desde que aprovado pelos sócios representantes de, no mínimo, 3/4 (três quartos) do capital social, cumpridas as disposições legais pertinentes e observado o direito de preferência dos demais sócios para a aquisição das quotas do cedente, em igualdade de preço e condições, na proporção de suas respectivas participações no capital social.

Artigo 10 – A cessão de quotas entre os sócios é livre, observado, porém, o direito de preferência dos demais para a aquisição das quotas do cedente, na proporção das suas participações no capital social.

CLÁUSULA QUINTA: ADMINISTRAÇÃO DA SOCIEDADE

Artigo 11 – A sociedade é administrada e gerida pelo sócio: Hélio Augusto Machado Pessoa, já qualificado, nomeado e empossado neste ato, dispensado de prestar caução, com a denominação de Administrador.

8 de 12

Artigo 12 – Ao administrador cabe usar a denominação social, isoladamente, para todos os atos da administração, sejam eles quais forem, por mais especiais que sejam, e para a sua representação ativa e passiva, em juízo ou fora dele, tendo poderes para autorizar a qualquer dos outros sócios ou a terceiros a representar a sociedade.

Parágrafo Primeiro – A autorização de despesas, inclusive a por meio da emissão de cheques bancários, só terá validade com a assinatura do administrador.

Parágrafo Segundo – É defeso ao administrador empregar a denominação social em títulos, negócios ou contratos que não sejam considerados do exclusivo interesse da sociedade, sob pena de responsabilidade perante terceiros e perante a sociedade.

Artigo 13 – A sociedade poderá constituir procurador(es), com poderes específicos e expressos, para prática de atos de negócio, incluindo, mas não se limitando, para movimentação das contas bancárias da sociedade, com poderes para assinar e endossar cheques relativos às referidas contas correntes. Os mandatos terão prazo de duração máxima de 1 (um) ano, exceto se para a prática de poderes da cláusula *ad judicia et extra*, quando o mandato terá a duração necessária à solução da finalidade nele prevista.

Parágrafo Único – Sendo o mandato omissivo em seu prazo de duração, terá ele validade por 120 (cento e vinte) dias da data de sua outorga.

Artigo 14 – O Administrador poderá perceber, mensalmente, *pro labore*, a ser fixado pelos sócios representantes da maioria absoluta do capital social, verba essa que será lançada à conta de despesas administrativas.

CLÁUSULA SEXTA: DELIBERAÇÕES SOCIAIS – ALTERAÇÕES

Artigo 15 – As deliberações sociais, ressalvadas as hipóteses dos artigos 1061, 1063, 1076, I, II, todos do Código Civil de 2002, serão tomadas por maioria simples em relação ao capital social, cabendo a cada quota 1 (um) voto.

Artigo 16 – O contrato social poderá ser modificado e/ou alterado, no todo ou em parte, inclusive para modificação e/ou transformação do tipo societário, por deliberação dos sócios detentores de 3/4 (três quartos) do capital social (art. 1.076, I, II, do Código Civil).

Parágrafo Único – Deliberada a alteração e/ou a modificação, o instrumento que o consolidar independe da assinatura da totalidade dos sócios, assistindo ao sócio que divergir a faculdade de se retirar da sociedade, sendo o valor do reembolso do seu capital e haveres apurado e efetuado da maneira adiante estabelecida.

CLÁUSULA SÉTIMA: RECESSO, INCAPACIDADE E EXCLUSÃO DE SÓCIO

Artigo 17 – O uso do direito de recesso, a declaração judicial de incapacidade e a exclusão de sócio qualquer, não acarretará a dissolução da sociedade. O quórum para a deliberação de

7 de 12

12/05/2021

JUCEPE
AUTENTICAÇÃO E REGISTRO

Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

164

exclusão de sócio por práticas de atos que coloquem em risco a continuidade da sociedade ou que possua incompatibilidade com os demais sócios é de maioria absoluta do capital social. A exclusão de sócio por justa causa referida neste Artigo será deliberada em assembleia especialmente convocada para esse fim, dando-se ciência ao sócio acusado em tempo hábil para permitir seu comparecimento e exercício do direito de defesa.

Parágrafo Único – A exclusão de qualquer dos sócios dar-se-á quando se constatar a incompatibilidade de qualquer um deles com os demais, independentemente de qualquer medida judicial, mediante simples deliberação por maioria absoluta do capital social, cabendo a cada quota 1 (um) voto, em assembleia própria, procedendo-se com a posterior alteração contratual que não precisará conter a anuência e/ou assinatura do sócio excluído.

Artigo 18 – A apuração do capital e haveres do sócio que usar do direito de recesso, tiver a sua incapacidade declarada, ou for excluído, obedecerá a seguintes normas: (a) se o fato ocorrer até 6 (seis) meses após o encerramento do ano social, proceder-se-á a apuração com base no Balanço Geral do exercício findo; (b) se o fato ocorrer após estes 6 (seis) meses, levantar-se-á Balanço Especial, na data da ocorrência, salvo se o ato ou fato ocorrer nos 3 (três) últimos meses do ano social, hipótese em que serão apurados à vista do Balanço Geral do exercício da ocorrência, a ser levantado na época devida.

Artigo 19 – O pagamento do capital e haveres a que se refere o artigo anterior, em qualquer dos casos ali mencionados, será efetuado em 24 (vinte e quatro) prestações mensais, iguais e sucessivas, reajustadas pela variação medida pelo IGPM/FGV, vencendo a primeira prestação 30 (trinta) dias após a apuração final.

Parágrafo Único – O pagamento será efetuado diretamente ao sócio, ou a quem de direito, ou mediante a consignação em juízo, assegurada à sociedade, em primeiro lugar, e aos demais sócios, em seguida, o direito de preferência para a quitação do capital e haveres.

CLÁUSULA OITAVA: FALECIMENTO DE SÓCIO

Artigo 20 – Falecendo qualquer dos sócios, caberá à meeira e/ou aos sucessores a sua sucessão na sociedade, procedendo-se a sua substituição a quem de direito, mediante alteração do contrato social.

Parágrafo Primeiro – Enquanto não se formalizar a substituição, os resultados que caberiam ao pré-morto serão contabilizados em nome do espólio, para posterior apropriação dos sucessores.

Parágrafo Segundo – Verificada a impossibilidade, por qualquer motivo, da entrada na sociedade dos sucessores do pré-morto, o seu capital e haveres será apurado em Balanço Especial, e o valor encontrado será pago ao espólio e/ou aos sucessores, na forma estabelecida neste contrato, respeitado o direito de preferência previsto também neste contrato.

8 de 12

12/05/2021

JUCEPE

Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

165

Artigo 21 – Nas alterações contratuais a partir da data do falecimento de sócio qualquer, as deliberações, se não atingido o quórum contratual, só poderão ser tomadas com a presença do representante legal do espólio, munido da devida autorização judicial.

CLÁUSULA NONA: EXERCÍCIO SOCIAL – BALANÇO – LUCROS – ASSEMBLEIA

Artigo 22 – O exercício social coincidirá com o ano civil.

Artigo 23 – O Balanço Geral será levantado anualmente no dia 31 de dezembro, e deverá estar concluído no prazo estabelecido pela legislação pertinente.

Artigo 24 – Do lucro líquido do exercício serão deduzidas as reservas exigidas por lei e outras determinadas por sócios que representem a maioria simples do capital social, devendo o saldo remanescente ter o destino que os sócios, pelo mesmo quórum, determinarem, sendo certo que, havendo distribuição de lucros, o mesmo será proporcional pela participação de cada sócio no capital social. Entretanto, essa distribuição poderá ser de forma desproporcional ao percentual de participação no capital social, de acordo com a deliberação dos sócios que representem a maioria simples no capital social.

Artigo 25 – Ao menos uma vez por ano, nos quatro meses seguintes ao término do exercício social, deve-se realizar uma assembleia com o objetivo de: a) tomar as contas dos administradores e deliberar sobre o balanço patrimonial e o resultado econômico; b) designar administradores, quando for o caso; c) tratar de qualquer outro assunto, quando for a ordem do dia.

CLÁUSULA DÉCIMA: ESTIPULAÇÕES FINAIS

Artigo 26 – A sociedade se dissolverá nos casos previstos em lei e por consenso de sócios que representem no mínimo $\frac{3}{4}$ (três quartos) do capital social.

Artigo 27 – Verificada ou deliberada a dissolução, os sócios elegerão o liquidante, estranho ou não à sociedade, ditando-lhe a forma de liquidação e a sua remuneração. Não obtido o consenso, o processo de liquidação será devolvido a juízo.

Artigo 28 – Os lucros e os prejuízos verificados na dissolução serão auferidos ou suportados pelos sócios, na proporção das quotas que possuem na sociedade.

Artigo 29 – Os casos omissos serão resolvidos com base nas disposições legais aplicáveis às sociedades limitadas, e em sua falta, a legislação aplicável às sociedades anônimas, e as disposições contidas no Código Civil Brasileiro, esgotadas as tentativas de consenso.

Artigo 30 – Os sócios se obrigam por si, seus herdeiros e sucessores, a fazer este contrato sempre bom, firme e valioso, pondo-se reciprocamente a paz e a salvo de qualquer dúvida ou contestação futura, elegendo o foro da comarca do Recife, capital do Estado de Pernambuco.



9 de 12

12/05/2021

JUCEPE
JUIZADO ESPECIAL

Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

166

com renúncia expressa a qualquer outro, por mais especial e privilegiado que seja, para que nele sejam dirimidas as questões resultantes de interpretação de qualquer de suas estipulações.

Artigo 31 Na hipótese das quotas de um sócio serem penhoradas ("Quotas Penhoradas"), entender-se-á que foi feita a oferta para sua alienação proporcional das quotas aos demais sócios ("Sócios Remanescentes"), se a penhora não for levantada no prazo máximo de 10 (dez) dias contados da lavratura do respectivo auto de penhora. Os Sócios Remanescentes ficam investidos de todos os poderes para, na forma e prazo do artigo 668 do Código de Processo Civil, requererem, proporcionalmente, a substituição das Quotas Penhoradas por dinheiro.

Parágrafo Primeiro – Caso quaisquer dos Sócios Remanescentes não exerçam seu Direito de Preferência, os demais Sócios Remanescentes poderão exercê-lo, proporcionalmente, com relação às sobras.

Parágrafo Segundo – Caso os Sócios Remanescentes exerçam o Direito de Preferência com relação às Quotas Penhoradas, estes deverão, no prazo de 10 (dez) dias contados da data do depósito judicial em substituição das Quotas Penhoradas, apontar, a seu exclusivo critério, uma empresa Avaliadora para fins de avaliar o real valor das Quotas Penhoradas, segundo o método de avaliação patrimonial, sendo que os custos relativos a tal avaliação correrão por conta do sócio devedor. A empresa Avaliadora escolhida para fazer a avaliação deverá divulgar aos sócios, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados da data de sua contratação, por meio de comunicação com aviso de recebimento, a sua avaliação do real preço das Quotas Penhoradas.

Parágrafo Terceiro – Na hipótese de o crédito antes garantido pela penhora das Quotas Penhoradas e agora por dinheiro, ser superior ao preço apontado pela empresa Avaliadora, o sócio devedor ficará obrigado a pagar o saldo devedor aos Sócios Remanescentes que exerceram o direito de preferência com relação às Quotas Penhoradas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o depósito judicial relativo à substituição das Quotas Penhoradas, sob pena de cobrança por meio de processo de execução fundado em título extrajudicial. Se o crédito garantido pela penhora das Quotas Penhoradas for inferior ao preço apontado pela empresa Avaliadora, o saldo devedor deverá ser pago pelos Sócios Remanescentes que exerceram o direito de preferência com relação às Quotas Penhoradas ao sócio devedor em 30 (trinta) dias após a divulgação da avaliação do preço das Quotas Penhoradas aos sócios.

Parágrafo Quarto – Na hipótese de o sócio devedor ocasionar restrições cadastrais à SOCIEDADE, que impossibilitem o regular exercício de suas atividades, também entender-se-á que foi feita a oferta para alienação das suas Quotas aos Sócios Remanescentes, ao valor apurado por empresa Avaliadora, segundo os procedimentos e prazos indicados acima.

Artigo 32 – As quotas representativas do capital social da SOCIEDADE não poderão ser objeto de penhor, caução, alienação fiduciária ou qualquer outra forma de garantia, nem de usufruto ou fideicomisso, sem a anuência de todos os sócios.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DECLARAÇÃO DE DESIMPEDIMENTO

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large 'X' and 'Y' on the left, and several cursive signatures on the right.

10 de 12

12/05/2021

Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

JUCEPE
JULGADO ESPECIAL

167

O sócio da sociedade nomeado administrador declara, sob as penas da lei, que não está incurso, ou mesmo sendo processado, nem tampouco fora condenado, por quaisquer dos crimes que o impeça, ainda que temporariamente, de exercer atividades comerciais, dentre estes os falimentares, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato; ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra as normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, a fé pública ou a propriedade.

E por estarem assim justos e contratados, os sócios assinam este instrumento em única via, na presença de 2 (duas) testemunhas abaixo assinadas, para que surtam todos os seus efeitos jurídicos e legais.

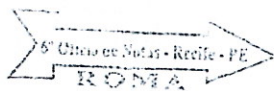
Recife/PE, 15 de abril de 2021.

Sócio Retirante:

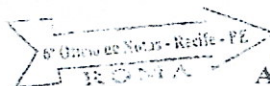


[Signature]
ANTÔNIO GOMES DE LIMA

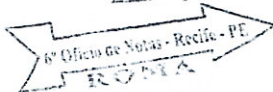
Sócios:



[Signature]
HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA



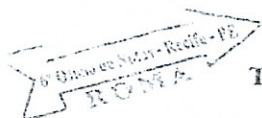
[Signature]
ANTÔNIO JOSÉ TRIGO RELVAS



[Signature]
HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA FILHO



[Signature]
ANDERSON RICARDO FARIAS DE OLIVEIRA



[Signature]
TANIA MARIA PONTUAL PINHEIRO PESSOA

11 de 12

Certifico o Registro em 12/05/2021

12/05/2021

JUCEPE

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

163

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: ANTONIO JOSE TRIGO RELVAS
Em test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.BVH04202102.03928

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: ANDERSON RICARDO FARIAS DE
OLIVEIRA Em test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.MBX04202102.03936

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: HELIO AUGUSTO MACHADO
PESSOA FILHO Em test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.SYH04202102.03932

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: HELIO AUGUSTO MACHADO
PESSOA Em test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.ITG04202102.03924

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: ANTONIEL GOMES DE LIMA Em
test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.XOP04202102.03940

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO RONA

Reconheço por autenticidade a firma de: TANIA MARIA PONTUAL
PINHEIRO PESSOA Em test da verdade,
Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.PCO04202102.03944

12/05/2021



Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

Daniel de Andrade Lima
DANIEL FERNANDO BARRETO DE ANDRADE LIMA

Michelle Pinheiro Pessoa
MICHELLE PINHEIRO PESSOA

Christianna Pinheiro Pessoa
CHRISTIANNA PINHEIRO PESSOA

Testemunhas:

Mariadalson S. da Silva Melo
 Nome: **MARIA DA CONCEIÇÃO FERREIRA DA SILVA**
 CPF/ME: **333.956.754-91**
 End.: **RUA JGUATU, 304 - CAMPINA DO BARRETO RECIFE-PE**

Lusimar Socorro Panto de Aguiar
 Nome: **LUSIMAR SOCORRO PANTO DE AGUIAR**
 CPF/ME: **025.402.314-02**
 End.: **Rua Abreu Albuquerque, 14 - Pina RECIFE/PE**

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE

CARTÓRIO ROMA



Reconheço por autenticidade a firma de: **CHRISTIANNA PINHEIRO PESSOA** Em test da verdade,
 Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
 FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
 SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada

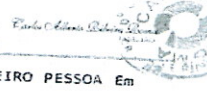


Selo: 0077248.RB004202102.03956

Consulte a autenticidade do selo em www.tpe.jus.br/validadigital

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE

CARTÓRIO ROMA



Reconheço por autenticidade a firma de: **MICHELLE PINHEIRO PESSOA** Em test da verdade,
 Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
 FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
 SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.0TY04202102.03952

Consulte a autenticidade do selo em www.tpe.jus.br/validadigital

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE

CARTÓRIO ROMA



Reconheço por autenticidade a firma de: **DANIEL FERNANDO BARRETO DE ANDRADE LIMA** Em test da verdade,
 Recife-PE 28/04/2021 10:22:19 Emol: 3,83 FERM: 0,04
 FUNSEG: 0,09 TSNR: 0,86 FERC: 0,47 ISS: 0,22 TOTAL: 5,51
 SANDRA MARIA MIRANDA TORQUATO Escrevente Autorizada



Selo: 0077248.HAV04202102.03948

Consulte a autenticidade do selo em www.tpe.jus.br/validadigital

12/05/2021



Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883



219146071

TERMO DE AUTENTICAÇÃO

NOME DA EMPRESA	ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA
PROTOCOLO	219146071 - 11/05/2021
ATO	002 - ALTERAÇÃO
EVENTO	021 - ALTERAÇÃO DE DADOS (EXCETO NOME EMPRESARIAL)

MATRIZ

NIRE 26201492701
CNPJ 11.380.698/0001-34
CERTIFICO O REGISTRO EM 12/05/2021
SOB N: 20219146071

EVENTOS

051 - CONSOLIDAÇÃO DE CONTRATO/ESTATUTO ARQUIVAMENTO: 20219146071

ESTE PROCESSO À 30 DE REGISTRO AUTOMÁTICO, DISPOSTO PELA IN DREI N.º 62, DE 10 DE MAIO DE 2019.

Assinado eletronicamente por
ILAYNE LARISSA LEANDRO MARQUES
SECRETÁRIA - GERAL

1

12/05/2021



Certifico o Registro em 12/05/2021

Arquivamento 20219146071 de 12/05/2021 Protocolo 219146071 de 11/05/2021 NIRE 26201492701

Nome da empresa ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 133925800745883

171



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico
Número....: 01-06263/2009
Protocolo.: 01-12831/2009
Em.....: 23/10/2009
Página....: 001

Nome.....: HELIO AUGUSTO MACHADO PESSOA*****

Carteira No: PE-002520-D Expedida em 02/05/1967

Título.....: ENGENHEIRO CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		23.569/33	28		
Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		23.569/33	29	C	A, B e D

Por delegação do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6º da Resolução No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotações de Responsabilidade Técnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realização das Obras/Serviços indicados, conforme descrição abaixo:*****

ART Número.....: 001204402 Data.....: 18/11/2004
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO
Responsabilidade Técnica.: LIDER DE EQUIPE
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: PAULISTA-PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE DE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA-PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA E DA ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.*****

ART Número.....: 000155710 Data.....: 22/11/2007
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: OUTROS
Responsabilidade Técnica.: RESPONSÁVEL
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA -PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA
REF. 1 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155711 Data.....: 22/11/2007
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO
Responsabilidade Técnica.: AUTOR



ALESSANDRA MALTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE - CEP 52.020-010



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-06263/2009

Protocolo.: 01-12831/2009

Em.....: 23/10/2009

Página.....: 002

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

COORDENAÇÃO DA EQUIPE NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTIÇA E PAZ, (TURURU) E SÃO PEDRO, NO MUNICÍPIO DO PAULISTA -PE, CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSÓRCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA REF. 2 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155704 Data.....: 22/11/2007

Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA

Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TÉCNICOS LTDA.

Serv. Contratado.: EXECUÇÃO OU IMPLANTAÇÃO

Responsabilidade Técnica.: RESPONSÁVEL

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: , , PAULISTA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

COORDENAÇÃO DA EQUIPE NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTIÇA E PAZ, (TURURU) E SÃO PEDRO, NO MUNICÍPIO DO PAULISTA -PE, CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSÓRCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA REF. 3 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155705 Data.....: 22/11/2007

Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA

Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TÉCNICOS LTDA.

Serv. Contratado.: OUTROS

Responsabilidade Técnica.: RESPONSÁVEL

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

COORDENAÇÃO DA EQUIPE NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTIÇA E PAZ, (TURURU) E SÃO PEDRO, NO MUNICÍPIO DO PAULISTA -PE, CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSÓRCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA REF. 4 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155706 Data.....: 22/11/2007

Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA

Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TÉCNICOS LTDA.

Serv. Contratado.: OUTROS

Responsabilidade Técnica.: RESPONSÁVEL

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

ALESSANDRA MALTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE - CEP 52.020-000





CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-06263/2009

Protocolo.....: 01-12831/2009

Em.....: 23/10/2009

Página.....: 003

COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA -PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA REF.5 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155707 Data.....: 22/11/2007
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: OUTROS
Responsabilidade Tecnica.: RESPONSÁVEL
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA -PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA REF.6 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155708 Data.....: 22/11/2007
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: OUTROS
Responsabilidade Tecnica.: RESPONSÁVEL
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA -PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA REF.7 TERMO ADITIVO.*****

ART Número.....: 000155709 Data.....: 22/11/2007
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: EXECUCAO OU IMPLANTACAO
Responsabilidade Tecnica.: RESPONSÁVEL
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: DIVERSOS, , ,
PAULISTA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE JUSTICA E PAZ, (TURURU) E SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA -PE.

ALESSANDRA MALTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE - CEP 52.020-000 Fone: (81) 3423-4383 - Fax: (81) 3423.5261



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número....: 01-06263/2009

Protocolo.: 01-12831/2009

Em.....: 23/10/2009

Página....: 004

CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSOR-
CIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA
REF.8 TERMO ADITIVO.*****

ART Número..... 000165999 Data.....: 24/01/2008
 Contratante..... PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
 Contratado..... MANTENGE - MANUTENCAO TECNICA E ENGENHARIA LTDA.
 Serv.Contratado.: EXECUCAO OU IMPLANTACAO
 Responsabilidade Tecnica.: RESPONSAVEL
 Dimensões..... *****
 Local Obra/Serv.: DIVERSOS. , ,
 , PAULISTA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:
COORDENAÇÃO DA EQUIPE NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO (PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS), PARA O AGLOMERADO SUENORMAL DA COMUNIDADE DE JUSTIÇA E PAZ, (TURURU) E SÃO PEDRO NO MUNICÍPIO DO PAULISTA - PE. CONFORME CONTRATO ENTRE A PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E DO CONSÓRCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA E ENGECONSULT CONSULTÓRIAS TÉCNICAS LTDA REF. AO 9 TERMO ADITIVO.*****

```
ART Número.....: 000144695 Data.....: 25/03/2008
Contratante.....: PREFEITURA DA CIDADE DO PAULISTA
Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO
Responsabilidade Tecnica.: AUTOR
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: DIVERSOS
                  , , PAULISTA - PE
```

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
COORDENACAO DA EQUIPE NA ELABORACAO DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL
INTEGRADO(PDLI), DO PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO(PSI) E DO PROGRAMA
DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) E DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS)
PARA AGLOMERADO SUBNORMAL DA COMUNIDADE DE JUSTICA E PAZ,(TURURU) E
SAO PEDRO, NO MUNICIPIO DO PAULISTA-PE, CONFORME CONTRATO ENTRE A PRE-
FEITURA DA CIDADE DO PAULISTA E O CONSORCIO: CONCREMAT ENGENHARIA LTDA
E A ENGECONSULT CONSULTORES TECNICOS LTDA. REF. AO 10 TERMO ADITIVO.**

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisão de Registro e Cadastro.

Recife, 23 de Outubro de 2009

Vanda Carvalho
Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA-PE

LESSANDRA MALTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE - CEP 52.020-000 Fone: (81) 3423-4383 - Fax: (81) 3423 5261



175



PREFEITURA MUNICIPAL DO
Paulista
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Atestamos, para os devidos fins que o consórcio formado pelas empresas **CONCREMAT Engenharia Ltda** e **ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda**, com a participação de 50% para cada empresa do consórcio, tendo como sede a Rua Xavier Marques, 94, Afritos, Recife-PE, CNPJ 11.380.698/0001-34, desenvolveu para a Prefeitura da Cidade do Paulista - PE, dentro do **PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AO PROSANEAR – PAT PROSANEAR**, os serviços de consultoria para elaboração de Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI), Projeto de Saneamento Integrado (PSI) e Programa de Trabalho Social (PTS) integrado ao PDLI e PSI, referentes aos aglomerados subnormais Comunidade de Justiça e Paz (Tururu) e São Pedro, com as seguintes características:

1 - Órgão Financiador: Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)

2 – Valor: O valor total do contrato é de R\$ 968.469,45 referente à 01/2004.

3 – Prazo: Início em 21.6.04, e término em 25.3.08.

4 – Objetivos:

O Programa PAT PROSANEAR tem como objetivo geral a recuperação ambiental de áreas degradadas ocupadas por população de baixa renda, mediante a elaboração de planos diretores, estudos de concepção e projetos integrados de saneamento que contemplam: urbanização, paisagismo, equipamentos comunitários, habitações de interesse social, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, sistema de drenagem (macro, meso e micro), sistema viário, reassentamento de população, iluminação pública, cálculo estrutural, instalações hidro-sanitárias e elétricas. Os projetos foram acompanhados de: selagem de imóveis, cadastramento e pesquisa censitária de toda a área, estudo e relatório de impacto ambiental, plano de recuperação de áreas degradadas, plano de recuperação de áreas verdes, aspectos jurídicos-legais, parcelamento do solo e situação e regularização fundiária. Os trabalhos sociais estiveram presentes em todo o desenvolvimento dos trabalhos, constando de: equipe multidisciplinar nas áreas de serviço social, ciências sociais, psicologia e educação ambiental, para realização de atividades de participação comunitária, através de mobilização das comunidades, plantões sociais no escritório local para atendimento à comunidade, campanhas e eventos, oficinas de educação ambiental, social e de diversificação econômica, moderação para apresentação e aprovação dos projetos às comunidades.

O PAT PROSANEAR visa contribuir para a produção de conhecimento: conceitos, metodologias e tecnologias, que possam ser disseminadas e aplicadas em diversas regiões do país. Visa também a busca da eficiência na ação das instituições públicas, que, em cooperação com organizações privadas e comunitárias, devem implementar ações integradas para a provisão de infra-estrutura urbana e de serviços públicos destinadas às áreas ocupadas pela população de baixa renda.

As intervenções do PAT PROSANEAR seguiu as seguintes orientações:

- Reduzir a deficiência ou, até mesmo, suprir a falta de infra-estrutura e serviços urbanos essenciais;
- Contribuir para a melhoria das condições ambientais;
- Estabelecer uma estratégia para a provisão permanente e sustentada de manutenção da infra-estrutura essencial;
- Esclarecer a população beneficiada sobre os processos de gerenciamento, implantação, operação e manutenção das infra-estruturas;
- Aprimorar a capacidade de atuação das instituições que lidam com a questão da infra-estrutura de favelas;

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura de Pernambuco
Este documento é autêntico e verdadeiro
Certidão nº 01-0
Recife, 23/10/2020





SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

- Contribuir para a regularização e legalização da cidade informal;
- Produzir conhecimentos de gestão que contribuam para melhorar as condições de vida da população de baixa renda.

O desenvolvimento do programa esteve embasado em um desenho realista, contendo os seguintes elementos, levando sempre em conta as especificidades da realidade local:

- Simplicidade nas soluções a serem adotadas;
- Desenho urbano compatível com a realidade local;
- Uso de tecnologias adequadas;
- Processo participativo envolvendo as comunidades ;
- Definição de modelo institucional que aproxime as agências públicas dos beneficiários;
- Minimização de relocações e reassentamentos.

4.1 PLANO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL INTEGRADO - PDLI

O Plano de Desenvolvimento Local Integrado – PDLI é um documento que tem por finalidade servir como instrumento indutor de um novo padrão urbano para comunidades de baixa renda. Isto se realizou através da identificação de uma área de influência direta e indireta das áreas objeto de intervenção, onde foi apresentado um conjunto de ações e intervenções sustentáveis, necessárias para a melhoria e recuperação das áreas selecionadas pelo PAT PROSANEAR. Merece ser destacado que as propostas de um Plano e as almejadas melhorias estiveram sempre centradas nos membros das comunidades locais a quem se buscou atender, e não apenas nas obras físicas necessárias para alcançar as melhorias.

No PDLI foram contemplados os projetos articulados (integrando a ação de diversos níveis de governo às organizações comunitárias existentes ou em formação), buscando a melhoria da infra-estrutura, das condições sociais, habitacionais e da qualidade de vida de forma geral, bem como, uma maior cobertura dos serviços de saneamento, promovendo o necessário apoio ao desenvolvimento comunitário em termos organizacionais.

São objetivos específicos do PDLI:

- Promover a integração da área à estrutura e à dinâmica urbana circundante, harmonizando as propostas a serem feitas com os Planos Municipais e Estaduais para a área.
- Identificar e hierarquizar os investimentos para a melhoria dos serviços urbanos necessários para garantir a qualidade de vida da população residente nas áreas de intervenção e de sua área de influência direta e indireta, discutindo os resultados esperados, de forma articulada, com as respectivas instituições responsáveis pelos serviços e com a comunidade local;
- Apresentar o Plano Urbanístico de Intervenção capaz de melhorar o assentamento existente incluindo: desenho urbano, adequação do uso do solo, sistema viário, acessos, espaços públicos, equipamentos sociais, etc.
- Apresentar plano de infra-estrutura urbana composto por proposta de sistema de saneamento (água, esgoto, drenagem, coleta de lixo), contenção de encostas e iluminação pública.
- Selecionar e propor as obras físicas e os serviços urbanos básicos atendendo as diretrizes do PAT-PROSANEAR, assim como um elenco de medidas para viabilizá-los, definindo os instrumentos requeridos para seu financiamento;
- Propor os arranjos institucionais, entre os agentes públicos, privados e comunitários envolvidos, de modo a possibilitar o gerenciamento eficiente do conjunto das intervenções identificadas no Plano;



Este documento
Certidão nº 001
Recife, 23/09/2020





PREFEITURA MUNICIPAL DO
PAULISTA
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

- Racionalizar o fluxo das ações propostas pelo Plano de modo a potencializar os investimentos previstos e necessários para a execução dessas ações;
- Identificar as organizações sociais existentes nas comunidades locais, suas entidades de representação, formais e informais, propondo a sistemática pela qual poderão contribuir para a execução do plano e dos projetos;
- Elaborar propostas para promover o desenvolvimento social da população beneficiada pelo Plano.

4.2 PROJETO DE SANEAMENTO INTEGRADO - PSI

O PSI teve como objetivo elaborar projetos básicos/executivos de infra-estrutura urbana, esgotamento sanitário, abastecimento de água, sistema viário, drenagem, resíduos sólidos, paisagismo, habitações para os reassentamentos e relocações, iluminação pública e equipamentos comunitários, tais como: Creche, Policlínica, Centro de Triagem de Lixo, Escola de ensino Fundamental e Profissionalizante, Parque, Área Verde de Lazer, dentro de um conceito de urbanização de áreas pobres sob o enfoque participativo.

Todas as atividades a serem desenvolvidas no PSI, deverão estar baseadas na concepção do Plano de Desenvolvimento Local Integrado, devidamente aprovado pelas entidades públicas participantes e pela comunidade local. foram observadas as recomendações de padronização de soluções técnicas e de detalhamento de projeto.

O conteúdo básico do PSI incorporou, entre outros: o uso de tecnologia apropriada e economicamente viável, os aspectos técnicos de engenharia, os aspectos sociais e ambientais fundamentais para a formulação e seleção de alternativas técnicas compatíveis com as diretrizes do Programa.

4.3 PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL - PTS

O Programa foi desenvolvido garantindo uma intervenção transparente e participativa da comunidade local em todas as etapas de elaboração e implementação do PDLI e PSI. Criou-se mecanismos de consulta à comunidade, possibilitando a discussão com os beneficiários, de forma a atender, dentro das possibilidades técnicas e econômicas, suas expectativas e prioridades. Espera-se a partir deste trabalho que a comunidade possa usufruir dos benefícios do Programa, utilizando corretamente os sistemas e equipamentos implantados e, se for o caso, aderir à sistemática proposta para sua operação e manutenção.

Mais especificamente, os objetivos do PTS nas diversas etapas do PAT PROSANEAR são:

- Na etapa do PDLI - Elaborar Planos de Participação Comunitária e Acompanhamento Social, com a definição e implementação de ações durante as etapas de elaboração do PDLI e PSI;
- Na etapa do PSI - Elaborar Projetos de Trabalho Social, com propostas de ações a serem implementadas, na fase de obras e pós obras, referentes aos projetos do PSI.

5 - Escopo dos trabalhos:

O trabalho foi desenvolvido em obediência ao estabelecido no edital e termo de referência, integrante do edital e apresentado através de 8 relatórios
Trabalho Revisado - PTR, Relatório Parcial 1 - RP



Este documento
Certificado em

Recife, 22/04/2020





SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Relatório Parcial 3 – RP3, Relatório Parcial 4 – RP4, Relatório Parcial 5 – RP5,
Relatório Parcial 6 – RP6 e Relatório Final – RF.

5.1 Plano de Trabalho Revisado – PTR

Consistiu na revisão de prazos e metodologia de execução, de forma a atender as prioridades do contratante.

O Consórcio, tendo em vista facilitar o inter-relacionamento com a equipe técnica e a comunidade, implantará um Plantão Social em Paulista estrategicamente localizado (nas proximidades das áreas de intervenção), visando o esclarecimento da população sobre as ações do PAT PROSANEAR. Este plantão entrará em operação na fase de levantamento de dados e se estenderá até a elaboração dos Projetos de Saneamento Integrado e dos Planos para as etapas de obras e pós-obras e contará com uma equipe treinada de agentes das comunidades beneficiadas.

5.2 Relatório Parcial 1

Contempla o levantamento de dados físico-ambientais e informações coletadas junto aos órgãos e Instituições dos governos municipal e estadual, para as áreas do PDLI/PSI.

Foram realizadas visitas *in loco* com o acompanhamento das lideranças locais para melhor reconhecimento da problemática a ser trabalhada, bem como para registros fotográficos dos pontos considerados importantes. Com base nos levantamentos realizados serão identificadas diretrizes gerais a serem seguidas na etapa de propostas.

A partir da análise dos dados coletados, e com as informações a serem disponibilizadas através da Pesquisa Sócio-Econômica, ora em andamento nas áreas do PSI Tururu e São Pedro, bem como na Comunidade da Rua do Meio (PDLI/Tururu): serão elaboradas propostas dos diversos segmentos, objeto das próximas etapas de trabalho.

Contém os resultados das primeiras ações de participação comunitária (Ação Social Preliminar) e das ações de articulação entre as equipes do PDLI, PTS e PSI e comunidade, bem como os Levantamentos de Dados e Diagnóstico Jurídico Legal e Diagnóstico de Gestão de Serviços Públicos.

Serviços Desenvolvidos:

Nesta etapa foram levantados os dados e efetuados os diagnósticos da área de intervenção (PSI), bem como, de sua área de influência direta e indireta (PDLI).

Levantamentos de Campo e Base Cartográfica:

A escala e o nível de detalhes foram definidos pelo escopo do trabalho da seguinte forma: para a elaboração do PDLI e do PSI, o aparato cartográfico foi obtido a partir de fotografias aéreas impressas, base cartográfica gerada, na escala 1:2000, a partir de mapeamento por restituição digital e plantas municipais disponíveis. No que se refere ao PSI - Projeto de Saneamento Integrado, o grau de precisão dos trabalhos (projetos básicos/executivos) realizaram-se levantamentos topográficos completos e complementares na área de intervenção.

Levantamento de Dados:

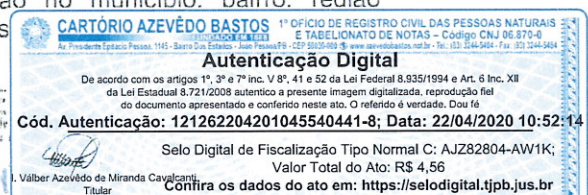
DELIMITAÇÃO PRELIMINAR DA ÁREA OBJETO DO PDLI

- Delimitação da área de intervenção (PSI) e de sua área de influência direta e indireta (PDLI), apresentando descrição do uso do solo;
- Mapas contendo os seguintes subitens: localização no município: bairro, região administrativa, área de planejamento e bairros vizinhos



Este documento
Certidão nº 01

Recife, 23/10/2021





PREFEITURA MUNICIPAL DO
PAULISTA
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

- Situação geográfica e topográfica: área de encosta, baixada, beira de rio, etc;
- Identificação e caracterização da bacia, sub-bacia e microbacia hidrográfica onde está inserida a favela.

Aplicação de Pesquisa Amostral e Censitária na área do (PSI) utilizando como suporte os modelos de formulários dos Termos de Referência ou modelos mais completos já utilizados pelo beneficiário

- Selagem dos domicílios;
- Tabulação dos dados em gráficos, planilhas e tabelas.

Jurídico - Legal

- Mapa de superposição de parcelamento aprovado ou não x ocupação atual.
- Mapa com tempo de ocupação dos imóveis;
- Pesquisa cartorial da área e do entorno imediato, ou indicativos ou provas de propriedade;
- Loteamentos regularizados e parcelamentos irregulares na área e no entorno;
- Mapa de superposição de ocupação atual x domínios legais do território;
- Legislações municipal, estadual e federal pertinentes.

Abastecimento de Água

- Redes oficiais e não oficiais da área de intervenção (PSI), inclusive clandestinas, e sua relação com as redes de água do entorno;
- Macro e micromedidores (posição e função);
- Intermitências e suas causas;
- Problemas com medições, contas, tarifação, etc.

Sistema de Esgoto

- Redes oficiais e não oficiais, no interior da área de intervenção (PSI), e sua relação com as redes de esgoto do entorno;
- Redes com condições técnicas de serem aproveitadas, com manutenção regular;
- Pontos de lançamento de esgoto;
- Sistema de manutenção de redes;
- Habitações que não podem ter esgotamento sanitário (soleira negativa, acesso precário, etc.);
- Dificuldades para conexão dos sistemas internos da área de intervenção (PSI) e dos sistemas do entorno.

DRENAGEM

- Redes de drenagem / bacias de contribuição / pontos de lançamento;
- Pontos críticos (sem drenagem ou com dificuldade na implantação)
- Redes existentes na área de intervenção (PSI) e sua relação com as redes do entorno;
- Nível de comprometimento (lixo, construções sobre redes, outros);
- Classificação de corpos d'água existentes;
- Redes de drenagem aproveitáveis ou em condições de serem assumidas pela prefeitura municipal ou concessionária.
- Áreas inundáveis;

Sistema Viário

- Uso (veicular ou de pedestres) e hierarquização do sistema viário (via principal, secundária ou local);
- Declividade, tipo de pavimento das vias e estado de conservação;
- Pontos críticos de estrangulamentos, caixas das vias (largura entre as testadas), obstruções, barreiras e descontinuidades;



Este documento
Certificado
Recibo 23/04/2020



PREFEITURA MUNICIPAL DO
Paulista
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Coleta de Lixo

- Impedimentos físicos para coleta direta ou indireta;
- Pontos críticos de disposição, acondicionamento e coleta; e,
- Percursos, periodicidade e tipo de coleta (periodicidade no entorno e na área de intervenção)

Energia Elétrica e Iluminação Pública

- Vias com iluminação pública (postes de concreto e de madeira);
- Redes do entorno e suas características com relação ao fornecimento para a área de intervenção;
- Normas, padrões de projeto e execução da concessionária;
- Rede de iluminação pública e residencial formal e informal (gatos).

Geologia e geotecnia

- Escorregamentos de cortes e aterros;
- Erosões;
- Cortes verticais feitos pelos moradores;
- Taludes extensos e/ou íngremes;
- Áreas de risco;
- Texto e mapa de processos instabilizadores e agentes potencializadores;
- Mapa de declividades (acima de 47%, entre 30 e 47%, abaixo de 30%).

Equipamentos Comunitários

- Áreas de convivência e marcos referenciais;
- Equipamentos comunitários (área de abrangência, forma de funcionamento, qualidade dos serviços, etc).

Transportes urbanos

- Itinerário do(s) ônibus (percursos, sentidos de tráfego e abrigos/pontos de embarque);
- Deficiência no atendimento e suas causas.

Planos, Projetos e Programas Previstos para a área;

- Levantamento da estrutura do planejamento municipal, existência de um Plano Diretor Urbano - PDU, Planejamento Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais – PEMAS e como são tratados os aspectos urbanísticos da cidade;
- Informação sobre a situação de planos e projetos existentes, propostos, implantados ou não, de origem comunitária ou municipal;
- Projetos especiais existentes: planos e programas previstos e outros aspectos relevantes presentes na área ou que afetem a área de intervenção (PSI) e sua área de influência direta e indireta.



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

5.3 Relatório Parcial 2

Contempla o Diagnóstico Físico-Ambiental, Sócio-Econômico Organizativo com os respectivos mapas temáticos e planilhas de indicadores de monitoramento TO bem como o Plano de Trabalho Social e Participação Comunitária durante as etapas do PDLI/PSI.

Serviços Executados:

O Diagnóstico serviu de base para o planejamento das ações / obras na área de intervenção do Programa, previstas no PDLI, PSI, PTS, bem como para estabelecer os indicadores de monitoramento, constituindo-se no documento que apresenta a situação atual da área com a indicação dos principais problemas identificados, de natureza econômica, social, física, fundiária e institucional. Foi desenvolvido de acordo com os seguintes eixos:

Diagnóstico Jurídico-Legal

a) Situação Fundiária

Apresentação da situação fundiária local e desconformidades legais. Indicações sobre os proprietários originais da área, com base em informações já disponíveis, existência de conflitos fundiários e situação jurídica dos moradores em relação à posse e propriedade da terra e iniciativas existentes para a sua regularização (nos diagnósticos realizados foram levados em conta, além da propriedade da terra, o tempo de ocupação da área);

b) Legislação incidente na área

Apresentação da Lei de zoneamento, lei de uso e ocupação do solo, lançamento das faixas de domínio; incidência de legislação ambiental em nível municipal, estadual e federal e as desconformidades legais da área.

Diagnóstico Físico-Ambiental

a) Localização, Delimitação e Caracterização Física da Área de intervenção;

Delimitação e caracterização físico-territorial da área de intervenção através da indicação de uma planta com os limites geográficos do PDLI e do PSI. Descrição dos aspectos físicos como: limites e barreiras naturais, relevo, vegetação e as bacias de drenagem. Análise de fotos aéreas (aerofotogrametria) ou outras plantas disponíveis e de visitas ao local, e a transcrição das informações para as bases cartográficas.

b) Caracterização da Infra-estrutura Urbana

Foram avaliados:

Abastecimento de Água:

Foram apresentadas e avaliadas as atuais formas de abastecimento adotadas pela população local, a atuação da concessionária de saneamento ou da Prefeitura na área e no entorno.

Foram apresentados:

- Dados operacionais do sistema (domicílios atendidos, micromedidores, consumos e tarifas)
- Sistema existente no local, indicando a localização das principais redes de distribuição, reservatórios, recalques, seu estado de conservação;
- Cópia do cadastro da rede nos órgãos oficiais, quando existentes;
- Cópia do cadastro das redes existentes no entorno da área de intervenção (PSI), que sejam possíveis pontos de adução;
- Delimitação da área a ser abastecida.

Esgotamento Sanitário:



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Foram apresentados e avaliados:

- Sistema que atende a área de intervenção indicando na planta a localização das redes existentes e o seu estado de conservação, o destino final, além da delimitação da área a ser esgotada indicando o sistema do entorno;
- Cadastro da rede existente na área de intervenção e no entorno e do sistema que se pretende aproveitar, além das informações cadastrais (diâmetro, material, cotas, etc.);

Drenagem:

- Bacia hidrográfica e sistema de drenagem existente no local, indicando na planta as redes existentes, seu estado e pontos de lançamento.
- Cópia do cadastro da rede nos órgãos oficiais, caso existam.

Resíduos sólidos:

- Identificação dos pontos de coleta e despejo e destino final dos resíduos;
- Atendimento de coleta;
- Levantamento estimativo da quantidade de lixo e entulho produzido por dia, visando embasar o dimensionamento e a quantidade de pontos estacionários de despejo.

Iluminação Pública

- Nível de atendimento público e privado;
- Identificação dos locais para implantação da iluminação pública e áreas carentes de serviços de energia elétrica.

Sistema Viário e de Circulação Interna Existente

- Tipos de circulação veicular e de pedestres existentes e funções das vias (principais, secundárias ou locais). Ex.: ruas com circulação de veículos, de pedestres, becos, escadarias e rampas; se estão pavimentadas ou não. Caixas (distância entre testadas) apropriadas ou não ao tipo de uso.

Disponibilidade do Transporte Urbano:

Identificação das linhas de transporte coletivo que servem a área, seus percursos e suas deficiências.

Serviços e Equipamentos Sociais

Relação dos equipamentos sociais existentes e uma identificação das principais demandas da comunidade por creches, escolas, postos de saúde, postos policiais, praças, jardins, quadras de esporte, clubes e associações diversas. Essas demandas poderão ser hierarquizadas para um posterior levantamento das possibilidades de atendimento dessas reivindicações no plano.

Áreas Esportivas e de Lazer na Área e no Entorno

- Relação das áreas disponíveis, mesmo as que não estejam urbanizadas;
- Identificação das principais práticas esportivas e de lazer.

c) Meio Ambiente

Deverão ser analisados: cobertura vegetal existente, áreas de desmatamento e reflorestamento, problemas ambientais existentes (poluição, erosão, áreas degradadas etc.), verificação da adequação às normas ambientais vigentes. Deverá ser elaborado o mapeamento necessário para a ilustração destes itens.

d) Áreas de Risco





SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Identificação das áreas de risco geológico - geotécnico, inundações, zonas costeiras, ou a invasão de faixas de proteção de cursos d'água, de lagos, de rodovias, ferrovias e das redes de transmissão de energia elétrica. Elaboração de textos e plantas qualificando as áreas de risco existentes.

Diagnóstico Socioeconômico-Organizativo

Foram desenvolvidos no Diagnóstico-Sócio-Econômico-Organizativo as seguintes atividades:

- Selagem dos domicílios na área de intervenção do PSI;
- Pesquisa censitária da população a ser beneficiada no PSI;
- Pesquisa amostral;
- Histórico sintético do processo de ocupação da área ressaltando os principais aspectos culturais ou da história do assentamento que caracterizam a área ou constituem elementos importantes no contexto do tecido social local;
- Estudo da organização comunitária existente e seu funcionamento. Deverá ser feito um levantamento do número de entidades existentes, grau de formalização, período de funcionamento, iniciativas anteriormente tomadas, formas de associação e demais elementos que caracterizem seu funcionamento;
- Identificação dos principais problemas e demandas existentes na comunidade;
- Levantamento dos programas federais, estaduais e municipais implantados ou em fase de implantação no Município e que estejam voltados ao emprego da mão-de-obra local em atividades permanentes ou não, incluindo uma consideração sobre a oferta de cursos profissionalizantes;
- Informação sobre a situação de planos e projetos existentes, propostos, de origem comunitária ou municipal para o fortalecimento e desenvolvimento social da comunidade.

A caracterização sócio-econômica da população que foi beneficiada pelas intervenções foi apresentada mediante a sistematização das informações coletadas nas pesquisas censitária, amostral e com as lideranças, bem como mediante a produção de mapas temáticos indicativos da situação do saneamento (água, esgoto e resíduos sólidos), e outras informações relevantes para a elaboração dos planos de intervenção.

Diagnóstico de Gestão de Serviços Públicos

O consórcio diagnosticou como se dá a gestão de serviços públicos de infra-estrutura para as áreas delimitadas pelos polígonos do PDLI e do PSI.

Foi diagnosticada a gestão dos seguintes serviços:

- Abastecimento de água.
- Esgotamento sanitário.
- Coleta e disposição de resíduos sólidos.
- Drenagem de águas pluviais.
- Manutenção de vias públicas.
- Manutenção de áreas públicas.
- Iluminação pública.

O diagnóstico abordou os seguintes aspectos para cada caso específico considerado:

- Identificação da entidade responsável pelo serviço e sua natureza jurídica, se entidade da administração pública direta ou autárquica; concessionária ou permissionária de serviços; ou então entidade comunitária, estabelecida formal ou informalmente;





PREFEITURA MUNICIPAL DO
PAULISTA
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

- Identificação dos instrumentos contratuais que regem a prestação do serviço, nos casos de concessão ou permissão de serviços, ou de gestão por entidade comunitária;
- Levantamento da estrutura organizacional da entidade prestadora do serviço, com a clara identificação das áreas responsáveis por expansão, por operação e manutenção, pelo atendimento ao usuário e pela cobrança dos serviços;
- Levantamento das condições de prestação do serviço, abrangendo índices de atendimento, características do serviço, qualidade do serviço prestado e planos existentes;
- Levantamento das condições de custeio dos serviços, abrangendo a identificação dos instrumentos de recuperação de custos existentes, sejam tributos, tarifas ou contribuições; descrição das políticas de medição e cobrança e informação sobre arrecadação e inadimplência;

Os dados básicos estudados para o plano de desenvolvimento local integrado foram:

Vazão de distribuição de água: 227,00 L/s

Área: 218,64ha

População: 26.236,80 habitantes

A pesquisa censitária abordou a área do PSI, com o seguinte resultado:

A população estimada no projeto como todo é de 7655 habitantes, onde ocupam uma área total aproximada de 44.80 ha, sendo elas divididas em 2(duas) localidades.

Comunidade Justiça e Paz (Tururu)

A população de Tururu está estimada em 4867 habitantes, ocupa uma área aproximada de 26.00ha, tendo, portanto uma densidade demográfica de 187,19 hab/ha.

A área de intervenção, Comunidade de Justiça e Paz (Tururu) localiza-se no bairro do Janga, próximo a orla do Município de Paulista, na Região Metropolitana do Recife.

Total de imóveis da área	1.337
Total de imóveis entrevistados	1.058
População total entrevistada (imóveis ocupados)	3.857
Densidade habitacional (p/unid.)	3,64
Famílias residentes	1.152

Comunidade São Pedro

A população de São Pedro é estimada em 2788 habitantes, ocupa uma área aproximada de 18.80 ha o que confere uma densidade demográfica de 145,6 hab/ha.

A área de intervenção, Comunidade São Pedro (Macacos), localiza-se no bairro do Janga, próximo a orla do Município de Paulista, na Região Metropolitana do Recife. A principal via de acesso à área é a Av. Cláudio Gueiros Leite (PE 01).



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Total de imóveis da área	805
População total entrevistada	1.819
Densidade habitacional (pessoa/unid.)	3,55

5.4 Relatório Parcial 3

Versão consolidada do PDLI, com os respectivos mapas temáticos dos setores estudados referentes a situação atual e as propostas de ação/ intervenção na área. Fazem parte do PDLI: Plano Urbanístico, Plano de Infra-estrutura Urbana, Plano de Participação Comunitária e elenco das ações/ intervenções necessárias, discutidas e priorizadas com a comunidade.

a) Proposta Urbanística

A proposta urbanística para as áreas, foi pautada nas diretrizes abaixo relacionadas:

- Consolidação da ocupação existente com respeito às especificidades do local;
- Observação da Legislação existente – Municipal, Estadual e Federal;
- Respeito ao ambiente natural, com destaque para Reserva Ecológica Mata do Janga, contígua a área objeto de estudo;
- Relocação apenas, de unidades habitacionais e/ou comércio necessárias às melhorias de infra-estrutura urbana (pavimentação, drenagem, esgotamento sanitário), garantindo espaços para relocação, quando possível no interior da área ou suas proximidades;
- Proposição de espaços de convívio e equipamentos públicos em locais de fácil acessibilidade;
- Participação Comunitária na elaboração das propostas;
- Integração da malha viária do assentamento à existente nos loteamentos formais.

Relocações e Cortes em Tururu

Na área do PSI, tendo como diretriz a minimização das relocações, sem prejuízo na qualidade da solução proposta, foram identificados os imóveis que necessitam ser removidos, perfazendo um total de 131 unidades. Estas remoções são decorrentes da melhoria do sistema viário, implantação de infra-estrutura e casas insalubres.

Relocações e Cortes em Tururu

Na área do PSI, tendo como diretriz a minimização das relocações, sem prejuízo na qualidade da solução proposta, foram identificados os imóveis que necessitam ser removidos, perfazendo um total de 73 unidades. Estas remoções são decorrentes da melhoria do sistema viário, implantação de infra-estrutura e casas insalubres.

b) Plano de Trabalho Social

Contempla os dados das pesquisas socio-economica das área de intervenção.



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Tomando-se por referência as diretrizes e objetivos do Programa PAT PROSANEAR da Cidade do Paulista-PE e as orientações e especificações do Termo de Referência da Solicitação de Proposta foram realizados dois tipos de levantamento de campo:

1. cadastramento imobiliário com pesquisa censitária para caracterização social, econômico e físico-espacial da área;
2. pesquisa por amostragem para identificação dos níveis de satisfação e sentimento em relação à moradia, atuação do poder público no atendimento dos problemas urbanos habitacionais e as principais reivindicações da comunidade.

c) Plano do infra estrutura urbana

Foram apresentadas propostas de projetos, em termos de planejamento urbano, para a dotação e/ou complementação da estrutura e infra-estrutura visando o melhoramento da área de intervenção e de sua área de influência direta e indireta. Foram avaliadas: a necessidade de ampliação de redes, interligação aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, sistema viário, de transportes, coleta de lixo, contenção de encostas, iluminação pública, reassentamento de população e implantação de equipamentos sociais. Foram definidas e caracterizadas as soluções de saneamento integrado requeridas e os níveis de atendimento da população em função das soluções adotadas.

d) Diretrizes de Gestão de Serviços Públicos do PDLI

Para todos os serviços públicos estudados pelo PDLI, foram propostas diretrizes de gestão, abrangendo todos os aspectos levantados no diagnóstico.

As diretrizes de gestão foram coerentes e compatíveis com as propostas do PDLI, de modo que as mesmas possam ser implementadas de modo sustentável.

e) Orçamento e Hierarquização das Intervenções

As obras e ações priorizadas foram colocadas nas propostas de viabilização técnica do PDLI.

f) Indicadores de Monitoramento

Foram previstos no escopo do trabalho da Equipe Técnica, durante o período de desenvolvimento do PDLI, a coleta de indicadores de monitoramento para o momento T0 e T1.

5.5 Relatório Parcial 4

Contempla o **Estudo de Concepção** para os projetos executivos, com o mapeamento da área e plantas esquemáticas, das alternativas técnicas viáveis para a intervenção e suas respectivas avaliações ambientais e econômico-financeiras. Definição da Alternativa de Projeto do PSI, além de **Relatório das Atividades** realizadas pela equipe de **Trabalho Social** e com a comunidade.

Definição de um Habitacional em área de 45.696,00m² para atender as relocações das Comunidades de São Pedro e Tururu, que utilizam lotes de 8.00m x 16.00m contabilizando 357 unidades, contendo 12 (doze) quadras para construção das unidades habitacionais, 2 (duas) para equipamentos comunitários e 2 (duas) para área verde/lazer.

Os Equipamento Públicos concebidos no PSI Tururu os são:

- Escola Municipal localizado na Rua Procurador Pedro Jorge. Tal escola comportará além do Ensino fundamental, espaços destinados à oferta de cursos profissionalizantes.





SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

- Centro de Triagem de lixo, localizado nas margens do canal Angelim.
- Área de Lazer proposta ao longo do canal do Angelim.

Os Equipamento Públicos concebidos no PSI São Pedro, na gleba do habitacional proposto são:

- Creche, localizada no habitacional projetado .
- Pliclinica, localizada em uma quadra do Habitacional Projetado
- Área de estar, localizada na travessa Caruaru
- Praça, localizada no habitacional Projetado
- Parque, localizado no Habitacional Projetado

Serviços Desenvolvidos:

Identificação de problemas relacionados com o saneamento integrado e formulação das alternativas para o seu equacionamento, que envolve a concepção dos diferentes componentes dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem, Coleta de Lixo, Adequação do Sistema Viário, Contenção de Encostas e Reassentamento, além dos Estudos Complementares referentes a equipamentos comunitários e rede elétrica, se necessários, contemplando aspectos técnicos, econômicos, financeiros, social e ambiental, de modo a permitir a escolha da melhor alternativa.

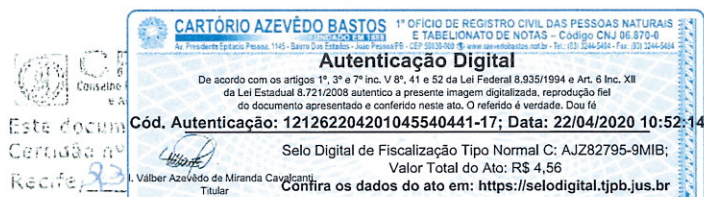
Sistema Viário, Circulação Interna e Acessos: a proposta permeou o núcleo com vias, no sentido de atender o maior número possível de domicílios. Todos os domicílios tiveram acesso a um sistema viário veicular ou de pedestres. As vias de pedestres já implantadas, foram analisadas sobre a viabilidade do aproveitamento e melhoramento.

Abastecimento de água: atendimento à população com água em quantidade e com qualidade necessárias, incluindo a previsão de ligações e equipamentos sanitários intradomiciliares assim como a reservação. Foi prevista a incorporação de novas unidades ao sistema, como adutoras, reservatórios e redes de distribuição;

Esgotamento sanitário: adotar para os sistemas dinâmicos, o sistema separador absoluto, de forma a garantir a coleta dos esgotos sanitários e a compatibilização com o destino final e o tratamento dos esgotos utilizado em seu entorno. Deverão ser asseguradas as ligações e melhorias sanitárias domiciliares a todas as unidades habitacionais.

Drenagem: Propor o sistema de drenagem para a área levando em conta toda a bacia de contribuição, evitando soluções isoladas que possam levar ao agravamento de problemas em fundos de vales e de processos erosivos. As soluções propostas, para a drenagem superficial e subterrânea, obedecem ao plano urbanístico, com o arruamento, pavimentação, e com o sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na área.

Resíduos Sólidos: apontar a forma de eliminação dos pontos críticos de acúmulo de lixo na área e dar soluções para uma intervenção a curto e longo prazo nos locais identificados. Apontar alternativas para a coleta sistemática de lixo na área, atendendo a toda a população, compatibilizado com as soluções de coleta adotada no entorno.



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Iluminação Pública: a proposta definiu locais onde foi necessária a instalação de iluminação pública, e indicou as áreas que necessitem de regularização dos serviços de energia elétrica individualizada.

Por se tratar de uma área especial de intervenção, no início do estudo de concepção foram obtidos junto à prefeitura municipal as diretrizes para o uso e ocupação do solo, levando em conta os aspectos ambientais, jurídico-legais, fundiários e institucionais.

Fases dos Estudos de Concepção:

Elementos para a Concepção do Sistema

Formulação das Alternativas Técnicas

Avaliação Ambiental

Avaliações Econômica, Financeira e de Recuperação de Custos Preliminares

Comparação e Seleção de Alternativas

Estudos Complementares

Memorial de Cálculo

5.6 Relatório Parcial 5

Estudos Preliminares referentes aos Levantamentos Topográficos completos para toda a área (Planialtimétricos Cadastrais, locação e perfil do eixo das vias e secções transversais), Estudos Geotécnicos para todas as vias de acordo com a norma e nas obras especiais (ensaios de caracterização do solo, sondagem a percussão e sondagem a trado) e Estudos Hidrológicos.

5.7 Relatório Parcial 6

Neste relatório foram desenvolvidos todos os projetos, sendo os de infra-estrutura e os urbanísticos e paisagísticos de toda a área, além dos projetos arquitetônicos das habitações de interesse social e dos equipamentos comunitários, todos constando de projetos estruturais, instalações hidro-sanitárias e elétricos. Também foi apresentado o volume correspondente as ações sociais desenvolvidas no período.

Relação dos Projetos Desenvolvidos:

- Projeto Urbanístico;
- Projeto Geométrico – Sistema Viário veicular;
- Projeto de Vias de Acesso de pedestres e Escadarias;
- Projeto das Unidades Habitacionais para Reassentamentos;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Esgotamento Sanitário;
- Projeto de Abastecimento D'água;
- Projeto de coleta de lixo;
- Projeto de Obras de Arte Especiais.

Projetos de Infra-estrutura:

a) Sistema de Abastecimento de Água

O abastecimento de água às comunidades de Tururu, Rua do Meio, São Pedro e Novo Loteamento para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Local Integrado (PDLI), do Projeto de Saneamento Integrado (PSI) e do Programa de Trabalho Social (PTS) da Prefeitura Municipal de Paulista, será feito através da rede



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Com exceção ao Novo Loteamento, todas as outras comunidades já se encontram abastecidas, pelo sistema da Compesa. Segundo o levantamento sócio econômico realizado no âmbito do Pat - Prosanear, aqueles usuários se acham plenamente satisfeitos com o serviço prestado pela Compesa. Vale salientar que, tal satisfação irá declinar com a implantação da política do Prosanear que prever micro - medição em todas as ligações.

Nesse tocante deve-se registrar que serão implantados 2.837 hidrômetros, atendendo assim todos os usuários das quatro comunidades objetos deste projeto.

Com relação a Comunidade Rua do Meio, uma vez que a rede existente foi feita clandestinamente e, portanto, sem nenhuma informação cadastral, projetamos um anel composto por tubos de 100mm numa extensão de 913,00m, e uma linha externa de 270,00m em tubos de 100mm, para reforço do plano piezométrico da rede da Comunidade da Rua do Meio. Essa linha será interligada à rede da Compesa que provém do Sistema Janga, conforme orientação da Companhia Pernambucana de Saneamento.

No tocante ao Novo Loteamento foi projetada uma rede de distribuição com extensão total de 2.483,70m, sendo 2.216,44m com diâmetro 50mm e 267,26m de 75mm e . Essa unidade será interligada a linha mestre da rede da Compesa que passa pela Rua Arthur Pernambucano de Almeida.

Rua do Meio

Parâmetros de Projeto:

População atendida = 1.136 habitantes

Quota per capita = 150l/hab.dia

Vazão máx. horária = 3,55l/s

Novo Loteamento

Parâmetros de Projeto:

População atendida = 871 habitantes

Quota per capita = 150l/hab.dia

Vazão máx. horária = 2,722l/s

b) Esgotamento Sanitário

Os esgotos domésticos provenientes das comunidades Tururu, São Pedro, Novo Loteamento e Rua do Meio serão coletados através de redes coletoras convencionais, locadas no meio das ruas. Foram dimensionadas com base nos seguintes parâmetros de cálculo.

- Quota per capita de água = 150l/hab.dia
- coeficiente de retorno água /esgoto = 0,80
- coeficiente de reforço:
 $K1 = 1,2$
 $K2 = 1,5$
- Taxa de infiltração = 0,5l/s.Km
- População de projeto = obtida em função de levantamento sócio-econômico e apresentado em relatórios anteriores.



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

O dimensionamento das redes foi feito por meio do software CESG elaborado pela Fundação Centro de Tecnologia Hidráulica – FCTH, da Universidade de São Paulo.

Serão utilizados tubos de PVC para esgoto NBR7362 de 150 à 250mm e poços de visitas em anéis de concreto, segundo padrão Compesa.

Na Comunidade Rua do Meio será projetado um sistema principal de coleta devendo alguns ramais serem projetados durante a própria obra em função das condições de urbanização existentes.

Comunidade Rua Do Meio

População atendida = 1.136 habitantes

Extensão da rede = 1.348,0 m (não incluída a extensão da interligação com a sub-bacia 4 de Tururu)

Diâmetro = 150mm

Vazões de esgoto:

$$Q_{\text{máx}} = 3,514 \text{ l/s}$$

Comunidade Tururu

QUADRO – Resumo das Sub-bacias da Comunidade Tururu

Sub-bacia	População	Extensão da Rede (m)	Diâmetro (mm)
1	1.080	1.471,90	150
2	1.620	2.237,82	150
3	1.035	917,61	150
		82,29	200
	Total Sub-bacia 3	999,90	-
4	655	1.241,64	150
		92,49	200
	300,77	250	
	Total Sub-bacia 4	1.634,90	-
Total	4.390	6.344,52m	-

Vazões de esgoto:

$$Q_{\text{máx}} = 14,147 \text{ l/s}$$

Novo Loteamento

População atendida = 871 habitantes

Extensão da rede = 2.641,00 m

Diâmetro = 150mm

Vazões de esgoto:

Este documento
Cópia nº
Recife 22

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS – Código CNJ 06.875-4
R. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 – Bairro São Antônio – J. P. Paulo PE – CEP 55030-900 – www.serviçocartorio.org.br – Tel.: (32) 3344-5644 – Fax: (32) 3344-5644

Autenticação Digital

De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540441-20; Data: 22/04/2020 10:52:14

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82792-BAPV;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56

Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

$Q_{\text{máx}} = 3,499 \text{ l/s}$

Comunidade São Pedro

População atendida = 2.490 hab.

Extensão da rede = 4.223,52 m

Vazões de esgoto:

$Q_{\text{máx}} = 8,337 \text{ l/s}$

➤ Dimensionamento das Elevatórias

Sub-bacia 1 – EE1

Vazões Afluentes:

Trecho T10 : 3,050 l/s

Trecho T32 : 0,388 l/s

$Q_{\text{total}} = 3,438 \text{ l/s}$

Vazão de bombeamento = 3,50 l/s

Cota de chegada do coletor 1 = 2,715

Extensão do recalque = 147,24m

Diâmetro do emissário = 100mm

AMT adotada = 6,00m.c.a

Vazão Afluente Máxima = 3,438 l/s

Vazão Afluente Mínima = 2,060 l/s

Vazão de Bombeamento = 3,500 l/s

Golpe de Ariete

Para tubos plásticos Defofo 1Mpa, de 100mm com espessura de parede de 4,8mm, tem-se:

Velocidade da onda de sobrepressão $C = 9.990 / (48,3 + 18 \times 100 / 4,8) 0,5 = 481,18 \text{ m/s}$

Sobre pressão máxima durante o golpe = $C \times v_0 / g = 481,18 \times 0,446 / 9,8 = 21,899 \text{ m}$

Durante o golpe a linha estará submetida a pressão máxima de $21,899 + 3,30 = 25,199 \text{ m} < 100 \text{ m}$, pressão admissível do tubo.

Sub - bacia 2 – EE2

Vazões Afluentes:

Trecho T40 : 1,037 l/s

Trecho T33 : 3,920 l/s

Trecho T12 : 3,715 l/s

$Q_{\text{total}} = 8,672 \text{ l/s}$

Vazão de bombeamento = 9,00 l/s

Extensão do recalque = 183,66m

Diâmetro do emissário = 100mm



Este documento
Certificado em
Recife, 19/04/2020





PREFEITURA MUNICIPAL DO
PAULISTA
É POVO DE NOVO

AMT adotada = 8,00 m.c.a. **SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA**

Volume do Poço = 2,834m³

Vazão Afluente Máxima = 8,672 l/s

Vazão Afluente Mínima = 2,244 l/s

Vazão de Bombeamento = 9,000 l/s

Golpe de Aríete

Para tubos plásticos Defofo 1Mpa, de 100mm, com espessura de parede de 4,8mm, tem-se:

Velocidade da onda de sobrepressão $C = 9.990 / (48,3 + 18 \times 100 / 4,8) 0,5 = 481,18 \text{ m/s}$

Sobre pressão máxima durante o golpe $= C \times v_0 / g = 481,18 \times 1,146 / 9,8 = 56,269 \text{ m}$

Durante o golpe a linha estará submetida a pressão máxima de $56,269 + 3,112 = 59,381 \text{ m} < 100 \text{ m}$ pressão admissível do tubo.

Sub-bacia 3 – EE3

Vazões Afluentes:

Trecho T24 – 12,087 l/s

Vazão de bombeamento = 12,50 l/s

Extensão do recalque = 207,247m

Diâmetro do emissário = 100mm

AMT adotada = 15,00 m.c.a

Potência comercial = 10cv

Vazão Afluente Máxima = 12,087 l/s

Vazão Afluente Mínima = 1,219 l/s

Vazão de Bombeamento = 12,500 l/s

Golpe de Aríete

Para tubos plásticos Defofo de 100mm com espessura de parede de 4,8mm, tem-se:

Velocidade da onda de sobrepressão $C = 9.990 / (48,3 + 18 \times 100 / 4,8) 0,5 = 481,18 \text{ m/s}$

Sobre pressão máxima durante o golpe $= C \times v_0 / g = 481,18 \times 1,592 / 9,8 = 78,167 \text{ m}$

Durante o golpe a linha estará submetida a pressão máxima de $78,167 + 5,97 = 84,137 \text{ m} < 100 \text{ m}$ pressão admissível do tubo.

Sub-bacia 4 – EE4

Vazão total de Tururu = 14,752 l/s

Vazão total de C. Rua do Meio = 3,512 l/s

18,26 l/s

Vazão de Bombeamento = 18,50 l/s

Emissário p/ recalque = 150mm

Extensão = 1.616,70m



Manda B. de Carvalho - Chefe da DRC

193



PREFEITURA MUNICIPAL DO
PAULISTA
É POVO DE NOVO

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Nº de bombas = 1 + 1
Vazão Afluente Máxima = 18,264 l/s
Vazão Afluente Mínima = 1,272 l/s
Vazão de Bombeamento = 18,500 l/s

Golpe de Aríete

Para tubos plásticos Defofo 1Mpa, de 150mm, com espessura de parede de 6,8mm, tem-se:
Velocidade da onda de sobrepressão $C = 9.990 / (48,3 + 18 \times 100 / 6,8) 0,5 = 469,11 \text{ m/s}$
Sobre pressão máxima durante o golpe = $C \times v_0 / g = 469,11 \times 1,047 / 9,8 = 50,118 \text{ m}$
Durante o golpe a linha estará submetida a pressão máxima de $50,118 + 4,50 = 54,618 \text{ m} < 100 \text{ m}$ pressão admissível do tubo.

Elevatória Final – São Pedro (EE5)

Vazões máxima afluentes:

São Pedro = 8,337 l/s
Novo Loteamento = 3,496 l/s
EE4 de Tururu = 18,264 l/s
30,096 l/s

Vazão mínima = 1,936 l/s (vindo do Novo Loteamento)

Emissário por recalque = 200mm

Extensão = 2.643,20m

Vazão de bombeamento = 30,50 l/s

Nº de bombas = 2 + 1

Para tubo de 300mm, a vazão máxima transportável será de 272,00 l/s, o suficiente para escoar as vazões provenientes dos dois conjuntos Inocoop Janga ($Q=30,55 \text{ l/s}$), Beira Mar ($Q=55,46 \text{ l/s}$) e do sistema Pat Prosanear, EE5 ($Q=30,5 \text{ l/s}$).

Golpe de Ariete

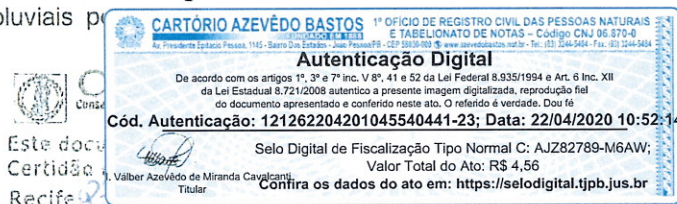
Para tubos plásticos Defofo 1MPa, de 200mm, com espessura de parede de 8,9mm, tem-se:

Velocidade da onda de sobrepressão $C = 9.990 / (48,3 + 18 \times 200 / 8,9) 0,5 = 465,248 \text{ m/s}$
Sobre pressão máxima durante o golpe = $C \times v_0 / g = 465,248 \times 0,971 / 9,8 = 46,098 \text{ m}$
Durante o golpe a linha estará submetida a pressão máxima de $46,098 + 33,323 = 79,421 \text{ m} < 100 \text{ m}$ pressão admissível do tubo.

c) Sistema Viário e Drenagem

Os estudos de tráfego e projetos de pavimentação e drenagem foram completos, consistindo de projetos de terraplenagem com notas de serviços e mapas de cubação, projeto geométrico, projeto de pavimentação com notas de serviços e mapas de cubação, análise geotécnica (caracterização do solo). Os desenhos técnicos consistem de planta, perfil e seções transversais.

A drenagem consiste de estudo hidrológico e o cálculo da descarga subdivididas em áreas, de forma que o projeto prevê que as águas pluviais p



194

SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

concreto com diâmetros variando de 0,60m a 1,20m, numa extensão de galerias de 17.115,29 metros. Os desenhos técnicos apresentam a planta e o perfil das galerias coletoras.

Pavimentação em asfalto (CBUQ) e paralelepípedos = 17.115,29m
A área dos projetos de pavimentação corresponde a 117.000 m².

d) Sistema de Macrodrenagem

Projeto do Canal Angelim com 5,50m de largura, 2,00m de profundidade e extensão de 460,00m.

e) Coleta de lixo

O projeto do sistema de coleta de resíduos sólidos na área do PSI prevê a expansão do serviço urbano de coleta de resíduos domiciliares e do transporte até a área receptora, tendo um índice de atendimento próximo dos 100%.

f) Projeto de Reassentamento:

Para o habitacional foi parcelada uma área de 94.841,80m². Foram projetadas 17 (dezesete) quadras para construção de unidades habitacionais com lotes de 8.00m x 16.00m medidos de eixo à eixo, totalizando 356 lotes. 2 (duas) quadras destinadas a equipamentos comunitários (creche e policlínica), e 2 (duas) áreas de lazer (parque contíguo a Mata do Janga e praça às margens da Rua Aureliano Arthur Soares Quintas).

Resumo das Áreas – Novo Loteamento

ÁREAS	TOTAL (m ²)	%
Loteamento	94.841,80	100,00
Lotes	45.568,00	48,05
Equipamentos Comunitários	6.262,61	6,60
Verde	16.283,02	17,17
Sistema Viário	26.728,17	28,18

g) Urbanismo e Paisagismo:

- Projeto de Urbanismo e Paisagismo da Área Verde de Lazer nas margens do Canal Angelim, totalizando uma área de 7.428,05m²;
- Projeto de Urbanismo e Paisagismo do Pátio na Travessa Caruaru, em uma área de 392,80m²
- Projeto de Urbanismo e Paisagismo de um Parque em uma área de 7.470,60m²;
- Projeto de Urbanismo e Paisagismo de uma Praça em uma área de 2.325,20m²

h) Arquitetura:

- Projeto de Arquitetura da Unidade Habitacional com 40,00m² de área construída contendo:
Sala - 13,00m²
Quarto 1 - 6,76m²
Quarto 2 - 6,24m²
Bwc - 2,40m²
Cozinha / área de serviço - 4,00m²



Quadro de áreas	
Área Total do Terreno	128,00m ²
Área Construída	40,00m ²
Área Verde	69,52m ²

- Projeto Arquitetônico de uma Escola de Ensino Fundamental e Profissionalizante, em uma área de 3.867,20m², contendo:
 - Setor de coordenação, diretoria, sala de professores e biblioteca;
 - Setor de salas de aulas, sendo 2(duas) para ensino profissionalizante e 9(nove) para ensino fundamental;
 - Setor de serviço, cantina e bwc
 - Setor Recreativo com uma quadra poliesportiva
- Projeto Arquitetônico de um Centro de Triagem de Lixo em uma área de 1.495,43m² contendo:
 - Área de separação do lixo Reciclável
 - Oficina de Educação Ambiental
 - Guarnição para Materiais de Limpeza Urbana
- Projeto Arquitetônico de uma Policlínica em uma área de 3.419,25m², contendo o seguinte programa:

ATENDIMENTO DE URGÊNCIA / EMERGÊNCIA		ATENDIMENTO AMBULATORIAL	
SETOR PÚBLICO	ESPERA ESPERA PEDIÁTRICA HALL PRINCIPAL WC FEMININO WC MASCULINO WC PNE FRAUDÁRIO	SETOR PÚBLICO	ESPERA HALL PRINCIPAL WC FEMININO WC MASCULINO WC PNE
SETOR DE ATENDIMENTO DE URGÊNCIA / EMERGÊNCIA	RECEPÇÃO CONSULTÓRIO PEDIÁTRICO 01 CONSULTÓRIO PEDIÁTRICO 02 INALAÇÃO PEDIÁTRICA POSTO DE ENFERMAGEM PEDIÁTRICO OBSERVAÇÃO PEDIÁTRICA / BWC TRIAGEM CONSULTÓRIO ADULTO 01 CONSULTÓRIO ADULTO 02 CONSULTÓRIO ADULTO 03 DORMITÓRIO MÉDICO FEMININO DORMITÓRIO MÉDICO MASCULINO ESTAR MÉDICO LANCHONETE / COPA EMERGÊNCIA CARDIOLÓGICA SUTURA E CURATIVO INALAÇÃO SALA DE GESSO / REDUÇÃO DE FRATURAS POSTO DE ENFERMAGEM OBSERVAÇÃO FEMININA / BWC OBSERVAÇÃO MASCULINA / BWC RAIO X / WC REVELAÇÃO	CIRCULAÇÃO	SETOR ADM ATENDIMENTO TELEFONIA ADMINISTRAÇÃO RECEPÇÃO DIRETORIA
	CIRCULAÇÃO CONTROLADA	SETOR DE ATENDIMENTOS AMBULATORIAIS	CONTROLE MARCAÇÃO DE CONSULTAS ASSISTÊNCIA SOCIAL CLÍNICA MÉDICA CARDIOLOGIA OTORRINOLARINGOLOGIA DERMATOLOGIA NUTRIÇÃO FONOAUDIOLOGIA FARMÁCIA ODONTOLOGIA UROLOGIA PROCTOLOGIA GINECOLOGIA UTILIDADE / EXPURGO VACINA INALAÇÃO / REIDRATAÇÃO CURATIVO ENFERMAGEM CONSULTÓRIO PEDIÁTRICO COLETA / SALA TÉCNICA CIRCULAÇÃO WC FEMININO / PNE WC MASCULINO / PNE
SETOR DE SERVIÇO	ROUPARIA DMIL SALA DE UTILIDADE / EXPURGO ESTERELIZAÇÃO WC FUNCIONÁRIOS FEMININO WC FUNCIONÁRIOS MASCULINO ALMOXARIFADO LAVA CARROS GUARDA CARROS GUARDA ROUPA SUJA CONTROLE DE ROUPA SUJA RECEPÇÃO ABRIGO DE AMBULÂNCIA QUARTO DE MOTORISTA BWC SALA DO GERADOR SALA DE GÁS SUB-ESTAÇÃO GUARDA CADÁVERES ESTACIONAMENTO DE CARRO FUNERÁRIO	CIRCULAÇÃO DE SERVIÇO	



- Projeto Arquitetônico de uma Creche em uma área de 3.419,25m²;
 - Setor de coordenação, diretoria, sala de professores e recepção;
 - Setor de salas, sendo 3(duas) salas de aulas, 1(uma) sala para atividades diversas e bwc;
 - Setor de Berçário com: lactário, amamentação, fraldário, posto de enfermagem e solário e bwc;
 - Setor de serviço / funcionários contendo: rouparia, cantina, refeitório e bwc.
 - Setor recreativo com: pátio coberto, playground e quadra desportiva;

Projetos complementares dos projetos de arquitetura:

1 - Iluminação

- Projeto de Iluminação Pública do Novo Loteamento;
- Projeto de Iluminação Pública da Praça;
- Projeto de Iluminação Pública do Parque;
- Projeto de Iluminação Pública nas margens do Canal Angelim;
- Projeto de Iluminação Pública da Área Verde de Lazer nas margens do Canal Angelim;
- Projeto de Iluminação Pública do Pátio na Travessa Caruaru;
- Projeto de Instalações Elétricas da Unidade Habitacional;
- Projeto de Instalações Elétricas da Policlínica;
- Projeto de Instalações Elétricas da Creche;
- Projeto de Instalações Elétricas da Escola de Ensino Fundamental e Profissionalizante;
- Projeto de Instalações Elétricas do Centro de Triagem de Lixo, Oficina de Educação Ambiental e Guarnição para Materiais de Limpeza Urbana;

2 - Estrutural

- Projeto Estrutural da Unidade Habitacional;
- Projeto Estrutural da Policlínica;
- Projeto Estrutural da Creche;
- Projeto Estrutural da Escola de Ensino Fundamental e Profissionalizante;
- Projeto Estrutural do Centro de Triagem de Lixo, Oficina de Educação Ambiental e Guarnição para Materiais de Limpeza Urbana;

3 - Hidrossanitário

- Projeto de Instalações Hidrossanitárias da Unidade Habitacional;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias da Policlínica;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias da Creche;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias da Escola de Ensino Fundamental e Profissionalizante;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias do Centro de Triagem de Lixo, Oficina de Educação Ambiental e Guarnição para Materiais de Limpeza Urbana;
- Projeto de Instalações Hidrossanitárias e irrigação do Parque.

5.8 Relatório Final (RF)

Este relatório contém os projetos complementares referentes a área do PSI, abrangendo toda a área, como também o Plano de Trabalho Social para a Etapa de Obras e Pós Obra e Planilha de Indicadores de Monitoramento. Os projetos são completos, constando de memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas e detalhamentos.



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

orçamentos e composições de custo, plano de execução de obra, desenhos técnicos, estudos hidrológicos, projetos estruturais, projetos elétricos, controle operacional e automação, projetos hidrossanitários, plano de gestão de sistemas, manuais de operação e manutenção, dentre outros itens constantes de um projeto técnico.

Serviços Executados:

a) Plano de Trabalho Social para as Etapas de Obras e Pós Obras:

Foram elaborados, com a participação da comunidade, o Programa de Trabalho Social para a etapa de obra e pós-obras. Este Programa incluiu ações e atividades referentes ao: Plano de Acompanhamento de Obras, Plano de Reassentamento, Plano de Educação Sanitária e Ambiental e Plano de Apoio ao Desenvolvimento Social.

- Plano Social de Acompanhamento de Obras e Pós Obras

O Plano incluiu ações relacionadas ao envolvimento da Comunidade, através de seus grupos representativos e lideranças, para a efetiva participação nas etapas da obra e preservação das intervenções.

- Plano Social de Reassentamento

O Plano incluiu o estudo de todas as situações prováveis de Reassentamento da População e o enquadramento destas em pré-requisitos necessários considerando todas as alternativas apresentadas no Diagnóstico realizado, definindo procedimentos normativos e metodológicos capazes de orientar o Trabalho Social.

- Plano de Educação Sanitária e Ambiental

O Plano incluiu o desenvolvimento de ações educativas, visando a capacitação da População para a Gestão Comunitária e Ambiental. Estas ações devem possibilitar o fortalecimento da organização comunitária, uma vez que, a População fora instruída para conhecer suas potencialidades e deficiências, definir suas prioridades e melhorar a sua compreensão sobre os problemas ambientais, gerando compromissos e decisões que permitam a obtenção de resultados sustentáveis.

- Plano de Apoio ao Desenvolvimento Social

O plano apresentou propostas para o aprimoramento da ação dos Organismos Comunitários tendo como objetivo estabelecer uma eficiente relação entre a População local, Prefeitura Municipal e outras instituições afins. Foram recomendadas iniciativas de capacitação, fomento e criação de novas organizações, sociais e econômicas, tais como, associações comunitárias, cooperativas.

b) Plano Físico de Reassentamento

Foram previstas a construção de unidades habitacionais dentro da área de intervenção para a população a ser reassentada.

c) Indicadores de Monitoramento

Foram coletados os indicadores de monitoramento na fase do PSI.

d) Diretrizes de Gestão de Serviço Público



SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

Foram elaboradas as diretrizes de gestão, que deverão ser implementadas concomitantemente à implantação das intervenções físicas detalhadas no PSI. As diretrizes abrangeram todos os serviços de importância para a efetivação dos benefícios buscados pelas intervenções projetadas no PSI:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Coleta e disposição de resíduos sólidos;
- Drenagem de águas pluviais;
- Manutenção de vias públicas;
- Manutenção de áreas públicas;
- Iluminação pública.

e) Plano de Gestão de Serviços de Saneamento

As diretrizes abordaram, dentre outros aspectos, os seguintes:

- Operação e manutenção;
- Formas de atendimento aos usuários;
- Tarifas;
- Medição, emissão de contas, cobrança e política de tratamento de inadimplência;
- Assistência técnica e outras formas de apoio aos usuários para a implantação de instalações intra-domiciliares adequadas.

f) Orçamento

Levantamento de todos os quantitativos dos itens de Serviços projetados, que foram separados por projeto e agregados em resumo por etapa de Serviços, e o orçamento completo e preciso de todos os itens de Serviços, com subtotais para cada tipo de Serviço do projeto e todos os preços unitários.

g) Especificações Técnicas de serviços, equipamentos e materiais

h) Plano de Execução de Obras

i) Análise da Viabilidade Econômica e Recuperação de Custos

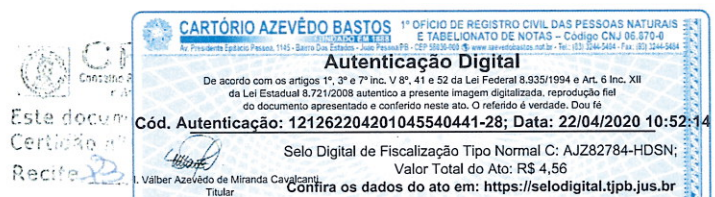
j) Edital de Licitação de Obras e Trabalho Social

k) Iluminação Pública (IP) e Rede de Distribuição de Energia (RD)

Expansão do sistema de Iluminação Pública

Implantação do sistema de iluminação Pública do Novo Loteamento

- EXTENSÃO: 2.550 metros
- TIPO: Monofásico em 380/220V.
- CONDUTOR: Cabo BIPLEX em alumínio isolado em XLPE, para tensões 0,6/1kV de bitola 1x25+1x25mm².
- ESTRUTURAS: Padronizadas pela CELPE.



6 – Valor das Obras:

O valor total das obras projetadas / planejadas é de aproximadamente R\$ 60 milhões. Ref 2008.

9 – Equipe técnica :

A equipe técnica de desenvolvimento dos trabalhos foi:

Coordenação:

- Eng. Civil Hélio Augusto Machado Pessoa
- Eng. Civil Hélio Augusto Machado Pessoa Filho
- Eng. Civil Márcio Junqueira de Oliveira
- Eng. Civil Celso Queiroz
- Arq. Cláudia Barreto Dornelas Câmara (Urbanismo)
- As. Social e Soc. Lourdes Britto (Trabalhos Sociais)

Equipe Técnica:

Eng. Civil Hélio Augusto Machado Pessoa Filho
 Eng. Civil Érika de Araújo Moura
 Eng. Civil Geraldo José Falcão da Paixão
 Eng. Civil Aldysio Gurgel do Amaral
 Eng. Civil Antônio José Trigo Relvas
 Eng. Civil Renato Antônio Fernandes de Souza
 Eng. Civil Elsa Corrêa de Oliveira de Fernandes
 Eng. Civil Daniel Fernando Barreto de Andrade Lima
 Eng. Civil Arlindo Ferreira de Melo Filho
 Eng. Eletricista Romildo Leite Sales
 Arq. Diana Cavalcante Silva
 Arq. Cláudia Barreto Dornelas Câmara
 Arq. Edilene Venâncio Carneiro da Cunha
 Arq. Silvia Cruz Gouveia
 Arq. Clarice Gavazza dos Santos
 Arq. Carolina Moura de Brito
 As. Social e Soc. Maria de Lourdes Câmara Cavalcante Britto
 As. Social Emannela Cavalcante Domingues
 As. Social Maria José de Biase.
 Bel em Direito Tania Maria Pontual Pinheiro Pessoa (regularização fundiária)

3 AGO 2009



Este documento é parte integrante da
 Certidão nº 01-06263/09
 Recife, 33/10/09

Vanda B. de Carvalho - Chefe da DRC

SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL - 1º OFÍCIO
 Bel. Paulo de Siqueira Campos - Notário e Registrador
 Av. Marechal Floriano Peixoto, 76 - CEP 53401-460 - Paulista / PE
 Fone: (81) 3433-0873 - Fax: (81) 3433-1127 - C.N.P.J. 11.547.961/0001-08

13 DE AGOSTO DE 2009



CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
 E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.870-0
 Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 - Bairro Dom Estácio - J. Paulo Pessoa/PB - CEP 50135-000 - www.azevedobastos.net.br - Tel: (51) 3344-5404 - Fax: (51) 3344-5404

Autenticação Digital

De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6 Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540441-29; Data: 22/04/2020 10:52:14

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82783-1DDC;
 Valor Total do Ato: R\$ 4,56

Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti
 Titular

Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS
FUNDADO EM 1888

PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
<http://www.azevedobastos.not.br>
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br



DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevêdo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada Código de Autenticação Digital¹ ou na referida sequência, foi autenticado de acordo com as Legislações e normas vigentes².

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos da atividade Notarial e Registral no Estado da Paraíba, foi instituído pela Lei Nº 10.132, de 06 de novembro de 2013, a aplicação obrigatória de um Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial em todos os atos de notas e registro, composto de um código único (por exemplo: Selo Digital: ABC12345-X1X2) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser verificada e confirmada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço <https://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/>

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **03/06/2020 06:55:02 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevêdo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevêdo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site <https://autdigital.azevedobastos.not.br> e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site.

¹**Código de Autenticação Digital:** 121262204201045540441-1 121262204201045540441-29

²**Legislações Vigentes:** Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05bd8c12d3206e72fd766095b8df2dc4611b31807a06bb9d6f5e2b70bb74de04623f8235913c5e7a6518436082e792ff8244bdb6179647296e518bd72e62d3bf5c1



Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2,
de 24 de agosto de 2001.





CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-02798/2008

Protocolo.: 01-04394/2008

Em.....: 17/03/2008

Página.....: 001

Nome.....: HELIO AUGUSTO MACHADO PESSOA*****

Carteira No: PE-002520-D Expedida em 02/05/1967

Título.....: ENGENHEIRO CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
	23.569/33		28		
Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
	23.569/33		29	C	A, B e D

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 60 da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:*****

ART Número.....: 000144699 Data.....: 26/10/2007

Contratante.....: AUTARQUIA DE SANEAMENTO DO RECIFE

Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: UE'S 20 E 21, , ,

, RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENACAO NA ELABORACAO DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS) E OS PROJETOS DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) PARA AS UE'S 20 E 21 - UEM - RECIFE/PROMETROPOLE.*****

ART Número.....: 000144700 Data.....: 26/10/2007

Contratante.....: AUTARQUIA DE SANEAMENTO DO RECIFE

Contratado.....: ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: UE'S 20 E 21, , ,

, RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENACAO NA ELABORACAO DO PROGRAMA DE TRABALHO SOCIAL (PTS) E OS PROJETOS DE SANEAMENTO INTEGRADO (PSI) PARA AS UE'S 20 E 21 - UEM - RECIFE/PROMETROPOLE REF. 1 TERMO ADITIVO.*****

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisao de Registro e Cadastro.

Recife, 17 de Março de 2008

Helena Gloria de Andrade

Helena Gloria de Andrade
Chefe da Divisao de Registro e Cadastro
CREA/PE - DRC

VANDA CARVALHO Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-0



CREA

Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-024715/2008
Recife, 14/03/20

ATESTADO

Adia Glória de Andrade
Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA/PE - DRC

Atestamos, para os devidos fins que a **ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda**, com sede à Rua Xavier Marques, 94, Aflitos, Recife-PE, CNPJ 11.380.698/0001-34, desenvolveu para a **Secretaria de Saneamento do Recife - PE**, dentro do Programa **PROMETRÓPOLE**, os serviços de consultoria para elaboração do Plano de Desenvolvimento Local Integrado – PDLI (Estudos de Concepção), Projeto de Saneamento Integrado – PSI e Programa de Trabalho Social – PTS, integrado ao PDLI e PSI, das Unidades de Esgotamento 20 e 21 do Recife, abrangendo os bairros de Água Fria, Arruda, Fundão de Dentro, Campina do Barreto e as comunidades de Chão de Estrelas, Aderbal Jurema, Beira-Rio, Canal do Jacarezinho e Canal Vasco da Gama / Peixinhos, com as seguintes características:

1 - Órgão Financiador: Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD / Washington D.C. EUA.

(2 – Valor: O valor total do contrato é de R\$ 1.853.116,06 (um milhão oitocentos e cinquenta e três mil, cento e dezesseis reais e seis centavos) referente a 04/2006.

3 – Prazo: Início em 01/11/2006, e término em 26/10/2007.

4 – Objetivos: O Programa PROMETRÓPOLE tem como objetivo geral à recuperação ambiental de áreas degradadas ocupadas por população de baixa renda, mediante a elaboração de estudos de concepção e projetos integrados de saneamento que contemplam: urbanização, paisagismo, equipamentos comunitários, habitações de interesse social, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, sistema de drenagem (macro, meso e micro), sistema viário, ponte, passarelas, contenção de encostas, reassentamento de população, iluminação pública, cálculo estrutural, instalações hidro-sanitárias e elétricas. Os projetos foram acompanhados de: selagem de imóveis, cadastramento e pesquisa censitária de toda a área, estudo e relatório de impacto ambiental, plano de recuperação de áreas degradadas, plano de recuperação de áreas verdes, aspectos jurídico-legal, parcelamento do solo e situação e regularização fundiária. Os trabalhos sociais estiveram presentes em todo o desenvolvimento dos trabalhos, constando de: equipe multidisciplinar nas áreas de serviço social, ciências sociais, psicologia e educação ambiental, para realização de atividades de participação comunitária, através de mobilização das comunidades, plantões sociais no escritório local para atendimento à comunidade, campanhas e eventos, oficinas de educação ambiental, social e de diversificação econômica, moderação para apresentação e aprovação dos projetos às comunidades.

As intervenções do PROMETRÓPOLE seguiram as seguintes orientações:

- Suprir a falta de infra-estrutura e serviços urbanos essenciais;
- Contribuir para a melhoria das condições ambientais;
- Estabelecer uma estratégia para a provisão permanente e sustentada de manutenção da infra-estrutura essencial;
- Esclarecer a população beneficiada sobre os processos de gerenciamento, implantação, operação e manutenção das infra-estruturas;
- Contribuir para a regularização e legalização da cidade informal;

O desenvolvimento do programa foi embasado em um desenho realista, contendo os seguintes elementos, levando sempre em conta as especificidades dentro da realidade local:

- Simplicidade nas soluções a serem adotadas;
- Desenho urbano compatível com a realidade local;
- Uso de tecnologias adequadas;
- Processo participativo envolvendo a comunidade;
- Definição de modelo institucional que aproxime as agências públicas dos beneficiários;
- Minimização de relocações e reassentamentos.

5 - Consolidação do Plano de Desenvolvimento Local Integrado – PDLI / Estudos de Concepção

O Plano de Desenvolvimento Local Integrado – PDLI constituiu um documento que tem por finalidade servir como instrumento indutor de um novo padrão urbano para comunidades de baixa renda. Isto se realiza através da identificação de uma área de influência direta e indireta da área objeto de intervenção, para a qual se apresenta um conjunto de ações e intervenções sustentáveis, necessárias para a melhoria e recuperação das áreas selecionadas pelo PROMETRÓPOLE. Merece ser destacado que as propostas do Plano e as almejadas melhorias foram sempre centradas nos membros das comunidades locais a quem se busca atender, e não apenas nas obras físicas que serão necessárias para alcançar as melhorias.

No PDLI são contemplados os projetos articulados (integrando a ação de diversos níveis de governo às organizações comunitárias existentes ou em formação), e a busca da melhoria da infra-estrutura, das condições sociais, habitacionais e da qualidade de vida de forma geral, bem como, uma maior cobertura dos serviços de saneamento, promovendo o necessário apoio ao desenvolvimento comunitário em termos organizacionais.

Foram objetivos específicos do **PDLI**:

- Promover a integração da área à estrutura e à dinâmica urbana circundantes, harmonizando as propostas a serem feitas com os Planos Municipais para a área.



- Identificar e hierarquizar os investimentos para a melhoria dos serviços urbanos necessários para garantir a qualidade de vida da população residente nas áreas de intervenção e de sua área de influência direta e indireta, discutindo os resultados esperados, de forma articulada, com as respectivas instituições responsáveis pelos serviços e com a comunidade local;
- Elaborar o plano urbanístico de intervenção capaz de melhorar o assentamento existente incluindo: desenho urbano, adequação do uso do solo, sistema viário, acessos, espaços públicos, equipamentos sociais, etc.
- Elaborar o plano de infra-estrutura urbana composto por proposta de sistema de saneamento (água, esgoto, drenagem, coleta de lixo), contenção de encostas e iluminação pública;
- Selecionar e propor as obras físicas e os serviços urbanos básicos atendendo as diretrizes do PROMETRÓPOLE, assim como um elenco de medidas para viabilizá-los, definindo os instrumentos requeridos para seu financiamento;
- Propor os arranjos institucionais, entre os agentes públicos, privados e comunitários envolvidos, de modo a possibilitar o gerenciamento eficiente do conjunto das intervenções identificadas no plano;
- Racionalizar o fluxo das ações propostas pelo plano de modo a potencializar os investimentos previstos e necessários para a execução dessas ações;
- Identificar as organizações sociais existentes nas comunidades locais, suas entidades de representação, formais e informais, propondo a sistemática pela qual poderão contribuir para a execução do plano e dos projetos;
- Elaborar propostas para promover o desenvolvimento social da população beneficiada pelo plano.

6 - Projeto de Saneamento Integrado – PSI

O PSI tem como objetivo elaborar projetos básicos e ou executivos de infra-estrutura urbana, esgotamento sanitário, abastecimento de água, sistema viário, drenagem, resíduos sólidos, paisagismo, habitações de interesse social para os reassentamentos e relocações, paisagismo, iluminação pública, equipamentos comunitários, tais como: Mercado Público, Escritório Local, 3 Praças, um Parque e um Complexo Esportivo, dentro de um conceito de urbanização de áreas pobres sob o enfoque participativo. Os projetos são dotados de cálculo estrutural e instalações hidro-sanitárias e elétricas.

Todas as atividades desenvolvidas no PSI foram fundamentadas na concepção do Plano de Desenvolvimento Local Integrado, devidamente apresentado, discutido e aprovado pela comunidade local.

O conteúdo do PSI incorpora, entre outros: o uso de tecnologia apropriada e economicamente viável, os aspectos técnicos de engenharia, os aspectos sociais e ambientais fundamentais para a formulação e seleção de alternativas técnicas compatíveis com as diretrizes do Programa.

7 - Programa de Trabalho Social – PTS

Este Programa visou garantir uma intervenção transparente e participativa da comunidade local em todas as etapas de elaboração e implementação do PDLI e



PSI. O trabalho social promoveu a criação de mecanismos de consulta à comunidade, possibilitando a discussão com os beneficiários, de forma a atender, dentro das possibilidades técnicas e econômicas, suas expectativas e prioridades. É objetivo também deste trabalho, que a comunidade possa usufruir dos benefícios do Programa, utilizando corretamente os sistemas e equipamentos implantados e, aderir à sistemática proposta para sua operação e manutenção.

Mais especificamente, os objetivos do PTS nas diversas etapas do PROMETRÓPOLE foram:

- Possibilitar aos moradores, através de suas organizações comunitárias e legítimas lideranças, sua efetiva participação nas etapas de obra e pós-obra, garantindo acesso às informações, melhor conhecimento e divulgação do programa. Manter aberto um canal de interlocução entre a população, empresa contratada e UEM-Recife.
- Minimizar os transtornos impostos pelas obras.
- Melhorar a compreensão dos moradores das comunidades trabalhadas, sobre problemas sanitários e ambientais, através de ações educativas capazes de gerar compromissos para uma correta apropriação, utilização e manutenção dos equipamentos a serem implantados e garantia da sustentabilidade do empreendimento.
- Dar oportunidade às famílias a serem reassentadas de manutenção das relações de vizinhança e/ou construção de novas relações, desde que dentro das possibilidades técnicas e viabilidade econômica. Promover seu acompanhamento para apoio à adaptação ao novo ambiente.
- Promover trabalho integrado com órgãos públicos, instituições e organizações não governamentais e instituições financeiras que lidam com mini-crédito, com vista à inclusão social e ao resgate da cidadania.
- Realização de oficinas e elaboração dos Planos de Educação Ambiental, Social e de Diversificação Econômica.

8 - Escopo dos trabalhos:

O trabalho foi desenvolvido em obediência ao estabelecido no edital e termo de referência, integrante do edital e foi apresentado através de 5 relatórios previstos no Contrato: **Plano de Trabalho Revisado – PTR, Relatório Parcial 1 – RP1, Relatório Parcial 2 – RP2, Relatório Final – RF e Relatório Final Aprovado – RFA.**

8.1) Plano de Trabalho Revisado – PTR

Consistiu na revisão de prazos e metodologia de execução, de forma a atender as prioridades do contratante. A ENGECONSULT promoveu um seminário em um auditório reunindo as partes integrantes das equipes técnicas para discussão e aprovação das ações.

64



206

8.2-) Relatório Parcial 1

Este relatório consistiu na consolidação do PDLI, através da aprovação das alternativas de concepção. O documento é composto dos seguintes volumes:

- Volume 1: Plano de Desenvolvimento Local Integrado / Estudos de Concepção, abrangendo as alternativas de solução, os estudos ambientais e custos.
- Volume 2: Relatório das Ações Sociais desenvolvidas no período.
- Volume 3: Relatório da pesquisa censitário, constando de selagem, cadastro dos imóveis e pesquisa por domicílio através de questionário previamente aprovado.
- Volume 4: Serviços Topográficos, constando dos serviços de locação, nivelamento e contranivelamento e secções transversais para os sistemas a serem projetados, além de levantamentos cadastrais de áreas de baixa-renda e terrenos para os habitacionais. Os serviços topográficos correspondem a 82.000 metros de extensão, rede de RRNN em diversos trechos e áreas cadastrais de baixa renda correspondente a 26 ha.
- Volume 5: Serviços Geotécnicos, constando de sondagens a trado com coleta de material e caracterização de solo em mais de 300 furos; e sondagens à percussão correspondente a 500,00 metros.
- Volume 6: Indicadores de Monitoramento.

Os dados básicos para os projetos são:

As UEs 20 e 21 localizam-se a Nordeste do Recife, na Região Político Administrativa 2. A UE 20 é formada pelos bairros de Água Fria e Arruda e pelas comunidades de Canal do Jacarezinho e Canal Vasco da Gama / Peixinhos. A UE 21 está constituída pelos bairros de Fundão de Dentro e Campina do Barreto e pelas comunidades de Chão de Estrelas, Aderbal Jurema e Beira-Rio.

Área do Projeto:

A UE 20 ocupa uma área de 106,40 ha e a UE 21 ocupa uma área de 137,60 ha, sendo que o polígono da intervenção compreende uma área total de 244 ha

Dados da Pesquisas:

população pesquisada: 40.975 habitantes

Domicílios selados, cadastrados e entrevistados: 11.382 imóveis

Domicílios totais da área: 14.654 habitações

População total da área: 58.616 habitantes

Aspectos Jurídico- Legais da área.

Situação e Regularização Fundiária.

Gestão dos Serviços Públicos.

4

6



207

8.3) Relatório Parcial 2 – RP2

Neste relatório foram desenvolvidos os projetos urbanísticos e paisagísticos de toda a área, além dos projetos arquitetônicos das habitações de interesse social e dos equipamentos comunitários, todos constando de projetos estruturais, instalações hidro-sanitárias e elétricos. Também foi apresentado o volume correspondente as ações sociais desenvolvidas no período.

Os projetos de Urbanismo, Arquitetura e Paisagismo desenvolvidos de maior destaque foram:

- Recuperação das calçadas nas margens do Canal do Arruda / Av. Prof. José dos Anjos, numa extensão de 1.707,81m ao longo da margem do canal;
- Tratamento paisagístico nas margens do canal da Av. Pedro de Melo Pedrosa com 2.076,20²;
- Tratamento paisagístico da margem do Canal do Arruda com abertura da Av. Prof. José dos Anjos, numa extensão de 988,90m ao longo da margem do canal;
- Tratamento paisagístico da Rua Novaes com 4.840m² de área projetada;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura do Parque Beira Rio com 10.350m² de área projetada;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura da Praça Passarela com 701,35m² de área projetada;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura da Praça Itainópolis com 602,53m² de área projetada;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura da Praça Jamil Dágli com 960,80m² de área projetada;
- Projeto de Arquitetura do Escritório Local, localizado na Praça Jamil Dágli com 124,80m²;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura da Praça Chão de Estrelas com 14.760m² de área projetada;
- Projeto Urbanístico, Paisagístico e de Arquitetura do Mercado de Chão de Estrelas com 912,90m²;
- Projetos arquitetônicos e complementares da casa Padrão de 39,00m² de área construída, com 2 pavimentos, sendo elas conjugadas em lote de 35,70m²;
- Projetos arquitetônicos e complementares da casa diferenciada de 39,00m² de área construída, com 2 pavimentos, sendo elas conjugadas em lote de 40,80m².

8.4) Relatório Final – RF

Este relatório contém os projetos básicos / executivos de infra-estrutura referentes a área do PSI, abrangendo toda a área, incluindo: abastecimento de água,



esgotamento sanitário, projeto viário (inclusive pontes e passarelas), drenagem (dois canais e galerias), contenção de encostas, coleta de lixo e de reassentamento, como também o Plano de Trabalho Social para a Etapa de Obras e Pós Obra e Planilha de Indicadores de Monitoramento. Os projetos são completos, constando de memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas gerais e particulares, orçamentos e composições de custo, plano de execução de obra, desenhos técnicos, estudos hidrológicos, projetos estruturais de obras d'arte, projetos elétricos, controle operacional e automação, projetos hidrossanitários, plano de gestão de sistemas, manuais de operação e manutenção, dentre outros itens constantes de um projeto técnico.

a) Sistema de Abastecimento de Água

O Sistema de Abastecimento de Água estudado compreende os distritos de abastecimento do Recife 17A e 21, os quais foram devidamente setorizados sendo dimensionados os anéis distribuidores. Os projetos compreendem a rede de distribuição e as ligações domiciliares.

Para o Distrito 17A: população de 25.966 hab. e um consumo per capita de 150 L/hab. dia, acarretando em uma vazão máxima horária de 108,20 L/s.

Para o Distrito 21: população de 45.640,00 hab. e um consumo per capita de 150 L/hab. dia, acarretando em uma vazão máxima horária de 185,87 L/s.

A população total é de 71.606 habitantes

A vazão total é de 294,07 L/s.

Total da Rede Coletora: 66.262,00 metros.

Rede Existente Aproveitada UE 20

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
32	PVC	115,00
60	PVC	205,00
75	PVC	1.955,00
100	F°F°	198,00
100	PVC	6.051,00
150	PVC	425,00
200	F°F°	450,00
800	F°F°	1.039,00
900	F°F°	791,00
TOTAL		11.229,00



Rede Existente Aproveitada UE 21

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
25	PEAD	370,00
32	PVC	1010,00
32	PEAD	108,00
50	PVC	191,00
60	PVC	3.358,00
75	PVC	2.876,00
100	PVC	367,00
100	F°F°	106,00
100	PVC	4.532,00
150	PVC	578,00
150	F°F°	210,00
200	PVC	194,00
200	F°F°	794,00
450	F°F°	190,00
800	F°F°	482,00
TOTAL		15.366,00

Rede a ser implantada

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
100	PVC	34.970,00
150	PVC	700,00
200	PVC	1.244,00
250	PVC	1.200,00
300	PVC	736,00
350	FoFo	366,00
400	FoFo	451,00

b) Esgotamento Sanitário

Vazão de projeto: 235,25 L/s.

Total de rede coletora e ramais condominiais: 102.117,00 metros, de acordo com a rede existente e à implantar, conforme quadro abaixo. O ramais condominiais correspondem à 41.000,00 metros.

Resumo das Canalizações a implantar

6

9

210



BACIAS	DIÂMETROS					TOTAL
	150	200	250	300	350	
UE 21-SB1	38.820,00	122,00	392,00	-		39.334,00
UE 21-SB2	14.002,00	181,00	412,00	350,00	800,00	15.745,00
UE 20-SB1	9.536,00	240,00	610,00	-		10.386,00
UE 20-SB2	17.869,00	238,00	-	-		18.107,00
TOTAL	80.227,00	781,00	1.414,00	350,00	800,00	83.572,00

c) Sistema Viário e Drenagem

Os estudos de tráfego e projetos de pavimentação e drenagem foram completos, consistindo de projetos de terraplenagem com notas de serviços e mapas de cubação, projeto geométrico, projeto de pavimentação com notas de serviços e mapas de cubação, análise geotécnica (caracterização do solo). Os desenhos técnicos consistem de planta, perfil e seções transversais.

A drenagem consiste de estudo hidrológico e o cálculo da descarga subdivididas em áreas, de forma que o projeto prevê que as águas pluviais percorram sarjetas e galerias em concreto com diâmetros variando de 0,60m a 1,50m, numa extensão de galerias de 31.265,00 metros. Os desenhos técnicos apresentam a planta e o perfil das galerias coletoras.

Pavimentação em asfalto = 38.352,00m

Pavimentação em paralelepípedos = 36.012,00m

Pavimentação em blocos de concreto = 608,00m

Pavimentação em lajotas = 100,00m

Pavimentação em blocos de concreto = 1.745,00m

Pavimentação em concreto = 1.302,00m

Escadarias hidráulicas = 430m

A área dos projetos de pavimentação corresponde a 550.000 m².

Em específico, ressalta-se o projeto de duas avenidas que estavam em áreas insalubres ocupadas por favelas, além de uma ponte em concreto armado sobre o Canal do Arruda.

- Avenida Professor José dos Anjos = 980,00m de extensão, 10,00m de faixa de rolamento (largura) e 4,00m de passeio público.

- Avenida Poeta Vinícius de Moraes = 1.300,00m de extensão, 7,00m de faixa de rolamento (largura) e 3,00m de passeio público.

- Ponte em concreto armado sobre o Canal do Arruda: A obra projetada sobre o Canal do Arruda possui extensão total de 36,50 m e é constituída por um único

10

6p



vão. A seção transversal possui largura de 14,00 m sendo a faixa de rolamento de 9,00 m e passeios de 2,50 m. A superestrutura é constituída por tabuleiro em grelha composto por sete vigas principais longitudinais em concreto protendido e duas vigas transversais localizadas nos apoios em concreto armado. As lajes são em concreto armado e são compostas por pré-lajes e por uma concretagem complementar feita no local. Nas extremidades da obra foram previstas juntas estruturais. A transmissão dos esforços da superestrutura para a meso-estrutura se dá por intermédio de aparelhos de apoio de neoprene fretado, posicionados diretamente sob as vigas principais. Os apoios extremos são constituídos por encontros em concreto armado ao longo de toda a largura da obra. As fundações serão em estacas pré-moldadas de concreto protendido de 30 x 30 cm com carga de trabalho de 800 KN (80 t) e comprimento estimado de 25 m.

d) Sistema de Macrodrenagem

Canal do Bom Conselho / Jacarezinho: O trecho projeto é coberto, encontrando-se sob vias de circulação de veículos de passeio e pesados. O Canal é uma Célula Retangular coberta, todo em concreto armado (secção de 2,50 x 1,80 metros), com extensão de 710,46 metros. A vazão de descarga é de 14,43 m³/s. Foi elaborado o projeto estrutural constando de plantas de forma e armação.

Canal Pedro de Melo Pedrosa: O Canal, o qual foi concebido com as paredes em alvenaria de pedra argamassada e a laje de fundo em concreto simples, assente sobre um colchão de areia com 30 cm de espessura (extensão de 284,16 metros e secção trapezoidal de 2,00 x 1,40 x 1,50 metros). Foram dimensionados duas pontes de veículos (2,00 x 9,00 metros) e um bueiro celular para o lançamento no Canal do Arruda (BSCC 2,00 x 1,50 metros com extensão de 33,00 metros). A vazão de descarga é de 6,24m³/s. Foi elaborado o projeto estrutural constando de plantas de forma e armação, além do projeto de uma comporta metálica basculante para o lançamento no canal do Arruda.

e) Contenção de Encostas

Área dos muros de arrimo em concreto: 400,00 m²

f) Coleta de lixo

O projeto do sistema de coleta de resíduos sólidos na área do PSI prevê a expansão do serviço urbano de coleta de resíduos domiciliares, almejando um índice de atendimento próximo dos 100%.

g) Iluminação Pública (IP) e Rede de Distribuição de Energia (RD)

- Projeto de IP e RD nas vias do Canal Pedro de Melo Pedrosa
- Projeto de IP e RD da Av. Prof. José dos Anjos (trecho projetado);
- Projeto de IP e RD da Rua Novaes;
- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas do Parque Beira Rio;
- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas da Praça Passarela;
- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas da Praça Itainópolis;



- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas da Praça Jamil Dágli;
- Projeto de IP e RD do Escritório Local, localizado na Praça Jamil Dágli;
- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas da Praça Chão de Estrelas;
- Projeto de IP, RD e Instalações Elétricas do Mercado, localizado na Praça Chão de Estrelas;
- Projeto de IP e RD da Ponte que liga a UE 21 com a UE 23;
- Projeto de Instalações Elétrica da Casa Padrão;
- Projeto de Instalações Elétrica da Casa Diferenciada;
- Projeto de IP e RD dos Habitacionais 1 ao 16.

h) Reassentamento

Seguem informações dos habitacionais projetados, prevendo um reassentamento de 1.181 famílias. Todos os projetos dos habitacionais foram completos constando de parcelamento do solo, paisagismo, infra-estrutura e habitação habitações de interesse social.

6p

12

213



Terrenos projetados para reassentamento	Nº de habitações	Área do terreno	Sistema viário – área / Tipo de pavimento	Rede de água com ligações domiciliares	Rede e Ramais de esgoto(150mm)	Iluminação pública e Rede de Distri.de energia
Habitacional 1 - Rua Prof. José dos Anjos	245	15.281,25m²	3.258,00m² (paralelo)	432m de 50mm, 474m de 75mm e 180m de 100mm	1.092,00m	864m
Habitacional 2 - Rua Prof. José dos Anjos	34	1.493,95m²	264,00m² (paralelo)	0	138,00m	Iluminação da Av. Prof. José dos Anjos
Habitacional 3 – Rua Prof. José dos Anjos, próximo à Rua Petronila Botelho	30	1.595,50m²	Não tem	0	0	162m
Habitacional 4 - Canal do Jacarezinho, esquina com Rua Frederico Maciel	43	2.106,60m²	454,65m² (paralelo)	60m de 50mm	192,00m	189m
Habitacional 5 – Rua Ribeirão Claro	50	2.598,40m²	1.151,82m² (paralelo)	81m de 50mm	267,00m	270m
Habitacional 6 – Rua Jornalista Campelo Júnior	57	4.273,40m²	1.738,50m² (paralelo)	223m de 50mm	307,00m	275m
Habitacional 7 – Rua Pastor Israel Vieira	111	5.150,41m²	785,25m² (paralelo)	187m de 50mm	478,00m	594m
Habitacional 8 – Rua Zeferino Agra	104	7.130,00m²	2.814,00m² (paralelo)	352m de 50mm	474,00m	540m
Habitacional 9 – Rua Constandência	70	4.045,54m²	1.148,52m² (paralelo)	192m de 50mm	324,00m	486m
Habitacional 10 – Rua Frederico Maciel, esquina com Rua da Regeneração (2ª etapa final 4)	122	7.198,45m²	2.417,17m² (paralelo)	267m de 50mm	445,45m	513m
Habitacional 11 – Rua Projetada 02	52	4.178,70m²	695,25m² (paralelo)	91m de 50mm	190,00m	297m
Habitacional 12 – UE 23	59	3.649,59m²	774,55m² (paralelo)	235m de 50mm	312,00m	295m
Habitacional 13 – Av. Poeta Vinícius de Moraes	99	5.783,75m²	1.053,84m² (paralelo)	231m de 50mm	441,00m	351m
Habitacional 14 – Estrada Velha de Água Fria	20	1.080,50m²	340,50m² (paralelo)	53m de 50mm	87,00m	135m
Habitacional 15 – Rua Elias Gomes	17	937,49m²	Não tem	10m de 50mm	66,00m	108m
Habitacional 16 – Rua Coronel Urbano Ribeiro	68	3.775,66	264,00m² (paralelo)	180m de 50mm	288,00m	216m

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIONATO DE NOTAS – Código CNJ 06.870-0
Av. Presidente Epitácio Pessoa 1145 – Bairro Dos Estúdios – João Pessoa/PB – CEP 55010-000 – www.azevedobastos.net.br – Tel.: (33) 3441-5434 – Fax: (33) 3441-5434

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé.

Cód. Autenticação: 121262704200913050382-13; Data: 27/04/2020 09:18:36

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AKA08345-06Q0; Valor Total do Ato: R\$ 4,56

Titular: Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti

Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

7.7) Relatório Final Aprovado – RFA.

Este relatório constitui dos projetos desenvolvidos em versão final, ou seja, atendendo às exigências solicitadas pela Secretaria de Saneamento da Prefeitura do Recife-PE.

8 – Valor das Obras:

O valor total das obras projetadas / planejadas é de aproximadamente R\$ 70 milhões. Ref 2007

9 – Equipe técnica :

A equipe técnica de desenvolvimento dos trabalhos foi:

- Coordenador Geral: Hélio Augusto Machado Pessoa – ID 2183569 SSP/PE – CREA 002520-D

- Coordenador Executivo: Hélio Augusto Machado Pessoa Filho – ID 4783389 SSP/PE – CREA 027694-D

Arq. Marta Santa Cruz Pordeus – RG 6364790 SSP/PE – CREA 1469-D,

Arq. Carolina Moura de Brito CREA 36150-D RG 6301899 SSP/PE,

Arq. Anna Karina Borges de Alencar RG 5366235 SSP/PE – CREA 031084-D e

Arq. Werther Lima Ferraz de Sá RG 3164533 SSP/PE – CREA 022572-D

Eng. Civil Hélio Augusto M. Pessoa Filho – RG 4783389 SSP/PE – CREA 027694-D

Eng. Civil Daniel F. Barreto A. de Lima – CREA 28928-D – RG 4202929 SSP/PE ,

Eng. Civil Aldysio Gurgel do Amara Filho – RG 376301 – CREA 004309-D;

Eng. Civil Miguel Fernandez Y Fernandez – CPF.037.454.737-87 – CREA 18.676-D RJ;

Eng. Civil Érika de Araújo Moura CREA 31532-D – RG 5708189 SSP/PE,

Eng. Civil Vicenta M. P. Borba Carvalho – RG 5603128 SDS/PE – CREA 33986-D,

Eng. Elet. Romildo Leite Sales – RG 429374 SSP/PE – CREA 3294-D,

Eng. Civil Arlindo Ferreira de Melo Filho RG 878403 SSP/PE CREA ,

Eng. Civil e Geólogo Kléber Rolim Milet RG 800663 SSP/PE CREA 7035-D

Eng. Cartógrafo Fábio André Ferreira RG 49.351.58 SSP/PE

Geólogo João Raimundo de Araújo RG 601.200 SSP/PE

Geog. José Heleno da Silva RG 12.992.75 SSP/PE

Eng. Civil Antônio José Trigo Relvas –IP – BI 8425419 – OE 27459

Eng. Química Alessandra Maria da Silva RG 3445331 SSP/PE CRQ 01303415

Tecnólogo Nilson Torres Galindo RG 424706

134

up

17 03 2020
Kelia Gloria de A
Divisão de Regis

215

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIONATO DE NOTAS – Código CNJ 08.879-6 Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 – Bairro Dos Estúdios – João Pessoa/PB – CEP 58105-000 – www.azevedobastos.org.br – Tel.: (31) 3344-5484 – Fax: (31) 3344-5485	
Autenticação Digital	
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé	
Cód. Autenticação: 121262704200913050382-14;	Data: 27/04/2020 09:18:36
Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AKA08344-8FH8;	
Valor Total do Ato: R\$ 4,56	
Confira os dados do ato em: https://selodigital.tjpb.jus.br	

h

up

As. Soc. Maria Ângela Oliveira de Souza – RG 2576806 SSP/PE – CRES 2773

As. Soc. e Sociol. Maria de Lourdes C. C. Britto – RG 1084577 SSP/PE – CRESS 5532

Psicol. Sylvia Celeste Albuquerque Vasconcelos - RG 1237174 SSP/PE 4295,

As. Social Catarina Leite de Brito – RG 3131441 SSP/PE – CRESS 5077

As. Soc. Raquel Alves da Silva – RG 6405425 SDS/PE

As. Soc. Priscilla Maria Bandeira Assis Costa – RG 6500116 SDS/PE

Biol. Maria Auxiliadora Porto Vasconcelos - RG 1343.259 SSP/PE CRB 5562D

Biol. José Armando Torres Moreno - RG 5201205 SSP/PE CRB 11249/05D.

Recife, 11 de Março de 2008.

MARCUS TULLIUS BANDEIRA DE MENEZES

Secretário de Saneamento

Gerente Geral da UEM - Recife/ PROMETRÓPOLE



SERVIÇOS NOTARIAIS DO 5º OFÍCIO
ARMANDO MARTEL - TABELIONATO
Tua primeira assinatura - LVV - Centro
Tel.: (081) 3274-7433 - Recife-PE

RECONHECO a firma de:
0039015-MARCUS TULLIUS BANDEIRA DE MENEZES
F. em. Sou fe

Em testemunho da verdade:
RECIFE, 12 de Março de 2008

DR. FABIOLA FIGUEIRA J. DE OLIVEIRA
Escrevente Autorizada
Omentos : R\$ 0,75
S.N.R. (20%): R\$ 0,47
TAL : R\$ 0,25

ENTE VALIDO COM SELO DE AUTENTICACAO

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.879-0
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 - Bairro Dos Estúdios - Joo Pessoa/PB - CEP 50020-000 PB www.azevedobastos.net.br - Tel: (031) 3445-5454 - Fax: (031) 3444-5444

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII
da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel
do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262704200913050382-15; Data: 27/04/2020 09:18:36

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AKA08343-XKOP;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DA PARAÍBA
CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS
FUNDADO EM 1888

PRIMEIRO REGISTRO CIVIL DE NASCIMENTO E ÓBITOS E PRIVATIVO DE CASAMENTOS, INTERDIÇÕES E TUTELAS DA COMARCA DE
JOÃO PESSOA

Av. Epitácio Pessoa, 1145 Bairro dos Estados 58030-00, João Pessoa PB
Tel.: (83) 3244-5404 / Fax: (83) 3244-5484
<http://www.azevedobastos.not.br>
E-mail: cartorio@azevedobastos.not.br



DECLARAÇÃO DE SERVIÇO DE AUTENTICAÇÃO DIGITAL

O Bel. Válber Azevedo de Miranda Cavalcanti, Oficial do Primeiro Registro Civil de Nascimentos e Óbitos e Privativo de Casamentos, Interdições e Tutelas com atribuição de autenticar e reconhecer firmas da Comarca de João Pessoa Capital do Estado da Paraíba, em virtude de Lei, etc...

DECLARA para os devidos fins de direito que, o documento em anexo identificado individualmente em cada Código de Autenticação Digital¹ ou na referida sequência, foi autenticado de acordo com as Legislações e normas vigentes².

DECLARO ainda que, para garantir transparência e segurança jurídica de todos os atos oriundos da atividade Notarial e Registral no Estado da Paraíba, foi instituído pela Lei Nº 10.132, de 06 de novembro de 2013, a aplicação obrigatória de um Selo Digital de Fiscalização Extrajudicial em todos os atos de notas e registro, composto de um código único (por exemplo: Selo Digital: ABC12345-X1X2) e dessa forma, cada autenticação processada pela nossa Serventia pode ser verificada e confirmada tantas vezes quanto for necessário através do site do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba, endereço <https://corregedoria.tjpb.jus.br/selo-digital/>

A autenticação digital do documento faz prova de que, na data e hora em que ela foi realizada, a empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA tinha posse de um documento com as mesmas características que foram reproduzidas na cópia autenticada, sendo da empresa ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA a responsabilidade, única e exclusiva, pela idoneidade do documento apresentado a este Cartório.

Esta DECLARAÇÃO foi emitida em **03/06/2020 06:56:42 (hora local)** através do sistema de autenticação digital do Cartório Azevedo Bastos, de acordo com o Art. 1º, 10º e seus §§ 1º e 2º da MP 2200/2001, como também, o documento eletrônico autenticado contendo o Certificado Digital do titular do Cartório Azevedo Bastos, poderá ser solicitado diretamente a empresa **ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA** ou ao Cartório pelo endereço de e-mail autentica@azevedobastos.not.br

Para informações mais detalhadas deste ato, acesse o site <https://autdigital.azevedobastos.not.br> e informe o *Código de Consulta desta Declaração*.

A consulta desta Declaração estará disponível em nosso site.

¹**Código de Autenticação Digital:** 121262704200913050382-1 121262704200913050382-15

²**Legislações Vigentes:** Lei Federal nº 8.935/94, Lei Federal nº 10.406/2002, Medida Provisória nº 2200/2001, Lei Federal nº 13.105/2015, Lei Estadual nº 8.721/2008, Lei Estadual nº 10.132/2013 e Provimento CGJ N° 003/2014.

O referido é verdade, dou fé.

CHAVE DIGITAL

00005b1d734fd94f057f2d69fe6bc05bd8c12d3206e72fd766095b8df2dc46116385ec87c15bb4958e184164b1b8f246e76f7b1de8dadcd0d501a8beb9c0b8db44bdb6179647296e518bd72e62d3bf5c1



Presidência da República
Casa Civil
Medida Provisória Nº 2.200-2,
de 24 de agosto de 2001.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220529938/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

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 Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **HÉLIO AUGUSTO MACHADO PESSÔA**

Registro: **PE2520 PE**

RNP: **1805057120**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **161846082015** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **26/08/2015** Baixada em: **12/05/2021**
Forma de registro: **INICIAL** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA.**

Contratante: **SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABIL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
Endereço do contratante: **OUTROS Avenida General Barreto de Menezes - de 721/722 ao fim** Nº: **1648**
Complemento: **Bairro: Prazeres**
Cidade: **Jaboatão dos Guararapes** UF: **PE** CEP: **54.325-000**
Contrato: **009/2015** Celebrado em:
Valor do contrato: **R\$ 4.166.869,68** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica**
Endereço da obra/serviço: **OUTROS Diversos** Nº: **S/N**
Complemento: **Bairro: Diversos**
Cidade: **Jaboatão dos Guararapes** UF: **PE** CEP: **00.000-000**
Data de início: **03/08/2015** Conclusão efetiva: **03/08/2016**
Finalidade: **Infraestrutura**
Proprietário: **SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABIL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
Atividade Técnica:

Observações

COORDENAÇÃO: PROJETO: OUTROS, 1 HOMEM/MÊS RESUMO DO CONTRATO: COORD. NA ELAB DE PROJ. DE ENGENHARIA PARA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DE 37 CANAIS NO MUN. DE JAB. DOS GUARARAPES/PE, COMPONENTES DAS BACIAS DO BAIXO JABOATÃO E DA LAGOA OLHO D'ÁGUA CUJOS EST. DE CONCEPÇÃO FAZEM PARTE DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DESTE MUN. -

Número da ART: **PE20210626928** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **10/05/2021** Baixada em: **12/05/2021**
Forma de registro: **COMPLEMENTAR** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA**

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**
Endereço do contratante: **AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES,** Nº: **1648**
Complemento: **Bairro: PRAZERES**
Cidade: **JABOATÃO GUARARAPES** UF: **PE** CEP: **54330900**
Contrato: **009/2015** Celebrado em: **03/08/2015**
Valor do contrato: **R\$ 4.166.869,68** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional: **Outros** Nº: **S/N**
Endereço da obra/serviço: **OUTROS Diversos** UF: **PE** CEP: **00000000**
Complemento: **Bairro: Diversos**
Cidade: **Jaboatão dos Guararapes** UF: **PE** CEP: **00000000**
Data de início: **03/08/2015** Conclusão efetiva: **27/04/2018**
Finalidade: **Infraestrutura**
Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês;**

Observações

1º Aditivo de PRAZO. - COORDENAÇÃO: PROJETO: RESUMO DO CONTRATO: COORDENAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DE 37 CANAIS NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, COMPONENTES DAS BACIAS DO BAIXO JABOATÃO E DA LAGOA OLHO D'ÁGUA CUJOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO FAZEM PARTE DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DESTE MUNICÍPIO. -)

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



218
CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 19/05/2021, às 14:16.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220529938/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Número da ART: **PE20210626933** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 10/05/2021 Baixada em: 12/05/2021
 Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
 Empresa contratada: **ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA**

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Endereço do contratante: AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES, Nº: 1648
 Complemento: Bairro: PRAZERES
 Cidade: JABOATÃO GUARARAPES UF: PE CEP: 54330900
 Contrato: 009/2015 Celebrado em: 03/08/2015

Valor do contrato: R\$ 4.166.869,68 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: OUTROS Diversos

Complemento: Bairro: Diversos Nº: S/N
 Cidade: Jaboatão dos Guararapes UF: PE CEP: 00000000

Data de início: 03/08/2015 Conclusão efetiva: 29/05/2019

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês;**

Observações

2º Aditivo de PRAZO - COORDENAÇÃO: PROJETO: RESUMO DO CONTRATO: COORDENAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DE 37 CANAIS NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, COMPONENTES DAS BACIAS DO BAIXO JABOATÃO E DA LAGOA OLHO D'ÁGUA CUJOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO FAZEM PARTE DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DESTE MUNICÍPIO. -)

Número da ART: **PE20210626935** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 11/05/2021 Baixada em: 12/05/2021
 Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
 Empresa contratada: **ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA**

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Endereço do contratante: AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES, Nº: 1648
 Complemento: Bairro: PRAZERES
 Cidade: JABOATÃO GUARARAPES UF: PE CEP: 54330900
 Contrato: 009/2015 Celebrado em: 03/08/2015

Valor do contrato: R\$ 4.166.869,68 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: OUTROS Diversos

Complemento: Bairro: Diversos Nº: S/N
 Cidade: Jaboatão dos Guararapes UF: PE CEP: 00000000

Data de início: 03/08/2015 Conclusão efetiva: 29/05/2019

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês;**

Observações

3º Aditivo de Alteração da Titularidade da Secretaria. - COORDENAÇÃO: PROJETO: RESUMO DO CONTRATO: COORDENAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DE 37 CANAIS NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, COMPONENTES DAS BACIAS DO BAIXO JABOATÃO E DA LAGOA OLHO D'ÁGUA CUJOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO FAZEM PARTE DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DESTE MUNICÍPIO. -)





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220529938/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Número da ART: **PE20210626941** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 10/05/2021 Baixada em: 12/05/2021
 Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
 Empresa contratada: **ENGECONSULT - CONSULTORES TECNICOS LTDA**

Contratante: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Endereço do contratante: AVENIDA GENERAL BARRETO DE MENEZES, Nº: 1648
 Complemento: Bairro: PRAZERES
 Cidade: JABOATÃO GUARARAPES UF: PE CEP: 54330900

Contrato: 009/2015 Celebrado em: 03/08/2015
 Valor do contrato: R\$ 4.166.869,68 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Outros
 Endereço da obra/serviço: OUTROS Diversos Nº: S/N
 Complemento: Bairro: Diversos
 Cidade: Jaboatão dos Guararapes UF: PE CEP: 00000000

Data de início: 03/08/2015 Conclusão efetiva: 29/12/2019
 Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: **MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES - SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL** CPF/CNPJ: **10.377.679/0001-96**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 80 - Projeto 176.00 hora por mês;**

Observações

4º Aditivo de PRAZO. - COORDENAÇÃO: PROJETO: RESUMO DO CONTRATO: COORDENAÇÃO NA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS, MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DE 37 CANAIS NO MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES/PE, COMPONENTES DAS BACIAS DO BAIXO JABOATÃO E DA LAGOA OLHO D'ÁGUA CUJOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO FAZEM PARTE DO PLANO DE ÁGUAS PLUVIAIS DESTE MUNICÍPIO. -)

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 48 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 2220529938/2021
19/05/2021, 11:29
3Z4a1

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

A Certidão de Acervo Técnico (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.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 3Z4a1





PREFEITURA MUNICIPAL DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional
Secretaria Executiva de Gestão de Convênios e Projetos

ATESTADO TÉCNICO

O Município de Jaboatão dos Guararapes, regularmente inscrito no CNPJ nº 10.377.679/0001-96, através da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional, por meio da Secretaria Executiva de Gestão de Convênios e Projetos, com sede na Avenida General Barreto de Menezes, nº 1.648, Prazeres, cidade de Jaboatão dos Guararapes, no Estado de Pernambuco, atesta para os devidos fins que o **CONSÓRCIO TECHNE ENGECONSULT**, CNPJ 22.959.598/001-83, com sede à Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, bairro de Boa Viagem, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA-DF nº 2724/D, executou, de forma satisfatória os serviços de **Elaboração de Projetos de Engenharia para Gestão das Águas Pluviais, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana de 37 Canais no Município do Jaboatão dos Guararapes no Estado de Pernambuco, Componentes das Bacias do Baixo Jaboatão e da Lagoa Olho d'Água, cujos Estudos de Concepção Fazem Parte do Plano de Águas Pluviais deste Município**, no estado de Pernambuco, conforme Contrato nº 009/2015, no período de 03/08/2015 a 29/12/2019.

Em Anexo são apresentados os Dados Contratuais, a Equipe Técnica, que desenvolveu o serviço e a Descrição dos Estudos desenvolvidos.

Jaboatão dos Guararapes, 15 de setembro de 2020.

Maria Gentila Guedes
Secretária Municipal de Desenvolvimento Institucional
CPF: 932.151.854-15

Sr. Alex Silva Ramos
Secretário Executivo de Gestão de Convênios e Projetos
CPF: 793.034.474-68
CREA Nº PE 025.122D

1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas





PREFEITURA MUNICIPAL DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional
Secretaria Executiva de Gestão de Convênios e Projetos

DADOS CONTRATUAIS

OBJETO

Elaboração de Projetos de Engenharia para Gestão das Águas Pluviais, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana de 37 Canais no Município do Jaboatão dos Guararapes no Estado de Pernambuco, Componentes das Bacias do Baixo Jaboatão e da Lagoa Olho d'Água, cujos Estudos de Concepção Fazem Parte do Plano de Águas Pluviais deste Município.

CONTRATANTE DOS SERVIÇOS

MUNICÍPIO DE JABOATÃO DOS GUARARAPES, CNPJ nº 10.377.679/0001-96

FONTE DO FINANCIAMENTO

Caixa Econômica Federal e Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes

Nº DO CONTRATO

009/2015

DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO

03 de agosto de 2015

DATA DA ASSINATURA DA ORDEM DE SERVIÇO

03 de agosto de 2015

PERÍODO DE EXECUÇÃO

03 de agosto de 2015 a 29 de dezembro de 2019.

VALOR CONTRATUAL

- Inicial:..... R\$ 4.166.869,68;
- 1ª Ordem de paralisação
(03/11/2015 a 17/04/2016):..... R\$ 4.166.869,68;
- 1ª Ordem de reinício dos serviços
(18/04/2016 a 16/01/2017):..... R\$ 4.166.869,68;
- 2ª Ordem de paralisação
(02/01/2017 a 03/03/2017):..... R\$ 4.166.869,68;
- 2ª Ordem de reinício dos serviços
(03/03/2017 a 17/03/2017):..... R\$ 4.166.869,68;
- 1º Termo Aditivo
(Prorrogação de prazo – 18/03/2017 - 27/01/2018):..... R\$ 4.166.869,68;

2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas





PREFEITURA MUNICIPAL DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional
Secretaria Executiva de Gestão de Convênios e Projetos

- 3ª Ordem de paralisação
 (01/06/2017 a 31/10/2017):..... R\$ 4.166.869,68;
- 2ª Ordem de reinício dos serviços
 (01/11/2017 a 29/06/2018):..... R\$ 4.166.869,68;
- 2º Termo Aditivo
 (Prorrogação de prazo – 30/06/2018 a 28/02/2019):..... R\$ 4.166.869,68;
- 3º Termo Aditivo
 (Alteração de titularidade da Secretaria Responsável):..... R\$ 4.166.869,68;
- 4º Termo Aditivo
 (Prorrogação de prazo – 29/05/2019 a 29/12/2019):..... R\$ 4.166.869,68;
- **Total:..... R\$ 4.166.869,68**

PERCENTUAL EXECUTADO/FATURADO

- Valor total faturado..... R\$ 2.223.492,71;
- Percentual executado: 53,36%.

LICITAÇÃO

Processo Administrativo nº 014/2015, Concorrência nº 005/2015 (Comissão de Licitação de Infraestrutura)

PESSOA JURÍDICA CONTRATADA

CONSÓRCIO TECHNE ENGECONSULT..... CNPJ: 22.959.598/001-83

COMPOSIÇÃO DO CONSÓRCIO

TECHNE Engenheiros Consultores Ltda (Empresa Líder).....50%;
 ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda..... 50%.

Todos os serviços foram desenvolvidos de forma conjunta, pelas duas empresas componentes do consórcio.

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Antonio Carlos de Almeida Vidon
 CREA-DF nº 2724/D
 RNP 070145811-9

Hélio Augusto Machado Pessoa
 CREA RNP 1805057120

3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
 19/05/2021, 14:16
 Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas





PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	EMPRESA	REGISTRO DE CLASSE	NÚMERO DA ART
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engenheiro Civil	Coordenador Geral e Responsável Técnico	TECHNE	CREA RNP 0701458119 CREA-DF 2724-D	158498082015
Hélio Augusto Machado Pessoa	Engenheiro Civil	Coordenador Executivo e Responsável Técnico	ENGECONSULT	CREA RNP 1805057120 CREA-PE 2520-D	161846082015
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	Engenheira Civil	Coordenadora Técnica e Responsável pelo Planejamento e Gestão do Contrato, pelos Estudos Hidrológicos e Projetos Hidráulicos. Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	TECHNE	CREA RNP 2001458495 CREA-RJ 82-1-01611-4	163584082015
Daniel Fernando Barreto de Andrade Lima	Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho	Planejamento e Gestão do Contrato. Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1805021702 CREA-PE 28928-D	189838122015
Michelle Pinheiro Pessoa	Engenheira Civil	Coordenadora Adjunta, Planejamento e Gestão do Contrato	ENGECONSULT	CREA RNP 1809797144 CREA-PE 046910-D	189902122015
Hélio Augusto Machado Pessoa Filho	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto, Planejamento e Gestão do Contrato. Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1805389122 CREA-PE 27694-D	191530122015
Ana Paula Batista Lemos Ferreira	Engenheira Civil	Coordenadora Adjunta, Planejamento e Gestão do Contrato. Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	TECHNE	CREA RNP 180311253-0 CREA-PE 28.680-D	163609082015
Antônio José Trigo Relvas	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto, Planejamento e Gestão do Contrato. Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1606904396 CREA-PE 904396-D	191534122015
Anderson Ricardo	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto	ENGECONSULT	CREA RNP 1811383602	189928122015

4

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16
Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas





PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	EMPRESA	REGISTRO DE CLASSE	NÚMERO DA ART
Farias de Oliveira		Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros		CREA-PE 050692-D	
Renato Cavalcanti Lins	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1814179364 CREA-PE 057839-D	20190435030
Murilo Trevisan Bresci Junior	Engenheiro Civil	Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1817092545 CREA-PE 1817092545	20190436867
Everton Santos de Barros	Engenheiro Civil	Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	ENGECONSULT	CREA RNP 1813125597 CREA-PE 055084-D	20190435307
Carolina Moura de Brito	Arquiteta	Elaboração de projetos de Planejamento Urbano e Paisagismo	ENGECONSULT	CAU A108418-6	RRT SIMPLES Nº 0000009105278
Edina Pinto de Freitas	Engenheira Civil	Elaboração de Orçamentos	TECHNE	CREA RNP 1808202058 CREA-PE 42.806-D	0163596082015
Miro Silva Almeida	Engenheiro Civil	Elaboração de Orçamentos	ENGECONSULT	CREA RNP 1811850952 CREA-PE 051829-D	20190435321
Nelly Pessoa Cavalcante	Economista	Avaliação Econômica	ENGECONSULT	CRE 436-12ª Região-AL	-

[Handwritten signature]

5

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS

GERENCIAMENTO INTERNO DO CONTRATO

O processo de Gerenciamento Interno do Contrato consiste na integração entre as equipes de elaboração de projeto e da Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes, ambas formadas por profissionais com conhecimento uniforme do escopo do contrato e das normas do cliente, seguindo os padrões de qualidade do Consórcio e de métodos de gestão de projetos baseados nos procedimentos recomendados pelo PMI.

COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS

No processo de coordenação dos trabalhos foram desenvolvidas atividades de integração entre os Stakeholders (interessados e/ou diretamente envolvidos) atuantes no projeto, monitoramento das ações, implantação da infraestrutura necessária para o desenvolvimento das atividades, mobilização e treinamento da equipe, coordenação de relações institucionais e desmobilização/encerramento.

ANÁLISE DE PROJETOS

A elaboração de projetos de drenagem urbana exige a análise de projetos existentes, implantados ou não, bem como a sua integração com o sistema projetado. Nesse sentido, foram disponibilizados estudos desenvolvidos para a Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes, que foram analisados, a fim de compatibilizar as intervenções nos canais com as propostas urbanísticas e de infraestrutura existentes. Para tanto, foram analisados os seguintes estudos e projetos:

- **Plano de Desenvolvimento Sustentável da Lagoa Olho d'Água - Revisão do Projeto Básico do Canal Olho d'Água**, CEHAB/PROJETEC, 2014;
- **Projeto Conceitual Orla de Jaboatão dos Guararapes**, Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes/Cunha Lanfermann Engenharia e Urbanismo, 2014;
- **Barragem Engenho Pereira - Volume 2: Estudos Hidrológicos**, COMPESA/JM, 2014;
- **Elaboração de Projetos Básicos e Executivos de Engenharia para Implantação da Infraestrutura Viária da Via Metropolitana Sul entre a Estrada da Curcurana e a BR 101, incluindo o Contorno da Lagoa Olho d'Água**, Secretaria das Cidades/GEOSISTEMAS, 2013;
- **Plano de Desenvolvimento Sustentável da Lagoa Olho d'Água**, CEHAB/PROJETEC-DIAGONAL, 2012;
- **Plano de Águas Pluviais do Município de Jaboatão dos Guararapes**, Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Habitação e Saneamento de Jaboatão dos Guararapes/ATP ENGENHARIA, 2012;
- **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Município de Jaboatão dos Guararapes**, Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes, 2012;
- **Mapeamento de Inundação do Baixo Rio Jaboatão em Jaboatão dos Guararapes/PE**, Secretaria de Saneamento e Meio Ambiente de Jaboatão dos Guararapes/TECHNE, 2006;
- **Projetos de loteamento e outros empreendimentos privados na área do baixo Jaboatão.**

6

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



COMPATIBILIZAÇÃO MULTIDISCIPLINAR DE PROJETOS

Os projetos de canais urbanos apresentam interferências relevantes na infraestrutura local, sendo composto por estudos e projetos de naturezas diversas como projeto geométrico, de terraplenagem, estrutural, desapropriação, desenho urbano, paisagismo, iluminação pública, implantação de parques lineares, dentre outros, cujas plantas precisam ser compatibilizadas, de forma a evitar os conflitos entre os diversos serviços necessários à implantação da obra. Para cada canal projetado, foi realizada a compatibilização das múltiplas disciplinas apresentadas, a partir da utilização de softwares de desenho e da interface ente os integrantes das equipes de engenharia e arquitetura.

SERVIÇOS DE CONSULTORIA

Os serviços de consultoria objeto do referido contrato foram consubstanciados nos seguintes relatórios:

- Relatório PT-1: Plano de Trabalho dos Produtos Parciais e Finais (Projeto de Engenharia);
- Relatório PT-2: Plano de Trabalho dos Produtos Parciais e Finais (Serviços Topográficos e Geotécnicos);
- Relatório RA-1: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RA-2: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "B" (10 Canais);
- Relatório RA-3: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RA-4: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "D" (10 Canais);
- Relatório RF-1: Validação do Plano;
- Relatório RF-2: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-3: Projeto Básico – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-4: Projeto Executivo – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-5: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "B" (10 Canais);
- Relatório RF-6: Projeto Básico – Bloco "B" (10 Canais);
- Relatório RF-7: Projeto Executivo – Bloco "B" (10 Canais);
- Relatório RF-8: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-9: Projeto Básico – Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-10: Projeto Executivo – Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-11: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "D" (10 Canais);
- Relatório RF-12: Projeto Básico – Bloco "D" (10 Canais);
- Relatório RF-13: Projeto Executivo – Bloco "D" (10 Canais).

Dos produtos listados acima, foram desenvolvidos apenas aqueles referentes aos Blocos A e C, além dos Planos de Trabalho e do Relatório de Validação do Plano, por determinação do Cliente e do órgão financiador, que optaram por não desenvolver as

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

7



227

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



ações referentes aos Blocos B e D. Na sequência está apresentada a lista dos produtos efetivamente realizados, cujo conteúdo técnico será descrito no presente atestado técnico.

- Relatório PT-1: Plano de Trabalho dos Produtos Parciais e Finais (Projeto de Engenharia);
- Relatório PT-2: Plano de Trabalho dos Produtos Parciais e Finais (Serviços Topográficos e Geotécnicos);
- Relatório RA-1: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RA-3: Concepção Geral, Projeto Arquitetônico, Geométrico e de Urbanização e Paisagismo de todas as Intervenções para o Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-1: Validação do Plano;
- Relatório RF-2: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-3: Projeto Básico – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-4: Projeto Executivo – Bloco "A" (7 Canais);
- Relatório RF-8: Serviços Topográficos e Geotécnicos – Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-9: Projeto Básico – Bloco "C" (10 Canais);
- Relatório RF-10: Projeto Executivo – Bloco "C" (10 Canais).

Todos os serviços foram desenvolvidos de forma conjunta, pelas duas empresas componentes do consórcio.

RELATÓRIO PT-1: PLANO DE TRABALHO DOS PRODUTOS PARCIAIS E FINAIS (PROJETO DE ENGENHARIA)

O Relatório PT-1 é composto por 02 (dois) Capítulos denominados:

1. Introdução; e
2. Metodologia e Plano de Trabalho.

RELATÓRIO PT-2: PLANO DE TRABALHO DOS PRODUTOS PARCIAIS E FINAIS (SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS)

O Relatório PT-2 é composto por 05 (cinco) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Justificativa;
3. Quantitativos;
4. Cronograma; e
5. Desenhos.

RELATÓRIO RF-1: VALIDAÇÃO DO PLANO

O Relatório RF-1 foi subdividido em dois volumes:

- Volume 1 – Validação do Plano;
 - Tomo I – Texto;
 - Tomo II – Desenhos; e
- Volume 2 – Relatório Ambiental Preliminar.

[Handwritten signature]

8

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



O **Volume 1 – Validação do Plano, Tomo I – Texto** é composto por 06 (seis) Capítulos denominados:

1. Introdução (Parte 01);
2. Análise do Cenário Atual (Parte 01);
3. Modelos Hidrológicos Adotados (Parte 01);
4. Pré-Dimensionamento das Seções dos Canais (Parte 02);
5. Proposição – Alternativas Técnicas de Concepção (Parte 02); e
6. Conclusões (Parte 02).

O **Volume 1 – Validação do Plano, Tomo II – Peças Gráficas** constitui os desenhos de projeto.

O **Volume 2 – Relatório Ambiental Preliminar** é composto por 10 (dez) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Informações Gerais;
3. Caracterização do Empreendimento;
4. Área de Influência do Empreendimento;
5. Aspectos Legais e Institucionais;
6. Diagnóstico Ambiental da Área de Influência;
7. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais;
8. Medidas Mitigadoras;
9. Programas Ambientais; e
10. Referências.

RELATÓRIO RF-2: SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS – BLOCO “A” (7 CANAIS);

O **RELATÓRIO RF-2** foi dividido em dois Volumes, a saber:

- Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “A”;
- Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “A”;

O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “A”**, foi dividido em dois tomos:

- Tomo I – Texto;
- Tomo II – Desenhos.

O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “A”, Tomo I – Texto**, além desta apresentação, é composto por 05 (cinco) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Metodologia;
3. Equipe e Equipamentos de Topografia;
4. Medição dos Serviços Realizados; e
5. Anexos.

O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “A”, Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “A”**, foi dividido em dois tomos:

- Tomo I – Texto;

9

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

229



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



- Tomo II – Desenhos.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “A”, Tomo I – Texto**, além desta apresentação, é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Metodologia;
3. Medição dos Serviços Realizados; e
4. Anexos.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “A”, Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

RELATÓRIO RA-1: CONCEPÇÃO GERAL, PROJETO ARQUITETÔNICO, GEOMÉTRICO E DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DE TODAS AS INTERVENÇÕES PARA O BLOCO “A” (7 CANAIS)

O **Relatório RA-1** foi dividido em sete volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Beira Rio;
- Volume 2 – Canal Marcos Freire;
- Volume 3 – Canal Mariana;
- Volume 4 – Canal Muriçoca;
- Volume 5 – Canal Riacho da Prata;
- Volume 6 – Canal Três Carneiros;
- Volume 7 – Canal Zumbi do Pacheco.

Cada **Volume** foi subdividido em dois tomos, a saber:

- Tomo I – Texto;
- Tomo II – Peças Gráficas.

O **Tomo I - Texto** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo; e
4. Conclusões.

O **Tomo II – Peças Gráficas** constitui os desenhos de projeto.

RELATÓRIO RF-3: PROJETO BÁSICO – BLOCO “A” (7 CANAIS)

O **Relatório RF-3** foi dividido em 09 (nove) Volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Beira Rio;
- Volume 2 – Canal Marcos Freire;
- Volume 3 – Canal Mariana;
- Volume 4 – Canal Muriçoca;
- Volume 5 – Canal Riacho da Prata;
- Volume 6 – Canal Três Carneiros;
- Volume 7 – Canal Zumbi do Pacheco.
- Volume 8 – Planejamento de Licitação;
- Volume 9 – Relatório de Desapropriação.

[Handwritten signature]

10

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

230

152



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Os Volumes de 1 a 7 foram subdivididos em cinco tomos, cada, a saber:

- Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo;
- Tomo II – Desenhos;
- Tomo III – Projeto Estrutural;
- Tomo IV – Orçamento e Cronograma;
- Tomo V – Especificações Técnicas.

O **Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo; e
4. Conclusões.

O **Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Tomo III – Projeto Estrutural** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memórias de Cálculo; e
4. Lista de Desenhos.

O **Tomo IV – Orçamento e Cronograma** é composto por 09 (nove) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Resumo;
3. Planilha Orçamentária;
4. Memória de Cálculo;
5. Cronograma;
6. Curva ABC Completa;
7. Curva ABC Sem Administração;
8. Composições de Preços Unitários; e
9. Cotações.

O **Tomo V – Especificações Técnicas** é composto por 07 (sete) capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Considerações Iniciais;
3. Glossário;
4. Disposições Gerais;
5. Informações Complementares;
6. Especificações de Serviços; e
7. Especificações de Materiais e Equipamentos.

O **Volume 8 - Planejamento de Licitação** é composto por 11 (onze) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Objetivo;
3. Justificativa;
4. Principais Características do Sistema Projetado;

11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

231



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



5. Escopo dos Serviços;
6. Qualificação Técnica;
7. Acompanhamento e Fiscalização;
8. Critérios de Medição;
9. Cronograma Físico-Financeiro;
10. Informações Complementares; e
11. Relação de Anexos.

O **Volume 9 - Relatório de Desapropriação** é composto por 3 (três) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Croquis de Localização; e
3. Características da Propriedade e Custo de Desapropriação.

RELATÓRIO RF-4: PROJETO EXECUTIVO – BLOCO “A” (7 CANAIS)

O **Relatório RF-4** foi dividido em 09 (nove) Volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Beira Rio;
- Volume 2 – Canal Marcos Freire;
- Volume 3 – Canal Mariana;
- Volume 4 – Canal Muriçoca;
- Volume 5 – Canal Riacho da Prata;
- Volume 6 – Canal Três Carneiros;
- Volume 7 – Canal Zumbi do Pacheco.
- Volume 8 – Planejamento de Licitação;
- Volume 9 – Relatório de Desapropriação.

Os Volumes de 1 a 7 foram subdivididos em cinco tomos, cada, a saber:

- Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo;
- Tomo II – Desenhos;
- Tomo III – Projeto Estrutural;
- Tomo IV – Orçamento e Cronograma;
- Tomo V – Especificações Técnicas.

O **Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo** é composto por 05 (cinco) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo;
4. Elementos de Terraplenagem; e
5. Conclusões.

O **Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Tomo III – Projeto Estrutural** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memórias de Cálculo; e

[Handwritten signature]

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



232

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



4. Lista de Desenhos.

O **Tomo IV – Orçamento e Cronograma** é composto por 09 (nove) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Resumo;
3. Planilha Orçamentária;
4. Memória de Cálculo;
5. Cronograma;
6. Curva ABC Completa;
7. Curva ABC Sem Administração;
8. Composições de Preços Unitários; e
9. Cotações.

O **Tomo V – Especificações Técnicas** é composto por 07 (sete) capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Considerações Iniciais;
3. Glossário;
4. Disposições Gerais;
5. Informações Complementares;
6. Especificações de Serviços; e
7. Especificações de Materiais e Equipamentos.

O **Volume 8 - Planejamento de Licitação** é composto por 11 (onze) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Objetivo;
3. Justificativa;
4. Principais Características do Sistema Projetado;
5. Escopo dos Serviços;
6. Qualificação Técnica;
7. Acompanhamento e Fiscalização;
8. Critérios de Medição;
9. Cronograma Físico-Financeiro;
10. Informações Complementares; e
11. Relação de Anexos.

O **Volume 9 - Relatório de Desapropriação** é composto por 3 (três) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Croquis de Localização; e
3. Características da Propriedade e Custo de Desapropriação.

RELATÓRIO RF-8: SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS – BLOCO “C” (10 CANAIS)

O **RELATÓRIO RF-8** foi dividido em dois Volumes, a saber:

- Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “C”;
- Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “C”;


13

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “C”**, foi dividido em dois tomos:

- Tomo I – Texto;
- Tomo II – Desenhos.

O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “C”, Tomo I – Texto**, além desta apresentação, é composto por 05 (cinco) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Metodologia;
3. Equipe e Equipamentos de Topografia;
4. Medição dos Serviços Realizados; e
5. Anexos.

O **Volume 1 – Serviços Topográficos – Bloco “C”, Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “C”**, foi dividido em dois tomos:

- Tomo I – Texto;
- Tomo II – Desenhos.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “C”, Tomo I – Texto**, além desta apresentação, é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Metodologia;
3. Medição dos Serviços Realizados; e
4. Anexos.

O **Volume 2 – Serviços Geotécnicos – Bloco “C”, Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

RELATÓRIO RA-3: CONCEPÇÃO GERAL, PROJETO ARQUITETÔNICO, GEOMÉTRICO E DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO DE TODAS AS INTERVENÇÕES PARA O BLOCO “C” (10 CANAIS)

O **Relatório RA-3** foi dividido em dez volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Canaã;
- Volume 2 – Canal Colina;
- Volume 3 – Canal Curado I;
- Volume 4 – Canal Curado II;
- Volume 5 – Canal Curado IV;
- Volume 6 – Canal Curado V;
- Volume 7 – Canal Dois Carneiros;
- Volume 8 – Canal Integração Muribeca;
- Volume 9 – Canal Jangadinha; e
- Volume 10 – Canal Loteamento Grande Recife

Cada **Volume** foi subdividido em dois tomos, a saber:

- Tomo I – Texto;
- Tomo II – Peças Gráficas.

[Handwritten signature and initials]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



O **Tomo I - Texto** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo; e
4. Conclusões.

O **Tomo II – Peças Gráficas** constitui os desenhos de projeto.

RELATÓRIO RF-9: PROJETO BÁSICO – BLOCO “C” (10 CANAIS)

O **Relatório RF-9** foi dividido em 12 (doze) Volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Canaã;
- Volume 2 – Canal Colina;
- Volume 3 – Canal Curado I;
- Volume 4 – Canal Curado II;
- Volume 5 – Canal Curado IV;
- Volume 6 – Canal Curado V;
- Volume 7 – Canal Dois Carneiros;
- Volume 8 – Canal Integração Muribeca;
- Volume 9 – Canal Jangadinha; e
- Volume 10 – Canal Loteamento Grande Recife
- Volume 11 – Planejamento de Licitação;
- Volume 12 – Relatório de Desapropriação.

Os Volumes de 1 a 10 foram subdivididos em cinco tomos, cada, a saber:

- Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo;
- Tomo II – Desenhos;
- Tomo III – Projeto Estrutural;
- Tomo IV – Orçamento e Cronograma;
- Tomo V – Especificações Técnicas.

O **Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo; e
4. Conclusões.

O **Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Tomo III – Projeto Estrutural** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memórias de Cálculo; e
4. Lista de Desenhos.

[Handwritten signature]

15

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16
Chave de Impressão: 324a1
O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

235



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



O **Tomo IV – Orçamento e Cronograma** é composto por 09 (nove) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Resumo;
3. Planilha Orçamentária;
4. Memória de Cálculo;
5. Cronograma;
6. Curva ABC Completa;
7. Curva ABC Sem Administração;
8. Composições de Preços Unitários; e
9. Cotações.

O **Tomo V – Especificações Técnicas** é composto por 07 (sete) capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Considerações Iniciais;
3. Glossário;
4. Disposições Gerais;
5. Informações Complementares;
6. Especificações de Serviços; e
7. Especificações de Materiais e Equipamentos.

O **Volume 11 - Planejamento de Licitação** é composto por 11 (onze) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Objetivo;
3. Justificativa;
4. Principais Características do Sistema Projetado;
5. Escopo dos Serviços;
6. Qualificação Técnica;
7. Acompanhamento e Fiscalização;
8. Critérios de Medição;
9. Cronograma Físico-Financeiro;
10. Informações Complementares; e
11. Relação de Anexos.

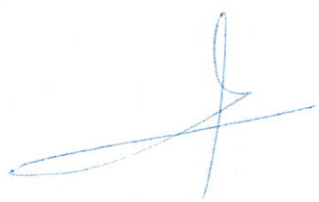
O **Volume 12 - Relatório de Desapropriação** é composto por 3 (três) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Croquis de Localização; e
3. Características da Propriedade e Custo de Desapropriação.

RELATÓRIO RF-10: PROJETO EXECUTIVO – BLOCO “C” (10 CANAIS)

O **Relatório RF-10** foi dividido em 12 (doze) Volumes, a saber:

- Volume 1 – Canal Canaã;
- Volume 2 – Canal Colina;
- Volume 3 – Canal Curado I;


16

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



- Volume 4 – Canal Curado II;
- Volume 5 – Canal Curado IV;
- Volume 6 – Canal Curado V;
- Volume 7 – Canal Dois Carneiros;
- Volume 8 – Canal Integração Muribeca;
- Volume 9 – Canal Jangadinha; e
- Volume 10 – Canal Loteamento Grande Recife
- Volume 11 – Planejamento de Licitação;
- Volume 12 – Relatório de Desapropriação.

Os Volumes de 1 a 10 foram subdivididos em cinco tomos, cada, a saber:

- Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo;
- Tomo II – Desenhos;
- Tomo III – Projeto Estrutural;
- Tomo IV – Orçamento e Cronograma;
- Tomo V – Especificações Técnicas.

O **Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo** é composto por 05 (cinco) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memorial de Cálculo;
4. Elementos de Terraplenagem; e
5. Conclusões.

O **Tomo II – Desenhos** constitui os desenhos de projeto.

O **Tomo III – Projeto Estrutural** é composto por 04 (quatro) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Memorial Descritivo;
3. Memórias de Cálculo; e
4. Lista de Desenhos.

O **Tomo IV – Orçamento e Cronograma** é composto por 09 (nove) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Resumo;
3. Planilha Orçamentária;
4. Memória de Cálculo;
5. Cronograma;
6. Curva ABC Completa;
7. Curva ABC Sem Administração;
8. Composições de Preços Unitários; e
9. Cotações.

O **Tomo V – Especificações Técnicas** é composto por 07 (sete) capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Considerações Iniciais;
3. Glossário;

[Handwritten signature]

17

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



237

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



4. Disposições Gerais;
5. Informações Complementares;
6. Especificações de Serviços; e
7. Especificações de Materiais e Equipamentos.

O **Volume 11 - Planejamento de Licitação** é composto por 11 (onze) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Objetivo;
3. Justificativa;
4. Principais Características do Sistema Projetado;
5. Escopo dos Serviços;
6. Qualificação Técnica;
7. Acompanhamento e Fiscalização;
8. Critérios de Medição;
9. Cronograma Físico-Financeiro;
10. Informações Complementares; e
11. Relação de Anexos.

O **Volume 12 - Relatório de Desapropriação** é composto por 3 (três) Capítulos denominados:

1. Introdução;
2. Croquis de Localização; e
3. Características da Propriedade e Custo de Desapropriação.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



[Handwritten signature]

18

Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas

238



[Handwritten signature]

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROJETADO

Todos os serviços foram desenvolvidos de forma conjunta, pelas duas empresas componentes do consórcio.

PLANO DE TRABALHO

O plano de trabalho é caracterizado pela apresentação de documento que consolida a proposta de execução das atividades contratuais, contendo o planejamento detalhado de todas as atividades previstas no Termo de Referência, de forma a nortear o desenvolvimento do trabalho. O documento foi desenvolvido após reunião de partida, onde foram esclarecidas dúvidas e ajustados procedimentos administrativos e de gestão para a definição da metodologia a ser utilizada pelo Consórcio. O Plano de Trabalho foi subdividido em duas etapas: Projeto de Engenharia e Serviços Topográficos e Geotécnicos.

No Plano de Trabalho para os serviços de engenharia, foram apresentadas as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos, discriminação da equipe técnica integrada às atividades previstas, cronograma de atividades, fluxograma e organograma. No Plano de Trabalho para os serviços topográficos e geotécnicos, foram listados os levantamentos de campo necessários ao desenvolvimento dos projetos, com seus respectivos quantitativos e justificativas, bem como o cronograma de execução dos serviços de topografia e geotecnia.

VALIDAÇÃO DO PLANO DE ÁGUAS

O Plano de Águas Pluviais do Município de Jaboatão dos Guararapes, desenvolvido pela ATP Engenharia Ltda, entre 2010 e 2015 foi o elemento norteador dos estudos dos canais integrantes do escopo contratual, funcionando como estudo de concepção para o desenvolvimento dos projetos básicos e executivos. O Plano de Águas é composto por seis subprodutos, dos quais foram analisados:

- Produto 2: Relatório do Diagnóstico das Bacias do Rio Jaboatão e da Lagoa Olho d'Água;
- Produto 3: Relatório do Plano Diretor de Drenagem Urbana;
- Produto 4: Relatório do Programa de Implementação e Monitoramento; e
- Produto 6: Manual de Drenagem Urbana.

O Plano de Águas foi avaliado a partir das diretrizes, critérios e recomendações do Ministério das Cidades, sendo ajustadas e atualizadas as informações distintas da situação encontrada em campo, principalmente em função da defasagem entre o início do levantamento de dados para o diagnóstico do Plano de Águas (2010) e o início da elaboração dos projetos dos 37 canais (2016).

Foi realizada a atualização do diagnóstico apresentado no Plano de Águas, ressaltando as características regionais e técnicas dos canais integrantes do escopo do contrato, bem como dos modelos hidrológicos adotados nos estudos, de forma a definir a metodologia a ser utilizada no dimensionamento das vazões de escoamento na etapa de projeto básico.

De posse do diagnóstico atualizado e com a verificação dos estudos hidrológicos, foram, então, definidas as bacias de contribuição, os tempos de concentração, as vazões de dimensionamento e a ordem de grandeza das seções de projeto, com o objetivo de

19

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



239

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



verificar a compatibilidade das soluções propostas e ajustá-las à realidade de campo, de maneira preliminar, as quais foram detalhadas com a conclusão dos levantamentos topográficos e elaboração dos projetos executivos.

Na verificação dos estudos hidrológicos foram definidas as equações de chuvas intensas pelo método de Otto Pfafstter, pelo método das isozonas ou por equações específicas para Jaboatão dos Guararapes, definidas em estudos anteriores. Foram então definidos os períodos de retorno a utilizar e o modelo hidrológico a utilizar, podendo ser o método racional ou o método SCS.

Como as bacias estudadas (baixo Jaboatão e lagoa Olho d'Água) estão situadas em áreas de influência de marés, foi avaliada a influência da maré na região e realizado o registro das principais cheias ocorridas. De posse de todos os elementos anteriores, foram então definidas as vazões de projeto, cujos resultados estão listados na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Vazões de contribuição das bacias nos 37 canais

BACIA	CANAL	VAZÃO (m³/s)	
		Q ₂₅	Q ₅₀
BAIXO JABOATÃO	Beira Rio	50,53	60,50
	Canãa	42,02	50,37
	Colina	9,83	11,43
	Colônia	17,46	20,31
	Comportas	12,31	15,16
	Curado I	22,25	28,40
	Curado II	45,72	55,66
	Curado IV	14,12	16,42
	Curado V	15,01	17,46
	Curcurana	10,01	12,09
	do Prata	12,25	16,90
	Dois Carneiros	26,06	30,31
	Grande Recife	8,62	12,43
	Int. Muribeca	1,34	1,52
	Jangadinha	39,08	49,20
	Jardim Muribeca	10,25	11,63
	Loteamento 23	3,14	3,65
	Marcos Freire	12,88	15,29
	Mariana	110,34	129,36
	Muriçoca	10,92	14,12
	Padre Roma	12,20	14,19
	Piedade	4,88	5,67
	Riacho da Prata	54,68	64,78
	Roseal	10,49	12,20
	Santo Antônio	15,83	18,41
	Três Carneiros	25,31	30,64
	Vila Palmares	13,93	16,21
	Vila Piedade	14,86	17,28
	Vila Rica	16,10	18,72
	Zumbi do Pacheco	10,89	12,67
LAGOA OLHO D'ÁGUA	Abdu Cabus	11,71	14,02
	Alcidez Mota Zloccovick	9,38	10,64
	Aniceto Varejão	10,39	11,79
	Carolinas	11,51	13,06
	Coquinho	17,84	20,60
	João Fragoso	1,49	1,73

20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



240

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Vera Lúcia	10,11	11,76
------------	-------	-------

Como houve alterações das condições de vazão dos canais, bem como das bacias de contribuição e da extensão das intervenções, foi apresentado um estudo de alternativas técnicas de concepção, sendo apresentadas três soluções para cada um dos 37 canais. Por fim foi realizado o pré-dimensionamento das alternativas e a sua estimativa de custos, cujos valores foram comparados entre si para a escolha da solução a ser detalhada na etapa seguinte.

RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR

Em atendimento aos requisitos básicos para obtenção de licenciamento ambiental descritos na Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei 6.938/81 e definições adotadas na resolução nº 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) foi elaborado o Relatório Ambiental Preliminar (RAP), que é um estudo relativo aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, capaz de causar degradação ambiental.

O RAP dos estudos de concepção e projetos relativos à Elaboração de Projetos de Engenharia para a Gestão das Águas Pluviais, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana de 37 Canais no Município do Jaboatão dos Guararapes, no Estado de Pernambuco, foi desenvolvido por equipe multidisciplinar, e teve por objetivo avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento. Para tanto, realizou-se uma caracterização do meio físico, biótico e antrópico, de modo a avaliar os impactos decorrentes do empreendimento, bem como, a identificação de medidas mitigadoras e de controle ambiental, visando à obtenção da Licença Ambiental. Na sequência, são apresentados os impactos ambientais identificados (Tabela 2) e os programas ambientais propostos (Tabela 3) para a mitigação desses impactos.

Tabela 2 – Impactos ambientais identificados

Meio	Componente Ambiental	Descrição do Impacto
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
Biótico	Fauna	Dispersão de animais decorrente da emissão de ruídos e descaracterização do habitat Declínio da fauna devido à supressão da vegetação
	Flora	Supressão de vegetação
Físico	Ar	Alteração na qualidade do ar, devido à movimentação de veículos e máquinas de grande porte
	Solo	Poluição do solo
		Alteração na microbiota dos solos
		Erosão dos solos e risco de assoreamento dos cursos d'água
	Água	Alteração na qualidade das águas superficiais
		Risco de contaminação das águas subterrâneas
Antrópico	Poluição das águas superficiais próximas devido ao carreamento de resíduos a partir da água da chuva	
	Economia	Alteração do mercado imobiliário ocasionada pela desapropriação e compra de imóveis
	População	Aceitação do projeto pela população Fortalecimento da participação social

21

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



241

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Meio	Componente Ambiental	Descrição do Impacto
Antrópico	População	Expansão de oferta de emprego a partir da mobilização de mão de obra local
		Alteração no trânsito com desvio do fluxo para vias locais
		Vibração ocasionada pela circulação de veículos e máquinas de grande porte
		Incremento de empregos no setor terciário
		Poluição sonora
Físico	Solo	Desapropriação de ocupações irregulares localizadas no leito e nas margens dos canais
		FASE DE OPERAÇÃO
		Risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas com resíduos retirados dos canais
		Alterações na microbiota do solo
		Melhoria na qualidade dos recursos hídricos superficiais devido ao incremento de escoamento, que promove a renovação das águas
Antrópico	Economia	Alteração da biota aquática
		Aumento da oferta de serviços públicos
		Diminuição dos gastos com desabrigados e/ou desalojados
		Valorização de imóveis localizados no entorno dos canais devido projeto de incremento urbanístico
		Diminuição da ocorrência de alagamentos

Tabela 3 – Programas Ambientais Propostos

Meio	Fase	Descrição do Programa
Biótico	Implantação	Programa de Recuperação e Proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP)
Físico	Implantação	Plano de Controle de Poluição
		Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Antrópico	Operação	Programa de Educação Ambiental
		Programa de Coleta Seletiva
		Programa de Monitoramento da Ocupação
		Programa Parques de Lazer

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços de topografia foram realizados com base na NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico, no que diz respeito às condições exigíveis para o conhecimento geral do terreno, área, localização e amarração, a fim de dar subsídios para a elaboração do projeto básico, utilizando instrumentos e equipamentos adequados e em boas condições de uso. Os serviços realizados foram:

- Transporte de cotas e implantação de marcos de concreto;
- Levantamento da poligonal do canal;

22

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 22 folhas



242

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



- Levantamento planialtimétrico semicadastral do canal;
- Levantamento de seções transversais;
- Georreferenciamento de rede de pontos altimétricos; e
- Locação de furos de sondagem.

TRANSPORTE DE COTAS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS DE CONCRETO

O transporte de cotas foi realizado a partir do rastreio GPS sobre uma RN pertencente à Rede Altimétrica do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) ou com a utilização de equipamentos GPS a partir de um vértice pertencente a RBMC, RIBAC ou de Redes Geodésicas Estaduais estabelecidas a partir de rastreamento de sinais GNSS. Nos casos em que não foi possível o rastreamento de satélites, em função do local de monumentalização do RN (referencial de nível), foi conduzido o nivelamento geométrico a partir daquela referência de nível até um local próximo e livre de obstruções, sendo aplicadas as mesmas preconizações descritas anteriormente.

As coordenadas altimétricas foram determinadas por meio de equipamentos GPS geodésicos, sistema de referência WGS-84 ou SIRGAS2000, com observação mínima de 6 satélites, PDOP inferior a 4, posicionamento relativo estático, taxa de coleta de 5 segundos, tempo de ocupação variável em função do comprimento da linha de base e precisão superior ou igual a 10mm+2ppm.

Ao longo do caminhar foram implantados marcos de concreto, para monumentação dos referenciais de nível, compostos por blocos de concreto em forma de tronco piramidal, com dimensões de 8x12x60 cm, identificados por chapa metálica de aço inoxidável, latão, cobre ou bronze em seu topo. Quando a localização do marco se encontrou sobre estrutura consolidada, como calçadas, pontes, postes, etc, foi implantada apenas a chapa metálica.

LEVANTAMENTO DA POLIGONAL DO CANAL

Foram levantadas poligonais Classe IIP, de acordo com a NBR 13133, recomendadas para elaboração de projetos básicos, executivos, como executado, e obras de engenharia, utilizando a técnica RTK (Real Time Kinematic).

Segundo a NBR 13133, na hipótese do apoio topográfico vincular-se à rede geodésica (Sistema Geodésico Brasileiro - SGB), a situação ideal é que pelo menos dois pontos de coordenadas conhecidas sejam comuns. Neste caso é possível, a partir dos dois pontos, determinar um azimute de partida para o levantamento da poligonal.

Os desenhos foram apresentados em escala 1:2.000, com curvas de nível a cada 2 m.

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO SEMICADASTRAL DO CANAL

O serviço corresponde ao levantamento planialtimétrico semicadastral dos 37 canais, classe I PAC (NBR 13133), com cadastramento de interferências, registro dimensional de ruas (pavimentadas e não-pavimentadas), meios-fios, testadas dos prédios, com curvas de nível de metro em metro e desenho na escala 1:2.000, realizado com a utilização da técnica RTK (Real Time Kinematic).

O ponto base foi definido na etapa de transporte de cotas e coordenadas, no qual foram amarrados os demais pontos planimétricos. O eixo foi piqueteado, normalmente de 20 em

23

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



243

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



20 metros. A partir dessa poligonal, foi executada a irradiação de pontos, para posicionamento dos detalhes planimétricos e altimétricos, compatíveis com a escala de 1:2.000 e dos pontos cotados a cada 20 metros, aproximadamente, para o nivelamento dos eixos das ruas, utilizando as mesmas estações totais e trenas de tecido para obtenção das medidas lineares.

LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

Essa atividade consta da locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piqueteado a cada 20 metros, orientado por estacas testemunhas, e levantamento de seções transversais de 20 em 20 metros, com faixas de largura de 20 metros, para cada lado, incluindo curvas de nível de metro em metro, transporte de RN e implantação de testemunho, cadastramento de interferências e desenho nas escalas: horizontal 1:2.000 e vertical 1:200. O levantamento foi realizado por nivelamento geométrico – classe IIN, considerando as tolerâncias para as medidas angulares e verticais, prescritas para as poligonais tipo 3, expressas na NBR 13.133.

Foi elaborado o desenho topográfico final, na escala 1:2.000, com curvas de nível equidistantes de 1 (um) metro, contendo os serviços realizados, bem como o perfil longitudinal do eixo levantado, nas escalas horizontal de 1:2.000 e vertical de 1:200, representado na parte inferior da planta, correspondente ao trecho da faixa desenhada.

GEORREFERENCIAMENTO DE REDE DE PONTOS ALTIMÉTRICOS

Este serviço refere-se ao transporte de coordenadas do Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, ou de outros órgãos públicos ou privados que possam ter promovido apoio geodésico na região, para a localidade objeto do levantamento topográfico. A determinação de coordenadas foi realizada mediante a aplicação de recursos da Geodésia Celeste, usando o sistema GPS (Sistema de Posicionamento Global), com emprego de no mínimo dois aparelhos receptores, no modo estático, colocados um em vértice geodésico de coordenadas conhecidas e o outro no vértice para o qual se pretende determinar as coordenadas (levantamento GPS diferencial), com observações simultâneas de, no mínimo, quatro satélites. Em seguida, os dados levantados foram pós-processados por Softwares específicos para corrigir diferencialmente os dados rastreados, a fim de alcançar a precisão desejada.

Os resultados finais das coordenadas dos pontos levantados foram listados e apresentados em coordenadas planas UTM, no sistema de referência SIRGAS 2000. Foi implantada uma rede de pontos altimétricos georreferenciada, por rastreio GNSS estático e ajustamento relativo para transporte de coordenadas de vértices do sistema geodésico brasileiro (SGB), conforme recomendações do IBGE, de forma a permitir verificações futuras e facilitar a execução da obra, a partir dos mesmos pontos de referência utilizados para a elaboração dos projetos.

LOCAÇÃO DE FUROS DE SONDAGEM

Para cada um dos furos de sondagem a percussão foram coletadas as coordenadas do ponto de perfuração, com a utilização de GPS de mão.


24

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



244

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

25

245





PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Bloco	Canal	Transporte de cotas e implantação de marcos de concreto (Km)	Levantamento da Poligonal do Canal (Km)	Levantamento Planialtimétrico Semicadastral do Canal (ha)	Levantamento de Seções Transversais (Km)	Georreferenciamento de Rede de Pontos Altimétricos (und)	Locação de furos de sondagem (und)
A	Beira Rio	0,98	4,31	20,08	5,45	8,00	2,00
	Mariana	1,39	8,86	29,99	11,52	17,00	2,00
	Marcos Freire	4,24	3,81	12,64	4,76	2,00	1,00
	Muriçoca	5,55	2,90	21,96	5,06	4,00	1,00
	Riacho da Prata	1,98	4,43	58,75	11,45	6,00	2,00
	Três Carneiros	3,38	4,06	44,70	11,03	2,00	0,00
C	Zumbi do Pacheco	0,32	0,44	1,38	0,26	0,00	0,00
	Canaã	3,58	1,16	3,80	0,57	2,00	1,00
	Colina	0,68	0,18	0,61	0,10	2,00	1,00
	Curado I	0,58	1,47	6,35	2,07	2,00	1,00
	Curado II	0,94	3,36	11,21	3,27	4,00	1,00
	Curado IV	0,85	0,76	2,17	0,83	2,00	1,00
	Curado V	1,55	0,46	2,07	0,50	2,00	1,00
	Dois Carneiros	3,63	1,40	2,20	1,14	4,00	1,00
	Integração Muribeca	2,26	0,73	2,85	0,97	2,00	1,00
	Jangadinha	3,60	2,38	4,98	1,92	2,00	1,00
	Loteamento Grande Recife	0,00	0,54	1,07	0,30	0,00	1,00
TOTAL		35,51	41,25	226,81	61,20	61,00	18,00

26

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



[Handwritten signature]

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

As prospecções e estudos geotécnicos foram realizados para obter a identificação e a caracterização dos materiais encontrados no terreno natural, definição da natureza das obras e emprego na construção. Os serviços realizados foram:

- Sondagem a percussão;
- Sondagem a trado; e
- Ensaios.

SONDAGEM A PERCUSSÃO

A sondagem a percussão é um procedimento geotécnico de campo, capaz de amostrar o subsolo, fornecendo subsídios para a definição do tipo de fundação. O conhecimento do tipo de solo é importante para conhecer o comportamento esperado ao receber as cargas. Quando associada ao ensaio de penetração dinâmico (SPT – Standard Penetration Test), a sondagem a percussão mede a resistência do solo ao longo da profundidade perfurada, buscando identificar o tipo de solo atravessado, através da retirada de uma amostra deformada, a cada metro perfurado, a resistência (N) oferecida pelo solo à cravação do amostrador padrão, a cada metro perfurado e a posição do nível ou dos níveis d'água, quando encontrados durante a perfuração.

Os dados colhidos na sondagem foram mostrados na forma de perfil individual do furo, ou seja, um desenho que traduz o perfil geológico do subsolo na posição sondada, baseado na descrição dos "testemunhos". A descrição dos testemunhos foi feita a cada manobra e inclui a classificação litológica – cor, tonalidade e dados sobre formação geológica, mineralogia, textura e tipo dos materiais, como também a resistência à penetração do amostrador e o nível d'água.

SONDAGEM A TRADO

Sondagem a trado é um método de investigação geológico-geotécnica que utiliza como instrumento o trado, um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que podem ser espiraladas (trado helicoidal ou espiralado) ou convexas (trado concha). Tem por finalidade a coleta de amostra deformadas, determinação do nível d'água e identificação dos horizontes do terreno.

Todos os elementos de informações obtidas durante a execução do serviço foram apresentados na forma de boletins de sondagem, contendo as informações de identificação e localização do furo, profundidade do furo, classificação visual do material retirado e observações.

ENSAIOS REALIZADOS

Foram realizados os seguintes ensaios para a caracterização do solo na região de intervenção dos canais:

- Compactação (Proctor Normal);
- Análise Granulométrica por peneiramento e sedimentação;
- Limite de liquidez;
- Limite de Plasticidade; e
- Índice de Suporte Califórnia (CBR).

[Assinatura]

27

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



247



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Bloco	Canal	Sondagem a percussão (SPT - Ø 63,5) (m)	Sondagem a trado manual (tipo cavadeira - Ø 4") (m)	Ensaio (unidade)				CBR
				Compactação (Proctor Normal)	Análise Granulométrica por peneiramento e sedimentação	Limite de liquidez	Limite de Plasticidade	
A	Beira Rio	16,90	26,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Mariana	16,90	38,40	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	Marcos Freire	8,45	22,10	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	Muriçoca	8,45	12,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Riacho da Prata	16,90	13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Três Carneiros	0,00	11,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Zumbi do Pacheco	0,00	5,70	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Canaã	8,45	7,60	9,00	1,00	9,00	9,00	9,00
C	Colina	6,50	12,10	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00
	Curado I	8,45	12,10	13,00	1,00	13,00	13,00	13,00
	Curado II	8,45	23,60	27,00	1,00	27,00	27,00	27,00
	Curado IV	8,45	7,80	10,00	1,00	10,00	10,00	10,00
	Curado V	0,00	6,20	7,00	1,00	7,00	7,00	7,00
	Dois Carneiros	8,45	7,80	10,00	1,00	10,00	10,00	10,00
	Integração Muribeca	8,45	4,20	6,00	1,00	6,00	6,00	6,00
	Jangadinha	8,45	12,20	12,00	1,00	12,00	12,00	12,00
	Loteamento Grande Recife	0,00	6,80	10,00	1,00	10,00	10,00	10,00
	TOTAL	133,25	230,95	117,00	18,00	117,00	117,00	117,00

28

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

248



[Handwritten signature]

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Para avaliação dos modelos hidrológicos, foi utilizada como referência, a metodologia de cálculos adotada pelo DAEE/Cetesb (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo e Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) para determinação das vazões de projeto, conforme os limites a seguir indicados:

Método Racional → Área ≤ 100 ha;

Método U.S. Soil Conservation Service (atual NRCS) → Área > 100 ha.

Para a obtenção dos hidrogramas das bacias calculadas pelo Método Racional, foi utilizado o método do hidrograma triangular, com base 2,67. Já no caso do Método SCS, foi elaborada a convolução dos hidrogramas unitários dispostos em intervalos iguais.

No tocante aos parâmetros necessários para os cálculos hidráulicos, foram utilizados os valores para coeficientes e equações que permitem a melhor aproximação possível das condições de operação dos canais analisados, conforme apresentado na sequência.

DELIMITAÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A delimitação da área das bacias hidrográficas dos canais foi realizada através de análise da drenagem natural do terreno, que por sua vez foi obtida a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT), disponibilizado pela Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes e de levantamento topográfico de campo.

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL

A depender do método utilizado para determinar as vazões de projeto, o coeficiente de escoamento pode ser denominado de C (ou coeficiente de run-off) ou CN (curvas número ou curvas de deflúvio). O coeficiente de run-off é utilizado no Método Racional, enquanto que as curvas de deflúvio são utilizadas no Método SCS (U.S. Soil Conservation Service), cujos valores são retirados de tabelas de referência. Para os canais inseridos no escopo desse contrato, no caso das áreas com edificação muito densa foi utilizado o coeficiente C = 0,95 e nos subúrbios ou áreas com pouca ocupação foi utilizado C = 0,25.

As curvas de deflúvio são definidas em função dos grupos hidrológicos e da tipologia do uso do solo, relacionados às condições de umidade do solo, anteriores a ocorrência da chuva. O valor do CN adotado na determinação do hidrograma de projeto foi obtido pela média ponderada dos diversos CN's correspondentes às diferentes tipologias.

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração é, ao lado do coeficiente de escoamento superficial, um dos parâmetros fundamentais na aplicação das metodologias de cálculos de vazões de pico por processos indiretos, cuja determinação está também sujeita a imprecisões e incertezas. Para os canais de Jaboatão, o tempo de concentração foi determinado pela equação de Kirpich:

$$t_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}, \text{ onde}$$

- t_c = tempo de concentração, em minutos;
- L = comprimento do talvegue, em km;
- H = diferença entre o ponto no início do talvegue e o ponto ao final do talvegue, em m.

29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

249



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Para os canais que apresentaram grande variação de declividade ao longo de seu perfil longitudinal, foi seguida a orientação do DNIT, de dividir o eixo em trechos menores em função da declividade, de modo a avaliar o tempo de concentração em cada um desses trechos, os quais foram somados para a obtenção do tempo de concentração total da bacia.

TEMPO DE RECORRÊNCIA

Para a engenharia, a segurança e a durabilidade de uma estrutura hídrica, frequentemente se associam ao tempo ou período de recorrência. No caso dos dispositivos de drenagem, este tempo diz respeito a enchentes de projeto que orientarão o dimensionamento, de modo que a estrutura indicada resista a essas enchentes, minimizando os riscos de superação. Para os dispositivos de drenagem projetados, foram admitidos os seguintes tempos de recorrência:

-Microdrenagem - dispositivos de drenagem
superficial, galerias de águas pluviais..... 10 anos;
-Aproveitamento de rede existente – microdrenagem..... 5 anos;
-Canais de macrodrenagem não revestidos 10 anos;
-Canais de macrodrenagem revestidos..... 25 anos, com verificação para
Tr = 50 anos, sem considerar borda livre.

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

A precipitação é o principal dado hidrológico de entrada, utilizado no cálculo das vazões de projeto das obras de drenagem pluvial. Para a determinação da vazão foi tomado como referência o pico de deflúvio para o tempo de recorrência adotado, associado a um determinado risco assumido.

Para o caso específico de Jaboatão dos Guararapes foram utilizadas como referência as equações apresentadas no Plano Diretor de Macrodrenagem para a Região Metropolitana do Recife (FIDEM), no Plano Diretor Executivo de Águas Pluviais do Recife (PCR) e no estudo denominado "Mapeamento de Inundação do Baixo Rio Jaboatão em Jaboatão dos Guararapes – PE" (PMJG), sendo adotado sempre o maior valor obtido entre as três equações, como foram de maximizar a segurança dos dispositivos projetados.

DURAÇÃO DA CHUVA DE PROJETO

A duração total da chuva normalmente adotada, que é a duração da chuva crítica para o cálculo da enchente, deverá corresponder ao mínimo valor de duração da chuva para o qual toda a bacia contribui para o escoamento superficial (isto é, tempo total de duração da chuva complexa $\geq$ tempo de concentração da bacia). Em obras da mesma natureza que a presente costuma-se adotar a duração da chuva igual ao tempo de concentração da bacia hidrográfica específica do canal analisado.

DESAGREGAÇÃO TEMPORAL DA CHUVA

Foi adotada a distribuição temporal de Huff (1º quartil para chuvas com duração inferior a 6 h e 2º quartil para chuvas com duração entre 6h e 12h) para discretizar a variação da precipitação ao longo da sua duração, método utilizado quando não se dispõe de um levantamento detalhado da precipitação e se conhece o valor total precipitado.

30

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



250



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

A Tabela 4 apresenta o resumo dos dados hidrológicos necessários à elaboração do projeto hidráulico dos canais.

Tabela 4 – Dados Hidrológicos para Dimensionamento dos Canais

Bloco	Canal	Área da Bacia (ha)	Extensão do Talvegue (Km)	Desnível do Talvegue (m)	Declividade Média (%)	Tempo de Concentração (h)	Precipitação (mm)			Método de Cálculo	Vazão de Dimensionamento (m³/s)		
							TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos		TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos
A	Beira Rio - Trecho 1	360,57	4,10	69,00	0,02	0,95	-	74,03	83,99	SCS	-	14,65	19,55
	Beira Rio - Trecho 2	415,15	4,82	72,00	0,02	1,07	-	78,51	89,08	SCS	-	19,31	25,17
	Beira Rio - Trecho 3	487,73	5,10	74,00	0,01	1,19	-	82,72	93,86	SCS	-	26,78	34,14
	Beira Rio - Trecho 4	517,52	5,46	76,00	0,01	1,28	-	86,68	98,35	SCS	-	30,37	38,31
	Beira Rio - Trecho 5	556,86	6,06	77,00	0,01	1,43	-	93,97	106,62	SCS	-	34,00	42,50
	Beira Rio - Trecho 6	591,17	6,79	87,00	0,01	1,55	-	97,33	110,44	SCS	-	36,99	45,94
	Beira Rio - Trecho 7	616,80	7,63	78,00	0,01	1,70	-	100,54	114,07	SCS	-	38,84	47,83
	Mariana - Trecho 1	83,43	1,37	55,13	0,04	0,30	30,63	37,41		Racional	18,80	22,95	
	Mariana - Trecho 2	353,70	2,82	64,80	0,02	0,90	53,56	64,08		SCS	23,12	30,97	
	Mariana - Trecho 3	886,50	4,48	69,19	0,02	1,90	86,59	103,59		SCS	57,33	73,83	
	Mariana - Trechos 4 e 5	1.050,90	4,48	69,19	0,02	1,90	86,59	103,59	*	SCS	66,88	86,31	*
	Mariana - Trecho 6	1.767,10	7,58	72,20	0,01	4,10	124,70	149,17		SCS	78,90	101,26	
	Mariana - Trecho Final	2.500,00	9,53	74,75	0,01	5,50	139,95	167,42		SCS	100,21	127,24	
	Marcos Freire - Trecho 1	108,90	2,04	24,70	0,01	0,60	44,86	54,78		SCS	6,74	9,74	
	Marcos Freire - Trecho 2	55,40	0,96	1,77	0,00	0,70	48,92	59,38	*	Racional	4,70	5,70	*
	Marcos Freire - Trecho 3	35,00	1,02	3,50	0,00	0,60	44,86	54,78		Racional	4,17	5,09	
	Muriçoca - Trecho 1	49,42	0,93	59,83	0,06	0,18	24,04	29,35		SCS	2,93	4,74	
	Muriçoca - Trecho 2	91,93	1,18	61,00	0,05	0,24	30,63	37,41	*	SCS	7,38	11,02	*
	Muriçoca - Trecho 3	148,30	1,69	63,50	0,04	0,35	36,05	44,02		SCS	11,33	16,63	
	Muriçoca - Trecho 4	192,25	2,73	65,95	0,02	0,60	44,87	54,78		SCS	13,02	18,42	
	Riacho da Prata - Trecho 1	160,00	2,41	57,70	0,02	0,55	44,87	*	*	SCS	10,32	*	*
	Riacho da Prata -	378,40	3,36	58,80	0,02	0,80	53,57			SCS	23,83		

31

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



251



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

Bloco	Canal	Área da Bacia (ha)	Extensão do Talvegue (Km)	Desnível do Talvegue (m)	Declividade Média (%)	Tempo de Concentração (h)	Precipitação (mm)			Método de Cálculo	Vazão de Dimensionamento (m³/s)		
							TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos		TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos
A	Trecho 2												
	Riacho da Prata - Trecho 3	668,32	4,04	59,00	0,01	0,99	61,88			SCS	49,78		
	Riacho da Prata - Trecho 4	752,63	4,77	59,30	0,01	1,20	69,15			SCS	55,22		
	Riacho da Prata - Trecho 5	801,23	5,25	60,00	0,01	1,34	75,58			SCS	60,46		
	Riacho da Prata - Trecho 6	881,20	6,18	60,70	0,01	1,60	81,36			SCS	61,82		
	Três Caminhos - Trecho 1	40,50	1,09	11,99	0,01	0,41	40,72			SCS	3,66		
	Três Caminhos - Trecho 2	93,29	2,04	12,85	0,01	0,81	57,87	*	*	SCS	7,87	*	*
	Três Caminhos - Trecho 3	167,24	2,96	13,15	0,00	1,23	72,46			SCS	13,05		
	Três Caminhos - Trecho 4	202,80	3,54	13,40	0,00	1,50	78,55			SCS	14,64		
	Zumbi do Pacheco	49,10	1,22	55,00	0,05	0,30	30,63	37,41	*	Racional	12,94	15,80	*
C	Canaã	391,70	3,26	41,09	0,01	0,90	57,87	69,23	*	SCS	32,27	42,02	*
	Colina	15,96	0,70	50,00	0,07	0,14	-	140,43	152,86	Racional	-	3,74	4,07
	Curado I - Trecho 1	106,30	1,20	37,85	0,03	0,29	-	37,41	43,51	SCS	-	1,76	3,18
	Curado I - Trecho 2	126,67	1,42	39,00	0,03	0,35	-	44,02	51,20	SCS	-	4,56	7,00
	Curado I - Trecho 3	142,05	1,80	41,00	0,02	0,45	-	49,72	57,83	SCS	-	6,52	9,38
	Curado I - Trecho 4	181,98	2,10	43,00	0,02	0,53	-	54,78	63,72	SCS	-	11,19	15,56
	Curado I - Trecho 5	202,80	2,59	44,50	0,02	0,66	-	59,38	69,06	SCS	-	13,05	17,57
	Curado II - Trecho 1	61,69	0,80	60,10	0,08	0,10	-	161,21	187,50	Racional	-	6,28	7,31
	Curado II - Trecho 2	87,96	1,14	61,85	0,05	0,23	-	120,11	139,71	Racional	-	7,15	8,32
	Curado II - Trecho 3	108,39	1,37	62,52	0,05	0,28	-	37,41	43,51	SCS	-	7,93	9,42
	Curado II - Trecho 4	129,37	1,55	63,13	0,04	0,32	-	44,02	51,20	SCS	-	10,43	14,38
	Curado II - Trecho 5	219,80	2,27	66,00	0,03	0,49	-	49,72	57,83	SCS	-	16,23	21,77
	Curado II - Trecho 6	310,87	3,03	67,80	0,02	0,67	-	59,38	69,06	SCS	-	25,12	32,79

32

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

252





PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento

Bloco	Canal	Área da Bacia (ha)	Extensão do Talvegue (Km)	Desnível do Talvegue (m)	Declividade Média (%)	Tempo de Concentração (h)	Precipitação (mm)			Método de Cálculo	Vazão de Dimensionamento (m³/s)		
							TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos		TR 10 anos	TR 25 anos	TR 50 anos
C	Curado II - Trecho 7	358,24	3,84	72,38	0,02	0,86	-	69,23	78,55	SCS	-	28,28	35,16
	Curado IV - Trecho 1	13,90	0,45	67,00	0,15	0,07	-	168,63	183,54	Racional	-	3,91	4,26
	Curado IV - Trecho 2	35,50	1,28	59,00	0,05	0,26	-	110,32	120,08	Racional	-	6,53	7,11
	Curado IV - Trecho 3	40,85	1,66	65,00	0,04	0,34	-	99,76	113,19	Racional	-	6,80	7,71
	Curado V	34,95	0,75	64,00	0,09	0,14	-	141,16	153,64	Racional	-	5,49	5,97
	Dois Carneiros - Trecho 1	7,00	0,35	44,00	0,13	0,10	15,20	18,56	-	Racional	2,45	3,49	-
	Dois Carneiros - Trecho 2	18,00	0,60	47,00	0,08	0,10	15,20	18,56	*	Racional	6,30	7,69	*
	Dois Carneiros - Trecho 3	77,20	1,38	60,00	0,04	0,30	30,63	37,41	-	Racional	18,13	22,14	-
	Integração Muribeca	113,00	1,60	5,00	0,00	0,90	57,87	78,55	*	SCS	6,65	9,09	*
	Jangadinha - Trecho 1	151,40	1,81	69,00	0,04	0,40	36,05	44,02	*	SCS	13,63	19,44	*
	Jangadinha - Trecho 2	355,20	3,14	76,90	0,02	0,70	48,92	69,06	-	SCS	28,59	39,08	-
	Loteamento Grande Recife	110,00	1,04	60,00	0,06	0,20	24,04	29,35	*	SCS	5,47	8,72	*

* O dimensionamento da seção de escoamento para esse período de retorno inviabiliza a implantação do dispositivo.

[Handwritten signature]

33

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



253

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



CARACTERÍSTICAS DO PROJETO HIDRÁULICO – MACRODRENAGEM / MICRODRENAGEM

Os principais elementos que definiram a geometria dos canais foram:

- Altura de água ou profundidade de escoamento (h);
- Área molhada (AM);
- Perímetro molhado (PM);
- Raio hidráulico (R);
- Inclinação dos taludes (λ);
- Declividade do canal (I); e
- Coeficiente de rugosidade (n).

Para evitar erosão nos taludes dos canais, sejam eles revestidos ou não, ou para evitar a abrasão nos canais com revestimento de concreto, as velocidades máximas admissíveis foram adotadas com base na **Tabela 5**.

Tabela 5 - Velocidades Máximas Permissíveis, Segundo US Army Corps of Engineers

Material	Velocidade Máxima Permissível V(m/s)
Areia fina	0,6
Areia grossa	1,2
Terra	
Silte arenoso	0,6
Silte argiloso	1,1
Argila	1,8
Gramado (declividade menor que 5% ou seja, 0,05 m/m)	
Gramma Bermuda	1,8
Areia siltosa	1,8
Silte arenoso	2,4
Gramma azul de Kentucky	2,4
Areia siltosa	1,5
Silte arenoso	2,1
Rocha podre (usualmente rocha sedimentar)	
Arenito fino	2,4
Xisto fino	1,1
Rocha de boa qualidade ígnea ou metamorfica	6,1

Fonte: Chaudhry, M. Hanig. Open-Channel Flow, 1993 página 239

Pela teoria do escoamento em canais abertos, o coeficiente de rugosidade de Manning é um dos principais parâmetros para descrição da vazão sobre uma superfície. As características da margem e do leito do rio influenciam diretamente nos valores da rugosidade. Os coeficientes de rugosidade de Manning adotados foram oriundos da **Figura 1**.

34

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Figura 1 - Coeficientes de Rugosidade de Manning.

Natureza das paredes	Condições			
	Muito boa	Boa	Regular	Má
Alvenaria de pedra argamassada	0,017	0,020	0,025	0,030
Alvenaria de pedra aparelhada	0,013	0,014	0,015	0,017
Alvenaria de pedra seca	0,025	0,033	0,033	0,035
Alvenaria de tijolos	0,012	0,013	0,015*	0,017
Calhas metálicas lisas (semicirculares)	0,011	0,012	0,013	0,015
Canais abertos em rocha (irregular)	0,035	0,040	0,045	-
Canais c/ fundo em terra e talude c/ pedras	0,028	0,030	0,033	0,035
Canais c/ leito pedregoso e talude vegetado	0,025	0,030	0,035	0,040
Canais com revestimento de concreto	0,012	0,014*	0,016	0,018
Canais de terra (retilíneos e uniformes)	0,017	0,020	0,023	0,025
Canais dragados	0,025	0,028	0,030	0,033
Condutos de barro (drenagem)	0,011	0,012*	0,014*	0,017
Condutos de barro vitrificado (esgoto)	0,011	0,013*	0,015	0,017
Condutos de prancha de madeira aplainada	0,010	0,012*	0,013	0,014
Gabião	0,022	0,030	0,035	-
Superfícies de argamassa de cimento	0,011	0,012	0,013*	0,015
Superfícies de cimento alisado	0,010	0,011	0,012	0,013
Tubo de ferro fundido revestido c/ alcatrão	0,011	0,012*	0,013*	-
Tubo de ferro fundido sem revestimento	0,012	0,013	0,014	0,015
Tubos de bronze ou de vidro	0,009	0,010	0,011	0,013
Tubos de concreto	0,012	0,013	0,015	0,016
Tubos de ferro galvanizado	0,013	0,014	0,015	0,017
Córregos e rios Limpos, retilíneos e uniformes	0,025	0,028	0,030	0,033
Igual anterior porém c/ pedras e vegetação	0,030	0,033	0,035	0,040
Com meandros, bancos e poços, limpos	0,035	0,040	0,045	0,050
Margens espalhadas, pouca vegetação	0,050	0,060	0,070	0,080
Margens espalhadas, muita vegetação	0,075	0,100	0,125	0,150

Fonte: Porto(1998) e Cirilo et.al, (2001).

O tipo de revestimento aplicado a um canal de drenagem leva em consideração alguns fatores, dentre um dos mais importantes deles é a velocidade máxima do escoamento sobre a calha do canal no trecho que estar sendo analisado. O tipo de revestimento de cada canal foi escolhido levando em conta, além da velocidade de escoamento, o coeficiente de rugosidade do material, de modo a permitir uma maior ou menor seção transversal, compatível com o tipo de aplicação e com as condições de ocupação no entorno do canal.

Para o dimensionamento dos canais foram adotadas as seguintes premissas:

- A vazão de dimensionamento foi aquela obtida a partir dos modelos hidrológicos (Racional e SCS);
- Foi prevista a execução do canal de jusante para montante;
- Foi adotada a máxima declividade possível para que as dimensões das seções fossem melhor otimizadas;
- O revestimento dos canais foi mantido nos trechos existentes, e foram mantidas as condições mais naturais possíveis nos demais trechos;
- Os coeficientes de rugosidade adotados levaram em consideração o envelhecimento natural do canal;
- O pré-dimensionamento das seções transversais foi feito com o auxílio do programa CANAL do GPRH (Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa);
- Nos trechos onde foi necessário revestimento, foi adotada a solução mais adequada à velocidade do escoamento, sendo utilizados revestimento em grama, pedra argamassada ou concreto;

35

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



255

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



- O nível d'água nas seções foi baseado nos resultados obtidos com a simulação hidráulica realizada no software HEC-RAS 4.0, do corpo de engenheiros do exército dos Estados Unidos, a fim de considerar a influência do remanso e dos ressaltos hidráulicos nas seções de escoamento, a qual ocorreu em duas etapas:
 - Para os trechos onde a declividade for $i \geq 0,007$ m/m, realizou-se a simulação hidráulica em regime supercrítico;
 - Quando a declividade for $i \leq 0,007$ m/m, o regime de escoamento adotado, foi o subcrítico.

As Tabelas 6 a 22 apresentam o resumo das características hidráulicas projetadas para os canais (sistemas de macrodrenagem).

Tabela 6 – Características Hidráulicas Canal Beira Rio

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	z
1	213+14,29	194+0,00	Retangular	6,00	2,40	-
2	194+5,00	191+9,37	Bueiro Simples Celular de Concreto	3,00	3,00	-
3	191+9,37	189+6,34	Retangular	5,50	2,05	-
4	189+6,34	188+0,00	Bueiro Simples Celular de Concreto	3,00	3,00	-
5	188+0,00	153+0,00	Retangular	4,00	2,40	-
6	153+0,00	74+0,00	Retangular	6,00	2,40	-
7	70+10,00	47+2,12	Retangular	6,00	2,20	-
8	47+2,12	43+11,58	Bueiro Duplo Celular de Concreto	6,00	3,00	-
9	43+11,58	31+0,00	Retangular	6,00	1,90	-
10	31+0,00	0+0,00	Trapezoidal	6,00	2,40	1,0

Tabela 7 – Características Hidráulicas Canal Marcos Freire

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1.1	70+13,61	53+11,00	Trapezoidal	9,50	2,00	3,50
1.2	52+11,00	11	Trapezoidal	12,00	2,00	6,00
1.3	10	0	Trapezoidal	16,00	2,00	10,00
2.1	42+13,00	26+14,00	Retangular	3,00	1,70	-
2.2	25+14,00	0	Trapezoidal	7,00	1,70	1,90
3.1	51+1,00	21+16,00	Trapezoidal	8,20	1,80	2,80
3.2	20+16,00	0	Trapezoidal	8,20	2,30	1,20

Tabela 8 – Características Hidráulicas Canal Mariana

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	442+12,63	408+2,63	Trapezoidal	6,00	1,50	1,50
2.1	407+2,63	389+7,63	Retangular	5,00	2,00	-
2.2	388+7,63	335+11,00	Retangular	7,00	2,00	-
3.1	334+11,00	319+16,16	Retangular	12,00	2,00	-
3.2	318+16,16	314+2,63	Retangular	16,10	2,00	-
3.3	313+2,63	303+12,63	Retangular	17,50	2,00	-
3.4	302+12,63	295	Retangular	24,00	2,00	-
4.1	294	218+10,67	Trapezoidal	33,20	2,00	27,20
4.2	217+10,67	147+12,63	Trapezoidal	34,00	2,30	27,10

36

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
 19/05/2021, 14:16
 Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



256

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
5.1	146+12,63	105+12,63	Trapezoidal	34,00	2,30	27,10
5.2	104+12,63	84+12,63	Trapezoidal	37,50	2,40	30,30
5.3	83+12,63	58+10,35	Trapezoidal	37,50	2,40	30,30
6	57+10,35	11+10,35	Trapezoidal	40,60	2,50	33,10
Final	10+0,67	0	Trapezoidal	43,60	2,50	36,10

Tabela 9 – Características Hidráulicas Canal Muriçoca

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	123+0,96	108+0,00	Trapezoidal	2,10	1,20	2,00
2	107+0,00	105+17,00	Bueiro Duplo Tubular de Aço DN 1300	-	-	-
3	105+0,00	78+10,00	Trapezoidal	3,50	0,60 a 2,75	3,00
4	78+5,00	78+0,00	Bueiro Duplo Celular de Concreto	2,00	2,00	
5	77+10,00	53+0,00	Trapezoidal	3,50	2,00 a 3,00	3,00
6	53+0,00	52+5,00	Bueiro Simples Celular de Concreto	3,00	2,00	
7	114+0,00	71+0,00	Retangular	4,00	2,00 a 2,50	-
8	71+0,00	70+0,00	Bueiro Triplo Celular de Concreto	2,00	2,00	
9	70+0,00	49+13,00	Retangular	5,00	1,90 a 2,15	-

Tabela 10 – Características Hidráulicas Canal Riacho da Prata

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	
1	213+0,51	203+0,00	Retangular	3,40	1,80	
2	203+0,00	201+0,00	Bueiro Duplo Celular de Concreto	2,00	2,00	
3	200+0,00	155+3,00	Retangular	7,00	1,90 a 2,05	
4	155+3,00	154+7,50	Bueiro Triplo Celular de Concreto	2,50	2,50	
5	153+10,00	116+0,00	Retangular	16,00	2,15 a 2,35	
6	115+18,00	114+5,00	Bueiro Quádruplo Celular de Concreto	4,00	2,50	
7	114+0,00	71+0,00	Retangular	24,00	2,35 a 2,60	
8	71+0,00	70+0,00	Bueiro Quádruplo Celular de Concreto	6,00	2,80	
9	70+0,00	49+13,00	Retangular	26,00	2,60 a 2,75	
10	49+13,00	48+17,00	8 Bueiros Celulares de Concreto (onde 2 com dimensões 2,00x1,20m existentes e 6 com dim. 3,00x2,00 projetados)	-	-	
11	48+17,00	48+0,00	Retangular	26,00	2,80	
12	48+0,00	46+13,00	14 Bueiros Tubulares de Concreto	-	-	

37

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



257

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
			(onde 6 DN1200 existentes e 8 DN1500 projetados)		
13	46+13,00	0+0,00	Retangular	28,00	1,90 a 2,40

Tabela 11 – Características Hidráulicas Canal Três Carneiros

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	140+3,40	123+10,00	Retangular	3,00	1,60
2	123+10,00	75+0,00	Retangular	4,00	1,80
3	75+0,00	30+0,00	Retangular	5,00	2,00
4	30+0,00	0+0,00	Retangular	5,00	2,10

Tabela 12 – Características Hidráulicas Canal Zumbi do Pacheco

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	22+6,65	0	Retangular	3,80	2,00

Tabela 13 – Características Hidráulicas Canal Canaã

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	58+17,45	48 + 0,00	Retangular	5,50	2,20
2	48+0,00	0	Retangular	6,00	2,20

Tabela 14 – Características Hidráulicas Canal Colina

Trecho	Estaca		Seção Adotada (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	6+0,00	0+0,00	Retangular	5,00	1,20

Tabela 15 – Características Hidráulicas Canal Curado I

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	75+16,86	52+0,00	Retangular*	5,00	3,00	-
2	52+0,00	39+5,00	Trapézio Retangular	5,00	1,30	1,50
3	39+5,00	0+0,00	Trapezoidal	5,00	1,60	1,50

Tabela 16 – Características Hidráulicas Canal Curado II

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	165+0,00	153+0,00	Retangular	3,00	1,30	-
2	152+0,00	115+0,00	Retangular	3,50	1,90	-
3	114+0,00	102+0,00	Trapézio Retangular	4,00	1,90	1,5
4	101+0,00	79+0,00	Retangular	5,50	2,00	-
5	78+0,00	0+0,00	Retangular	7,00	2,10	-

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
 19/05/2021, 14:16
 Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

38



258

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Tabela 17 – Características Hidráulicas Canal Curado IV

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	35+13,50	25+7,68	Retangular	1,20	1,10	-
2	24+15,35	19+7,35	Retangular	2,00	1,10	-
3	19+0,75	7+14,18	Trapezoidal	2,00	1,20	1,50
4	6+18,66	4+5,00	Bueiro Duplo Celular de Concreto	1,50	2,00	-
5	4+5,00	0+0,00	Retangular	3,00	1,50	-

Tabela 18 – Características Hidráulicas Canal Curado V

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	27+18,47	19+0,00	Retangular	2,00	1,20
2	19+0,00	12+0,00	Retangular	2,00	1,20
3	12+0,00	0+0,00	Retangular	2,00	1,20

Tabela 19 – Características Hidráulicas Canal Dois Carneiros

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	67+10,94	55+14,74	Retangular	2,00	2,70
			Escadaria Hidráulica	11,00	1,50
2	55+14,74	39+8,89	Circular (Galeria)	1,20	-
3	39+8,89	0+0,00	Retangular	5,60	1,70

Tabela 20 – Características Hidráulicas Canal Integração Muribeca

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)			
	Início	Fim	Tipo	B	H	b
1	36+12,42	24 + 0,00	Trapezoidal	9,20	1,40	5,00
2	24+0,00	0+0,00	Trapezoidal	12,70	1,40	8,50

Tabela 21 – Características Hidráulicas Canal Jangadinha

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	119+0,21	106+0,00	Retangular	3,00	2,20
2	106+0,00	66+0,00	Retangular	3,40	2,20
3	66+0,00	29+0,00	Retangular	8,50	2,20
4	29+0,00	0+0,00	Retangular	12,00	2,20

Tabela 22 – Características Hidráulicas Canal Loteamento Grande Recife

Trecho	Estaca		SEÇÃO ADOTADA (m)		
	Início	Fim	Tipo	B	H
1	26+15,35	18+2,38	Retangular	1,50	1,70
2	18+2,38	0	Retangular	1,80	1,70

No caso dos Canais Colina e Dois Carneiros, alguns trechos foram transformados em galerias de águas pluviais, passando a integrar a rede de microdrenagem local, apresentado as características relacionadas na **Tabela 23**.

39

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 324a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Tabela 23 – Características das Galerias de Águas Pluviais

Canal	Trecho	Extensão (m)	DN (mm)	y/D (%)	Material
Colina	1	14,71	800	65,56	PEAD
	2	99,75	800	77,01	PEAD
	3	35,41	800	67,49	PEAD
	4	9,50	1.000	67,13	PEAD
	5	37,55	1.200	74,21	PEAD
	6	54,52	1.200	75,04	PEAD
Dois Carneiros	1	325,85	1.200	90,00	PEAD

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO GEOMÉTRICO

Para cada canal, foi elaborada a nota de serviço para a implantação da obra, de jusante para montante, dividida em duas partes. A primeira parte consiste na locação do eixo dos canais com a apresentação das coordenadas planimétricas, enquanto a segunda apresenta os dados de espaçamento e cota por estaca das seções transversais do canal.

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Em relação ao projeto de terraplenagem, foram desenvolvidos os mapas de cubação para cada um dos canais projetados, que consistem na determinação dos volumes por seção, acumulados e líquido que resultam nos respectivos volumes de corte e aterro, bem como o balanço de massa verificado pela diferença entre os valores acumulados dos dois parâmetros. A **Tabela 24** apresenta o resumo dos volumes de movimentação de terra por canal projetado.

Tabela 24 – Movimentação de Terra por Canal

Bloco	Canal	Volumes (m³)		
		Corte	Aterro	Líquido
A	Beira Rio	56.449,02	45.095,01	11.354,01
	Mariana	586.829,61	17.182,12	569.647,49
	Marcos Freire	47.607,36	7.354,45	40.252,91
	Muriçoca	9.243,42	10.498,33	-1.254,91
	Riacho da Prata	129.212,04	35.106,23	94.105,81
	Três Carneiros	14.971,87	32.576,29	-17.604,42
	Zumbi do Pacheco	4.362,58	70,05	4.292,53
C	Canaã	30.025,80	7.024,05	23.001,75
	Colina	1.557,90	411,48	1.146,42
	Curado I	17.722,04	7.158,01	10.564,03
	Curado II	37.668,71	27.284,67	10.384,04
	Curado IV	5.364,08	1.963,62	3.400,46
	Curado V	1.442,02	1.581,13	-139,11
	Dois Carneiros	7.851,94	3.698,80	4.153,14
	Integração Muribeca	12.430,84	42.586,55	-30.155,71
	Canal	12.298,91	27,88	12.271,03
	Bueiro 1	43,60	21.192,00	-21.148,40
	Bueiro 2	53,33	24,67	28,66
	Bueiro 3	35,00	21.342,00	-21.307,00
	Jangadinha	62.367,93	15.926,39	46.441,54
	Loteamento Grande Recife	6.856,88	1.922,60	4.934,28

40

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



CARACTERÍSTICAS DO PROJETO ESTRUTURAL

O projeto estrutural dos canais foi desenvolvido para contemplar as seguintes estruturas:

-Paredes de concreto, projetadas como muros de arrimo, em seção tipo "L", de concreto C-40 ($f_{ck} \geq 40$ Mpa), armado com aço CA-50, com juntas de construção a cada 4m e juntas de dilatação, providas de fugenband, a cada 20m;
-Bueiros tubulares e celulares;
-Travessias de pedestres;
-Travessias para veículos; e
-Transições entre seções.

A utilização de bueiros tubulares e celulares em concreto foi recomendada quando o eixo dos canais interceptou rodovias ou ferrovias, tendo como referência para as dimensões o Álbum de Projetos - Tipo de Dispositivos de Drenagem, do DNIT. No caso de bueiros celulares, o concreto usado para a fabricação dos tubos foi especificado conforme as normas NBR 6118/2014, NBR 12655/96, NBR 7187/03, NBR 7188/13 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa. As armaduras foram constituídas por barras de aço do tipo CA-50 com diâmetros necessários para atenderem as solicitações de cargas.

Para a substituição das travessias ao longo dos canais foram previstas travessias em concreto armado, com corrimão de aço galvanizado para a passagem de pedestres e de veículos, utilizando o concreto armado moldado *in loco*, com f_{ck} de 25 Mpa e armaduras em barras de aço, do tipo CA-50. Para as travessias de pedestre foi adotada uma largura de 80 cm e para a passagem de veículos, a largura foi compatível com as indicações do projeto de urbanização do canal.

As transições entre seções transversais foram dimensionadas sempre que houve mudança da seção transversal ou da declividade do canal. A Tabela 25 apresenta o volume de concreto armado necessário a cada estrutura dimensionada, bem como às dimensões dos pontilhões projetados.

Tabela 25 – Quantitativos de concreto armado

Bloco	Canal	Pontilhão (m)		Volume Concreto (m³)		
		Largura	Extensão	Pontilhão	Revestimento do Canal	Bueiros
A	Beira Rio	-	-	0,00	6.336,00	163,80
	Marcos Freire	11,25	13,50	239,23	-	-
	Mariana	10,41	8,49	166,42	2.701,02	-
		6,64	7,80	78,83		
		7,70	11,33	140,93		
		11,36	20,35	429,18		
		10,26	19,01	365,45		
	Muriçoca	-	-	0,00	1.464,60	22,20
	Riacho da Prata	-	-	0,00	7.305,40	864,49
	Três Carneiros	-	-	0,00	3.817,40	-
C	Zumbi do Pacheco	14,00	5,60	144,70	205,20	-
		14,19	5,71	147,08		
		13,66	4,50	128,33		
		10,18	6,38	110,34	1.304,46	-
		7,42	7,33	90,55		
C	Canaã	6,93	7,08	83,35		

41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16
Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Bloco	Canal	Pontilhão (m)		Volume Concreto (m³)		
		Largura	Extensão	Pontilhão	Revestimento do Canal	Bueiros
		7,30	14,51	219,83		
C	Colina	-	-	0,00	113,47	-
	Curado I	-	-	0,00	1.049,10	56,29
	Curado II	-	-	0,00	3.705,31	254,34
	Curado IV	-	-	0,00	614,24	54,18
	Curado V	-	-	0,00	457,00	-
	Dois Carneiros	11,44	7,03	135,62	1.246,61	-
		7,66	7,00	95,65		
		6,39	2,50	51,37		
	Integração Muribeca	-	-	-	-	-
	Jangadinha	11,28	13,10	259,80	3.150,02	-
		10,68	13,10	246,18		
	Loteamento Grande Recife	7,37	5,00	71,57	77,85	-
		6,49	11,52	130,19		
		13,78	7,54	186,15		
		15,74	5,30	174,52		
TOTAL				3.204,41	33.547,68	1.415,30

PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

O documento apresenta os croquis de localização dos lotes, indicando as áreas de desapropriação e suas condições de localização, bem como as características dos proprietários, baseadas em dados obtidos junto ao sistema de georreferenciamento da Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes, o qual lista os imóveis regulares junto à PMJG, quanto às condições fundiárias. Vale salientar que boa parte dos imóveis que interferem na seção de escoamento das águas são irregulares, por ocuparem áreas *non aedificandi* dos respectivos canais e, portanto, não são cadastrados no banco de dados.

Tabela 26 - Características da Desapropriação

Bloco	Canal	Quantidade de Laudos	Área a Desapropriar (m²)
A	Beira Rio	118	4.325,78
	Mariana	29	1.002,08
	Marcos Freire	172	8.398,64
	Muriçoca	0	0,00
	Riacho da Prata	14	899,43
	Três Carneiros	0	0,00
	Zumbi do Pacheco	11	718,21
C	Canaã	108	6.662,91
	Colina	8	457,18
	Curado I	46	2.874,30
	Curado II	83	3.373,15
	Curado IV	13	706,84
	Curado V	18	939,87
	Dois Carneiros	46	5.248,44
	Integração Muribeca	0	0,00
	Jangadinha	170	11.807,87
	Loteamento Grande Recife	23	3.485,43
TOTAL		859,00	50900,13

42

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
 19/05/2021, 14:16
 Chave de Impressão: 3Z4a1
 O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

262



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

O projeto de urbanização e paisagismo foi desenvolvido com o objetivo de preservar a seção hidráulica do canal e evitar a ocupação desordenada das margens, promovendo espaços de convivência para a população local, com a implantação de vias, parques lineares e espaços públicos, associados à implantação de espécies vegetais que sejam compatíveis com a estrutura de solo e de proteção do canal e que permitam a harmonização estética e o conforto térmico do ambiente projetado.

Nesse sentido, as intervenções propostas visaram a priorização do deslocamento dos modais não motorizados, através da criação de passeios, ciclofaixas ou ciclovias, vias e do incremento da arborização viária. A importância dos canais foi fortalecida com a implantação de parques lineares, interligados por rotas verdes, conectando praças, parques e demais equipamentos públicos, sempre que possível, preservando o leito natural dos cursos d'água.

O projeto urbanístico foi pautado em definições e diretrizes estabelecidas conjuntamente entre a equipe técnica do Consórcio e técnicos da Contratante, buscando otimizar as intervenções de forma a permitir a viabilidade técnica e econômica do empreendimento, partindo dos seguintes critérios:

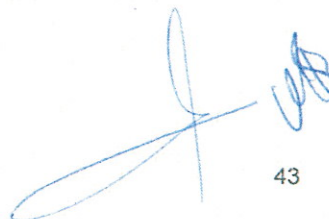
- Calçada com largura mínima de 1,20 m;
- Faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;
- Ciclovia bidirecional com 2,40 m de largura, mais canteiro de proteção de 0,70 m;
- Proposição de praças e parques lineares nos espaços remanescentes entre o passeio público e canal.

A indicação das espécies vegetais, propostas no projeto de paisagismo, atendeu às condições de proteção estrutural das paredes dos canais, associada a uma condição plástica e capaz de produzir conforto térmico ao espaço em que está inserida, tendo como premissas:

- Adaptação ao clima quente e úmido da cidade de Jaboatão dos Guararapes;
- Não possuir frutos grandes que possam cair sobre pessoas e carros;
- Não possuir raízes agressivas que possam prejudicar calçadas e instalações subterrâneas, priorizando espécies com raízes de sistema radicular pivotante;
- Evitar espécies de crescimento muito rápido, pois apresentam madeira mais mole e frágil, portanto mais suscetível à quebra;
- Não utilizar espécies que apresentam espinhos e propriedades tóxicas em suas folhas ou frutos.

Em alguns canais, foi necessária a inserção de vias e ciclovias, pavimentadas em CBUQ, a fim de proteger as margens dos canais e evitar a ocupação ilegal das calhas de escoamento projetadas.

O resumo das características de urbanização e paisagismo para os canais projetados está relacionado nas **Tabelas 27 a 31**, apresentadas na sequência.


43

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16
Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

263



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Tabela 27 – Mobiliário Urbano Projetado

Bloco	Canal	Rampa Deficientes	Banco de Concreto	Lixeira em aço inox, 36 L, com suporte	Escorregador de alvenaria	Gangorra com três pranchas	Balanco 3 lugares	Mesa de Jogos	Poste de concreto duplo T com luminária aberta para lâmpada a vapor de mercúrio	Trepa-trepa	Paraciclo
A	Beira Rio	25	73	67	4	5	4	14	100	-	-
	Marcos Freire	10	20	66	-	-	-	-	-	-	-
	Mariana	41	182	186	-	-	-	-	-	-	-
	Muriçoca	9	-	16	-	-	-	-	79	-	-
	Riacho da Prata	10	-	32	-	-	-	-	166	-	-
	Três Carneiros	6	-	20	-	-	-	-	74	-	-
C	Zumbi do Pacheco	7	51	45	-	-	-	-	-	-	-
	Canaã	6	27	72	-	-	-	-	-	-	-
	Colina	-	-	4	-	1	-	-	14	1	-
	Curado I	8	33	18	2	3	1	14	40	1	-
	Curado II	10	25	38	2	2	1	10	102	1	-
	Curado IV	3	18	10	-	-	-	-	18	-	11
	Curado V	15	22	19	1	2	2	7	35	-	-
	Dois Carneiros	6	42	27	-	-	-	-	-	-	-
	Jangadinha	7	58	51	-	-	-	-	-	-	-
	Loteamento Grande Recife	12	30	36	-	-	-	-	19	-	-
TOTAL		175	581	707	9	13	8	45	647	3	11

Tabela 28 – Parques Lineares Projetados

Bloco	Canal	Área (m²)	Extensão (m)
A	Beira Rio	2.047,00	1.240,71
	Marcos Freire	3.378,42	671,08
	Mariana	11.540,85	2.490,78
	Muriçoca	9.694,44	4.337,65
	Riacho da Prata	7.440,59	3.630,53
	Três Carneiros	800,75	2.754,50
	Zumbi do Pacheco	1.376,62	650,08
C	Canaã	4.791,49	1.484,08
	Colina	217,20	64,68
	Curado I	3.367,92	961,50
	Curado II	2.983,59	1.326,21
	Curado IV	697,74	191,16
	Curado V	1.601,26	662,29
	Dois Carneiros	3.026,74	994,37
	Integração Muribeca	-	-
	Jangadinha	8.186,04	2.285,81
	Loteamento Grande Recife	1.603,89	560,38
TOTAL		62.754,53	24.305,81

44

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



264

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Tabela 29 – Espécies Vegetais Projetadas

Bloco	Canal	Algodão-da-Praia (Unidade)	Canafístula (Unidade)	Sibipiruba (Unidade)	Gramma Esmeralda (m²)
A	Beira Rio	192	20	4	2.047
	Marcos Freire	-	14	8	3.378
	Mariana	-	114	6-	11.541
	Muriçoca	228	30	-	5.674
	Riacho da Prata	382	10	-	5.616
	Três Carneiros	186	-	-	628
	Zumbi do Pacheco	-	8	-	1.377
C	Canaã	-	28	-	4.791
	Colina	9	1	-	217
	Curado I	-	-	-	507
	Curado II	215	13	1	1.586
	Curado IV	33	-	-	77
	Curado V	50	3	2	1.067
	Dois Carneiros	-	39	8	3.027
	Jangadinha	-	57	3-	8.186
	Loteamento Grande Recife	-	15	7	1.604
TOTAL		1.295	352	12-	51.323

Tabela 30 – Pisos e Revestimentos Projetados

Bloco	Canal	Piso intertravado (m²)	Piso em concreto (m²)	Areia branca peneirada e lavada (m²)	Via pavimentada em asfalto (CUBQ) (m²)	Meio fio pré- moldado em concreto (m)	Guarda-corpo tubular em aço galvanizado (m)	Ciclovia (m²)	Placas de concreto (1,20 x 1,00 m) (m²)
A	Beira Rio	6.917,06	192,00	318,76	2.166,08	3.835,64	100,4-	-	-
	Marcos Freire	1.072,71	-	-	-	248,99	23,22	-	-
	Mariana	7.379,75	397,73	-	-	1.594,29	2.697,25	-	-
	Muriçoca	1.896,12	165,72	-	5.754,76	1.636,12	-	-	-
	Riacho da Prata	6.089,85	151,44	-	7.563,49	3.552,10	-	-	-
	Três Carneiros	1.442,50	151,44	-	-	286,25	-	-	-
	Zumbi do Pacheco	1.187,36	-	-	-	728,94	171,04	-	-
C	Canaã	3.571,48	-	-	-	185,82	124,67	-	-
	Colina	156,95	26,88	32,15	-	45,36	46,35	-	-
	Curado I	1.125,40	96,91	26,28	-	2.481,73	29,4-	1.755,20	-
	Curado II	3.935,55	211,48	469,96	-	3.304,53	50,00	-	-
	Curado IV	674,34	119,72	-	-	633,80	-	-	236,72
	Curado V	1.932,00	90,60	100,00	951,00	1.634,00	-	-	-
	Dois Carneiros	1.556,09	-	-	-	1.158,61	231,62	-	-
	Jangadinha	4.534,62	405,93	-	-	349,56	126,16	-	-
	Loteamento Grande Recife	898,55	235,69	-	-	478,44	57,23	-	-
TOTAL		44.370,33	2.245,54	947,15	16.435,33	22.154,18	3.657,34	1.755,2-	236,72

45

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas



265

PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



Tabela 31 – Vias e Ciclovias Projetadas

Canal	Item	Área de Pavimentação (m²)	Extensão (m)	Largura (m)
Beira Rio	Via pavimentada em asfalto (CBUQ)	2.166,08	361,01	6,00
Muriçoca	Via pavimentada em asfalto (CBUQ)	5.754,76	822,11	7,00
Riacho da Prata	Via pavimentada em asfalto (CBUQ)	7.563,49	1.080,50	7,00
Curado I	Ciclovias	1.755,20	731,33	2,40
Curado V	Via pavimentada em asfalto (CBUQ)	951,00	158,50	6,00
TOTAL		18.190,53	3.153,45	-

ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O orçamento foi desenvolvido conforme recomendações da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes e da Caixa Econômica Federal, tendo como tabelas de referência o SINAPI com valores desonerados, referentes a janeiro/2019, tendo como prioridades a planilha de serviços/PE, nacional e insumos, nessa ordem. Para os itens que não foram encontrados nas tabelas SINAPI, utilizou-se a tabela da COMPEA, referente a dezembro/2018.

Para os itens que não foram encontrados em tabelas oficiais, foram elaboradas composições de preços unitários, ou cotação de mercado, considerando a busca por uma quantidade mínima de três cotações por item.

O orçamento final foi composto das planilhas de resumo geral, estimativa detalhada de custos, cronograma físico-financeiro, composição de custos unitários e curva ABC, além da memória de cálculo de quantitativos e comprovações das cotações de preços.

Com base nos itens de serviços e equipamentos listados nas planilhas orçamentárias, foram elaboradas as especificações técnicas, com o objetivo de estabelecer as condições gerais e específicas a serem obedecidas durante a execução de obras, bem como caracterizar as obrigações e direitos da Contratante e do Construtor ao qual será confiada a execução das referidas obras.

Esses documentos foram elaborados individualmente para os seguintes canais:

- Bloco A
 - Beira Rio
 - Mariana
 - Marcos Freire
 - Muriçoca
 - Riacho da Prata
 - Três Carneiros
 - Zumbi do Pacheco
- Bloco C
 - Canaã
 - Colina
 - Curado I
 - Curado II
 - Curado IV
 - Curado V

46

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, às 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

266



PREFEITURA DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Ordem Pública
Secretaria Executiva de Habitação e Saneamento



- Dois Carneiros
- Integração Muribeca
- Jangadinha
- Loteamento Grande Recife

PLANEJAMENTO DA LICITAÇÃO

Foram desenvolvidos dois documentos de Planejamento de Licitação e Cronograma para implantação das obras de 17 (dezessete) canais no município do Jaboatão dos Guararapes, no estado de Pernambuco, componentes das bacias do Baixo Jaboatão, para fins de manejo de águas pluviais, onde serão apresentadas as configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários, além do cronograma físico para a implantação das obras, de acordo com o sistema projetado. Cada documento corresponde a um bloco de canais, sendo o Bloco A composto por 07 (sete) canais e o Bloco C, por 10 (dez).

O documento contempla características mínimas para a elaboração de um Termo de Referência capaz de integrar os documentos licitatórios para a execução das obras, seguindo as premissas da Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021



Certidão nº 2220529938/2021
 19/05/2021, 14:16
 Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

47

267





PREFEITURA MUNICIPAL DO JABOATÃO DOS GUARARAPES
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Institucional
Secretaria Executiva de Gestão de Convênios e Projetos

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que os profissionais abaixo relacionados integraram a equipe técnica do **CONSÓRCIO TECHNE ENGECONSULT**, CNPJ 22.959.598/001-83, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, bairro de Boa Viagem, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA-DF nº 2724/D, no âmbito do Contrato nº 009/2015, referente à **Elaboração de Projetos de Engenharia para Gestão das Águas Pluviais, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana de 37 Canais no Município do Jaboatão dos Guararapes no Estado de Pernambuco**, Componentes das Bacias do Baixo Jaboatão e da Lagoa Olho d'Água, cujos Estudos de Concepção Fazem Parte do Plano de Águas Pluviais deste Município, no estado de Pernambuco, no período de 03/08/2015 a 29/12/2019.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	EMPRESA	REGISTRO DE CLASSE
Wellton Santos Simões de Oliveira	Engenheiro Civil	Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros	TECHNE	CREA RNP 0211443700 CREA-AL 6770-TD
Rafael Capdeville Ullmann Vidon	Engenheiro Civil e Arquiteto	Elaboração de estudos hidrológicos, projetos hidráulicos de Canais, Sistemas de Drenagem, Bueiros Elaboração de projetos de Planejamento Urbano e Paisagismo	TECHNE	CREA RNP 181805292 CREA-PE 181805292 CAU A164724-5
Leandro Antônio Cavalcanti da Silva	Engenheiro Civil	Elaboração de Orçamentos	TECHNE	CREA RNP 1813671915 CREA-PE 56487-D
Juliana Farias Vanderlei Pinto	Engenheiro Civil	Elaboração de projetos estruturais	ENGECONSULT	CREA RNP 1804332488 CREA-PE 037587-D
Gustavo de Moraes Rego	Engenheiro Civil	Elaboração de projetos estruturais	TECHNE	CREA RNP 1800708882 CREA-PE 31.880-D
Fabianny Joanny Bezerra Cabral da Silva	Tecnóloga em Gestão Ambiental	Elaboração de análise cartográfica e geoprocessamento Elaboração de Estudos Ambientais	TECHNE	CREA RNP 1805497669 CREA-PE 38536-D
Ariely Mayara de Albuquerque Teixeira	Tecnóloga em Geoprocessamento	Elaboração de análise cartográfica e geoprocessamento	ENGECONSULT	CREA RNP 1817728342 CREA-PE 1817728342

Jaboatão dos Guararapes, 15 de setembro de 2020.

Sr. Alex Silva Ramos

Secretário Executivo de Gestão de Convênios e Projetos
CPF: 793.034.474-68 | CREA N° PE 025.122D

Certidão nº 2220529938/2021

19/05/2021, 14:16

Chave de Impressão: 3Z4a1

O documento neste ato registrado foi emitido em 19/05/2021 e contém 26 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220529938/2021, emitida em 19/05/2021





CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número....: 01-02573/2007

Protocolo.: 01-03246/2007

Em.....: 22/02/2007

Página.....: 001

Nome.....: RILTON AUGUSTO MACHADO PESSOA *****

Carteira No.: PE-042520-D Expedida em 02/05/196

Profissão.....: ENGENHEIRO CIVIL

Atividade.....:

Lei Decreto Resolução Artigo Cx. Minas

23.569.31

28

23.569.31

29

C. A. B e C

Por delegação do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta de Portaria No 017-03.e, em atendimento ao disposto no artigo 30 da Resolução No 01/96, do CONFEA, CERTIFICANDO que o profissional acima qualificado pertencente ao "Anexo de Responsabilidade Técnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realização das Obras Ser com as atividades, conforme descrito abaixo:*****

ART Número.....: 001216772 Data.....: 25/11/2004

Contratante.....: COMPESA-CIA. PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO

Contratado.....: ENGECONSLY - CONSULTORES TECNICOS LTDA.

Ser. Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: LIDER DE EQUIPE

Identificação.....: *****

Local para Ser.: PERNAMBUCO

RECIFE - PE

DESCRIÇÃO DA OBRAS OU SERVIÇO:

COORDENADOR GERAL DA EQUIPE PELA ELABORACAO DE ESTUDOS DE CONCEPCAO BASICA E PROJETOS BASICOS E EXECUTIVOS DE SISTEMAS DE AGUA POTAVEL E DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITARIOS EM 14 MUNICIPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO: BOM CONSELHO, PASSIRA, AGUAS BELAS, OURICURI, SANTA CRUZ DO CARIBARIQUE, SAO BENTO DO UNA, ALIANÇA, TORITAMA, IPOLITA, ESCADA, BURUPIM, TRINDADE, OLIVANIA E GRAMATA. CONSORCIO FORMADO ENTRE ECOPLAN, NAIÁ MELO, ENGECONSLY E A COMPESA.*****

Em nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, que depois de lida e achada conforme foi assinada pelo Chefe do Departamento de Registro e Cadastro,

Recife, 22 de Fevereiro de 2007

Katia Gloria de Andrade
Chefe do Departamento de Registro e Cadastro
CREA-PE

MANDE CARVALHO

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000



ATESTADO

Atestamos, em nome da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que o Consórcio formado pelas empresas ECOPLAN Engenharia Ltda, MAIA MELO Engenharia Ltda, e, ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda, sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros Percival Ignácio de Souza CREA nº 11.487/D-RS, Rogério Giglio CREA nº 11.470/D-PE e Hélio Augusto Machado Pessoa CREA nº 2520/D-PE, executou os serviços referentes à **Elaboração de Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em 14 (quatorze) municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, sócio-econômicos, ambientais, institucionais e financeiros**, objeto do contrato CT.PS. 8.0.0120 de 15/05/98, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento-PASS/BID, objeto de Licitação Internacional Contrato de Empréstimo nº 622/OC-BR, com recursos do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento. Os projetos foram desenvolvidos para os municípios de: Bom Conselho (22.684 hab.), Passira (18.470 hab.), Águas Belas (25.090 hab.), Ouricuri (41.126 hab.), Santa Cruz do Capibaribe (97.672 hab.), São Bento do Una (40.650 hab.), Aliança (17.318 hab.), Toritama (41.816 hab.), Ipojuca (10.960 hab.), Escada (40.885 hab.), Surubim (56.768 hab.), Trindade (24.313 hab.), Sertânia (23.948 hab.) e Gravata (87.586 hab.), no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais. Valor do contrato, R\$ 3.796.948,80 (Três milhões setecentos e noventa e seis mil novecentos e quarenta e oito reais oitenta centavos).

Período de execução: 10/06/1998 a 17/02/2002.

MUNICÍPIO DE PASSIRA

A) OBJETO DOS PROJETOS

Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros; e, Estudos de Apoio – Topografia e Geotecnia

Nível dos projetos

Estudo de Demanda Local, Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos, Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, Estudos de Apoio compreendendo Topografia e Geotecnia.

Especialidades abrangidas

Definição do Processo;
Dimensionamentos com uso de modelos matemáticos;
Hidráulica/Saneamento;
Hidrologia;
Mecânica;
Eleticidade;
Arquitetura;
Urbanização e Paisagismo;
Instalações hidro-sanitárias e elétricas;
Meio Ambiente
Economia;
Atividades Sociais;
Estatística;
Cartografia;
Geotecnia

Componentes dos Projetos

Memorial Descritivo;
Memorial de Cálculos;
Desenhos;
Lista de materiais e equipamentos;
Especificações de Serviços, Materiais e Equipamentos;
Quantitativos de Serviços, Materiais e Equipamentos; e,
Orçamento Detalhado.

B) ESTUDOS DE CONCEPÇÃO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO)

O Estudo de Concepção compreendeu a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social, ambiental e institucional, permitindo a escolha da melhor alternativa com segurança. Foram elaborados conjuntamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Abrangeu o seguinte conteúdo básico:

Diagnóstico da Situação Atual: (i) Dados gerais da localidade: tais como localização, clima, acesso, população, topografia, hidrologia, geologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial e outros programas; (ii) Sistemas de Saneamento Existentes: nos aspectos técnico e institucional;

Aspectos Técnicos (abastecimento de água): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais e futuros, extensões e materiais, avaliando e justificando as necessidades de intervenção em melhoria ou ampliação; informações sobre o controle operacional; informação das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema

Aspectos Técnicos (esgotamento sanitário) foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais, diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema

Aspectos Institucionais: compreendeu a (i) Descrição do Órgão Operador, inclusive sobre modelo de gestão e informações sobre concessão de exploração dos serviços de água e esgoto no município; (ii) Sistema de Operação e Manutenção, abordando a capacidade de produção, macromedição, pitometria, programa de controle de perdas ou operacional; diagnóstico do desempenho das unidades do sistema abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação; (iii) Sistema Comercial: levantamento dos os histogramas dos últimos três anos referente a volumes faturados, produzidos, micromedidos e estimados (ligações de água e esgoto por categoria); os índices de hidromederação e de arrecadação, e descrição da política tarifária vigente;

(iv) Sistema Financeiro: levantamento das séries históricas dos últimos três anos de receitas operacionais diretas (tarifárias), indiretas (venda de serviços, etc.), não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia, produtos químicos, etc.), serviços da dívida, e a previsão de orçamento anual de custos e investimentos; (v) Sistema Administrativo: levantamento dos recursos humanos alocados relacionando número de empregados, - nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários; levantamento dos planos de capacitação e de demissão existentes na COMPESA; (vi) Indicadores de Gestão: foram estudados os indicadores de cobertura (nível de atendimento com água e esgoto); de frequência do abastecimento; de qualidade (da água bruta e tratada), forma de lançamento dos efluentes comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e corpo receptor de esgoto, de custos e tarifas, inclusive com apresentação de indicadores, e estudo de tarifa

necessário ao equilíbrio econômico-financeiro e de sustentabilidade dos sistemas, indicadores de eficiência e produtividade com a indicação de perdas globais, físicas e comerciais do sistema, as perdas físicas na produção e distribuição, número de empregados e situação da micro e macromedicação. (vii) Conclusões: referentes ao diagnóstico técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

Elementos para a Concepção dos Sistemas: Elementos relativos aos (i) Parâmetros Genéricos do Projeto como a formulação de alternativas técnicas integrando os sistemas existentes às soluções a serem propostas, a estimativa populacional; (ii) as Zonas Características da Área do Projeto, contendo a delimitação da área do projeto, com suas tendências atuais e futuras inclusive com a definição das zonas habitacionais, comerciais, e industriais, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas, densidades demográficas diferenciadas em cada época notável do projeto, previsão para a expansão da cidade e a natureza e ampliação das zonas a serem servidas; (iii). Os Estudos de Demanda calcado na estimativa do consumo per-capita considerando a demanda efetiva (consumo+perdas). Para as vazões de contribuição de esgoto utilizou-se quotas relacionadas com os consumos per-capita adotados nos estudos de demanda de água. Foi feita uma Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto onde se avaliou a porcentagem das famílias que realmente manifestaram intenção de se conectar a rede, essa avaliação serviu para calcular a demanda final do sistema para efeito da avaliação econômica.

Estudos Ambientais e Sociais: Estudos de caracterização ambiental, os aspectos legais e normativos, a descrição dos sistemas existentes, a caracterização do sistema proposto, a avaliação preliminar dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras, e a proposta de classificação ambiental; com base no perfil sócio-econômico da população foi proposto e estruturado programas de educação sanitária visando a utilização adequada dos sistemas e conscientização de suma importância para a saúde pública.

Alternativas Técnicas de Concepção: Foram desenvolvidas alternativas concebidas considerando suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes. A primeira alternativa considerada foi a busca de se obter a melhoria/otimização do sistema com a redução de perdas, implantação de micromedicação, etc., visando a expansão do atendimento sem aumentar o volume de produção. Para o esgotamento sanitário foram estudadas alternativas não convencionais, tais como soluções individuais ou localizadas para as áreas de periferia distantes do sistema principal. Tanto para água como esgoto, foram realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que necessitaram de ampliação ou melhorias.

Alternativas de Solução: (i) Tanto para abastecimento de água como para esgotamento sanitário foram compostas as alternativas, dimensionou-se cada uma de suas unidades, elaborou-se seus orçamentos, definiu-se as etapas de implantação, as necessidades de pessoal, materiais e equipamentos a complementar, a fim de se obter o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico; (ii) identificou-se através do resultado da Pesquisa de Demanda Local, da necessidade de se incluir no projeto, o financiamento das instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares ou equipamentos domiciliares, (iii) O planejamento e controle operacional, com o pré-dimensionamento das necessidades quantitativa e qualitativa de pessoal nas diversas unidades do novo sistema a ser implantado, levando em consideração a equipe existente, os materiais, energia elétrica e serviços de terceiros; (iv) foram definidas as etapas de implantação das obras estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica; (v) os orçamentos preliminares foram elaborados de acordo com os pré-dimensionamentos dos sistemas tendo como base

os preços de serviços e materiais praticados no mercado, consulta a fornecedores e funções de custo para unidades análogas; as áreas previstas para desapropriação tiveram seu custo levantado junto as Prefeituras Municipais e órgãos locais.

Comparação e Seleção das Alternativas: os custos de cada alternativa foram apresentados em termos econômicos, tanto para mão de obra quanto para materiais e equipamentos e energia; para tal se aplicou um fator de conversão sobre os preços de mercado. Fez-se a comparação das diversas alternativas através de fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, a taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto. A alternativa selecionada é a que apresentou o mínimo custo, tanto para água como para esgoto.

Estudo Econômico da Alternativa Selecionada: A alternativa selecionada foi submetida a uma análise de custo/benefício. Os estudos efetuados mostraram a viabilidade dos empreendimentos, onde os benefícios líquidos apresentaram uma Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) superior a 12%. Para os projetos de abastecimento de água foi utilizado o Modelo de Simulação de Obras Públicas – SIMOP, do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, e, para os projetos de esgotamento sanitário a metodologia de AVALIAÇÃO CONTINGENTE, inclusive com a verificação da análise de sensibilidade de Renda, da DAP, da Taxa de Crescimento, e dos Custos, considerando um intervalo variando entre -20% e +20%.

Análise Social: Para a análise social foi utilizado o método da Contagem de Beneficiários (CB), calculando-se, com base no histograma de renda familiar da localidade, o percentual de consumidores de baixa renda beneficiados em relação ao total de beneficiários, e na capacidade de pagamento de cada família.

Serviços Complementares: Quantificação estimada para serviços cartográficos, inclusive aerofotogramétricos, e geotecnológicos, necessários a elaboração dos projetos.

Memorial de Cálculo: Pré-dimensionamento das unidades de cada sistema (água e esgoto);

Resumo da Concepção do Sistema: Quadro Resumo contendo os dados gerais e os dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema, tais como quantidades, tipos, materiais, horas de funcionamento, etc.;

Aspectos de Concepção Institucional: (i) Estudos sob os aspectos legais e organizacionais das alternativas de operação e administração do sistema: se COMPESA, Prefeitura ou Iniciativa Privada; (ii) Estudos para a alocação de recursos, considerando as alternativas: se Pessoal Próprio, Terceirizado ou Cooperativa; (iii) Estudos alternativos de custo e tarifa e, (iv) Apresentação de proposta para Modelo de Gestão e de Arranjo Institucional para fortalecimento do órgão responsável pela administração do serviço.

Hidrologia; Estudos hidrológicos no barramento do Açude Palmeirinha para a definição das possibilidades hídricas.

C) PROJETOS BÁSICOS

Foram elaborados os Projetos Básicos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Passira, cujas Fichas Técnicas são apresentadas a seguir:

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aulora) FAX: 3222.5034
CNPJ (ME): 08.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 16.1.601.0514388-2
www.compesa.com.br

5



C1 - Abastecimento De Água

1. **Produção Do Sistema:**

Atual (Sistema Existente)	1.658,88 m³/dia	Vazão:	19,20 l/s
Início do Plano (Ano 2000):	1.938,82 m³/dia	Vazão:	22,44 l/s
Fim do Plano (Ano 2020)	2.881,44 m³/dia	Vazão:	33,35 l/s
2. **Manancial (existente)**
Tipo: Superficial, através das barragens Palmeirinha e Jucazinho.
Estudo hidrológico: (i) Análise do estudo hidrológico de Jucazinho; e (ii) Estudo hidrológico do açude Palmeirinha onde é possível obter uma vazão regularizada de 338,00 l/s com uma garantia de 95%.
3. **Captação (existente)**
Captação direta (tomada d'água) dos Sistemas Adutores Palmeirinha e Jucazinho.
4. **Estação Elevatória De Água Bruta (EEAB) - existente**
Estações elevatórias dos Sistemas Adutores de Palmeirinha e Jucazinho.
5. **Estação Elevatória De Água Tratada (EEAT)**
Estação elevatória que recalca do reservatório de contato na ETA ao reservatório de distribuição e lavagem do setor de distribuição 2 da cidade.
6. **Adutora De Água Bruta (AAB)**
Adutora por recalque a partir de Palmeirinha e Jucazinho alimentando os reservatório de distribuição dos setores 1 e 2 da cidade, respectivamente.
7. **Adutora de Água Tratada (AAT)**
Estação elevatória que recalca da ETA para o reservatório de distribuição e lavagem.
8. **Estação de Tratamento de Água (ETA)**
Tipo: Filtros de fluxo ascendentes de pressão (3 unidades com diâmetro de 2,5 m cada) e casa de química. Capacidade: 21,76 l/s. Tem efluente de lavagem onde o esgoto é lançado para dois tanques de lodo.
9. **Reservação**
Reservatório Elevado (existente-m³) 350
Reservatório Elevado: Volume (m³): 700
Total (m³): 1.050.
10. **Rede de Distribuição**
Comprimento Total (m): 27.041,00; Comprimento unitário (m/hab.): 1,46 m/hab
Comprimento Existente (m): 20.546
Comprimento Complementado (m): 6.495
Vazão do dimensionamento: 50,02 l/s

QUADRO RESUMO

Setor	DIÂMETROS (mm)							Total
	50	75	100	150	200	250	300	
PVC/PBA	20.281	2.145	1.920					24.346
DE FOFO				1.630	515	550		2.695
Total	20.281	2.145	1.920	1.630	474	550		27.041

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50045-906
FABY: 3421 1711 (Cabugá), 3421 1755 (Aurora), FAX: 3222 5054
CNPJ (ME): 09.789.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014338-2
www.compesa.com.br

6

274

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 08.870-0
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 - Bairro Dos Estúdios - Joo Pessoa/PB - CEP 50105-000-00 www.cartoriospb.com.br - Tel: (31) 3244-5404 - Fax: (31) 3244-5404

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-6; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82853-QD6R;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

Material/Classe: PVC-PBA/20 e DE FOFO

11. *Ligações Domiciliares*
Quantidade de ligações projetadas (um): 4.461
12. *Micromedicação*
Quantidade projetada (um): 4.461 hidrômetros.
13. *Macromedicação:*
Quantidade (um): 2 medidores eletromagnéticos 200 mm e 250 mm.
14. *Orçamento*
Total do investimento: R\$ 859.965,50 (JUL 99)
15. *Análise Sócio-Econômica*
O empreendimento foi considerado viabilizado, apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 91% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 31,93% (>12%) pelo Modelo SIMOP do BID; e, Comprometimento da renda familiar com a conta de água: 1,83%.
16. *Avaliação Ambiental*
A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais
17. *Cronograma da Obra*
18. *Cartografia*
 - Levantamento plani-altimétrico de áreas especiais com 28,00 ha; e,
 - Levantamento aerofotogramétrico de 335,00 há das áreas urbana e de expansão da cidade.

C1 – Esgotamento Sanitário

1. Contribuições de Esgoto Doméstico

Atual (Sistema Existente):	— hab.;	Atendimento (%): —	Vazão:	— l/s
Início do Plano (ano 2000):	8.437 hab.;	Atendimento (%): 68	Vazão:	9,09 l/s
Fim do Plano (ano 2020):	17.547 hab.;	Atendimento (%): 95	Vazão:	18,91 l/s

Obs: Vazões máximas diárias.

2. Ligações Domiciliares

Quantidade projetada: 4.238 um

3. Sistema de Coleta

Rede coletora, inclusive coletores tronco, interceptores, em PVC, em duas bacias de contribuição, com a extensão total de 42.829 metros, assim distribuída:

Rede convencional: 15.009,00 metros, sendo: 150 mm (13.990,00 m), 200 mm (329,00 m), 250 mm (40,00 m), e, 300 mm (650,00 m).

Rede condominial: 27.820 metros, 100 mm

Vazão do dimensionamento: 32,87 l/s

4. *Emissários*

5. 2 (dois) emissários por gravidade, interligando a rede coletora de cada bacia com os respectivos tratamentos, suas extensões e diâmetros estão computados no item 3- Sistema de Coleta.

6. *Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)*

O sistema contempla 02 ETEs com idêntico processo de tratamento, constando de lagoa facultativa e duas de maturação, para cada uma delas, com vazões de dimensionamento de 18,29 l/s (área 1) e 1,97 l/s (área 2). As lagoas facultativas têm um regime hidráulico do tipo fluxo disperso e as de maturação do tipo fluxo em pistão.

As lagoas da área 1 são precedidas de grade de barras e caixa de areia, enquanto as da área 2 disporão apenas de grade de barras. Vazão total do dimensionamento : 20,263 l/s.

7. *Corpo Receptor:*

Os efluentes finais serão aproveitados para irrigação.

8. *Orçamento:*

R\$ 3.339.070,22 (Jun/98)

9. *Análise Sócio Econômica*

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 91% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 12,13% (>12%) pelo Modelo AVALIAÇÃO CONTINGENTE; e, (iii) Comprometimento da renda familiar com as contas de água e esgoto: 3,66%. Foi estudada a Análise de Sensibilidade da Avaliação Contingente, onde se verificou a sensibilidade dos resultados do projeto considerando variações de 10% e 20% para mais ou para menos, dos parâmetros Renda Familiar, Disposição a Pagar (DAP), Taxa de Crescimento da População, hipótese da Adesão Constante, e, Custos de Investimento e de Operação e Manutenção (OAM).

10. *Avaliação Ambiental*

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais.

11. *Cronograma da Obra*

D) PROJETOS EXECUTIVOS

Introdução

Os projetos executivos de abastecimento de água e esgoto sanitário contemplaram:

Projeto Estrutural, constituído de memória de cálculos, plantas de forma e ferragens, o Projeto Elétrico abrangendo o projeto das instalações elétricas prediais de luz e força das subestações abaixadoras, cabines, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, localização das subestações e quadros de comando.

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife - PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3222.5034
CNPJ (MF): 09.789.035/0001-84 - INSC. ESTADUAL 15.1.001.0014396-2
www.compesa.com.br

8



Projetos da iluminação externa de acordo com o projeto urbanístico.

Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos de todas as obras foram ilustrados através de desenhos apresentando os acessos, estacionamento, ajardinamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e os materiais a serem empregados na pavimentação

Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos

Quanto às Desapropriações foi apresentada a relação das áreas constando, o nome da propriedade, área a desapropriar, nome do proprietário e seu endereço, valor das terras e das benfeitorias.

Projetos Hidráulico, Mecânico, com o detalhando da montagem dos equipamentos, de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais, de Construção Civil, de Terraplenagem e de Acessos (rede Viária), e o Orçamento Consolidado

A seguir são apresentadas as Fichas Técnicas dos Projetos Executivos.

D1 – Abastecimento De Água

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Abastecimento de Água de Passira. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos.

2. Projeto Elétrico

Projeto de suprimento elétrico destinado ao fornecimento de energia elétrica ao sistema constituído pelas instalações: casa de química, sinalização do topo do reservatório elevado e iluminação externa da área das instalações da estação de tratamento de água. Total da carga instalada em watt (equivalente trifásico): 16.866.

3. Projeto Estrutural

Cálculo estrutural de um reservatório com 700 m³ de capacidade, elevado, e 330 m³ de volume de concreto armado aparente c/escoramento lateral e vertical da forma, e da casa de química

Projeto de Desapropriação

Projeto de desapropriação da área da estação de tratamento de água, com 5.857,50 m², avaliado em R\$ 1.050,00 (culturas)

D1 – Esgotamento Sanitário

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário de Passira. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos.

2. Projeto Elétrico

Projeto de suprimento elétrico destinado a iluminação externa das duas lagoas de estabilização constando de oito circuitos para cada uma.

3. Projeto Estrutural

Cálculo estrutural da caixa de areia e dos pilares de dos coletores nos trechos aéreos.

1. Projeto de Desapropriação

Foram apresentadas as plantas das áreas a serem desapropriadas para os locais das ETEs, geral e por unidade a ser desapropriada:

- Área total a ser desapropriada: 3,97 há;
- Valor estimado das desapropriações: R\$ 11.000,00

E) - EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico e Coordenador Geral: Eng. Hêlio Augusto Machado Pessoa.

Coordenador do Projeto: Hêlio Augusto Machado Pessoa Filho

Engenheiros Cívis/Sanitaristas:

Eng. Christianna Pinheiro Pessoa: Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos.

Eng. Ignácio Felisberto de Oliveira: Fases: Estudo de Concepção e Projeto Básico, nas atividades hidráulica e saneamento

Eng. Danielle Costa Moraes: Projetos Básico e Executivo.

Eng. Arlete Eliane Lins Pontes: Estudo de Concepção e Projeto Básico e Executivo, nas atividades: hidráulica e saneamento

Engenheiro Eletricista: Romildo Leite Sales.

Engenheiro Mecânico: Roberto Samento.

Engenheiro Estrutural: Henrique Carneiro Campelo. Fase: Projeto Executivo.

Arquiteta: Maria Edeltrudes Gonçalves Paes Barreto

Economista: Nelly P. Cavalcante.

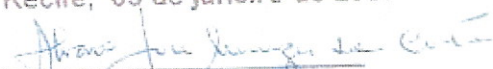
Assistente Social: Maria de Lourdes Câmara Cavalcante Brito

Estudos Ambientais:

Química Ana Cristina Novaes Ferraz, Eng. Sanitarista Clênio de Oliveira Torres e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa, na fase de Estudos de Concepção.

Biol. José Armando Torres Moreno, Eng. Florestal Oriel Herrera Bonilla. Adm. Empresas Edilma Sobrinho Soares e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa nas fases de Projeto Básico e Executivo.

Recife, 03 de janeiro de 2007


Alvaro José Menezes da Costa
Diretor Técnico

Av. Lino Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife - PE - CEP:
PABX: 3421.1711 (Cabugá); 3421.1755 (Aurora); FAX: 322.
CNPJ (MEF) 09.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 181
www.compesa.com.br

10

278

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE-PE

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1143 - Bairro Dos Estúdios - Joo Pessoa/PB - CEP 58105-000 PB www.cartorioabastos.net.br - Tel: (81) 3244-5404 - Fax: (81) 3244-5404

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-10; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82849-TT80;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

ATESTADO

Atestamos, em nome da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que o Consórcio formado pelas empresas ECOPLAN Engenharia Ltda, MAIA MELO Engenharia Ltda, e ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda, sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros Percival Ignácio de Souza CREA nº 11.487/D-RS, Rogério Giglio CREA nº 11.470/D-PE e Hélio Augusto Machado Pessoa CREA nº 2520/D-PE, executou os serviços referentes à Elaboração de *Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em 14 (quatorze) municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, sócio-econômicos, ambientais, institucionais e financeiros*, objeto do contrato CT PS. 8.0.0120 de 15/05/98, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento-PASS/BID, objeto de Licitação Internacional Contrato de Empréstimo nº 622/OC-BR, com recursos do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento. Os projetos foram desenvolvidos para os municípios de: Bom Conselho (22.684 hab.), Passira (18.470 hab.), Águas Belas (25.090 hab.), Ouricuri (41.126 hab.), Santa Cruz do Capibaribe (97.672 hab.), São Bento do Una (40.650 hab.), Aliança (17.318 hab.), Toritama (41.816 hab.), Ipojuca (10.960 hab.), Escada (40.885 hab.), Surubim (56.768 hab.), Trindade (24.313 hab.), Sertânia (23.948 hab.) e Gravatá (87.586 hab.), no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais. Valor do contrato: R\$ 3.796.948,80 (Três milhões setecentos e noventa e seis mil novecentos e quarenta e oito reais oitenta centavos).
Período de execução:

MUNICÍPIO DE OURICURI

A) OBJETO DOS PROJETOS

Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, e, Estudos de Apoio – Topografia e Geotecnia.

Nível dos projetos

Estudo de Demanda Local, Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos, Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, Estudos de Apoio compreendendo Topografia e Geotecnia.

Especialidades abrangidas

Definição do Processo;
Dimensionamentos com uso de modelos matemáticos;
Hidráulica/Saneamento;
Hidrologia;
Mecânica;
Eletricidade;
Arquitetura;
Urbanização e Paisagismo;
Instalações hidro-sanitárias e elétricas;
Meio Ambiente
Economia;
Atividades Sociais;
Estatística;
Cartografia, e;
Geotecnia

Av. Cruz Cabugá, 1367 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
FABX: 3421.1711(Cabugá) 3421.1765 (Aurora); FAX: 3222.5034
CHP: (MF) 09 769.035/0001-54 - INSC. ESTADUAL 18.1.051.0014398-2
www.compesa.com.br

44

279

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 66.870-0
Av. Presidente Epitácio Pessoa 1145 - Bairro Dos Estúdios - Joo Pessoa/PB - CEP 51010-000 - www.cartorioazvedobastos.com.br - Tel: (31) 3344-5441 - Fax: (31) 3344-5442

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-11; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82848-6WKC;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>


Václav Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

Componentes dos Projetos

Memorial Descritivo;
Memorial de Cálculos;
Desenhos;
Lista de materiais e equipamentos;
Especificações de Serviços, Materiais e Equipamentos;
Quantitativos de Serviços, Materiais e Equipamentos; e;
Orçamento Detalhado.

B) ESTUDOS DE CONCEPÇÃO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO).

O Estudo de Concepção compreendeu a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social, ambiental e institucional, permitindo a escolha da melhor alternativa com segurança. Foram elaborados, conjuntamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Abrangeu o seguinte conteúdo básico:

Diagnóstico da Situação Atual: (i) Dados gerais da localidade: tais como localização, clima, acesso, população, topografia, hidrologia, geologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial e outros programas; (ii) Sistemas de Saneamento Existentes: nos aspectos técnico e institucional.

Aspectos Técnicos (abastecimento de água): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais e futuros, extensões e materiais, avaliando e justificando as necessidades de intervenção em melhora ou ampliação; informações sobre o controle operacional; informação das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Aspectos Técnicos (esgotamento sanitário): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais; diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Aspectos Institucionais: compreendeu a (i) Descrição do Órgão Operador, inclusive sobre modelo de gestão e informações sobre concessão de exploração dos serviços de água e esgoto no município; (ii) Sistema de Operação e Manutenção, abordando a capacidade de produção, macromedição, pitometria, programa de controle de perdas ou operacional, diagnóstico do desempenho das unidades do sistema abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação; (iii) Sistema Comercial: levantados os histogramas dos últimos três anos referente a volumes faturados, produzidos, micromedidos e estimados (ligações de água e esgoto por categoria); os índices de hidrometração e de arrecadação, e descrição da política tarifária vigente;

(iv) Sistema Financeiro: levantamento das séries históricas dos últimos três anos de receitas operacionais diretas (tarifárias), indiretas (venda de serviços, etc.), não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia, produtos químicos, etc.), serviços da dívida, e a previsão de orçamento anual de custos e investimentos; (v) Sistema Administrativo: levantamento dos recursos humanos alocados relacionando número de empregados, - nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários; levantamento dos planos de capacitação e de demissão existentes na COMPESA; (vi) Indicadores de Gestão: foram estudados os indicadores de cobertura (nível de atendimento com água e esgoto); de frequência do abastecimento; de qualidade (da água bruta e tratada), forma de lançamento dos efluentes

Av. Cruz Cabugá, 1367 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora) FAX: 3222.5034
CNPJ (ME) 06.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL IN 1.001.0314398-2
www.compesa.com.br

12

280

**CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS** 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.870-4
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1145 - Bairro São Carlos - Joo Paulo PS - CEP 50150-000 - Recife - PE - Tel: (81) 3244.4444 - Fax: (81) 3244.3661

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. Vº, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-12; Data: 22/04/2020 10:52:25

**Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82847-0LKI;**
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Valber Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular

comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e corpo receptos de esgoto, de custos e tarifas, inclusive com apresentação de indicadores, e estudo de tarifa necessário ao equilíbrio econômico-financeiro e de sustentabilidade dos sistemas; indicadores de eficiência e produtividade com a indicação de perdas globais, físicas e comerciais do sistema, as perdas físicas na produção e distribuição, número de empregados e situação da micro e macromedicação. (vii) Conclusões: referentes ao diagnóstico técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

Elementos para a Concepção dos Sistemas: Elementos relativos aos (i) Parâmetros Genéricos do Projeto como a formulação de alternativas técnicas integrando os sistemas existentes às soluções a serem propostas, a estimativa populacional, (ii) as Zonas Características da Área do Projeto, contendo a delimitação da área do projeto, com suas tendências atuais e futuras inclusive com a definição das zonas habitacionais, comerciais, e industriais, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas, densidades demográficas diferenciadas em cada época notável do projeto, previsão para a expansão da cidade e a natureza e ampliação das zonas a serem servidas, (iii). Os Estudos de Demanda (calculado na estimativa do consumo per-cápita considerando a demanda efetiva (consumo+perdas). Para as vazões de contribuição de esgoto utilizou-se quotas relacionadas com os consumos per-cápita adotados nos estudos de demanda de água). Foi feita uma Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto onde se avaliou a porcentagem das famílias que realmente manifestaram intenção de se conectar a rede; essa avaliação serviu para calcular a demanda final do sistema para efeito da avaliação econômica

Estudos Ambientais e Sociais: Estudos de caracterização ambiental, os aspectos legais e normativos, a descrição dos sistemas existentes, a caracterização do sistema proposto, a avaliação preliminar dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras, e a proposta de classificação ambiental; com base no perfil sócio-econômico da população foi proposto e estruturado programas de educação sanitária visando a utilização adequada dos sistemas e conscientização de suma importância para a saúde pública.

Alternativas Técnicas de Concepção: Foram desenvolvidas alternativas concebidas considerando suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes. A primeira alternativa considerada foi a busca de se obter a melhoria/otimização do sistema com a redução de perdas, implantação de micromedicação, etc., visando a expansão do atendimento sem aumentar o volume de produção. Para o esgotamento sanitário foram estudadas alternativas não convencionais, tais como soluções individuais ou localizadas para as áreas de periferia distantes do sistema principal. Tanto para água como esgoto, foram realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que necessitaram de ampliação ou melhorias.

Alternativas de Solução: (i) Tanto para abastecimento de água como para esgotamento sanitário foram compostas as alternativas, dimensionou-se cada uma de suas unidades, elaborou-se seus orçamentos, definiu-se as etapas de implantação, as necessidades de pessoal, materiais e equipamentos a complementar, a fim de se obter o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico; (ii) identificou-se através do resultado da Pesquisa de Demanda Local, da necessidade de incluir no projeto, o financiamento das instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares ou equipamentos novos sistemas a serem implantados levando-se em consideração a equipe existente, os materiais, energia elétrica e serviços de terceiros; (iv) foram definidas as etapas de implantação das obras estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica; (v) os orçamentos preliminares foram elaborados de acordo com os pré-dimensionamentos dos sistemas tendo

Av. Cruz Cabugá, 1367 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá) 3421.1755 (Aunrai), FAX: 3222.5034
CNPJ (IME): 09.769.035/0001-04 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014399-7
www.compesa.com.br

13

 **CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS** 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 08.970-9
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1143 - Bairro Dos Estados - Joo Pessoa/PB - CEP: 50100-000 PB - www.azevedobastos.net.br - Tel.: (81) 3344-3404 - Fax: (81) 3244-3404

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII
da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel
do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-13; Data: 22/04/2020 10:52:25

 Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82846-N38V;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

J. Válder Azevêdo de Miranda Cavalcanti
Titular

como base os preços de serviços e materiais praticados no mercado, consulta a fornecedores e funções de custo para unidades análogas, as áreas previstas para desapropriação tiveram seu custo levantado junto as Prefeituras Municipais e órgãos locais.

Comparação e Seleção das Alternativas: os custos de cada alternativa foram apresentados em termos econômicos, tanto para mão de obra quanto para materiais e equipamentos e energia; para tal se aplicou um fator de conversão sobre os preços de mercado. Fez-se a comparação das diversas alternativas através de fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, a taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto. A alternativa selecionada é a que apresentou o mínimo custo (água e esgoto)

Estudo Econômico da Alternativa Selecionada: A alternativa selecionada foi submetida a uma análise de custo/benefício. Os estudos efetuados mostraram a viabilidade dos empreendimentos, onde os benefícios líquidos apresentaram uma Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) superior a 12%. Para os projetos de abastecimento de água foi utilizado o Modelo de Simulação de Obras Públicas - SIMOP, do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, e, para os projetos de esgotamento sanitário a metodologia de AVALIAÇÃO CONTINGENTE, inclusive com a verificação da análise de sensibilidade de Renda, da DAP, da Taxa de Crescimento, e dos Custos, considerando um intervalo variando entre -20% e +20%; e,

Análise Social: Para a análise social foi utilizado o método da Contagem de Beneficiários (CB), calculando-se com base no histograma de renda familiar da localidade, o percentual de consumidores de baixa renda beneficiados em relação ao total de beneficiários, e na capacidade de pagamento de cada família.

Serviços Complementares: Quantificação estimada para serviços cartográficos, inclusive aerofotogramétricos, e geotecnológicos, necessários a elaboração dos projetos.

Memorial de Cálculo: Pré-dimensionamento das unidades de cada sistema (água e esgoto);

Resumo da Concepção do Sistema: Quadro Resumo contendo os dados gerais e os dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema, tais como quantidades, tipos, materiais, horas de funcionamento, etc.;

Aspectos de Concepção Institucional: (i) Estudos sob os aspectos legais e organizacionais das alternativas de operação e administração do sistema: se COMPESA, Prefeitura ou Iniciativa Privada; (ii) Estudos para a alocação de recursos, considerando as alternativas: se Pessoal Próprio, Terceirizado ou Cooperativa; (iii) Estudos alternativos de custo e tarifa; e, (iv) Apresentação de proposta para Modelo de Gestão e de Arranjo Institucional para fortalecimento do órgão responsável pela administração do serviço.

C) PROJETOS BÁSICOS

Foram elaborados os Projetos Básicos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Ouricuri, cujas Fichas Técnicas são apresentadas a seguir:

C1 - Abastecimento De Água

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
FABX: 3421.1711 (Cabugá) 3421.1755 (Aurora), FAX: 3022.5034
CNPJ (MF) 06.769.035/0001-84 - INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014338-0
www.compesa.com.br

104



1. **Produção Do Sistema:**
 Atual (Sistema Existente-1998): 3.752,35 m³/dia Vazão 43,43 l/s
 Início do Plano (Ano 2000): 4.330,36 m³/dia Vazão: 50,12/s
 Fim do Plano (Ano 2020): 6.824,73 m³/dia Vazão: 78,99 l/s
2. **Manancial (Proj. Exec. da Sondotécnica (2000) e revisado pelo Consórcio.**
 Tipo: Superficial, Rio São Francisco, na cidade de Orocó, início da Adutora do Oeste, ramal I, água bruta.
3. **Captação (Proj. Exec. da Sondotécnica e revisado pelo Consórcio)**
 Derivação na linha tronco Orocó-Araripina da Adutora do Oeste, Estado de Pernambuco.
4. **Estação Elevatória De Água Bruta (EEAB – (Proj. Exec. da Sondotécnica (2000) e Revisado pelo Consórcio)**
 Estação Elevatória localizada logo após a derivação, recalçando para a ETA, com poço de sucção e casa de bombas. Vazão: 78,99 l/s.
5. **Estação Elevatória De Água Tratada (EEAT) – (Proj. Exec. da Sondotécnica (2000) e Revisado pelo Consórcio.**
 Consta de duas unidades:
 EEAT-1: recalca do reservatório apoiado (RAP) para o reservatório elevado (REL)
 Tem potência instalada de 35 HP.
 EEAT-2: recalca do reservatório apoiado (RAP) para torre piezométrica (TP). A
 potência instalada é de 6 HP.
6. **Adutora De Água Bruta (AAB) – (Proj. Exec. da Sondotécnica (2000) e Revisado pelo Consórcio**
 Interliga o poço de captação da EEAB a ETA, vazão de 78,99 l/s, em FeFo, 200 mm.
7. **Adutora de Água Tratada (AAT)**
 Consta de três unidades:
 AAT-1: Interliga a ETA ao reservatório apoiado RAP. Tubulação em PVC cl. 12, 300 mm, 231,00 metros de extensão, por gravidade, vazão: 128,77 l/s
 AAT-2: Interliga o reservatório apoiado (RAP) ao elevado (REL), tubulação em FeFo, cl.K7, 300 mm, 287,50 metros de extensão, por recalque. Vazão: 103,85 l/s.
 AAT-3: Interliga o reservatório apoiado RAP a torre piezométrica (TP), tubulação em FeFo, cl.K7, 75 mm, 1.410,00 metros de extensão, por recalque, vazão: 1,66 l/s.
8. **Estação de Tratamento de Água (ETA) Existente e estudado o seu aproveitamento pelo Consórcio)**
 Do tipo simplificado, constituída por uma bateria de 8 filtros de fluxo ascendentes, operando em paralelo, sendo precedido de câmara de mistura e pré-cloração. Tem efluente de lavagem onde o esgoto é lançado em tanques de lodo. Capacidade nominal: 83,33 l/s.
9. **Reservação**
 Reservatório Elevado – REL (existente-m³) 700
 Reservatório Apoiado (projetado): Volume (m³) 1 500
 Torre piezométrica TP (projetado): 20 m3.
 Total armazenado(m³): 2.220.

Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
 PABX: 3421.1711(Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3222.5034
 CNPJ (ME): 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

15

283



10. *Rede de Distribuição*

Tipo: malhada, com 5 setores de distribuição e 12 anéis, Método Hardy Cross
Comprimento Total (m): 25.083, Comprimento unitário (m/hab.): 0,59 m/hab
Vazão do dimensionamento: 118,48 l/s

QUADRO RESUMO

	DIÂMETROS (mm)								Total
	50	75	100	150	200	250	300	350	
PROJETADA	6.604	1.154	5.324	7.322	3.292	1.061	248	78	25.083
Total	6.604	1.154	5.324	7.322	3.292	1.061	248	78	25.083

Material/Classe: PBA (50 mm a 100 mm); DE FOFÓ (150 mm a 300 mm); FeFo (350 mm)

11. *Ligações Domiciliares*

Quantidade de Ligações projetadas: (um): 3.899.

12. *Micromedicação*

Quantidade projetada (um): 4.038 hidrômetros.

13. *Macromedicação*

Quantidade (um): 2 medidores eletromagnéticos 50 mm e 350 mm.

14. *Orçamento*

Total do investimento: R\$ 2.035.487,42, (JUL 99)

15. *Análise Sócio-Econômica*

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 952% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 24,60% (>12%) pelo Modelo SIMOP do BID; e, Comprometimento da renda familiar com a conta de água: 1,67%.

16. *Avaliação Ambiental*

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais

17. *Cronograma da Obra*

18. *Cartografia*

-Levantamento aerofotogramétrico de 680,00 há das áreas urbana e de expansão da cidade.

C1 – Esgotamento Sanitário

1. *Contribuições de Esgoto Doméstico*

Atual (Sistema Existente):	— hab.;	Atendimento (%): —	Vazão: — l/s
Início do Plano (ano 2000):	18.092 hab.;	Atendimento (%): 67	Vazão: 20,35 l/s
Fim do Plano (ano 2020):	40.020 hab.;	Atendimento (%): 95	Vazão: 45,02 l/s

Obs: Vazões máximas diárias.

Av. Cruz Cabugá, 1367 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3222.5034
CNPJ (ME): 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014596-2
www.compesa.com.br

2. **Ligações Domiciliares**
Quantidade projetada: 8.663 un.

3. **Sistema de Coleta**
Rede coletora, inclusive coletores tronco, interceptores, em PVC, em três bacias de contribuição com a extensão total de 88.432,00 metros, assim distribuída
Rede convencional: 36.743,00 metros, sendo: 150 mm (31.243,00 m), 200 mm (1.964,00 m), 250 mm (1.955,00 m), 300 mm (985,00 m), e, 350 mm (596,00 m). Coletor tronco nos diâmetros de 300 mm e 350 mm.
Rede condominial: 51.689 metros, 100 mm
Vazão do dimensionamento: 67,53 l/s

4. **Emissário de Gravidade (EG)**

Três emissários de gravidade: EG-1: 300 mm de diâmetro, 268,00 metros de extensão, em ferro fundido, dos quais 2/3 aéreo;
EG-2: 250 mm de diâmetro, 243,00 metros de extensão, em ferro fundido, dos quais 2/3 aéreo; e,
EG-3: 350 mm de diâmetro, 630,00 metros de extensão, aéreo.

5. **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**

Consta de duas ETEs: a ETE-1 com duas lagoas de estabilização em série, uma facultativa, de fluxo disperso, seguida de outra de maturação, de fluxo em pistão. Vazão: 25,72 l/s

A ETE-2 com duas lagoas de estabilização em série, uma facultativa, de fluxo disperso, seguida de outra de maturação, de fluxo em pistão. Vazão: 11,79 l/s
As primeiras são precedidas de grade de barras e desarenadores.

6. **Corpo Receptor:**

Os efluentes tratados ficarão disponíveis para uso em irrigação

7. **Orçamento:**

R\$ 7.321.292,69 (Jun/99)

8. **Análise Sócio Econômica**

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 95% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 14,72% (>12%) pelo Modelo AVALIAÇÃO CONTINGENTE, e, (iii) Comprometimento da renda familiar com as contas de água e esgoto: 3,34%. Foi estudada a Análise de Sensibilidade da Avaliação Contingente, onde se verificou a sensibilidade dos resultados do projeto considerando variações de 10% e 20% para mais ou para menos, dos parâmetros Renda Familiar, Disposição a Pagar (DAP), Taxa de Crescimento da População, hipótese da Adesão Constante, e, Custos de Investimento e de Operação e Manutenção (OAM).

9. **Avaliação Ambiental**

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora). FAX: 3222.5034
CNPJ (MF): 09.759.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014358-2
www.compesa.com.br

17



10. Cronograma da Obra

D) PROJETOS EXECUTIVOS

Introdução

Os projetos executivos de abastecimento de água e esgoto sanitário contemplaram:

Projeto Estrutural, constituído de memória de cálculos, plantas de forma e ferragens; o Projeto Elétrico abrangendo o projeto das instalações elétricas prediais de luz e força das subestações abaixadoras, cabines, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, localização das subestações e quadros de comando.

Projetos da iluminação externa de acordo com o projeto urbanístico.

Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos de todas as obras foram ilustrados através de desenhos apresentando os acessos, estacionamento, ajardinamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e os materiais a serem empregados na pavimentação.

Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos.

Projeto de Desapropriação contendo a relação das áreas constando: o nome da propriedade com área correspondente a desapropriar, nome do proprietário e seu endereço, valor das terras e das benfeitorias.

Projetos Hidráulico, Mecânico, com o detalhamento da montagem dos equipamentos, de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais, de Construção Civil, de terraplenagem e de acessos, e o Orçamento Consolidado.

A seguir são apresentadas as Fichas Técnicas dos Projetos Executivos.

D1 – Abastecimento De Água

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Abastecimento de Água de Ouricuri. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos.

2. Projeto Elétrico

Projeto de Suprimento Elétrico, Instrumentação e Automação e Sub-estação da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), com 2 motores trifásicos de 125 CV cada, 92,00 kW cada; total de 250 CV (184,00 kW); Iluminação Interna/Externa e de Serviços Gerais com, respectivamente, 1,28 e 4,00 kW instalado.

3. Projeto Estrutural

- Cálculo estrutural de um reservatório apoiado (1.500 m³) e um stand-pipe. Volume de concreto calculado para o reservatório: 227,00 m³



Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Antônio – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3222.5034
CNPJ (ME) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 15.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

48

286



1. Projeto de Desapropriação

Foram apresentadas as plantas das áreas a serem desapropriadas para os locais das ETEs 1 e 2, geral e por unidade a ser desapropriada:

- Área total a ser desapropriada: 20,72 há, sendo 15,32 há e 5,40 há para cada ETE, respectivamente.
- Valor estimado das desapropriações: Não calculado.

E) - EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico e Coordenador Geral: Eng. Hélio Augusto Machado Pessoa.

Coordenador do Projeto: Hélio Augusto Machado Pessoa Filho

Engenheiros Civis/Sanitaristas:

Eng. Christianna Pinheiro Pessoa: Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos.

Eng. Ignácio Felisberto de Oliveira: Estudo de Concepção e Projeto Básico, nas atividades hidráulica e saneamento.

Eng. Danielle Costa Moraes: Projetos Básico e Executivo.

Eng. Arlete Eliane Lins Pontes: Estudo de Concepção e Projeto Básico, nas atividades: hidráulica e saneamento.

Engenheiro Eletricista: Romildo Leite Sales.

Engenheiro Mecânico: Roberto Sarmento

Engenheiro Estrutural: Henrique Carneiro Campelo. Fase: Projeto Executivo.

Arquiteta: Maria Edeltrudes Gonçalves Paes Barreto

Economista: Nelly P. Cavalcante

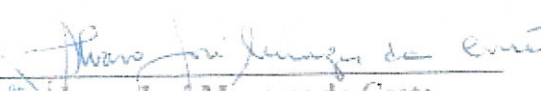
Assistente Social: Mana de Lourdes Câmara Cavalcante Brito

Estudos Ambientais:

Química Ana Cristina Novaes Ferraz, Eng. Sanitarista Clênio de Oliveira Torres e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa, na fase de Estudos de Concepção. Biol

José Armando Torres Moreno, Eng. Florestal Oriel Herrera Bonilla, Adm. Empresas Edilma Sobrinho Soares, e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa, nas fases de Projeto Básico e Executivo.

Recife, 03 de janeiro de 2007


ROMA
Alvaro José Menezes da Costa
Diretor Técnico

6º OFÍCIO DE NOTAS DE REGISTRO



Av. Cruz Cabugá, 1357 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3222.5054
CNPJ (MEF): 06.789.035-0001-64 - INSC. ESTADUAL 15.1.001.0014398-2
www.compessa.com.br

19

287



ATESTADO

Atestamos, em nome da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que o Consórcio formado pelas empresas ECOPLAN Engenharia Ltda, MAIA MELO Engenharia Ltda, e ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda, sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros Percival Ignácio de Souza CREA nº 11.487/D-RS, Rogério Giglio CREA nº 11.470/D-PE e Hélio Augusto Machado Pessoa CREA nº 2520/D-PE, executou os serviços referentes a Elaboração de *Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em 14 (quatorze) municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, sócio-econômicos, ambientais, institucionais e financeiros*, objeto do contrato CT.PS 8.0.0120 de 15/05/98, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento-PASS/BID, objeto de Licitação Internacional Contrato de Empréstimo nº 622/OC-BR, com recursos do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento. Os projetos foram desenvolvidos para os municípios de: Bom Conselho (22.684 hab.), Passira (18.470 hab.), Águas Belas (25.090 hab.), Ouricuri (41.126 hab.), Santa Cruz do Capibaribe (97.672 hab.), São Bento do Una (40.650 hab.), Aliança (17.318 hab.), Toritama (41.816 hab.), Ipojuca (10.960 hab.), Escada (40.885 hab.), Surubim (56.768 hab.), Trindade (24.313 hab.), Sertânia (23.948 hab.) e Gravata (87.586 hab.), no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais. Valor do contrato: R\$ 3.797.984,80 (Três milhões setecentos e noventa e seis mil novecentos e quarenta e oito reais oitenta centavos).
Período de execução: 10/06/1998 a 17/02/2002.

MUNICÍPIO DE ALIANÇA

A) OBJETO DOS PROJETOS

Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, e, Estudos de Apoio – Topografia e Geotecnia.

Nível dos projetos

Estudo de Demanda Local, Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos, Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, Estudos de Apoio compreendendo Topografia e Geotecnia.

Especialidades abrangidas

Definição do Processo;
Dimensionamentos com uso de modelos matemáticos;
Hidráulica/Saneamento;
Hidrologia;
Mecânica;
Eletricidade;
Arquitetura;
Urbanização e Paisagismo;
Instalações hidro-sanitárias e elétricas;
Meio Ambiente;
Economia;
Atividades Sociais;
Estatística;
Cartografia; e,
Geotecnia.



Av. Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-906
PABX: (3421) 1711 (Cabugá); 3421 1755 (Aurora); FAX: 3222 5034
CNPJ (MF): 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL: 18.1.001.0014398-7
www.compesa.com.br

20

288

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS – Código CNJ 08.870-0
Av. Presidente Getúlio Vargas, 1141 – Bairro São Edison – Joo Paulo – CEP: 51010-000 – Fone: (51) 344-9884 – Fax: (51) 344-9884

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-20; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJ282839-ILLZ;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>


Valter Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

Componentes dos Projetos

Memorial Descritivo;
Memorial de Cálculos;
Desenhos;
Lista de materiais e equipamentos
Especificações de Serviços, Materiais e Equipamentos;
Quantitativos de Serviços, Materiais e Equipamentos, e,
Orçamento Detalhado.

B) ESTUDOS DE CONCEPÇÃO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO).

O Estudo de Concepção compreendeu a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolvendo a concepção das das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social, ambiental e institucional permitindo a escolha da melhor alternativa com segurança. Foram elaborados, conjuntamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Abrangeu o seguinte conteúdo básico:

1. Diagnóstico da Situação Atual: (i) Dados gerais da localidade: tais como localização, clima, acesso, população, topografia, hidrologia, geologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial e outros programas; (ii) Sistemas de Saneamento Existentes: nos aspectos técnico e institucional;

1.1 Aspectos Técnicos (abastecimento de água) foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais e futuros, extensões e materiais, avaliando e justificando as necessidades de intervenção em melhoria ou ampliação; informações sobre o controle operacional; informação das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema

1.2. Aspectos Técnicos (esgotamento sanitário): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais; diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

1.3. Aspectos Institucionais: compreendeu a (i) Descrição do Órgão Operador, inclusive, sobre modelo de gestão e informações sobre concessão de exploração dos serviços de água e esgoto no município; (ii) Sistema de Operação e Manutenção, abordando a capacidade de produção, macromedição, pitometria, programa de controle de perdas ou operacional, diagnóstico do desempenho das unidades do sistema abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação. (iii) Sistema Comercial: levantamento dos histogramas dos últimos três anos referente a volumes faturados, produzidos, micromedidos e estimados (ligações de água e esgoto por categoria); os índices de hidrometração e de arrecadação, e descrição da política tarifária vigente; (iv) Sistema Financeiro: levantamento das séries históricas dos últimos três anos de receitas operacionais diretas (tarifárias), indiretas (venda de serviços, etc.), não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia, produtos químicos, etc.), serviços da dívida, e a previsão de orçamento anual de custos e investimentos; (v) Sistema Administrativo: levantamento dos recursos humanos alocados relacionando número de empregados, - nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários; levantamento dos planos de capacitação e de demissão existentes na COMPESA; (vi) Indicadores de Gestão: foram estudados os indicadores de cobertura (nível de atendimento com água e esgoto); de frequência do abastecimento; de qualidade (da água bruta e tratada), forma de lançamento dos efluentes comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e corpo receptor de esgoto, de custos e tarifas, inclusive com apresentação de indicadores, e estudo de tarifa necessário ao equilíbrio econômico-financeiro e de

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife - PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabugá), 3421 1755 (Aurora), FAX: 3222 5034
CNPJ (MF): 09.769.036-0001-64 - INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

21

sustentabilidade dos sistemas; indicadores de eficiência e produtividade com a indicação de perdas globais, físicas e comerciais do sistema, as perdas físicas na produção e distribuição, número de empregados e situação da micro e macromedicação. (vii) Conclusões: referentes ao diagnóstico técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

2. Elementos para a Concepção dos Sistemas: Elementos relativos aos (i) Parâmetros Genéricos do Projeto como a formulação de alternativas técnicas integrando os sistemas existentes às soluções a serem propostas, a estimativa populacional, (ii) as Zonas Características da Área do Projeto, contendo a delimitação da área do projeto, com suas tendências atuais e futuras inclusive com a definição das zonas habitacionais, comerciais, e industriais, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas, densidades demográficas diferenciadas em cada época notável do projeto, previsão para a expansão da cidade e a natureza e ampliação das zonas a serem servidas; (iii). Os Estudos de Demanda baseado na estimativa do consumo per-cápita considerando a demanda efetiva (consumo+perdas). Para as vazões de contribuição de esgoto utilizou-se quotas relacionadas com os consumos per-cápita adotados nos estudos de demanda de água. Foi feita uma Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto onde se avaliou a porcentagem das famílias que realmente manifestaram intenção de se conectar a rede, e que serviu para calcular a demanda final do sistema para efeito da avaliação econômica.

3. Estudos Ambientais e Sociais: Estudos de caracterização ambiental, os aspectos legais e normativos, a descrição dos sistemas existentes, a caracterização do sistema proposto, a avaliação preliminar dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras, e a proposta de classificação ambiental; com base no perfil sócio-econômico da população foi proposto e estruturado programas de educação sanitária visando a utilização adequada dos sistemas e conscientização de suma importância para a saúde pública.

4. Alternativas Técnicas de Concepção: Foram desenvolvidas alternativas concebidas considerando suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes. A primeira alternativa considerada foi a busca de se obter a melhoria/otimização do sistema com a redução de perdas, implantação de micromedicação, etc., visando a expansão do atendimento sem aumentar o volume de produção. Para o esgotamento sanitário foram estudadas alternativas não convencionais, tais como soluções individuais ou localizadas para as áreas de periferia distantes do sistema principal. Tanto para água como esgoto, foram realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que necessitaram de ampliação ou melhorias.

5. Alternativas de Solução: (i) Tanto para abastecimento de água como para esgotamento sanitário foram compostas as alternativas, dimensionou-se cada uma de suas unidades, elaborou-se seus orçamentos, definiu-se as etapas de implantação, as necessidades de pessoal, materiais e equipamentos a complementar, a fim de se obter o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico; (ii) identificou-se através do resultado da Pesquisa de Demanda Local, da necessidade de se incluir no projeto, o financiamento das instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares ou equipamentos domiciliares, (iii) O planejamento e controle operacional, com o pré-dimensionamento das necessidades quantitativa e qualitativa de pessoal nas diversas unidades do novo sistema a ser implantado, levando em consideração a equipe existente, os materiais, energia elétrica e serviços de terceiros; (iv) foram definidas as etapas de implantação das obras estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica; (v) os orçamentos preliminares foram elaborados de acordo com os pré-dimensionamentos dos sistemas tendo como base os preços de serviços e materiais praticados no mercado, consulta a fornecedores e funções de custo para unidades análogas, as áreas

previstas para desapropriação tiveram seu custo levantado junto as Prefeituras Municipais e órgãos locais.

6. Comparação e Seleção das Alternativas: os custos de cada alternativa foram apresentados em termos econômicos, tanto para mão de obra quanto para materiais e equipamentos e energia, para tal se aplicou um fator de conversão sobre os preços de mercado. Fez-se a comparação das diversas alternativas através de fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, a taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto. A alternativa selecionada é a que apresentou o mínimo custo, tanto para água como para esgoto

7. Estudo Econômico da Alternativa Selecionada: A alternativa selecionada foi submetida a uma análise de custo/benefício. Os estudos efetuados mostraram a viabilidade dos empreendimentos, onde os benefícios líquidos apresentaram uma Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) superior a 12%. Para os projetos de abastecimento de água foi utilizado o Modelo de Simulação de Obras Públicas – SIMOP, do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, e, para os projetos de esgotamento sanitário a metodologia de AVALIAÇÃO CONTINGENTE, inclusive com a verificação da análise de sensibilidade de Renda, da DAP, da Taxa de Crescimento, e dos Custos, considerando um intervalo variando entre -20% e +20%.

8. Análise Social: Para a análise social foi utilizado o método da Contagem de Beneficiários (CB), calculando-se, com base no histograma de renda familiar da localidade, o percentual de consumidores de baixa renda beneficiados em relação ao total de beneficiários, e na capacidade de pagamento de cada família.

9. Serviços Complementares: Quantificação estimada para serviços cartográficos, inclusive aerofotogramétricos, e geotecnológicos, necessários a elaboração dos projetos.

10. Memorial de Cálculo: Pré-dimensionamento das unidades de cada sistema (água e esgoto);

11. Resumo da Concepção do Sistema: Quadro Resumo contendo os dados gerais e os dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema, tais como quantidades, tipos, materiais, horas de funcionamento, etc.;

12. Aspectos de Concepção Institucional: (i) Estudos sob os aspectos legais e organizacionais das alternativas de operação e administração do sistema: se COMPESA, Prefeitura ou Iniciativa Privada; (ii) Estudos para a alocação de recursos, considerando as alternativas: se Pessoal Próprio, Terceirizado ou Cooperativa; (iii) Estudos alternativos de custo e tarifa; e, (iv) Apresentação de proposta para Modelo de Gestão e de Arranjo Institucional para fortalecimento do órgão responsável pela administração do serviço.

13. Hidrologia; Estudos hidrológicos para a definição das possibilidades hídricas do Riacho Baraúna, no local da atual captação.

C) PROJETOS BÁSICOS

C1 – Abastecimento De Água

1. Produção Do Sistema:

Atual (Sistema Existente):	5.951,70 m³/dia	Vazão: 41,00 l/s
Início do Plano (Ano 2000):	2.291,33 m³/dia	Vazão: 26,52 l/s
Fim do Plano (Ano 2019):	3.117,31 m³/dia	Vazão: 36,08 l/s

Av. Cruz Cabugá 1367 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711/Cabuga: 3421.1755 (Atendimento) FAX: 3222.5084
CNPJ (ME): 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

23



2. **Manancial**

Será aproveitado o manancial existente
Tipo: Superficial (Riacho Baraúna), decorrente da surgência do lençol freático.
Estudo hidrologico: Regulariza a vazão de 41,00 l/s com garantia de 98,66%.

3. **Captação**

Foi estudada e será aproveitada a captação existente. É do tipo direta (tomada d'água) na barragem existente (27,00 m de comprimento x 3,04 m de altura x 15,00 m de extensão de vertedor).

4. **Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)**

Foi estudada e será aproveitada a elevatória existente
Número de Bombas: 02 (1 + 1 reserva)
Vazão Fornecida por Bomba (l/s): 41,00 Vazão da elevatória (l/s): 41,00
Potência por Bomba (CV): 125 Potência Total (CV): 250

5. **Estação Elevatória De Água Tratada (EEAT)**

Foi estudada e será aproveitada a elevatória existente c/adequações.
Número de Bombas: 02 (1 + 1 reserva)
Vazão Fornecida de cada Bomba (CV): 41,00 Vazão da Elevatória: 41,00 l/s.
Potência de cada Bomba (CV): 25 Potência Total (CV): 50

6. **Adutora De Água Bruta (AAB)**

Foi estudada e será aproveitada e adutora existente.
Diâmetros (mm): (2 x 150 mm) Material/Classe: FºFº Dúctil / K-7
Comprimentos (m): 3.056,00
Vazão: 41,00 l/s
Estudo de proteção contra Golpe de Ariete: Sim

7. **Adutora de Água Tratada (AAT)**

Foi estudada e será aproveitada a adutora existente c/adequações.
Diâmetros (mm): (150 mm) Material/Classe: FºFº Dúctil / K-7
Comprimentos (m): 68,00
Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: Não

8. **Estação de Tratamento de Água (ETA)**

Foi estudada e será aproveitada a estação existente no novo projeto
Tipo: convencional completa, contando com medidor Parshall, câmara de mistura rápida, floculadores alabama, decantadores convencionais, filtração rápida, reservatório de contato, galeria de canalização e casa de química
Capacidade: 41,00 l/s. Tem efluente de lavagem onde o esgoto é lançado em pequeno açude que funciona como tanque de lodo.

9. **Reservação**

Reservatório Elevado (existente-m³): 300
Reservatório Elevado: (projetado-m³): 750
Total (m³): 1.050

10. **Rede de Distribuição**

Comprimento Total (m): 30 808,00; Comprimento unitário (m/hab) : 1,79 m/hab
Comprimento Existente (m): 17.140,00
Comprimento Complementado (m): 13 668,00
Vazão do dimensionamento: 54,12 l/s

Av. Cruz Cabugá, 1367 - Santo Amaro - Recife - PE - CEP: 50040-905
FABX: 3421 1711 (Cabugá), 3421 1755 (Aurora) FAX: 3223 5034
CNPJ (MF): 09.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.00143982-2
www.compesa.com.br

24

292



QUADRO RESUMO

Setor	DIAMETROS (mm)							Total
	50	75	100	150	200	250	300	
PVC/PBA	27.2	1.2	4					29.0
DE FOFO				8	4			1.3
Total	27.2	1.2	4	8	4			30.8

Material/Classe: PVC-PBA/20 e DE FOFO

11. **Ligações Domiciliares**

Quantidade de ligações projetadas (um): 1.432

12. **Micromedicação**

Quantidade projetada (um): 2.481 hidrômetros a instalar

13. **Macromedicação:**

Quantidade (um): 2 do tipo Woltmann 10"

14. **Orçamento**

Total do investimento: R\$ 551.320,27 (JUL 99)

15. **Análise Sócio-Econômica**

O empreendimento foi considerado viabilizado, apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 91% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 36,74% (>12%), pelo Modelo SIMOP do BID; e, (iii) e, Comprometimento da renda familiar com a conta de água: 1,35%.

16. **Avaliação Ambiental**

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais.

17. **Cronograma da Obra**

18. **Cartografia**

- Levantamento plani-altimétrico de áreas especiais com 28,00 há: e
- Levantamento aerofotogramétrico de 325,00 há das áreas urbana e de expansão da cidade.

C2 – Esgotamento Sanitário

1. Contribuições de Esgoto Doméstico

Atual (Sistema Existente)	— hab ;	Atendimento (%): —	Vazão: — l/s
Início do Plano (ano 2000): 9.386 hab.;		Atendimento (%): 73	Vazão: 11,73 l/s
Fim do Plano (ano 2019): 16.452 hab.;		Atendimento (%): 95	Vazão: 20,57 l/s

Obs: Vazões máximas diárias.

2. Ligações Domiciliares

Quantidade projetada: 3.936 um.

Av. Cruz Cabugá, 1367 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora) FAX: 3322.5034
CNPJ (ME) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

25

293



3. **Sistema de Coleta**

Rede coletora, inclusive coletores tronco, interceptores, em PVC, com a extensão total de 45.963 metros, assim distribuída:

Rede convencional: 22.106 metros, 150 mm;

Rede condominial: 23.857 metros, 100 mm

Vazão do dimensionamento: 30,85 l/s

4. **Emissários**

12 (doze) emissários por gravidade, com extensão total de 1.858,15 metros, em PVC:

1.701,65 metros em 150 mm;

129,00 metros em 200 mm;

3,00 metros em 250 mm;

24,50 metros em 300 mm;

Vazão total do dimensionamento: 30,85 l/s

5. **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**

O sistema contempla 10 ETEs com idênticos processos de tratamento, constando de lagoa facultativa e duas de maturação, para cada uma delas. São precedidas de 12 grade de barras, uma para cada emissário. Vazão total do dimensionamento: 17,14 l/s.

6. **Corpo Receptor:**

Os efluentes finais serão aproveitados (reuso) para irrigação.

7. **Orçamento:**

R\$ 3.186.398,05

8. **Análise Sócio Econômica**

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 91% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 13,74% (>12%) pelo Modelo AVALIAÇÃO CONTINGENTE, e, (iii) Comprometimento da renda familiar com as contas de água e esgoto: 2,70%. Foi estudada a Análise de Sensibilidade da Avaliação Contingente. A análise verificou a sensibilidade dos resultados do projeto considerando variações de 10% e 20% para mais ou para menos dos parâmetros Renda Familiar, Disposição a Pagar (DAP), Taxa de Crescimento da população, hipótese de Adesão Constante, e, Custos de Investimento e de Operação e Manutenção (OAM)

9. **Avaliação Ambiental**

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais.

10. **Cronograma da Obra**

D) **PROJETOS EXECUTIVOS**

Introdução

Os projetos executivos de abastecimento de água e esgoto sanitário contemplaram:

Projeto Estrutural, constituído de memória de cálculos, plantas de forma e ferragens, o Projeto Elétrico abrangendo o projeto das instalações elétricas prediais de luz e força das subestações abaixadoras, cabines, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, localização das subestações e quadros de comando

Projetos da iluminação externa de acordo com o projeto urbanístico.

Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos de todas as obras foram ilustrados através de desenhos apresentando os acessos, estacionamento, ajardinamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e os materiais a serem empregados na pavimentação.

Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos.

Projeto de Desapropriação contendo a relação das áreas constando: o nome da propriedade, área a desapropriar, nome do proprietário e seu endereço, valor das terras e das benfeitorias.

Projetos Hidráulico, Mecânico, com o detalhando da montagem dos equipamentos, de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais, de Construção Civil, de Terraplenagem e de Acessos (Redes Viárias), e o Orçamento Consolidado.

A seguir são apresentadas as Fichas Técnicas dos Projetos Executivos.

D1 – Abastecimento De Água

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Abastecimento de Água de Aliança. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos

2. Projeto Elétrico

Projeto de suprimento elétrico destinado a instalação do sistema de balizamento de topo e proteção contra descargas atmosféricas das edificações que compõem a estação de tratamento de água, reservatório elevado existente 300 m³ e reservatório elevado projetado de 750 m³.

3. Projeto Estrutural

Cálculo estrutural de um reservatório com 750 m³ de capacidade, elevado, 20,70 m de altura total. Volume de concreto armado: 335,75 m³.

D2 – Esgotamento Sanitário

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário de Aliança. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos.

Av. Chico Cabuga, 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabuga) 1421 1765 (Aurora). FAX: 3222 5034
CNPJ (ME) 09.769 035/0001-84 – INSC. ESTADUAL 16 1 001 0014393-2
www.compesa.com.br

27



2. Projeto de Desapropriação

Foram apresentadas as plantas das áreas a serem desapropriadas para os locais das ETEs, geral e por unidade a ser desapropriada:

- Área total a ser desapropriada: 12,20 ha;
- Valor estimado das desapropriações: R\$ 26.837,00.

E) - EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico e Coordenador Geral: Eng. Hélio Augusto Machado Pessoa

Coordenador do Projeto: Hélio Augusto Machado Pessoa Filho

Engenheiros Civis/Sanitaristas:

Eng. Christianna Pinheiro Pessoa: Estudo de Concepção, Projetos Básico e Executivo

Eng. Danielle Costa Moraes: Projetos Básico e Executivo.

Engenheiro Eletricista: Romildo Leite Sales.

Engenheiro Mecânico: Roberto Sarmiento da Silveira

Engenheiro Estrutural: Henrique Carneiro Campelo.

Arquiteta: Maria Edeltrudes Gonçalves Paes Barreto

Economista: Nelly P. Cavalcante.

Assistente Social: Maria de Lourdes Câmara Cavalcante Britto

Estudos Ambientais:

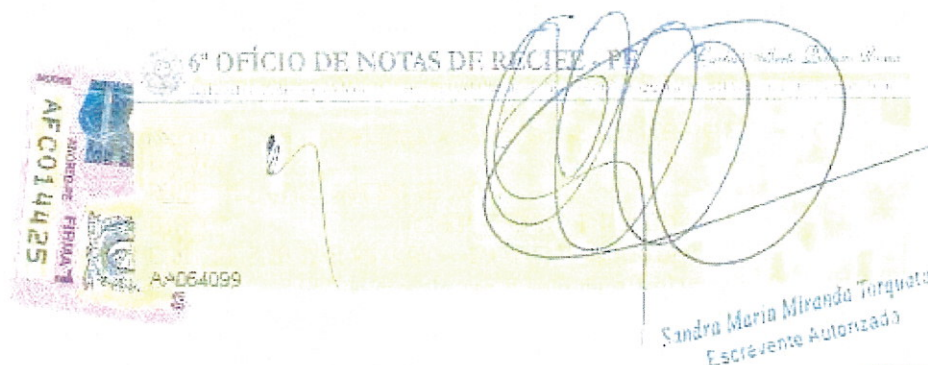
Química Ana Cristina Novaes Ferraz, Eng. Sanitarista Clênio de Oliveira Torres e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa, na fase de Estudos de Concepção. Biol. José

Armando Torres Moreno, Eng. Florestal Oriel Herrera Bonilla, Adm. Empresas Edilma Sobrinho Soares, e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa nas fases Projetos Básico e Executivo



Recife, 04 de janeiro de 2007


DIRETOR TÉCNICO



Av. Cruz Cabugá, 1367 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50044-903
PABX: (3421) 17111 (Cabugá), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3022 8034
CNPJ (INF): (66) 769 095-0001 x04 - INSC. ESTADUAL 18.1 001 0014368-2
www.compesa.com.br

28

296



ATESTADO

Este documento é parte integrante da
termoção nº 01-02573/2003
Recife, 22/02/03

DRC

Atestamos, em nome da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que o Consórcio formado pelas empresas ECOPLAN Engenharia Ltda, MAIA MELO Engenharia Ltda, e ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda, sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros Percival Ignácio de Souza CREA nº 11 487/D-RS, Rogério Giglio CREA nº 11 470/D-PE e Hélio Augusto Machado Pessoa CREA nº 2520/D-PE, executou os serviços referentes à *Elaboração de Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em 14 (quatorze) municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, sócio-econômicos, ambientais, institucionais e financeiros*, objeto do contrato CT.PS. 8.0.0120 de 15/05/98, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento-PASS/BID, objeto de Licitação Internacional Contrato de Empréstimo nº 622/OC-BR, com recursos do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento. Os projetos foram desenvolvidos para os municípios de: Bom Conselho (22.684 hab.), Passira (18.470 hab.), Águas Belas (25.090 hab.), Ouricuri (41.126 hab.), Santa Cruz do Capibaribe (97.672 hab.), São Bento do Una (40.650 hab.), Aliança (17.318 hab.), Toritama (41.816 hab.), Ipojuca (10.960 hab.), Escada (40.885 hab.), Surubim (56.768 hab.), Trindade (24.313 hab.), Sertânia (23.948 hab.) e Gravatá (87.588 hab.) no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais. Valor do contrato: R\$ 3.796.948,80 (Três milhões setecentos e noventa e seis mil novecentos e quarenta e oito reais oitenta centavos).

Período de execução: 10/06/1998 a 17/02/2003.

MUNICÍPIO DE TORITAMA

A) OBJETO DOS PROJETOS

Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, e, Estudos de Apoio – Topografia e Geotecnia.

Nível dos projetos

Estudo de Demanda Local, Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, Estudos de Apoio compreendendo Topografia e Geotecnia.

Especialidades abrangidas

Definição do Processo;
Dimensionamentos com uso de modelos matemáticos;
Hidráulica/Saneamento;
Hidrologia;
Mecânica;
Eletricidade;
Arquitetura;
Urbanização e Paisagismo;
Instalações hidro-sanitárias e elétricas;
Meio Ambiente
Economia;
Atividades Sociais;
Estatística;
Cartografia, e;
Geotecnia

Av. Cruz Cabugá, 1367 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabugá); 3421 1755 (Aurora); FAX: 3222 5034
CNPJ (ME) 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

29

297

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS – Códigos CNJ 06.870-0
Av. Presidente Epitácio Pessoa, 1141 – Bairro Dos Estúdios – João Pessoa/PB – CEP 54050-000-96 www.azevedobastos.net.br Tel: (51) 3244-5404-Fax: (51) 3244-5404

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6 Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-29; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82830-E501;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>


Valber Azevedo de Miranda Cavalcanti
Titular

Componentes dos Projetos

Memorial Descritivo;
Memorial de Cálculos;
Desenhos;
Lista de materiais e equipamentos;
Especificações de Serviços, Materiais e Equipamentos;
Quantitativos de Serviços, Materiais e Equipamentos; e,
Orçamento Detalhado.

B) ESTUDOS DE CONCEPÇÃO (ABASTECIMENTO DE AGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO).

O Estudo de Concepção compreendeu a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social, ambiental e institucional, permitindo a escolha da melhor alternativa com segurança. Foram elaborados, conjuntamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Abrangeu o seguinte conteúdo básico:

Diagnóstico da Situação Atual: (i) Dados gerais da localidade: tais como localização, clima, acesso, população, topografia, hidrologia, geologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial e outros programas; (ii) Sistemas de Saneamento Existentes: nos aspectos técnico e institucional;

Aspectos Técnicos (abastecimento de água): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais e futuros, extensões e materiais, avaliando e justificando as necessidades de intervenção em melhoria ou ampliação; informações sobre o controle operacional; informação das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema

Aspectos Técnicos (esgotamento sanitário): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais, diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Aspectos Institucionais: compreendeu a (i) Descrição do Órgão Operador, inclusive sobre modelo de gestão e informações sobre concessão de exploração dos serviços de água e esgoto no município, (ii) Sistema de Operação e Manutenção, abordando a capacidade de produção, macromedicação, pitometria, programa de controle de perdas ou operacional; diagnóstico do desempenho das unidades do sistema abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação, (iii) Sistema Comercial: levantamento dos histogramas dos últimos três anos referente a volumes faturados, produzidos, micromedidos e estimados (ligações de água e esgoto por categoria); os índices de hidrometração e de arrecadação, e descrição da política tarifária vigente;

(iv) Sistema Financeiro: levantamento das séries históricas dos últimos três anos de receitas operacionais diretas (tarifárias), indiretas (venda de serviços, etc.), não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia, produtos químicos, etc.), serviços da dívida, e a previsão de orçamento anual de custos e investimentos; (v) Sistema Administrativo: levantamento dos recursos humanos alocados relacionando número de empregados, - nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários, levantamento dos planos de capacitação e de demissão existentes na COMPESA; (vi) Indicadores de Gestão: foram estudados os indicadores de cobertura (nível de atendimento com água e esgoto); de frequência do abastecimento; de qualidade (da água bruta e tratada); forma de lançamento dos efluentes

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabugá), 3421 1755 (Aurora), FAX: 3722.5034
CNPJ (MEI) 09.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.870-0
Av. Presidente Getúlio Vargas, 1145 - Bairro São Carlos - Joo Paulo - CEP 51020-000 - PE - Tel: (81) 3244-9444 - Fax: (81) 3244-9444

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º inc. V 8º, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-30; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82829-B4KA;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Válter Azevedo da Miranda Cavalcanti
Titular

comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e corpo receptor de esgoto, de custos e tarifas, inclusive com apresentação de indicadores, e estudo de tarifa necessário ao equilíbrio econômico-financeiro e de sustentabilidade dos sistemas, indicadores de eficiência e produtividade com a indicação de perdas globais, físicas e comerciais do sistema, as perdas físicas na produção e distribuição, número de empregados e situação da micro e macromedicação (vii) Conclusões: referentes ao diagnóstico técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

Elementos para a Concepção dos Sistemas: Elementos relativos aos (i) Parâmetros Genéricos do Projeto como a formulação de alternativas técnicas integrando os sistemas existentes às soluções a serem propostas, a estimativa populacional, (ii) as Zonas Características da Área do Projeto, contendo a delimitação da área do projeto, com suas tendências atuais e futuras inclusive com a definição das zonas habitacionais, comerciais, e industriais, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas, densidades demográficas diferenciadas em cada época notável do projeto, previsão para a expansão da cidade e a natureza e ampliação das zonas a serem servidas; (iii). Estudos de Demanda calculados na estimativa do consumo per-cápita considerando a demanda efetiva (consumo+perdas). Para as vazões de contribuição de esgoto utilizou-se quotas relacionadas com os consumos per-cápita adotados nos estudos de demanda de água. Foi feita uma Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto onde se avaliou a porcentagem das famílias que realmente manifestaram intenção de se conectar a rede, e que serviu para calcular a demanda final do sistema para efeito da avaliação econômica.

Estudos Ambientais e Sociais: Estudos de caracterização ambiental, os aspectos legais e normativos, a descrição dos sistemas existentes, a caracterização do sistema proposto, a avaliação preliminar dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras, e a proposta de classificação ambiental; com base no perfil sócio-econômico da população foi proposto e estruturado programa de educação sanitária visando a utilização adequada dos sistemas e conscientização de suma importância para a saúde pública.

Alternativas Técnicas de Concepção: Foram desenvolvidas alternativas concebidas considerando suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes. A primeira alternativa considerada foi a busca de se obter a melhoria/otimização do sistema com a redução de perdas, implantação de micromedicação, etc., visando a expansão do atendimento sem aumentar o volume de produção. Para o esgotamento sanitário foram estudadas alternativas não convencionais, tais como soluções individuais ou localizadas para as áreas de periferia distantes do sistema principal. Tanto para água como esgoto, foram realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que necessitaram de ampliação ou melhorias.

Alternativas de Solução: (i) Tanto para abastecimento de água como para esgotamento sanitário foram compostas as alternativas, dimensionou-se cada uma de suas unidades, elaborou-se seus orçamentos, definiu-se as etapas de implantação, as necessidades de pessoal, materiais e equipamentos a complementar, a fim de se obter o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico; (ii) identificou-se através do resultado da Pesquisa de Demanda Local, da necessidade de se incluir no projeto, o financiamento das instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares ou equipamentos sanitários; (iii) O planejamento e controle operacional, com o pré-dimensionamento das necessidades quantitativa e qualitativa de pessoal nas diversas unidades do novo sistema a ser implantado, levando em consideração a equipe existente, os materiais, energia elétrica e serviços de terceiros; (iv) foram definidas as etapas de implantação das obras estabelecendo os períodos

ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica, (v) os orçamentos preliminares foram elaborados de acordo com os pré-dimensionamentos dos sistemas tendo como base os preços de serviços e materiais praticados no mercado, consulta a fornecedores e funções de custo para unidades análogas; as áreas previstas para desapropriação tiveram seu custo levantado junto as Prefeituras Municipais e órgãos locais.

Comparação e Seleção das Alternativas: os custos de cada alternativa foram apresentados em termos econômicos, tanto para mão de obra quanto para materiais e equipamentos e energia, para tal se aplicou um fator de conversão sobre os preços de mercado. Fez-se a comparação das diversas alternativas através de fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, a taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto. A alternativa selecionada é a que apresentou o mínimo custo, tanto para água como para esgoto.

Estudo Econômico da Alternativa Selecionada: A alternativa selecionada foi submetida a uma análise de custo/benefício. Os estudos efetuados mostraram a viabilidade dos empreendimentos, onde os benefícios líquidos apresentaram uma Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) superior a 12%. Para os projetos de abastecimento de água foi utilizado o Modelo de Simulação de Obras Públicas – SIMOP, do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, e, para os projetos de esgotamento sanitário a metodologia de AVALIAÇÃO CONTINGENTE, inclusive com a verificação da análise de sensibilidade de Renda, da DAP, da Taxa de Crescimento, e dos Custos, considerando um intervalo variando entre -20% e +20%.

Análise Social: Para a análise social foi utilizado o método da Contagem de Beneficiários (CB), calculando-se com base no histograma de renda familiar da localidade, o percentual de consumidores de baixa renda beneficiados em relação ao total de beneficiários, e na capacidade de pagamento de cada família.

Serviços Complementares: Quantificação estimada para serviços cartográficos, inclusive aerofotogramétricos, e geotecnológicos, necessários a elaboração dos projetos

Memorial de Cálculo: Pré-dimensionamento das unidades de cada sistema (água e esgoto);

Resumo da Concepção do Sistema: Quadro Resumo contendo os dados gerais e os dados físicos e operacionais de cada unidade do sistema, tais como quantidades, tipos, materiais, horas de funcionamento, etc.;

Aspectos de Concepção Institucional: (i) Estudos sob os aspectos legais e organizacionais das alternativas de operação e administração do sistema: se COMPESA, Prefeitura ou Iniciativa Privada; (ii) Estudos para a alocação de recursos, considerando as alternativas: se Pessoal Próprio, Terceirizado ou Cooperativa; (iii) Estudos alternativos de custo e tarifa, e, (iv) Apresentação de proposta para Modelo de Gestão e de Arranjo Institucional para fortalecimento do órgão responsável pela administração do serviço.

Hidrologia; Estudos hidrológicos para a definição das possibilidades hídricas do riacho, no local da Barragem Tabocas.

C) PROJETOS BÁSICOS

Foram elaborados os Projetos Básicos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Toritama, cujas Fichas Técnicas são apresentadas a seguir:

Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711(Cabugá) 3421.1755 (Aurora). FAX: 3222.5034
CNPJ (MF): 09.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014396-3
www.compesa.com.br



C1 – Abastecimento De Água

1. **Produção Do Sistema.**

Atual (Sistema Existente-1998):	3.376,51 m ³ /dia	Vazão:
39,08 l/s		
Início do Plano (Ano 2000):	4.125,60 m ³ /dia	
Vazão: 47,75 l/s		
Fim do Plano (Ano 2020):	7.157,17 m ³ /dia	
Vazão: 87,12 l/s		
2. **Mananciais**
Tipo: Superficial, barrado em Tabocas.
Estudo hidrológico da barragem Tabocas onde é possível obter uma vazão regularizada de 337,00 l/s com uma garantia de 95%.
3. **Captação**
Captação direta (tomada d'água) na barragem Tabocas.
4. **Estação Elevatória De Água Bruta (EEAB)**
Estação Elevatória localizada próxima a barragem, com potência instalada de 250 C.V (1 + 1 de 125CV) , com poço de sucção e casa de bombas. Vazão: 87,12 l/s.
5. **Estação Elevatória De Água Tratada (EEAT)**
Recalcando da ETA para o reservatório de lavagem dos filtros
6. **Adutora De Água Bruta (AAB)**
Interliga o poço de captação da EEAB a estação de tratamento de água, aduzindo a vazão de 87,12 l/s, em dois trechos com as características:
1º) da EEAB até o Stand-Pipe: Tipo: recalque: D (diam)=250 mm, L(comp)=1.540,00 m; j (perd. carga unit.)=0,0125 m/m (existente, estudada e aproveitada).
2º) do Stand-Pipe até a ETA. Tipo: gravidade: D (diam) e L(ext.): extensão total de 7.170,00 metros nos diâmetros de : 2.870,00 metros com 250 mm de diam e 4.370,00 metros com 300 mm de diâm. Perdas de carga unitárias respectivas de 0,0125 m/m e 0,0050 m/m (estudada, existente e aproveitada).
Estudo de golpe de ariete sendo indicados dois TAUs com 12,00 metro de altura cada (projetado).
Stand-Pipe: 1 um (estudado).
7. **Adutora de Água Tratada (AAT)**
Interliga a ETA ao reservatório apoiado da cidade. Tubulação em ferro fundido, 300 mm de diâmetro, 60,00 metros de extensão, por gravidade.
Elevatória de água tratada para alimentar o reservatório de lavagem (existente e aproveitado). Verificou-se que o tempo de enchimento estava compatível
8. **Estação de Tratamento de Água (ETA)**
Do tipo convencional completo. Foi inicialmente projetada e construída pela Compesa, cabendo ao Consórcio re-estudar e proceder sua ampliação para atender as novas condições de projeto. Foram projetados o efluente de lavagem onde o esgoto é lançado em dois tanques de lodo.

9. *Reservação*

Reservatório Apoiado (existente, em m³): 350
Reservatório Apoiado (projetado): Volume (m³): 2 200.
Total (m³): 2 550.

10. *Rede de Distribuição*

Comprimento Total (m): 44 701,00; Comprimento unitário (m/hab.): 1,06 m/hab
Comprimento Existente (m): 28 751,00
Comprimento Complementado (m): 15.950,00
Vazão do dimensionamento: 130,68 l/s

QUADRO RESUMO

	DIÂMETROS (mm)								Total
	50	75	100	150	200	250	300	400	
EXISTENTE	22.887	1.314	1.390	2.186	974				28.751
PROJETADA	5.150	2.372	856	4.122	1.920	1.138	282	110	15.950
Total	28.037	3.686	2.246	6.308	2.894	1.138	282	110	44.701

Material/Classe: PVC-PBA/20 e DE FOFO

11. *Ligações Domiciliares*

Quantidade de ligações projetadas (um): 10 480.

12. *Micromedicação*

Quantidade projetada (um): 12 308 hidrômetros.

13. *Macromedicação:*

Quantidade (um): 2 medidores eletromagnéticos 400 mm e 250 mm.

14. *Orçamento*

Total do investimento: R\$ 2.072.806,63 (JUL 99)

15. *Análise Sócio-Econômica*

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 82% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 37,90% (>12%) pelo Modelo SIMOP do BID, e, Comprometimento da renda familiar com a conta de água: 0,98%.

16. *Avaliação Ambiental*

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais.

17. *Cronograma da Obra*

18. *Cartografia*

-Levantamento aerofotogramétrico de 650,00 há das áreas urbana e de expansão da cidade.

Av. Cruz Cabuga, 1167 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabuga); 3421 1755 (Aurora); FAX: 3222 5034
CNPJ (MF): 06.769.035/0001-64 - INSC. ESTADUAL 16.1.001.0014358-2
www.compesa.com.br

34

302

CARTÓRIO AZEVEDO BASTOS 1º OFÍCIO DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS
E TABELIONATO DE NOTAS - Código CNJ 06.870-0
Av. Presidente Getúlio Vargas, 1161 - Bairro dos Edifícios - Joo Paulo - CEP: 50010-000 - PE - Tel.: 3244-5001 - Fax: 3244-5002

Autenticação Digital
De acordo com os artigos 1º, 3º e 7º Inc. Vº, 41 e 52 da Lei Federal 8.935/1994 e Art. 6º Inc. XII da Lei Estadual 8.721/2008 autentico a presente imagem digitalizada, reprodução fiel do documento apresentado e conferido neste ato. O referido é verdade. Dou fé

Cód. Autenticação: 121262204201045540461-34; Data: 22/04/2020 10:52:25

Selo Digital de Fiscalização Tipo Normal C: AJZ82825-11LB;
Valor Total do Ato: R\$ 4,56
Confira os dados do ato em: <https://selodigital.tjpb.jus.br>

Titular

C1 – Esgotamento Sanitário

1. Contribuições de Esgoto Doméstico

Atual (Sistema Existente):	— hab.;	Atendimento (%): —	Vazão: — l/s
Início do Plano (ano 2000):	17.874 hab.;	Atendimento (%): 77	Vazão: 22,34 l/s
Fim do Plano (ano 2020):	39.725 hab.;	Atendimento (%): 95	Vazão: 49,66 l/s
Obs: Vazões máximas diárias			

2. Ligações Domiciliares

Quantidade projetada: 8.789 un

3. Sistema de Coleta

Rede coletora, inclusive coletores tronco, interceptores, em PVC, em duas bacias de contribuição, com a extensão total de 60.350 metros, assim distribuída:

Rede convencional: 15.237,00 metros, sendo: 150 mm (11.645,00 m), 200 mm (1.151,00 m), 250 mm (725,00 m), 300 mm (1.085,00 m), e, 400 mm (631,00 m). Coletor tronco em 400 mm.

Rede condominial: 45.113 metros, 100 mm

Vazão do dimensionamento: 74,48 l/s

4. Interceptor (I)

Extensão de 1.437,00 metros, diâmetro de 150 mm (488,00 m), 200 mm (353,00 m), 250 mm (128,00 m, e, 300 mm (488,00 m), margeando o rio Capibaribe.

5. Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

Os interceptores I₁ e I₂ são conduzidos por gravidade para a EEE. É do tipo poço úmido, equipada com três conjuntos submersíveis, potência instalada de 90 C.V. (1+2 de 30 C.V.)

6. Emissário de Recalque (ER)

1 (um) emissários de recalque, interligando a EEE ao Stand-Pipe que antecede a ETE. É em tubos de ferro dúctil cimentado CI, K7, diâmetro de 250 mm, 330,00 metros de extensão Vazão: 74,48 l/s.

8. Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Consta de dois módulos constando de processo anaeróbio e de duas lagoas de maturação, em série. Cada módulo é constituído de um RAFA e um filtro anaeróbio, sendo um de reserva. As lagoas de maturação são em série, com chicanas, fluxo em pistão e regime hidráulico disperso. Vazão total do dimensionamento: 50,32 l/s.

9. Corpo Receptor:

Os efluentes finais serão aproveitados para irrigação.

10. Orçamento:

R\$ 7.294.000,66 (Jun/98)

11. Análise Sócio Econômica:

O empreendimento foi considerado viabilizado apresentando: (i) Contagem de beneficiários de baixa renda: 82% (>50%); (ii) Taxa interna de retorno-TIRE: 17,41% (>12%) pelo Modelo AVALIAÇÃO CONTINGENTE; e, (iii) Comprometimento da

renda familiar com as contas de água e esgoto: 1,96%. Foi estudada a Análise de Sensibilidade da Avaliação Contingente, onde se verificou a sensibilidade dos resultados do projeto considerando variações de 10% e 20% para mais ou para menos, dos parâmetros Renda Familiar, Disposição a Pagar (DAP), Taxa de Crescimento da População, hipótese da Adesão Constante, e, Custos de Investimento e de Operação e Manutenção (OAM).

12. Avaliação Ambiental

A avaliação abordou: o licenciamento ambiental, os aspectos técnicos da alternativa selecionada, medidas mitigadoras, programa de monitoramento, programa de capacitação ambiental da COMPESA-PASS/BID, e, resumo dos custos ambientais.

13. Cronograma da Obra

D) PROJETOS EXECUTIVOS

Introdução

Os projetos executivos de abastecimento de água e esgoto sanitário contemplaram:

Projeto Estrutural, constituído de memória de cálculos, plantas de forma e ferragens; o Projeto Elétrico abrangendo o projeto das instalações elétricas prediais de luz e força das subestações abaixadoras, cabines, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, localização das subestações e quadros de comando.

Projetos da iluminação externa de acordo com o projeto urbanístico.

Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos de todas as obras foram ilustrados através de desenhos apresentando os acessos, estacionamento, ajardinamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e os materiais a serem empregados na pavimentação.

Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos.

Projeto de Desapropriação contendo a relação das áreas constando nome da propriedade, área a desapropriar, nome do proprietário e seu endereço, valor das terras e das benfeitorias.

Projetos Hidráulico, Mecânico, com o detalhando da montagem dos equipamentos, de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais, de Construção Civil, de Terraplenagem e de Acessos (Rede Viária), e o Orçamento Consolidado.

A seguir são apresentadas as Fichas Técnicas dos Projetos Executivos.

D1 – Abastecimento De Água

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficam prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Abastecimento de Água de Toritama. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projetos Executivos.

2. Projeto Elétrico

Projeto de Suprimento Elétrico, Instrumentação e Automação da Estação Elevatória de Água (EEA), com 2 motores trifásicos de 125 CV cada, 92,00 kW cada; total de 250 CV (184,00 kW); Iluminação Interna/Externa e Serviços Gerais com, respectivamente, 1,28 e 4,00 kW instalado

3. Projeto Estrutural

- Cálculo estrutural de um reservatório apoiado (2.200 m³) e um stand-pipe. Volume de concreto calculado para o reservatório: 227,00 m³

Projeto de Desapropriação

Projeto de desapropriação da área da estação de tratamento de água e lagoa de lodo, com 1.131,00 m²

D1 – Esgotamento Sanitário

1. Projeto Hidráulico-Mecânico, Análise Econômica e Avaliação Ambiental

Ficou prevalecendo os mesmos dados e características técnicas de todas as unidades do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário de Toritama. Foram elaborados os projetos complementares referidos na Introdução de Projeto Executivo.

2. Projeto Elétrico

Projeto de Suprimento Elétrico, Instrumentação e Automação para a Estação Elevatória de Esgoto (EEE). Constando de 3 motores trifásicos de 30 CV cada, 22,08 kW cada, com o total de instalado de 90 CV (66,24 kW); Iluminação interna com 0,40 kW instalado, e, serviços auxiliares com 4,00 kW instalado.

Dimensionamento de um grupo gerador com 44,16 kW de potência, iluminação externa com 115,00 kVA de potência GGE instalada, e, 4,00 kW de potência para serviços auxiliares.

3. Projeto Estrutural

Cálculo estrutural da Estação Elevatória, Rafas e Caixa de Areia, com volumes de concreto respectivos de: 119,80 m³, 34,00 m³ e 1.070,00 m³.

4. Projeto de Desapropriação

Foram apresentadas as plantas das áreas a serem desapropriadas para o local da ETE, geral e por unidade a ser desapropriada:

- Área total a ser desapropriada: 7,38 há.

E) – EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico e Coordenador Geral: Eng. Hélio Augusto Machado Pessoa

Coordenador do Projeto: Hélio Augusto Machado Pessoa Filho

Engenheiros Civis/Sanitaristas:

Eng. Christianna Pinheiro Pessoa: Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos.

Eng. Ignácio Felisberto de Oliveira: Estudo de Concepção e Projetos Básicos, nas atividades hidráulica e saneamento.

Av. Cruz Cabugá 1387 – Santo Amaro – Recife, PE – CEP: 50040-905
PABX: 3421.1711 (Cebuga), 3421.1755 (Aurora), FAX: 3227.5034
CNPJ (MF): 09.769.035/0001-64 – INSC. ESTADUAL 16.1.001.001-2398-2
www.compesa.com.br

37

305

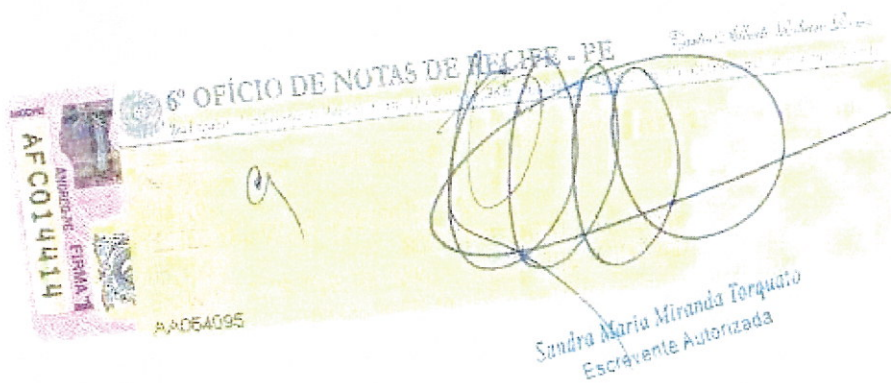


Eng. Danielle Costa Moraes. Projetos Básico e Executivo.
Eng. Arlete Eliane Lins Pontes. Estudo de Concepção, Projeto Básico e Executivo, nas
atividades: hidráulica e saneamento.
Engenheiro Eletricista: Romildo Leite Sales.
Engenheiro Mecânico: Roberto Sarmiento da Silveira.
Engenheiro Estrutural: Henrique Carneiro Campelo.
Arquiteta: Maria Edeltrudes Gonçalves Paes Barreto.
Economista: Nelly P. Cavalcante.
Assistente Social: Maria de Lourdes Câmara Cavalcante Britto
Estudos Ambientais:
Química Ana Cristina Novaes Ferraz, Eng. Sanitarista Clênio de Oliveira Torres e Eng. Sanitarista
Christianna Pinheiro Pessoa, na fase de Estudos de Concepção. Biol.
José Armando Torres Moreno, Eng. Florestal Oriel Herrera Bonilla, Adm. Empresas Edilma
Sobrinho Soares, e Eng. Sanitarista Christianna Pinheiro Pessoa, nas fases de Projeto Básico e
Executivo.

Recife, 03 de janeiro de 2007

 **Álvaro José Menezes da Costa**

Álvaro José Menezes da Costa
Diretor Técnico



Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife, PE - CEP: 50040-905
PABX: 3421 1711 (Cabugá), 3421 1755 (Aurora), FAX: 3221 5034
CNPJ (MF) 09.769.035/0001-84 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014399-2
www.compesa.com.br

38



306

ATESTADO

Atestamos, em nome da Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA, que o Consórcio formado pelas empresas ECOPLAN Engenharia Ltda, MAIA MELO Engenharia Ltda. e, ENGECONSULT Consultores Técnicos Ltda, sob a responsabilidade técnica dos Engenheiros Percival Ignácio de Souza CREA nº 11.487/D-RS, Rogério Giglio CREA nº 11.470/D-PE e Hélio Augusto Machado Pessoa CREA nº 2520/D-PE, executou os serviços referentes à Elaboração de *Estudos de concepção básica e projetos básicos e executivos de sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em 14 (quatorze) municípios do Estado de Pernambuco, onde estão abordados os aspectos técnicos, sócio-econômicos, ambientais, institucionais e financeiros*, objeto do contrato CT.PS. 8.0.0120 de 15/05/98, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento-PASS/BID, objeto de Licitação Internacional Contrato de Empréstimo nº 622/OC-BR, com recursos do BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento. Os projetos foram desenvolvidos para os municípios de: Bom Conselho (22.684 hab.), Passira (18.470 hab.), Águas Belas (25.090 hab.), Ouricun (41.126 hab.), Santa Cruz do Capibaribe (97.672 hab.), São Bento do Una (40.650 hab.), Aliança (17.318 hab.), Toritama (41.816 hab.), Ipojuca (10.960 hab.), Escada (40.885 hab.), Surubim (56.768 hab.), Trindade (24.313 hab.), Sertânia (23.948 hab.) e Gravatá (87.586 hab.), no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais. Valor do contrato: US\$ 3.800.000,00 (Três milhões oitocentos mil reais). Período de execução: 10/06/1998 à 17/02/2002.

MUNICIPIO DE TRINDADE

A) OBJETO DOS PROJETOS

Projetos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário; Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, e, Estudos de Apoio – Topografia e Geotecnia

Nível dos projetos

Estudo de Demanda Local, Estudo de Concepção, Projetos Básicos e Executivos, Estudos Sócio-Econômicos, Ambientais, Institucionais e Financeiros, Estudos de Apoio compreendendo Topografia e Geotecnia

Especialidades abrangidas

Definição do Processo;
Dimensionamentos com uso de modelos matemáticos;
Hidráulica/Saneamento;
Hidrologia;
Mecânica;
Eletricidade;
Arquitetura;
Urbanização e Paisagismo;
Instalações hidro-sanitárias e elétricas;
Meio Ambiente
Economia,
Atividades Sociais,
Estatística;
Cartografia; e,
Geotecnia.

Componentes dos Projetos

Memorial Descritivo;
Memorial de Cálculos;
Desenhos;
Lista de materiais e equipamentos;
Especificações de Serviços, Materiais e Equipamentos;
Quantitativos de Serviços, Materiais e Equipamentos; e,
Orçamento Detalhado.

B) ESTUDOS DE CONCEPÇÃO (ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO).

O Estudo de Concepção compreendeu a formulação de alternativas de solução dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social, ambiental e institucional, permitindo a escolha da melhor alternativa com segurança. Foram elaborados, conjuntamente para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Abrangeu o seguinte conteúdo básico:

Diagnóstico da Situação Atual: (i) Dados gerais da localidade: tais como localização, clima, acesso, população, topografia, hidrologia, geologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial e outros programas; (ii) Sistemas de Saneamento Existentes: nos aspectos técnico e institucional.

Aspectos Técnicos (abastecimento de água): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais e futuros, extensões e materiais, avaliando e justificando as necessidades de intervenção em melhoria ou ampliação; informações sobre o controle operacional; informação das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Aspectos Técnicos (esgotamento sanitário): foram descritas cada parte componente do sistema: tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais; diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema.

Aspectos Institucionais: compreendeu a (i) Descrição do Órgão Operador, inclusive sobre modelo de gestão e informações sobre concessão de exploração dos serviços de água e esgoto no município, (ii) Sistema de Operação e Manutenção, abordando a capacidade de produção, macromedição, pitometria, programa de controle de perdas ou operacional; diagnóstico do desempenho das unidades do sistema abrangendo o planejamento das atividades de manutenção e operação, (iii) Sistema Comercial: levantados os histogramas dos últimos três anos referente a volumes faturados, produzidos, micromedidos e estimados (ligações de água e esgoto por categoria); os índices de hidromederação e de arrecadação, e descrição da política tarifária vigente;

(iv) Sistema Financeiro: levantamento das séries históricas dos últimos três anos de receitas operacionais diretas (tarifárias), indiretas (venda de serviços, etc.), não operacionais (aplicações financeiras, venda de ativos, etc.); despesas de exploração (pessoal, energia, produtos químicos, etc.), serviços da dívida, e a previsão de orçamento anual de custos e investimentos; (v) Sistema Administrativo: levantamento dos recursos humanos alocados relacionando número de empregados, - nível superior, técnicos, operacionais, administrativos, terceirizados, estagiários; levantamento dos planos de capacitação e de demissão existentes na COMPESA; (vi) Indicadores de Gestão: foram estudados os indicadores de cobertura (nível de atendimento com água e esgoto); de frequência do abastecimento; de qualidade (da água bruta e tratada), forma de lançamento dos efluentes

comentando o estado de contaminação da fonte de captação de água e corpo receptos de esgoto, de custos e tarifas, inclusive com apresentação de indicadores, e estudo de tarifa necessário ao equilíbrio econômico-financeiro e de sustentabilidade dos sistemas, indicadores de eficiência e produtividade com a indicação de perdas globais, físicas e comerciais do sistema, as perdas físicas na produção e distribuição, número de empregados e situação da micro e macromedicação. (vii) Conclusões: referentes ao diagnóstico técnico-administrativo existente, ressaltando os aspectos mais importantes e de maior impacto.

Elementos para a Concepção dos Sistemas: Elementos relativos aos (i) Parâmetros Genéricos do Projeto como a formulação de alternativas técnicas integrando os sistemas existentes às soluções a serem propostas, a estimativa populacional, (ii) as Zonas Características da Área do Projeto, contendo a delimitação da área do projeto, com suas tendências atuais e futuras inclusive com a definição das zonas habitacionais, comerciais, e industriais, definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas, densidades demográficas diferenciadas em cada época notável do projeto, previsão para a expansão da cidade e a natureza e ampliação das zonas a serem servidas; (iii). Os Estudos de Demanda (calcado na estimativa do consumo per-cápita considerando a demanda efetiva (consumo+perdas). Para as vazões de contribuição de esgoto utilizou-se quotas relacionadas com os consumos per-cápita adotados nos estudos de demanda de água). Foi feita uma Pesquisa de Demanda de Água e Esgoto onde se avaliou a porcentagem das famílias que realmente manifestaram intenção de se conectar a rede; essa avaliação serviu para calcular a demanda final do sistema para efeito da avaliação econômica.

Estudos Ambientais e Sociais: Estudos de caracterização ambiental, os aspectos legais e normativos, a descrição dos sistemas existentes, a caracterização do sistema proposto, a avaliação preliminar dos impactos ambientais, as medidas mitigadoras, e a proposta de classificação ambiental; com base no perfil sócio-econômico da população foi proposto e estruturado programas de educação sanitária visando a utilização adequada dos sistemas e conscientização de suma importância para a saúde pública.

Alternativas Técnicas de Concepção: Foram desenvolvidas alternativas concebidas considerando suas características principais, suas eficiências, suas restrições e aspectos condicionantes. A primeira alternativa considerada foi a busca de se obter a melhoria/otimização do sistema com a redução de perdas, implantação de micromedicação, etc., visando a expansão do atendimento sem aumentar o volume de produção. Para o esgotamento sanitário foram estudadas alternativas não convencionais, tais como soluções individuais ou localizadas para as áreas de periferia distantes do sistema principal. Tanto para água como esgoto, foram realizadas análises comparativas das alternativas tecnológicas disponíveis para os diversos componentes dos sistemas que necessitaram de ampliação ou melhorias.

Alternativas de Solução: (i) Tanto para abastecimento de água como para esgotamento sanitário foram compostas as alternativas, dimensionou-se cada uma de suas unidades, elaborou-se seus orçamentos, definiu-se as etapas de implantação, as necessidades de pessoal, materiais e equipamentos a complementar, a fim de se obter o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico; (ii) identificou-se através do resultado da Pesquisa de Demanda Local, da necessidade de incluir no projeto, o financiamento das instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares ou equipamentos novos sistemas a serem implantados levando-se em consideração a equipe existente, os materiais, energia elétrica e serviços de terceiros; (iv) foram definidas as etapas de implantação das obras estabelecendo os períodos ótimos com base na avaliação técnica e sócio-econômica; (v) os orçamentos preliminares foram elaborados de acordo com os pré-dimensionamentos dos sistemas tendo