

[Assinatura]

CARGAS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS			
Potência Efetiva (equiv. trifásicas)	EE-b	EE-d	EE-e	EE-g
Total carga efetiva:				
(*) Motor em kW	3,00	2,60	0,74	1,50
Ilum./Tomad em kW	1,00	1,00	1,00	1,00
Total carga efetiva por estação (**)	4,00	3,60	1,74	2,50
(kW)				
Total carga efetiva por estação(kVA)	4,43	3,97	1,85	2,72

Energia própria	Estações Elevatórias			
Grupo Gerador	EE-b	EE-d	EE-e	EE-g
Potência do Motor (cv)	4	3,5	1	2
Corrente Nominal (A)	5,5	4,8	2	4
4 x I Nominal do Motor (A)	22	19	8	16
Potência do Grupo Gerador (kVA)	15	12	6	10

Estações Elevatórias				
	EE-b	EE-d	EE-e	EE-g
Grupo Gerador	15	12	6	10
Cap. do tanque (lts) Forne. c/ o GGE	50	50	25	50

- Estações Elevatórias com fornecimento em tensão primária de distribuição (13,8 KV)

CARGAS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS				
Potência Instalada (equiv. trifásicas)	EE-a	EE-c	EE-f	EE-h	EE-final
Potência Motor (cv)	2x10	2x25	2x30	2x50	4x15
Equivalente em (kW)	2x7,4	2x18,40	2x22,08	2x36,80	4x11,04
Total motor em (*) (kW)	14,80	36,80	44,16	73,60	44,16
Iluminação (kW)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Serv. Auxiliares (kW)	0,60	3,50	3,50	3,50	3,50
Total estação (kW)	15,80	40,70	48,06	77,50	48,06
Total estação (kVA)	17,93	46,50	55,00	88,60	55,00

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 PLL04202503.02706

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

CARGAS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS				
Potência Efetiva (equiv. trifásicas)	EE-a	EE-c	EE-f	EE-h	EE-final
Total carga efetiva: Motor em kW	7,40	18,40	22,08	36,80	33,12
Iluminação em kW	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Serv. Auxiliares kW	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Total estação kW	11,30	22,30	25,98	40,70	37,02
Total carga efetiva por estação (kVA)	12,28	25,45	29,46	46,50	42,30
Alimentação CELPE	AT	AT	AT	AT	AT
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO kVA	15 (*)	45	45	75	75

Energia própria	Estações Elevatórias				
Estação Elevatória	EE-a	EE-c	EE-f	EE-h	EE-final
Potência do motor (cv)	10	25	30	50	15
Corrente nominal (A)	14	35	42	69	21
4 x I nominal do motor (A)	56	140	168	276	84
Potência Grupo Gerador em kVA	40	95	110	180	100

Estação Esgoto	EE-a	EE-c	EE-f	EE-h	EE-final
Grupo Gerador	40	95	110	180	100
Capacidade do tanque de combustível (litros)	50	100	100	150	100

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783.QHO04202503.02722

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/sisdigital

EQUIPE TÉCNICA

CREA

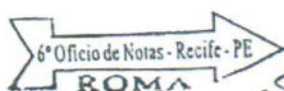
Este documento é parte integrante da
obra nº 01-037274/2004
Rm 08/10/2004
Fábio de Almeida

Para a elaboração dos trabalhos foi necessária a seguinte equipe técnica:

Consultor:	Engº Rogério Giglio
Coordenador Geral:	Engª Mirtes Maria de Macedo
Coordenador Adjunto:	Engª Yêda Cordeiro Gondim
Estudo de Concepção:	Engº Zacarias B. Cavalcanti Neto
(1º Relatório - Coleta de Dados)	Engº Zélia Rodrigues da Costa
Estudo de Concepção:	Engº Antônio Carlos de Almeida Vidos
(2º Relatório - Alternativas Técnicas de Concepção)	Engº Carlos Marcio Maciel de Souza Engª Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
Projeto Básico e Projeto Executivo	
Coordenador Adjunto:	Engº Antônio Carlos de Almeida Vidon Engª Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
Engenheiros Hidráulicos	Engº Carlos Marcio Maciel de Souza Engº Gerson Batista Bezerra Filho Engº Marcio Mota Guerra Engº Carla Fabiana Cavalcante Rodríguez
Engenheiro Sanitarista	Engº Cleodon de Vasconcelos Leite da Silva
Engenheiro de Estruturas	Engº Carlos Alberto Cesário Bezerra Engª Marcia Wagner Matzenbacher
Engenheiro Elétrico	Engº Romildo Leite Sales Engº Paulo Paes Vieira

Os serviços foram desenvolvidos no período de 10/06/98 a 17/12/2000, de acordo com todas as normas, instruções e especificações do cliente.

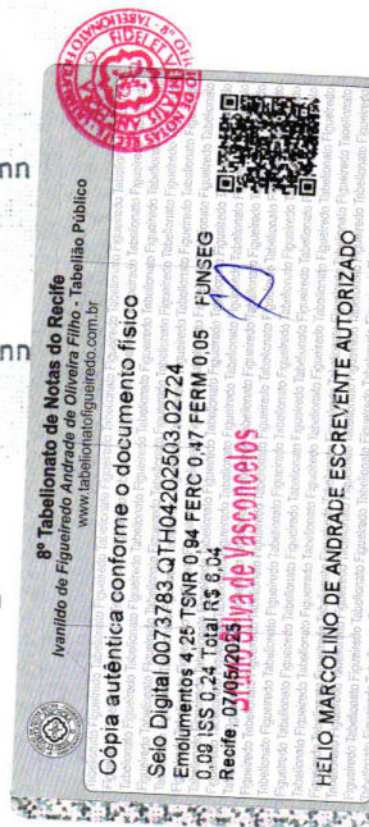
Recife, 02 de Agosto de 2004



ÁLVARO JOSÉ MENEZES DA COSTA
Diretor Técnico



577



Reconhecido a(s) Firma(s)
de 20/08/2004
da verdade
Carlos Alberto R. Roma Jr. - Substituto
Sandra Maria Miranda Torquato - Esc
Emolumentos R\$ 1,77
R\$ 0,35
R\$ 2,12

CAT Nº 01-03775/2004

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-03775/2004

Protocolo.: 01-07970/2004

Em.....: 08/10/2004

Página.....: 001

Nome.....: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN***

Carteira No: RJ-001611-D Expedida em 20/08/1986 Visto 2259 em 20/08/1990

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93,e, em atendimento ao disposto no artigo 6o 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.....: 001214816 Data.....: 08/10/2004

Contratante.....: MAIA MELO ENGENHARIA LTDA.

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: GRAVATA, , ,
, GRAVATA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENADOR ADJUNTO DO PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA E DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DO MUNICIPIO DE GRAVATA.

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, 08 de Outubro de 2004

Katia Otília de Andrade
Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA/PE-DRC



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.XHR04202503.02712

Emolumentos 4,25 TSNR 0,84 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife: 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

AMTAD BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52020-000 Fone: (81) 3423.4383 - FAX: (81) 3423.5261

ATESTADO

Atestamos que a TECHNE Engenheiros Consultores Ltda., CNPJ 00.507.946/0001-49, executou os serviços referentes à Elaboração de Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Gravatá no Estado de Pernambuco, dentro do Programa de Ação Social em Saneamento - PASS/BID, com recursos do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), conforme contrato entre a Maia Melo Engenharia Ltda. e a TECHNE Engenheiros Consultores Ltda., cuja descrição dos serviços encontra-se anexa; no período de 10/06/1998 a 17/12/2000, com os seguintes profissionais:

Nome	Área de Atuação/Função no Projeto
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Coordenador Adjunto
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	Coordenador Adjunto
Carlos Marcio Maciel de Sousa	Engenheiro Hidráulico
Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues	Engenheira Hidráulica
Luiz Carlos Petelinkar	Engenheiro Hidráulico
Antonieta da Costa	Engenheira Hidráulica
Carlos Alberto Cesário Bezerra	Engenheiro Estrutural
Romildo Leite Sales	Engenheiro Elétrico

Recife, 30 de Setembro de 2004

TABELIONATO ERASMO FALCÃO
R. Diário de Pernambuco, 28 Loja 02 Centro
Fone: (081) 3224-3686 - Fax: 3224-6697
RECIFE - PERNAMBUCO

RECONHECO a(s) firmas de:
0034040-STANLEY FORTES BAPTISTA.....
P/ sem. dou fe'

Em testemunho da verdade.
RECIFE, 07 de Outubro de 2004

11-ANARD CHRISTIANO ROCHA FALCÃO
ESCREVENTE AUTORIZADO

VALIDO SOMENTE COM SELO DE AUTENTICIDADE

EMOLUMENTOSR\$ 1,76
I.R.R. (20%)R\$ 0,35
TOTALR\$ 2,11

[Assinatura]
Stanley Fortes Baptista
CREA 02194-D/PE
Diretor de Planejamento

SELO
Autenticidade
& Preservação
TANORE-70 FIDELITY
ADG 20174



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**, 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, Passira, Águas Belas, Ouricuri, Santa Cruz do Capibaribe, São Bento do Una, Aliança, Toritama, Ipojuca, Escada, Surubim, Trindade, Sertânia e Gravatá, no Estado de Pernambuco, e obedeceram aos prazos e condições contratuais.

MUNICÍPIO DE GRAVATÁ

1) ESTUDO DE CONCEPÇÃO

Foram estudadas Alternativas Técnicas de Concepção para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Para cada uma das alternativas foram descritos os componentes dos Sistema Proposto.

Assim é que para o Sistema de Abastecimento de Água foram descritas as alternativas propostas e seus componentes quais sejam: Manancial, Captação, Estação Elevatória (Água Bruta e Tratada), Adutora, Estação de Tratamento, Reservatórios e Rede de Distribuição.

Para as alternativas propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário, a Rede Coletora, o Coletor Tronco, Interceptores e o Sistema de Tratamento.

Particularmente em relação aos Sistemas de Tratamento, foi feita uma abordagem analisando-se algumas opções tecnológicas para o tratamento de esgotos com respeito à Área Ocupada, Custo e Operação.

Foram cotejados os custos de desapropriação, de energia, de implantação e total para cada variante de alternativa.

Para cada alternativa concebida para os Sistemas de Água e Esgoto, foram idealizados o Planejamento da Operação, as Etapas de Construção e elaborados os orçamentos preliminares.

O passo seguinte consistiu na Comparação e Seleção das Alternativas para os Sistemas de Água e Esgoto.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 SVM04202503.02702
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Arno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE, ESCRIVENTE AUTORIZADO

58

[Red circular stamp: SECRETARIA DE REGISTRO E TABELIONATO]

[Handwritten signature: Helio Marcolino de Andrade]

[Handwritten mark: d]

[Handwritten mark: K]

[QR Code]

Para realização da comparação de alternativas foram estipulados custos unitários dos vários serviços envolvidos nas alternativas concebidas.

Foram estabelecidas premissas básicas para definição dos insumos de alimentação do modelo de análise econômica das alternativas.

O modelo utilizado para o Sistema de Abastecimento de Água foi o SIMOP (Modelo utilizado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID), e para o Sistema de Esgotamento Sanitário o Método de Avaliação Contingente, elaborado pela Secretaria de Política Urbana - SEPURB do Ministério de Planejamento e Orçamento.

Para as soluções escolhidas para os Sistemas de Água e Esgoto, dentro dos Aspectos de Concepção Institucional foram analisadas alternativas para operação, envolvendo a COMPESA e Prefeitura Municipal e a Iniciativa Privada.

Foram consideradas três variantes para alocação de recursos humanos levando em conta a utilização de Pessoal Próprio, a Terceirização de Mão-de-Obra e Cooperativa.

Para cada uma das variantes combinadas com as alternativas do Órgão Operador foram feitas estimativas de custo de tarifa.

Foram desenvolvidos estudos hidrológicos para avaliação de disponibilidade de mananciais de superfície considerados nas alternativas de abastecimento de águas concebidas.

2) PROJETOS BÁSICOS

2.1) SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

Na fase de projeto básico foram elaborados os dimensionamentos hidráulicos e apresentado também o memorial de cálculo das estruturas pertinentes ao sistema tais como: barragem de Amora Grande, captação, adução, tratamento, reservação, distribuição e ligações domiciliares.

Foram também realizadas especificações particulares, orçamento, análise econômica, avaliação Ambiental e cronograma de obra.

Os resultados dos dimensionamentos dos componentes do sistema estão apresentados a seguir:

1. PRODUÇÃO DO SISTEMA (média diária)

1.1 Atual (Sistema Existente):	4.320 m ³ /dia	Vazão: 50,00 l/s
1.2 Início do Plano (Ano 2000):	9.900 m ³ /dia	Vazão: 114,59 l/s
1.3 Fim do Plano (Ano 2019):	13.138 m ³ /dia	Vazão: 152,06 l/s

2. MANANCIAL

2.1 Superficial

Nome Barragem Amaraji Vazão (l/s): 160 (**) Captação: 191,59 l/s (*)
Nome Riacho Vertente Doce Vazão (l/s): 262 (***) Captação: 191,59 l/s (*)
(*) Vazões Máximas Diárias
(**) Vazão regularizada com garantia de 95%
(***) Vazão Média a fio d'água com garantia inferior a 50%



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 UDH04202503 02711

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Dr. Bruno Silva de Vasconcelos



582

Handwritten signature/initials.

Handwritten signature/initials.

Handwritten mark/initials.

2.2 Subterrânea

Tipo Tubular - : Amazonas -

Características: Diâmetro mm; Profundidade m; Vazão l/s

3. ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

Estação Elevatória 1 do Amaraji (Nova - Motobombas instaladas na barragem Amaraji)

Número de Bombas - 04 (3+1R)

Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) - 63,86 Vazão da Elevatória (l/s) - 191,59

Potência de cada Bomba (CV) - 250 Potência Total (CV) - 750

3.2 Estação Elevatória 2 do Amaraji (Nova - Motobombas instaladas na estaca e 105 da Adutora do Amaraji)

Número de Bombas - 04 (3+1R)

Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) - 63,86 Vazão da Elevatória (l/s) - 191,59

Potência de cada Bomba (CV) - 200 Potência Total (CV) - 600

3.3 Estação Elevatória 1 do Vertente Doce (Existente - Motobombas instaladas no Riacho Vertente Doce)

Número de Bombas - 03 (2+1R)

Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) - 95,79 Vazão da Elevatória (l/s) - 191,59

Potência de cada Bomba (CV) - 350 Potência Total (CV) - 700

4. ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

4.1 Adutora do Amaraji - 1º Recalque

Diâmetros (mm): 400 Material/Classe: Ferro Dúctil/K-7

Comprimentos (m): 2.100,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: -

4.2 Adutora do Amaraji - 2º Recalque

Diâmetros (mm): 400 Material/Classe: Ferro Dúctil/K-7

Comprimentos (m): 2.120,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: Volantes de Inércia

4.3 Adutora do Amaraji - Trecho por Gravidade

Diâmetros (mm): 300/250 Material/Classe: Ferro Dúctil/K-7

Comprimentos (m): 7.930,00/70,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: -

4.4 Adutora do Vertente Doce - Trecho por Recalque

Diâmetros (mm): 400 Material/Classe: Ferro Dúctil/K-7

Comprimentos (m): 7.580,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: Tanque de Amortecimento

Unidirecional - TAU

SR

N

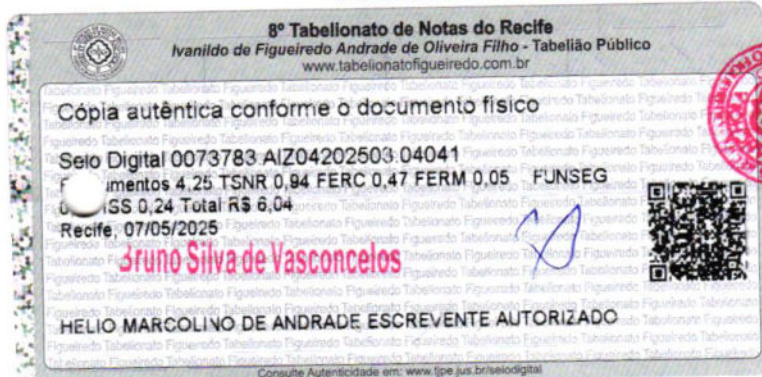
- 4.5 Adutora do Vertente Doce – Trecho por Gravidade
Diâmetros (mm): 400 Material/Classe: Ferro Dúctil/K-7
Comprimentos (m): 5.260,00
Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: -

5. TRATAMENTO

- 5.1 Tipo/Unidades Componentes: ETA convencional completa/ 1 Calha Parshall, 1
Floculador Hidráulico, 2 Decantadores Convencionais, 4 Filtros de Gravidade.
5.2 Vazão (l/s): 191,59

6. ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

- 6.1 EEAT ETA/R-1 (Existente – substituição das motobombas)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 9,67 Vazão da Elevatória (l/s) – 9,67
Potência de cada Bomba (CV) – 7,5 Potência Total (CV) – 7,5
- 6.2 EEAT R-1/R-1A (Projetada)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 0,63 Vazão da Elevatória (l/s) – 0,63
Potência de cada Bomba (CV) – 3/4 Potência Total (CV) – 3/4
- 6.3 EEAT R-6/R-4 (Existente – substituição das motobombas)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 62,86 Vazão da Elevatória (l/s) –
62,86
Potência de cada Bomba (CV) – 20 Potência Total (CV) – 20
- 6.4 EEAT R-7/R-11 (Projetada)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 50,13 Vazão da Elevatória (l/s) –
50,13
Potência de cada Bomba (CV) – 60 Potência Total (CV) – 60
- 6.5 EEAT R-7/R-7A (Projetada)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 8,86 Vazão da Elevatória (l/s) – 8,86
Potência de cada Bomba (CV) – 10 Potência Total (CV) – 10
- 6.6 EEAT ETA/R-9 (Existente – substituição das motobombas)
Número de Bombas – 02 (1 + 1R)
Vazão Fornecida por cada Bomba (l/s) – 8,54 Vazão da Elevatória (l/s) – 8,54
Potência de cada Bomba (CV) – 10 Potência Total (CV) – 10



7. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

7.1 Adutora de Recalque ETA/R-1

Diâmetros (mm): 150 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 350,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.2 Adutora de Recalque R-1/R-1A

Diâmetros (mm): 40 Material/Classe: PVC/Classe 12

Comprimentos (m): 85,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.3 Adutora de Recalque R-6/R-4

Diâmetros (mm): 200 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 20,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.4 Adutora de Recalque R-7/R-4A

Diâmetros (mm): 200 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 2.110,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.5 Adutora de Recalque ETA/R-1

Diâmetros (mm): 150 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 350,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.6 Adutora de Gravidade para o R-5 (a partir do R-4)

Diâmetros (mm): 200/150 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 1.036,78/643,22

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.7 Adutora de Gravidade para o R-7

Diâmetros (mm): 250/200 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 1.209,41/0,59

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.8 Adutora de Gravidade para o R-8

Diâmetros (mm): 150/100 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 115,67/1.384,33

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

7.9 Adutora de Recalque R-7/R-7A

Diâmetros (mm): 75 Material/Classe: PVC/Classe 12

Comprimentos (m): 160,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Aríete: -

FL

7.10 Adutora de Recalque ETA/R-9

Diâmetros (mm): 150 Material/Classe: PVC/Classe 1MPa

Comprimentos (m): 732,00

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: -

7.11 Adutora de Gravidade para o R-10 (a partir do R-9)

Diâmetros (mm): 75/50 Material/Classe: PVC/Classe 12

Comprimentos (m): 80,83/9,17

Dispositivos de Proteção contra Golpe de Ariete: -

8. RESERVAÇÃO

8.1 Reservatório Apoiado - Volume (m³): 1.000,00 Quantidade: 01

8.2 Reservatório Elevado - Volume (m³): - Quantidade: -

8.3 Reservatório Existente - Volume (m³): 4.250 Tipo: 05 Apoiados/02 Elevados

Obs.: Não foram considerados os volumes das torres piezométricas projetadas.

9. REDE DE DISTRIBUIÇÃO (Existente + Reforço + Projetada)

9.1 Comprimento Total (m): 236.723,00 (*) Comprimento Unitário (m/hab): 2,70

9.2 Diâmetros (mm)/Comprimento (m):

Setor	DIÂMETROS (mm)										Total
	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	
Rede 1	6.964	4.517	3.718	850	860	204	0	0	0	0	17.113
Rede 1 ^A	940	124	0	0	0	0	0	0	0	0	1.064
Rede 2	1.888	6.014	944	1.386	1.022	438	0	452	192	200	12.536
Rede 3	2.102	4.978	414	2.906	618	862	0	678	0	654	13.212
Rede 4	10.051	15.772	3.412	4.760	4.469	2.095	575	0	0	0	41.134
Rede 5	4.444	12.078	2.092	2.782	488	524	0	0	0	0	22.408
Rede 6	6.121	11.517	3.504	4.599	1.538	922	0	0	0	0	28.201
Rede 7	6.364	14.102	3.152	10.354	2.890	950	2.460	942	0	0	41.214
Rede 7 ^A	1.994	1.592	3.298	526	10	0	0	0	0	0	7.420
Rede 8	2.266	7.396	1.260	1.524	760	198	342	362	0	102	14.210
Rede 9	278	4.670	1.088	494	8	0	0	0	0	0	6.538
Rede 10	4.192	2.662	2.404	1.236	390	0	0	0	0	0	10.884
Rede 11	19.683	18.010	9.928	2.488	6.800	406	0	26	0	0	57.341
Rede 11 ^A	828	0	118	0	342	0	0	0	0	0	1.288
Total	68.115	103.432	35.332	33.905	20.195	6.599	3.377	2.460	192	956	274.563 (**)

9.3 Material/Classe: PVC/ Classe 12 (40 - 100 mm)

PVC/ Classe 1 MPa (>100 mm)

(*) Extensão total de ruas

(**) Extensão total de rede, incluindo os trechos com tubulação paralela

8º Tabelionato de Notas do Recife

Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

S Digital 0073783.ZFO042025C3.02727

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025 Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

10. LIGAÇÕES DOMICILIARES

- 10.1 Quantidade de Ligações (unidades): 8.663
10.2 Custo Médio por Ligação (R\$/unid.): 33,91

11. INSTALAÇÕES PREDIAIS (Intradomiciliares)

- 11.1 Quantidade de Instalações Prediais (unidades) - 13.619
11.2 Custo Médio por Ligação (R\$/unid.) - 79,45

12. ORÇAMENTO

12.1 Manancial/Captação	R\$ 784.647,36
12.2 Elevatória de Água Bruta	R\$ 118.090,00
12.3 Adutora de Água Bruta	R\$ 2.139.942,21
12.4 Estação de Tratamento	R\$ 1.116.517,99
12.5 Elevatória de Água Tratada	R\$ 162.476,27
12.6 Adutora de Água Tratada	R\$ 410.934,74
12.7 Reservação	R\$ 491.213,83
12.8 Rede de Distribuição	R\$ 3.456.541,45
12.9 Ligações Domiciliares	R\$ 363.523,60
12.10 Macro e Micromedicação	R\$ 582.080,00

TOTAL INVESTIMENTOS R\$ 9.625.967,45

13. ESTUDO SÓCIO ECONÔMICO

13.1 Investimentos	R\$ 9.770.343,45
13.2 Custo de O&M	R\$ 12.143.911,51
13.3 Valor Presente Líquido (a taxa de 12%)	R\$ 5.651.765,00
13.4 Taxa Interna de Retorno (TIRE)%	R\$ 21,48

2.2.) SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No projeto básico foram elaborados os dimensionamentos hidráulicos e apresentado também o memorial de cálculo das estruturas pertinentes ao sistema tais como: rede coletora, coletores tronco, interceptores, estações elevatórias, estação de tratamento de esgoto e ligações domiciliares.

Foram também realizadas especificações particulares, orçamento, análise econômica, avaliação Ambiental e cronograma de obra.

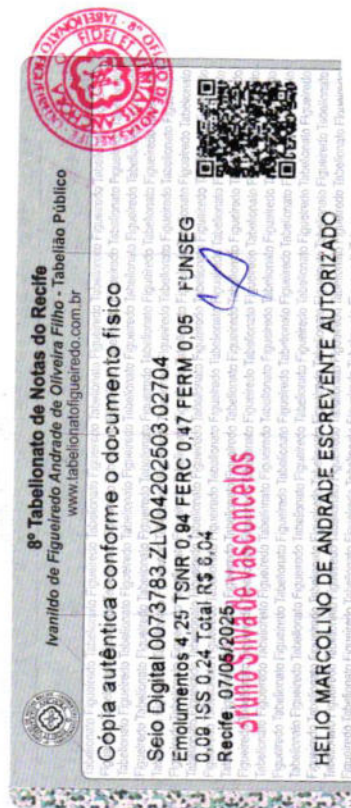
Os resultados dos dimensionamentos dos componentes do sistema estão apresentados a seguir:

1. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

- 1.1. Atual (Sistema Existente): — hab.; Atendimento (%): — Vazão: — l/s
1.2. Início do Plano (ano 2000): 32.635 hab.; Atendimento (%): 52.73 Vazão: 88,0 l/s
1.3. Fim do Plano (ano 2019): 58.796 hab.; Atendimento (%): 95 Vazão: 127,0 l/s

2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

- 2.1. Rede Coletora (m): —
2.2. Fossas (unid.): —
2.3. Disposição no Solo e nos Cursos d'Água (% população): 100%



3. INSTALAÇÕES PREDIAIS (Intra-domiciliares)
3.1. Quantidade Instalações Prediais (unidades):
3.2. Custo Médio por Instalação (R\$/unid.):

4. LIGAÇÕES DOMICILIARES
4.1. Quantidade de Ligações (unidades): 18.893
4.2. Custo Médio por Ligação (R\$/unid.): 61,50

5. REDE DE COLETORES SECUNDÁRIOS

ETAPAS	COLETORES DE CALÇADA (m)	TRAVESSIAS (m)	COLETORES DE RUA (m)	TOTAL POR ETAPA (m)
1ª	56.364	3.061	9.813	69.238
2ª	54.432	2.503	106.350	163.285
TOTAL	110.796	5.564	116.163	232.523

Material/Classe: PVC/Vinilfort

6. COLETORES TRONCO

- 6.1. Comprimento Total (m): —
6.2. Diâmetros (mm)/Comprimentos (m): —
6.3. Material/Classe: —

7. INTERCEPTORES (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, e I.6)

- 7.1. Comprimento Total (m): 8.560
7.2. Diâmetros (mm)/Comprimentos (m): 150a600/4.655, 150/1.610, 150/435, 150a250/670, 150/405, 150a300/785
7.3. Material/Classe: PVC/Vinilfort

8. ELEVATÓRIAS (EE-C01, EE-C06, EE-C07, EE-C11, EE-A05, EE-A06, EE-A07, EE-A08, EE-A09, EE-A13 e EE-FINAL)

- 8.1. Quantidade (unid.): 10 de implantação futura e 01 de implantação imediata.
8.2. Número de Bombas/Vazões (l/s)/Potências Comercial do Motor (cv):
02/0,50/0,25; 02/0,80/3; 02/1,0/2; 02/4,0/2; 02/0,2/2; 02/7,5/10;
02/1,5/0,25; 02/8,0/25; 02/9,0/2; 02/2,2/3; 03/127,0/80.
8.3. Potência dos Grupos Geradores (kVA): 3,0 / 20,0 / 10,5 / 10,5 / 10,5 / 35,0 / 3,0 / 78,0 / 10,5 / 20,0 / 180,0

9. EMISSÁRIOS (EE-A05, EE-A06, EE-A07, EE-A08, EE-A09, EE-A13, EE-C01, EE-C06, EE-C07, EE-C11, e EE-FINAL)

- 9.1. Diâmetros (mm): 50 / 100 / 50 / 100 / 100 / 50 / 50 / 50 / 50 / 75 / 300-250
9.2. Material/Classe: PVC Vinilfer, exceto os de diâmetro 50mm e 75mm que são de PBA.
9.3. Comprimentos (m): 260,0 / 114,0 / 128,0 / 614,0 / 137,0 / 190,0 / 25,0 / 250,0 / 250,0 / 254,0 / 446,0 - 780,0.

10. TRATAMENTO

- 10.1 ETE Tipo/Unidades Componentes: 03 (três) módulos iguais correspondendo cada um as seguintes obras:
• 01 digestor Anaeróbio associado a uma Lagoa de Polimento;
• 03 leitos de Secagem para cada Digestor

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Ser. Digital 0073783 ZNP04202503 02723

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Juruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

588

01-03275/2004
08/10/2004

Felipe A. de Azeite

11. CORPO RECEPTOR: Rio Ipojuca

12. ORÇAMENTO

12.1. Ligações Domiciliares:	R\$	161.920
12.2. Rede de Coletores Secundários:	R\$	9.649.365
12.3. Interceptores:	R\$	1.281.744
12.4. Elevatórias/Emissários	R\$	1.670.769
12.5. Desapropriação	R\$	279.800
12.6. Custos Ambientais	R\$	15.955

13. ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO

13.1. Custos:

- Investimentos	R\$	16.171.837
- Custos Ambientais R\$	R\$	15.955
- TOTAL DOS CUSTOS	R\$	16.187.792
- Valor Presente (à taxa de 12%)	R\$	13.317.669

13.2. Taxa Interna de Retorno (TIRE): 17,71%

13.3. Disposição a Pagar (DAP): 16,07 (R\$/fam/mês)

3) PROJETO EXECUTIVO

Foram elaborados os Projetos Executivos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Gravatá.

Esta fase dos estudos contemplou o 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.

Foram também elaborados os projetos da iluminação externa de acordo com o projeto urbanístico.

O Projeto Arquitetônico e Urbanístico de todas as obras foi ilustrado através de desenhos apresentando os acessos, estacionamentos, ajardinamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e os materiais a serem empregados na pavimentação.

Foram apresentadas as Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos.

Quanto às Desapropriações foi apresentada a relação das mesmas incluindo nesta relação o nome da propriedade com área correspondente a desapropriar, nome do proprietário e seu endereço, valor das terras e das benfeitorias.

Foram ainda apresentados os Projetos Hidráulico, Mecânico de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais, de Construção Civil, o Orçamento Consolidado e as Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos.

8º Tabelionato de Notas do Recife

Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

a autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 CLM04202503.04035

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Arno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

A seguir são apresentadas as Fichas Técnicas dos Projetos Executivos, bem como os quadros elucidativos das características das instalações elétricas do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Gravatá, caracterizando as obras projetadas a nível de Projeto Executivo.

3.1) SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Projeto Executivo da Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Gravatá foi elaborado concomitantemente com a execução das obras.

Este projeto foi substanciado em documentos denominados "Notas Técnicas" relacionadas abaixo:

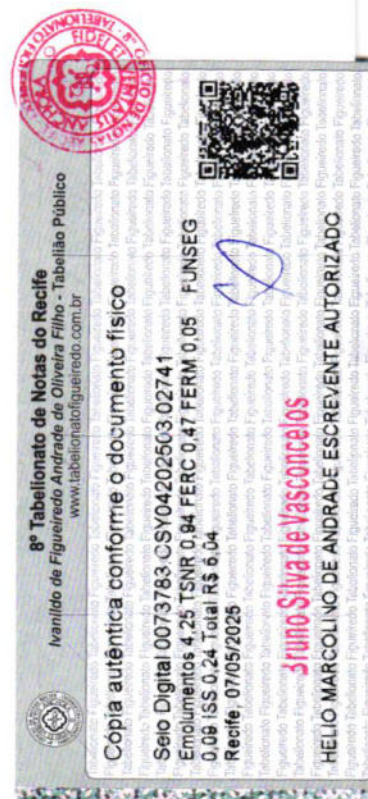
- Nota Técnica 1 ⇒ Estruturas de Controle Dotadas de Válvulas Auto-Operadas;
- Nota Técnica 2 ⇒ Sistema Adutor de Água Tratada - Alça Leste;
- Nota Técnica 3 ⇒ Sistema Adutor de Água Tratada - Alça Oeste;
- Nota Técnica 4 ⇒ Sistema Adutor de Água Tratada - Alça Sul;
- Nota Técnica 5 ⇒ Sistema Adutor de Água Bruta;
- Nota Técnica 6 ⇒ Projeto Elétrico.

O Projeto Executivo envolveu os seguintes segmentos:

- Sistema Adutor de Água Bruta;
- Estação de Tratamento de Água;
- Reservação/Sistema Adutor de Água Tratada;
- Rede de Distribuição de Água;
- Sistema de Suprimento Elétrico.

Em resumo o Sistema Adutor de Água Bruta é composto em sua totalidade das seguintes obras:

- a) Trecho Projetado
 - Captação na Barragem Amora Grande;
 - Estação Elevatória EE1;
 - Adutora de Recalque da EE1/EE2;
 - Estação Elevatória EE2;
 - Adutora de Recalque da EE2/Stand-Pipe 1;
 - Stand-Pipe 1;
 - Adutora por Gravidade Stand-Pipe 1/Stand-Pipe 2;
 - Estrutura de Controle EC1;
 - Stand-Pipe 2;
 - Adutora por Gravidade Stand-Pipe 2/Vertente Doce;
 - Estrutura de Controle EC2.
- b) Trecho Existente
 - Captação na Barragem Vertente Doce;
 - Estação Elevatória Vertente Doce;
 - Adutora por Recalque Vertente/ETA Gravatá;
- c) Obras Adicionais Necessárias ao Trecho Existente
 - Tanque Amortecedor Unidirecional - TAU;
 - Reforço da tubulação da adutora existente;
 - Estrutura de Controle EC3.



DESCRIÇÃO DAS OBRAS PROJETADAS

a) Captação na Barragem Amora Grande

Estrutura composta de tubo em ferro fundido e caixa em concreto no reservatório, dotada de grade para retenção do material grosseiro. A adução para a Estação Elevatória EE1, que dista cerca de 40,00 m do eixo da Barragem, é feita através de tubulação de diâmetro 500 mm.

b) Estação Elevatória EE1

Esta elevatória situada a cerca de 40 m da Barragem Amora Grande, promoverá a primeira elevação mecânica do nível d'água, para alimentação da EE2 distante cerca de 2.607 m.

Esta obra é composta de prédio de abrigo dos conjuntos moto-bombas, e área externa urbanizada contando com estacionamento, área de montagem e área destinada à subestação.

Os conjuntos moto-bombas a serem instalados, possuem as seguintes características operacionais:

- N.º de unidades: 2 + 1R (Duas efetivas e uma de reserva);
- Características dos Conjuntos:
 - Vazão: 96 l/s
 - Altura Manométrica Máxima: 188,8 m
 - Potência: 350 cv
 - Rotação: 1.750 RPM

c) Adutora de Recalque EE1/EE2

Esta linha aduzirá as águas recalçadas pela elevatória EE1 para o poço de sucção da EE2, foi dimensionada no Projeto Básico para encaminhar a vazão de projeto de 192 l/s numa extensão de 2.607,07 m resultando em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 400 mm.

d) Estação Elevatória EE2

Esta Elevatória situada a cerca de 2.607 m da EE1, promoverá a segunda elevação mecânica para alimentação do Stand-Pipe 1 distante 2.073 m.

Esta obra é composta de prédio de abrigo dos conjuntos moto-bombas e área externa urbanizada contando com estacionamento, área de montagem e área destinada à subestação.

Os conjuntos moto-bombas a serem instalados, possuem as seguintes características operacionais:

- N.º de unidades: 2 + 1R (Duas efetivas e uma de reserva);
- Características dos Conjuntos:
 - Vazão: 96 l/s
 - Altura Manométrica Máxima: 131,47 m
 - Potência: 300 cv
 - Rotação: 1.750 RPM



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783-CTV04202503.02744

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE, ESCRIVENTE AUTORIZADO

591



e) Adutora de Recalque da EE2/Stand-Pipe 1

Esta linha conduzirá a vazão de 192 l/s recalçada pela elevatória EE2 para o Stand-Pipe 1 e, assim como ocorreu com a adutora EE1/EE2, foi dimensionada no Projeto Básico em tubulação de ferro fundido com diâmetro de 400 mm e verificada na fase de Projeto Executivo para os parâmetros relativos ao material e pressões a que a adutora será submetida quando em operação.

f) Stand-Pipe 1/ Stand-Pipe 2

O stand-pipe trata-se de um reservatório circular em concreto armado, tendo o SP-1 diâmetro de 3,50 m e altura de 9,00 m acima do terreno natural e o SP-2 diâmetro de 3,50 m e altura de 7,50 m acima do terreno natural.

g) Trecho Por Gravidade

Este trecho, compreendido entre o Stand-Pipe 1, Stand-Pipe 2 e a Estação Elevatória de Vertente Doce (existente), é constituído de tubulação de PRFV (Poliéster Reforçado com Fibra de Vidro), de diâmetro 300 mm e extensão cerca de 7.272 m.

ESTRUTURAS EXISTENTES A SEREM AMPLIADAS

Com o aumento da vazão demandada, houve necessidade de se promover ampliações nas estruturas hidráulicas existentes, ora em operação, no Sistema Adutor de Água Bruta da Cidade de Gravatá - PE, que são a Estação Elevatória de Vertente Doce e a adutora que recalca as águas bombeadas por essa Elevatória para a Estação de Tratamento de Água projetada.

• Projeto das Ampliações

a) Estação Elevatória

Previsão de substituição dos conjuntos moto-bombas por novos conjuntos com as seguintes características:

Bombas de múltiplos estágios com a mesma modulação (2 + 1R), para o seguinte ponto de operação:

- Vazão p/Conjunto: 96 l/s = 345,6 m³/h
- Altura Manométrica Máxima: 193,13 m
- Potência dos Motores: 350 cv

b) Adutora Vertente Doce/ETA

Instalação de um ramal em paralelo de diâmetro 400 mm e extensão de 950 m, denominado de Pulmão, com o objetivo de aumentar a capacidade de transporte da linha.



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783.EJT04202503.04033

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,00 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe-jus.br/selodigital

Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água já se encontra quase que totalmente implantada.

Suas características foram mantidas, com exceção de pequenas adaptações tal e qual concebida no Projeto Básico.

A ETA é do tipo convencional completa dotada de mistura rápida com calha Parshall, floculação hidráulica com chicanas verticais através de três canais em série, dois decantadores convencionais e quatro filtros rápidos de gravidade e casa de química.

Previsão de substituição dos conjuntos moto-bombas (1+1R) na EEAT - ETA / Reservatório de Lavagem por novos conjuntos com as seguintes características:

- Vazão por conjunto: 86l/s
- Altura Manométrica: 17m
- Potência dos Motores: 6cv

Reservação/Sistema Adutor de Água Tratada

a) Considerações Preliminares

O sistema adutor de água tratada da cidade de Gravatá foi dividido em duas grandes áreas de influência denominadas Alça Leste e Alça Oeste e complementado pela Alça Sul.

A Alça Oeste promoverá o abastecimento dos setores 3, 7, 7A, 11 e Loteamento Gramado.

A Alça Leste, alimentará os setores 2, 4, 5, 6, 8, Loteamento Ebenezer e o Loteamento Porta Florada. (Reservatório D. Lourdes)

Os demais setores da Alça Sul tais como, o 1, 1A, 9 e 10 serão abastecidos de forma independente a partir do tanque de contato contíguo a Estação de Tratamento de Água.

b) A Alça Leste

b1) Estações Elevatórias de Água Tratada (Estruturas Hidráulicas Projetadas)

Estação Elevatória EEAT - R2/R6

A estação elevatória EEAT R2/R6 foi concebida com o objetivo de aumentar a capacidade de transporte da principal adutora da Alça Leste de 43,65 l/s para 108,89 l/s.

Características da bomba centrífuga especificada:

- Marca: KSB ou Similar
- Modelo: ETANORM 150-400
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 125 cv
- Rotação: 1.750 rpm



Estação Elevatória EEAT – R6/R4

Nesta elevatória foi previsto a troca dos conjuntos moto-bomba para que fosse possível o recalque da vazão de 68,06 l/s a uma altura manométrica de 21,56 m.c.a. do reservatório R6 apoiado para o reservatório R4 elevado.

O resumo de suas características são:

- Marca: IMBIL
- Modelo: ITA 100 . 160
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 35 cv
- Rotação: 3.510 rpm

Estação Elevatória R6/Ebenezer

Nesta elevatória também será feita a troca das bombas existentes e seu funcionamento deverá ser exclusivo para o Loteamento Ebenezer recalando uma vazão de 5l/s a uma altura manométrica de 56,55 m.c.a..

As características, da bomba indicada são mostradas a seguir:

- Marca: Dancor ou Similar
- Modelo: Série CAM 2"x1.1/2"
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 10 cv
- Rotação: 3.450 rpm

Estação Elevatória R5/D. Lourdes

Esta elevatória foi concebida para que fosse possível o abastecimento do reservatório apoiado de 150 m³ conhecido como Reservatório de D. Lourdes.

Para atender a vazão máxima diária de 5,2 l/s, compatível com o volume do referido reservatório, e vencer o desnível geométrico de 49,63 m, foi prevista a instalação de dois conjuntos moto-bombas, que funcionarão alternadamente ficando os mesmos abrigados sob o reservatório elevado R5.

As características dos conjuntos são as seguintes:

- Marca: Dancor ou Similar
- Modelo: Série CAM – 2.1/2"x2"
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 12 cv
- Rotação: 3.450 rpm

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.FMS04202503.04031

Em 08/10/2004 às 14:25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 TSS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025 *[Handwritten signature]*

[Handwritten signature]

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE EScrevente AUTORIZADO

b2) Adutoras de Água Tratada

Adutora R2/R6

A Alça Leste é constituída por uma adutora principal existente com DN 250 em PVC DEF⁰F⁰ - 1 Mpa, hoje abastecendo o sistema de forma gravitária, interligando o reservatório R2 com o reservatório R6, com capacidade de transporte de 43,65 l/s.

Para que fosse evitada a implantação de uma tubulação de reforço, o que acarretaria em grandes dificuldades na execução por falta de espaço nos logradouros além do risco de rompimento das tubulações existentes nos locais onde fosse necessária a escavação em rocha, optou-se pelo estudo do aumento da capacidade de vazão da mesma pela implantação da elevatória R2/R6.

Adutora R6/Loteamento Ebenezer

Esta adutora foi projetada para atender o Loteamento Ebenezer que atualmente é alimentado por uma adutora que encontra-se bastante comprometida por ligações clandestinas.

Sendo assim, optou-se pela implantação de uma nova adutora que partirá da EEAT - R6/Loteamento Ebenezer, desenvolvendo-se por uma extensão de 5.500 m, transportando uma vazão de 5 l/s, até o reservatório do Loteamento Ebenezer.

Adutoras R4/R5 e R5/R D.Lourdes

O reservatório R5 deverá ser implantado num ponto intermediário a adutora existente que atualmente interliga o R4 ao Reservatório D. Lourdes.

Esta adutora encontra-se em condições precárias além de desenvolver-se sob diversos loteamentos.

Por esses motivos, foram projetadas duas adutoras que substituirão a adutora existente, tendo a primeira seu início no reservatório R4 e chegada no reservatório R5 e, a segunda adutora interligando os reservatórios R5 e R D.Lourdes.

Adutora R4/R5

Esta adutora foi projetada para conduzir a vazão de 26,81 l/s por gravidade aproveitando o desnível geométrico resultando em uma extensão de 2.110 m, sendo os primeiros 950 m com DN 250 em PVC DEF⁰F⁰-1 MPa, com velocidade de 0,54 m/s, e os 1.160 m restantes de seu caminhamento com DN 200 em PVC DEF⁰F⁰-1 Mpa e velocidade de 0,85 m/s.

Na chegada do reservatório R5 foi projetada uma caixa de válvula controladora de vazão para que não haja um consumo maior que o definido para este setor.

Adutora R5/R D.Lourdes

Esta adutora foi projetada para transportar a vazão de 5,2 l/s a uma velocidade de 1,18 l/s, vazão correspondente a vazão máxima diária compatível ao volume de 150 m³ do reservatório D. Lourdes.

Esta linha funcionará recalçando a vazão necessária a uma altura de 59,51 m.c.a., a partir da EEAT – R5/D. Lourdes, com DN 75 em PVC PBA com os 100 m iniciais em Classe 15 e os 580 m restantes em Classe 12.

Adutora Derivação/R8

Esta adutora foi projetada para conduzir a vazão de 8,94 l/s a uma velocidade de 1,14 m/s e terá início na estaca 29+10,0 da adutora principal e se desenvolverá em DN 100 numa extensão de 1.380 m, sendo os primeiros 410 m e os últimos 710 m em PVC DEF⁰ 1MPa e os 260 m centrais em ferro fundido dúctil devido a pressões altas a que a adutora estará submetida quando a EEAT – R2/R6 estiver em operação.

Haverá também uma travessia de talvegue que também deverá ser realizada em ferro fundido dúctil.

Com o objetivo de controlar a vazão e reduzir a pressão em excesso na chegada do reservatório R8, foi projetada uma caixa de controle que abrigará uma válvula de múltipla função auto-operada.

c) A Alça Oeste

c1) Estações Elevatórias de Água Tratada (Estruturas Hidráulicas Projetadas)

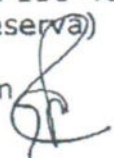
Estação Elevatória EEAT – R3/R7

A estação elevatória EEAT R3/R7 foi concebida com o objetivo de recalcar a vazão de 148,07 l/s necessária aos setores 7, 7A, 11 e Loteamento Gramado.

Esta estação deverá ser operada com dois conjuntos moto-bomba e mais um de reserva, e succionará as águas diretamente da adutora de saída do reservatório R3, após a derivação para o setor 3, ou seja, o reservatório R3 funcionará como poço de sucção devido a proximidade entre os reservatórios e a elevatória.

Características da bomba centrífuga especificada:

- Marca: KSB ou Similar
- Modelo: ETANORM 150-400
- N.º de Conjuntos: 3 (2+1 reserva)
- Potência do Motor: 100 cv
- Rotação: 1.750 rpm



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 GYX04202503.02739

Erros: 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,05 TSS 0,24 Total R\$ 8,04

Recife, 07/05/2025


Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

596

Estações Elevatórias EEAT – R7/R7A e EEAT – R7/R11

Estas elevatórias ficarão abrigadas na mesma estrutura civil localizada no centro de reservação R7, entre as duas torres piezométricas R7 e R7A, succionando as vazões demandadas de um único poço de sucção que será abastecido pela torre piezométrica R7.

A torre R7 também alimentará o setor 7 e para que o poço de sucção da elevatória não corra o risco de não ser suprido devido a demanda do setor, foi projetada uma caixa de válvulas com o objetivo de controlar a vazão destinando ao mesmo, nada além da vazão máxima horária definida em projeto.

Neste caso não foi possível a utilização da torre R7 como poço de sucção das elevatórias devido a grande variação entre os níveis máximos e mínimos (7,60 m) da mesma, que acarretaria um comprometimento do funcionamento relativo a variação do ponto de operação principalmente da EEAT R7/R7A.

A EEAT R7/R7A recalcará a vazão máxima horária de 8,86 l/s a uma altura manométrica máxima de 19,24 m.c.a. necessária ao setor 7A do poço de sucção para o reservatório R7A.

A EEAT R7/R11 será responsável pelo recalque da vazão de 80,13 l/s a uma altura manométrica máxima de 75,50 m.c.a., necessária ao abastecimento do setor 11 (70,13 l/s) e o Loteamento Gramado (10 l/s).

Características das Estações Elevatórias

• **EEAT R7/R7A**

Marca:..... IMBIL
Modelo: INI 65 - 200
N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
Potência do Motor: 5 cv
Rotação: 1.750 rpm

• **EEAT R7/R11**

Marca:..... KSB
Modelo: Etanorm 125-400
N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
Potência do Motor: 125 cv
Rotação: 1.750 rpm

Estação Elevatória R11/Gramado

Esta elevatória ficará abrigada em baixo da torre piezométrica R11 (100 m³), succionando as águas da própria torre e recalcando a vazão de 10 l/s a uma altura manométrica máxima de 73,06 m.c.a. para a torre piezométrica existente de 30 m³ no Loteamento Gramado.

Características da bomba centrífuga especificada:

- Marca: Dancor ou Similar
- Modelo: Série CAM 2 ½"x2"
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 25 cv
- Rotação: 3.450 rpm



c2) Adutoras de Água Tratada

Adutora Tanque de Contato/R3

Esta adutora encontra-se em funcionamento e tem a função de alimentar o centro de reservação R3, interligando-o ao tanque de contato contíguo a ETA através de tubos de ferro fundido com 400 mm de diâmetro por uma extensão de 474 m.

Atualmente não existe qualquer tipo de controle nesta adutora resultando em escoamento com velocidades altas da ordem de 4,5 m/s, devido ao desnível de 20 m entre o seu início no tanque de contato e a sua chegada no centro de reservação R3. A falta de controle gera também uma capacidade de vazão além da necessária, em torno de 560 l/s, muito superior a vazão de 156,42 l/s correspondente a Alça Leste, provocando um desequilíbrio no sistema de abastecimento da cidade.

Sendo assim foi projetada uma caixa de válvulas com as funções de controlar a vazão e reduzir a pressão, que deverá ser implantada na chegada no centro de reservação R3, a montante da entrada do primeiro reservatório.

Adutora R3/R7

Esta adutora foi projetada para atender o centro de reservação R7 responsável pela abastecimento do setor 7 e o rebombeamento para que sejam atendidos os setores 7, 7A, 11 e o Loteamento Gramado.

Em reuniões realizadas no desenvolvimento do projeto executivo ficou definido um aumento de vazão de 40 l/s na Alça Oeste em relação às definidas na época da elaboração do projeto básico.

Por este motivo, no dimensionamento deste trecho foram levadas em consideração as tubulações adquiridas e já assentadas pela COMPESA, ou seja, a utilização de 860 m de tubos com diâmetro de 250 mm em PVC DEF^o - 1 MPa, definidos na época da elaboração do projeto básico, da extensão total do caminhamento da adutora de 2.960 m.

Esta linha aduzirá a vazão de 148,07 l/s por recalque partindo da EEAT R3/R7 resultando em seus primeiros 2.100 m em tubo em PRFV com diâmetro de 300 mm com velocidade de 2,10 m/s. Destes 2.100 m, os primeiros 700 m a partir da EEAT R3/R7, deverão resistir a pressões de 80 m.c.a. e os 1.400 m até o rio Ipojuca, deverão resistir a 100 m.c.a.

A partir do rio Ipojuca até o centro de reservação R7, o dimensionamento foi realizado para o diâmetro de 250 mm.

Adutora R7/R11

Esta adutora foi projetada para conduzir por recalque a vazão de 80,13 l/s correspondente a vazão máxima horária demandada pelo setor 11 e Loteamento Gramado, partindo da EEAT R7/R11 e finalizando na torre piezométrica R11, por uma extensão de 1.941 m.

59





8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.HHD04202503.04036

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 5,04

Recife, 07/05/2025



Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO



No seu dimensionamento foram utilizados os mesmos critérios adotados na adutora R3/R7, ou seja, foram utilizados os diâmetros dos tubos já adquiridos, definidos na época da elaboração do Projeto Básico

Sendo assim, como os primeiros 420 m ainda não haviam sido assentados foi possível a utilização neste trecho de tubos diâmetro de 250 mm em PVC DEF⁰F⁰-1 MPa, com velocidade de 1,63 m/s, e os 1.521 m restantes de seu caminhamento foram empregados tubos com diâmetro de 200 mm em PVC DEF⁰F⁰-1 MPa e velocidade de 2,55 m/s, acarretando numa perda por atrito total de 50,04 m.

Adutora R11/Gramado

Como este trecho não havia sido contemplado nos estudos do Projeto Básico e tendo sido definida a inclusão do mesmo em reuniões com participação da projetista e técnicos da COMPESA, esta adutora foi projetada para conduzir a vazão de 10 l/s por recalque a partir da EEAT R11/Gramado até o reservatório de 30 m³ existente no referido loteamento, em uma extensão de 1.956,25 m em tubos com diâmetro de 150 mm em PVC DEF⁰F⁰-1 MPa, com velocidade de 0,57 m/s, resultando em 5,62 m de perda de carga por atrito.

d) A Alça Sul

d1) Estações Elevatórias de Água Tratada (Estruturas Hidráulicas Projetadas)

Estação Elevatória EEAT - TC/R1

A estação elevatória EEAT TC/R1 foi concebida com o objetivo de recalcar a vazão de 19,67 l/s necessária aos setores 1 e 1A.

Na época da elaboração do Projeto Básico a vazão destinada a estes setores foi de 9,67 l/s. Com o aumento da demanda para 19,67 l/s, houve a necessidade do redimensionamento desta elevatória, resultando na aquisição de mais uma bomba além das duas previstas (1+1) e já adquiridas, totalizando 3 bombas.

Sendo assim, esta estação existente deverá ser operada após a substituição dos equipamentos, com dois conjuntos moto-bomba mais um de reserva, e succionará as águas diretamente do tanque de contato até o reservatório existente R1.

Características da bomba centrífuga especificada:

- Marca: IMBIL
- Modelo: INI 32 - 125
- N.º de Conjuntos: 3 (2+1 reserva)
- Potência do Motor: 10 cv
- Rotação: 3.500 rpm

Estação Elevatória EEAT - R1/R1A

Esta elevatória ficará abrigada em uma estrutura a ser construída junto ao reservatório apoiado existente R1, que recalcará a vazão máxima horária de 0,63l/s demanda pelo setor 1A.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.KCA04202503.02750

Emolumentos 4.25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6.04

Recife: 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

59





Neste caso o reservatório R1 funcionará como poço de sucção da elevatória em questão.

O resumo de suas características é descrito a seguir:

- Marca: KING
- Modelo: C 6 - R3
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: $\frac{3}{4}$ cv
- Rotação: 3.500 rpm

Estação Elevatória TC/R9

Esta elevatória encontra-se atualmente em funcionamento e para que seja atingida a meta de atendimento dos setores 9 e 10 com a vazão de final de plano de 12,6 l/s, haverá a necessidade da troca dos conjuntos moto-bomba, conforme definido anteriormente no Projeto Básico

As características, da bomba indicada são mostradas a seguir:

- Marca: Worthington
- Modelo: 2 DBE 61
- N.º de Conjuntos: 2 (1+1 reserva)
- Potência do Motor: 12 cv
- Rotação: 3.530 rpm

d2) Adutoras de Água Tratada

Adutora Tanque de Contato/R1

Esta adutora encontra-se em funcionamento e tem a função de alimentar o reservatório R1, interligando-o ao tanque de contato adjacente a ETA através de tubos de ferro fundido com 150 mm de diâmetro e extensão de 440 m.

Adutora R1/R1A

Esta adutora foi projetada para atender a torre piezométrica R1A responsável pela pressurização do setor 1A, conduzindo a vazão máxima horária de 0,63 l/s do reservatório R1 até o R1A por tubos de PVC soldável de 40 mm de diâmetro, conforme definido no projeto básico, por uma extensão de 120 m.

Adutora TC/R9

Esta adutora encontra-se em funcionamento, alimentando por recalque o reservatório R9 através de tubos em PVC DEFºFº com diâmetro de 150mm, numa extensão de 732m.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.KUX04202503.04027

Em 08/05/2025 às 09:25 TSNR 0.94 FERC 0.47 FERM 0.05 FUNSEG

0,08 TSS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

600

Com o aumento da vazão de final de plano para 12,6 l/s houve a necessidade da verificação da capacidade de condução desta adutora correspondente a vazão demandada pelos setores 9 e 10, resultando em uma de velocidade de 0,71 m/s e uma perda por atrito total de 2,60 m.

Adutora R9/R10

A adutora R9/R10 foi projetada para alimentar a torre piezométrica R10, responsável pela pressurização e adução do setor 10 com a vazão máxima horária de 11,50 l/s.

Esta adutora terá funcionamento gravitário partindo do reservatório R9, percorrendo uma distância de 230 m até a chegada na torre R10, sendo os primeiros 80 m em tubos de PVC DEF^oF^o com diâmetro de 100mm e os 150 m restantes em PVC PBA com diâmetro de 75 mm.

A utilização destes diâmetros resulta em velocidades e perdas por atrito de 1,46 m/s e 1,74 m para tubos de 100 mm e 2,60 m/s e 13,99 m para tubos com diâmetro igual a 75 mm.

Sistema de Suprimento Elétrico

SISTEMA ADUTOR DE ÁGUA BRUTA RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DAS ELEVATÓRIAS

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - EE-1				
CARGA TRIF. EFETIVA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVO
Motor trifásico	2	350	258	516
Ilum Inter./Externa			5	5
Serv. Auxiliares			36	36
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				557 (**)
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				585
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				2x500

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - EE-2				
CARGA TRIF. EFETIVA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVO
Motor trifásico	2	300	221	442
Ilum Inter./Externa			5	5
Serv. Auxiliares			36	36
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				483 (**)
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				570
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				2x500

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 LBA04202503 04032
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Dr. Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consultar Autenticidade em: www.tpe.jus.br/validar

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA VERTENTE DOCE				
CARGA TRIF. EFETIVA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA Kw	TOTAL kW EFETIVO
Motor trifásico	2 (*)	350	271	542
Ilum Inter./Externa			3	3
Serv. Auxiliares			28	28
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				573 (**)
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				603
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				2x500

**SISTEMA ADUTOR DE ÁGUA TRATADA - ALÇA SUL/ETA
RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DAS ELEVATÓRIAS**

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA				
BOMBEAMENTO PARA	NÚMERO DE CONJUNTO S	POTÊNCIA DO MOTOR (cv)	POTÊNCIA DO MOTOR (kW)	POTÊNCIA INSTALADA EM MOTOR (kW)
Reservatório TC/R-1	3 (2+1R)	10	7,36	14,72
Lavagem dos Filtros	2 (1+1R)	6	4,42	4,42
Reservatório TC/R-9	2 (1+1R)	12	8,83	8,83
Alça Leste (R-2/R-6)	2 (1+1R)	125	92	92
ETA (motores)				6,99
Iluminação interna/externa			7,00	7,00
Reserva para serv. de manutenção			63,18	63,18
Total Instalado (kW)				197,14
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				207,52
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO				225 kVA

**SISTEMA ADUTOR DE ÁGUA TRATADA - ALÇA LESTE
RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DAS ELEVATÓRIAS**

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R6-EBENEZER				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	POTÊNCIA EFETIVA kW
Motor trifásico	1	10	8,27	8,27
Ilum. Inter./Externa			2,50	2,50
Serv. Auxiliares			12,76	12,76
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				23,53
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				24,77
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				30,0

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R6-R4				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVA
Motor trifásico	1	35	28,62	28,62
Ilum. Inter./Externa			2,50	2,50
Serv. Auxiliares			12,76	12,76
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				43,88
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				46,19
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				45,0



Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.LLR04202503.04030

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 5,04

Recife, 07/05/2025

Arjuno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpa.br/validar

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R5-D. LOURDES				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVA
Motor trifásico	1	25	20,42	20,42
Ilum. Inter/Externa			2,50	2,50
Serv. Auxiliares			12,76	12,76
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				35,68
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA)				37,56
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				45,0

**SISTEMA ADUTOR DE ÁGUA TRATADA - ALÇA OESTE
RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DAS ELEVATÓRIAS**

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R3 - R7				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVA
Motor trifásico	2	100	79,57	159,14
Ilum. Inter/Externa			3,00	3,00
Serv. Auxiliares			24,37	24,37
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				186,51
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA) (*)				196,32
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				225,0

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R7- R7A e R7 - R11				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVA
Motor trifásico	1	5	4,35	4,35
Motor trifásico	1	125	100,22	100,22
Ilum. Inter/Externa			3,00	3,00
Serv. Auxiliares			24,37	24,37
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				131,94
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA) (*)				138,88
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA)				150,0

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - R11 - GRAMADO				
CARGA TRIFÁSICA	QUANT	POTÊNCIA cv	POTÊNCIA kW	TOTAL kW EFETIVA
Motor trifásico	1	25	20,42	20,42
Ilum. Inter/Externa			3,00	3,00
Serv. Auxiliares			24,37	24,37
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kW)				47,79
Total Instalado (CARGA EFETIVA) - (kVA) (*)				50,31
POTÊNCIA DA SUBESTAÇÃO - (kVA) (**)				45,0

(*) Fator de potência final da instalação corrigido para 0,95

(**) A carga efetiva acima não levou em consideração o fator de demanda

[Assinatura]

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 LRV04202503.02736

Erros 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,05 SS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade Escrevente Autorizado



3.2) SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1. CAPACIDADE DE ATENDIMENTO

- 1.1. Atual (Sistema Existente): — hab.; Atendimento (%): — Vazão: — l/s
1.2. Início do Plano (ano 2000): 32.635 hab.; Atendimento (%): 52.73 Vazão: 88,0 l/s
1.3. Fim do Plano (ano 2019): 58.796 hab.; Atendimento (%): 95 Vazão: 127,0 l/s

2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

- 2.1. Rede Coletora (m): —
2.2. Fossas (unid.): —
2.3. Disposição no Solo e nos Cursos d'Água (% população): 100%

3. INSTALAÇÕES PREDIAIS (Intra-domiciliares)

- 3.1. Quantidade Instalações Prediais (unidades):
3.2. Custo Médio por Instalação (R\$/unid.):

4. LIGAÇÕES DOMICILIARES

- 4.1. Quantidade de Ligações (unidades): 18.893
4.2. Custo Médio por Ligação (R\$/unid.): 61,50

5. REDE DE COLETORES SECUNDÁRIOS

ETAPAS	COLETORES DE CALÇADA (m)	TRAVESSIAS (m)	COLETORES DE RUA (m)	TOTAL POR ETAPA (m)
1ª	56.364	3.061	9.813	69.238
2ª	54.432	2.503	106.350	163.285
TOTAL	110.796	5.564	116.163	232.523

Material/Classe: PVC/Vinilfort

6. COLETORES TRONCO

- 6.1. Comprimento Total (m): —
6.2. Diâmetros (mm)/Comprimentos (m): —
6.3. Material/Classe: —

7. INTERCEPTORES (I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, e I.6)

- 7.1. Comprimento Total (m): 8.560
7.2. Diâmetros (mm)/Comprimentos (m): 150a600/4.655, 150/1.610, 150/435, 150a250/670, 150/405, 150a300/785
7.3. Material/Classe: PVC/Vinilfort

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Ser Digital 0073783.MBQ04202503.02746

Em 08/10/2004 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 TSS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Arno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

8. ELEVATÓRIAS (EE-C01, EE-C06, EE-C07, EE-C11, EE-A05, EE-A06, EE-A07, EE-A08, EE-A09, EE-A13 e EE-FINAL)

- 8.1. Quantidade (unid.): 10 de implantação futura e 01 de implantação imediata.
8.2. Número de Bombas/Vazões (l/s)/Potências Comercial do Motor (cv):
02/0,50/0,25; 02/0,80/3; 02/1,0/2; 02/4,0/2; 02/0,2/2; 02/7,5/10;
02/1,5/0,25; 02/8,0/25; 02/9,0/2; 02/2,2/3; 03/127,0/80.
8.3. Potência dos Grupos Geradores (kVA): 3,0 / 20,0 / 10,5 / 10,5 / 10,5 / 35,0 /
3,0 / 78,0 / 10,5 / 20,0 / 180,0

9. EMISSÁRIOS (EE-A05, EE-A06, EE-A07, EE-A08, EE-A09, EE-A13, EE-C01, EE-C06, EE-C07, EE-C11, e EE-FINAL)

- 9.1. Diâmetros (mm): 50 / 100 / 50 / 100 / 100 / 50 / 50 / 50 / 50 / 75 / 300-250
9.2. Material/Classe: PVC Vinilfer, exceto os de diâmetro 50mm e 75mm que são de PBA.
9.3. Comprimentos (m): 260,0 / 114,0 / 128,0 / 614,0 / 137,0 / 190,0 / 25,0 /
250,0 / 250,0 / 254,0 / 446,0 - 780,0.

10. TRATAMENTO

- 10.1 ETE Tipo/Unidades Componentes: 03 (três) módulos iguais correspondendo cada um as seguintes obras:
- 01 digestor Anaeróbio associado a uma Lagoa de Polimento;
 - 03 leitos de Secagem para cada Digestor.

11. CORPO RECEPTOR: Rio Ipojuca

12. ORÇAMENTO

12.1. Ligações Domiciliares:	R\$ 1.161.920
12.2. Rede de Coletores Secundários:	R\$ 9.649.365
12.3. Interceptores:	R\$ 1.281.744
12.4. Elevatórias/Emissários	R\$ 1.670.769
12.5. Desapropriação	R\$ 279.800
12.6. Custos Ambientais	R\$ 15.955

13. ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO

13.1. Custos:

- Investimentos	R\$ 16.171.837
- Custos Ambientais	R\$ 15.955
- TOTAL DOS CUSTOS	R\$ 16.187.792
- Valor Presente (à taxa de 12%)	R\$ 13.317.669

- 13.2. Taxa Interna de Retorno (TIRE): R\$ 17,71%
13.3. Disposição a Pagar (DAP): R\$16,07 (R\$/fam/mês)

[Assinatura]



[Assinatura]

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

POTÊNCIAS INSTALADAS NAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS						
CARGAS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS					
Potência Instalada (equiv. trifásicas)	C01 e A07	A05, A09, C07 e C11	C06 e A13	A06	A08	FINAL
Potência Motor (cv)	2x0,25	2x2	2x3	2x10	2x25	3x75
Equivalente em (kW)	2x0,33	2x2,42	2x2,78	2x8,74	2x22,82	3x68,45
Total motor em (kW)	0,66	4,84	5,56	17,48	45,64	205,35
Iluminação (kW)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Tomadas (kW)	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73
Total estação (kW)	14,49	18,67	19,39	31,31	59,47	178,11
Total estação (kVA)	15,25	19,65	20,41	32,95	62,60	219,18

POTÊNCIAS EFETIVAS NAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS						
CARGAS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS					
Potência Efetiva (equiv. trifásicas)	C01 e A07	A05, A09, C07 e C11	C06 e A13	A06	A08	FINAL
Potência Motor (cv)	1x0,25	1x2	1x3	1x10	1x25	2x75
Equivalente em (kW)	1x0,33	1x2,42	1x2,78	1x8,74	1x22,82	2x68,45
Total motor em (*) (kW)	0,33	2,42	2,78	8,74	22,82	136,90
Iluminação Int/Ext (kW)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Serv. Auxiliares (kW)	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73	12,73
Total estação (kW)	11,39	13,48	13,29	18,10	29,36	148,69
Total estação (kVA)	11,99	14,19	13,99	19,05	30,90	156,51
Alimentação CELPE	AT	AT	AT	AT	AT	AT
Potência da Subestação (kVA)	15 (*)	15	15	30	30	150

(*) Considerando fator de diversidade entre as cargas de 0,80

GERAÇÃO PRÓPRIA	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS					
EST. ELEVATÓRIA	C01 e A07	A05, A09, C07 e C11	C06 e A13	A06	A08	FINAL
POTÊNCIA DO GRUPO GERADOR kVA	3	10,5	20	35	78	180

[Assinatura]

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.MK104202503.02743

Em 08/10/2004 às 14:25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,05 TSS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE, ESCRIVENTE AUTORIZADO

606

 8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 MSR04202503 02747
Emolumentos 4.25 TSNR 0.94 FERM 0.05 FUNSEG
0.09 ISS 0.24 Total R\$ 6.04
Recife, 07/05/2025

Ármino Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tjpa.jus.br/validadigital

ENGENHEIRO PROJETISTA HIDRÁULICO
ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CURRÍCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

✓

Ah

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Engenheira Projetista Hidráulica

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Ana Paula Batista Lemos Ferreira

Profissão: Engenheira Civil

Data de Nascimento: 26/11/1979 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:

- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia CONFEA nº: 1803112530
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PE nº: 28.680/D

Formação:

- Engenheira Civil pela Escola Politécnica de Pernambuco - UPE - Recife-PE. 1996/2000
- Gestão de Projetos pelo Instituto de Qualificação – CREA-PE – Recife-PE. 2007-2008

Outros Cursos

- Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – Carga Horária: 64h - SINAENCO-PE – Recife-PE. Jul a Ago/2004
- Agenda 21 – Carga Horária: 28h – CREA-PE – Recife-PE. Nov/2004
- Intercâmbio Profissional – Programa ASA – Parceria SINAENCO-PE/BFZ-Alemanha – Estado da Baviera-Alemanha. Abr a Jul/2005
- Curso de Drenagem de Rodovias – Carga Horária: 22h – DER-PE – Recife-PE. Ago/2005
- Redes de Esgoto – Carga horária: 15h – IQ/CREA-PE – Recife-PE. Mar/2008
- Curso Epanet e Lenhsnet: Análise Operacional e Dimensionamento Econômico de Redes e Elevatórias – Carga horária: 24h – ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – João Pessoa-PB. Abr/2009
- Curso Remoção de Nutrientes – Carga horária: 24h - ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – Rio de Janeiro-RJ. Jul/2010
- Programa de Desenvolvimento Gerencial – Carga horária: 35h – INTG – Recife-PE. Abr a Dez/2010
- Curso Elaboração de Planos de Saneamento Básico – Carga horária: 24h - ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – Fortaleza-CE. Abr/2012.

Registro de Emprego:

2006/07 GEOSSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA

- Engenheira Civil no Serviço de Consultoria para Elaboração do Programa de Trabalho Social - PTS e os Projetos de Saneamento Integrado (PSI) para a UE - 03 - Dois Unidos, Recife/PE, para a Prefeitura do Recife, por intermédio da Secretaria de Saneamento do Recife - SESAN - PROMETRÓPOLE - UEM/Recife. (CAT Nº 01-07423/2008)

2006 GEOSSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA

- Engenheira Civil na Elaboração dos Projetos Básicos de Infra-estrutura Urbana e de Construção de Unidades Habitacionais na Ilha do Maruim, no Bairro de Santa Tereza; Revisão e Adequação dos Projetos Viários das Avenidas Marcos Freire, Getúlio Vargas e Antônio da Costa Azevedo, nos bairros do Bairro Novo, Peixinhos e Jardim Brasil; Elaboração do Projeto Básico para Construção do Estádio de Futebol, no Bairro de Rio Doce; Elaboração de Projetos Básicos de Contenção de Encostas nas RPA's 01, 02, 03, 05, 06, 08 e 09, no Município de Olinda/PE, para a Prefeitura Municipal de Olinda, por intermédio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. (CAT Nº 01-06716/2009)

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2005** **GEOSSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA**
 - Engenheira Civil na Elaboração dos Projetos Básicos de Infraestrutura Urbana nas Áreas de Baixa Renda no Município de Olinda, com o objetivo de atender as exigências do BNDES para aprovação da Carta Consulta do Projeto Multissetorial Integrado (PMI) do Município de Olinda, para a Prefeitura Municipal de Olinda. (CAT Nº 01-08599/2007)
- 2024/Atual** **No Consórcio TECHNE-NOVA ENGEVIX**
 - Execução dos Serviços de Elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) com a Consolidação do Anteprojeto de Engenharia, Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI) e Modelagem de Concessão para o Projeto de Irrigação do Iuiú, na Área de Abrangência da 2ª Superintendência Regional da CODEVASF, em Bom Jesus da Lapa, no Estado da Bahia - CODEVASF
- 2024/Atual** **No Consórcio TECHNE-ARCO**
 - Execução dos Serviços de Elaboração de Projeto Básico para Ampliação e Adequação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Petrolina/PE - COMPESA
- 2022/Atual** **No Consórcio NOVA ENGEVIX-TECHNE**
 2022/Dias - Elaboração do Projeto Básico do Canal do Sertão Baiano (CSB) e sua Interligação com o
 atuais Perímetro de Irrigação Salitre (PIS) com o Objetivo de Garantir o Suprimento Hídrico para as
 Bacias Hidrográficas do Salitre, Tourão/Poções, Itapicuru e Jacuípe e Município de Uauá, no
 Estado da Bahia - CODEVASF
- 2019/21** **No Consórcio ENGECONSULT-TECHNE**
 2019/21 - Execução de Serviços Técnicos Especializados de Desenvolvimento de Estudo de
 Concepção, Projeto Básico e Executivo para Ampliação e Reforma das Estações de
 Tratamento de Esgotos (ETE's) Melchior e Recanto das Emas - CAESB
- 2017/Atual** **No Consórcio ENGECONSULT-TECHNE-AQUALOGUS**
 2017/Dias - Consultoria para Elaboração de Estudos e Projetos (RTP, Projeto Básico e Estudos
 atuais Complementares), Visando à Implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das
 Cidades de Bom Conselho, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Carpina, Feira Nova, Pesqueira,
 Pombos, Ribeirão, São Bento do Una, Serra Talhada e Toritama, Localizadas no Estado de
 Pernambuco - COMPESA
- 2017/Atual** **No Consórcio PROCESL-TECHNE**
 - Estudos e Projetos para Adequação / Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água -
 Sistema Produtor e Distribuidor do Município de São Lourenço da Mata - COMPESA
- 2015/Atual** **No Consórcio TECHNE-ENGECONSULT**
 2021/Atual - Elaboração do Projeto Executivo e Estudos Complementares dos Sistemas de Adução na
 Região do Seridó no Estado do Rio Grande do Norte com o objetivo de garantir o
 abastecimento e suprimento hídrico da região. - CODEVASF
- 2021/23 - Elaboração do Projeto de Setorização do Sistema de Distribuição de Água Potável nas Zonas
 ETA Centro e RB-1, a fim de Otimizar a Gestão Operacional, Manutenção e Redução das
 Perdas de Água nas Redes de Distribuição do Município de Mogi das Cruzes - CAF
- 2015/19 - 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. - Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes
- 2007/22** **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**
 2019/22 - Execução de Trabalho Socioambiental referente à Implantação, Gestão e Operação da
 Infraestrutura de Abastecimento de Água em Comunidades Localizadas ao longo dos
 Canais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do
 Nordeste Setentrional, no Estado de Pernambuco - COMPESA
- 2019/20 - Elaboração do Plano de Controle Ambiental e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
 para as Barragens de Cova da Mandioca e Estreito, Localizadas nos Estados da Bahia e
 Minas Gerais - CODEVASF

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2011/16 - Projeto Executivo do Sistema Adutor do Agreste para a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA.
- 2009/16 - Serviços de Consultoria para Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação da Rede de Distribuição de Água da Cidade do Recife – Distrito 1A, para a COMPESA.
- 2009/16 - Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Cidade de Vitória de Santo Antão e dos Distritos de Bonança e Cidade de Deus, bem como Aumento da Produção de Água a partir da Barragem de Tapacurá, para a COMPESA.
- 2009/16 - Serviços de Consultoria para Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Básicos para Implantação/Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade Garanhuns/PE, para a COMPESA.
- 2009/12 - Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório do Programa dos Estudos Topográficos e Geológicos/Geotécnicos, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul, localizada na Bacia do Rio Una, no município de Palmares/PE, para a o ITEP/SRHE.
- 2009/12 - Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares do Sistema de Esgotamento Sanitário de Venturosa/PE, para a SRHE.
- 2009/12 - Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar (RTP), Plano de Controle Ambiental (PCA), Projeto Básico e Supervisão de Obra da Ampliação da Calha do Rio Una nos Perímetros Urbanos de Palmares, Água Preta e Barreiros, no Estado de Pernambuco, para a SRHE.
- 2008/09 - Projeto Básico para Planejamento da Macrodrenagem da Ilha de Ipanguaçu e Desobstrução da Calha do Rio Pataxós, para a SEMARH/RN..
- 2012/13 - Membro de Equipe na elaboração de diagnósticos, estudos de concepção e viabilidade (Relatório Técnico Preliminar – RTP), projetos básicos e executivos de engenharia e estudos ambientais para Sistemas de Abastecimento de Água em 09 cidades (Monte Alegre de Sergipe, Brejo Grande, Ilha das Flores, Neópolis, Pacatuba, Poço Redondo, Gararu, Porto da Folha e São Francisco), em Sergipe. Consórcio TECHNE-ENGECONSULT/FUNASA – Recife-PE.
- 2012/13 - Membro de Equipe na elaboração do diagnóstico, relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário das cidades de Serrita e Terra Nova, no estado de Pernambuco. Consórcio TECHNE-GEOSISTEMAS/COMPESA – Recife-PE
- 2010/13 - Membro de Equipe na elaboração de relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para o Sistema de Esgotamento Sanitário para a cidade de Venturosa, Pernambuco, composto por ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória de esgotos, emissário de recalque e estação de tratamento de esgotos, para uma população de 14.265 habitantes. TECHNE/SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS DE PERNAMBUCO – Recife-PE.
- 2009/13 - Membro de Equipe na elaboração de relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para o Sistema de Esgotamento Sanitário para a cidade de Garanhuns, Pernambuco, composto por ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória de esgotos, emissário de recalque e estação de tratamento de esgotos, para uma população de 135.734 habitantes. TECHNE/COMPESA – Recife-PE
- 2009/13 - Membro de Equipe na elaboração do diagnóstico do sistema existente, relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para a adequação/ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Vitória de Santo Antão e dos Distritos de Bonança e Cidade de Deus, Pernambuco, bem como aumento da produção de água a partir da Barragem de Tapacurá, composto por captação, estação elevatória de água bruta, adutora de recalque e gravidade, estação de tratamento de água, estação elevatória de água tratada, reservatórios e rede de distribuição, para uma população de 149.627 habitantes. TECHNE/COMPESA – Recife-PE

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2009/13 - Membro de Equipe na elaboração do diagnóstico do sistema existente, relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para a adequação/ampliação da rede de distribuição de água da cidade do Recife – Distrito 1-A, composto por estação elevatória de água tratada, adutora de recalque e gravidade, reservatórios e rede de distribuição, para uma população de 103.657 habitantes. TECHNE/COMPESA – Recife-PE
- 2011/12 - Engenheira responsável pelo acompanhamento dos Projetos Básicos das Barragens de Serro Azul, Igarapeba e Barra de Guabiraba, para a contenção de cheias na Zona da Mata Sul do Estado de Pernambuco, integrante da Operação Reconstrução. ITEP/SRHE – Recife-PE.

Outros Trabalhos

- 2010/11 - Membro de Equipe na elaboração de projeto básico e estudos complementares para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para 11 empreendimentos nos municípios de Belém de Maria, Jurema, Primavera, Sirinhaém, Escada, Xexéu e Barra de Guabiraba, em Pernambuco, integrantes da Operação Reconstrução. GEOSSISTEMAS/CONSTRUQUALI/CEHAB – Recife-PE.
- 2010/11 - Membro de Equipe na elaboração de projeto básico e estudos complementares para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para 4 empreendimentos no município de Barreiros, Pernambuco, integrantes da Operação Reconstrução. GEOSSISTEMAS/AFM-EGESA/CEHAB – Recife-PE.
- 2010/11 - Membro de Equipe na elaboração de relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para o Sistema de Esgotamento Sanitário para as cidades de Custódia, Carnaubeira da Penha e Tacaratu e para o Distrito de Caraibeiras, Pernambuco, composto por ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória de esgotos, emissário de recalque e estação de tratamento de esgotos. GEOSSISTEMAS/SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGÉTICOS DE PERNAMBUCO – Recife-PE.
- 2009/11 - Membro de Equipe na elaboração de relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para o Sistema de Esgotamento Sanitário para a cidade de Timbaúba, Pernambuco, composto por ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória de esgotos, emissário de recalque e estação de tratamento de esgotos. GEOSSISTEMAS/COMPESA – Recife-PE.
- 2009/11 - Membro de Equipe na elaboração do diagnóstico do sistema existente, relatório técnico preliminar, projeto básico e estudos complementares para a adequação/ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Goiana, Pernambuco, composto por captação, estação elevatória de água bruta, adutora de recalque e gravidade, estação de tratamento de água, estação elevatória de água tratada, reservatórios e rede de distribuição, inclusive a adutora de água bruta para abastecimento do Pólo Farmacoquímico, para uma população de 91.608 habitantes. TECHNE/COMPESA – Recife-PE.
- 2008/09 - Membro de Equipe na Elaboração de Projeto de Saneamento Integrado – PSI, para as unidades de esgotamento 11, 12 e 13, em Olinda, Pernambuco, composto de diagnóstico da situação atual, estudo de concepção e projeto básico. GEOSSISTEMAS/PROMETRÓPOLE/PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE – Recife-PE
- 2007/09 - Membro de Equipe na elaboração de projetos básicos de infraestrutura, para a comunidade de Jardim Brasil, em Olinda, Pernambuco. GEOSSISTEMAS/PREFEITURA DA CIDADE DE OLINDA – Recife-PE
- 2007/08 - Membro de Equipe na elaboração de projetos básicos de infraestrutura, para a comunidade da Ilha do Maruim, em Olinda, Pernambuco. GEOSSISTEMAS/PROMETRÓPOLE/PREFEITURA DA CIDADE DE OLINDA – Recife-PE
- 2007 - Membro de Equipe na elaboração de projetos básicos de infraestrutura, para o conjunto habitacional Fazenda Suassuna, em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. GEOSSISTEMAS/CEHAB – Recife-PE

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2007 - Membro de Equipe na Elaboração de projetos básicos de Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem para a Praia de Gaibu, no Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, composto por estação elevatória de água tratada, adutora de recalque, reservatórios, rede de distribuição, ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória de esgotos, emissário de recalque e estação de tratamento de esgotos (reator UASB, Filtro anaeróbio e lagoa de maturação) e canais para o escoamento de águas pluviais, para uma população de 12.377 habitantes. GEOSSISTEMAS/PREFEITURA MUNICIPAL DO CABO DE SANTO AGOSTINHO – Recife-PE
- 2007 - Membro de Equipe na elaboração de projetos básicos de infraestrutura, para o conjunto habitacional do Frágoso, em Olinda, Pernambuco. GEOSSISTEMAS/CEHAB – Recife-PE.
- 2007 - Membro de Equipe na elaboração de projetos básicos e executivos de 05 aterros sanitários nos municípios de menor IDH do estado de Pernambuco. GEOSSISTEMAS/SECTMA – Recife-PE
- 2006/07 - Membro de Equipe na Elaboração de Projeto de Saneamento Integrado – PSI, para a comunidade de Jacarezinho, em Recife, Pernambuco, composto de diagnóstico da situação atual, estudo de concepção e projeto básico (ramais de calçada, rede coletora, estação elevatória e emissário). GEOSSISTEMAS/PROMETRÓPOLE/PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE – Recife-PE
- 2005/06 - Membro de Equipe na Elaboração de projetos básicos e executivos de obras de saneamento básico (abastecimento d'água, esgotamento sanitário e limpeza urbana) das seguintes localidades: CARPINA (Chã do Meio), LAGOA DO CARRO (Barragem), LAGOA DE ITAENGA (Camboa) e PAUDALHO (Chã de Cruz e Chã Alegre), em Pernambuco. GEOSSISTEMAS/UGP-PROMATA/SEPLAN – Recife-PE
- 2004/05 - Membro de Equipe na Elaboração de Projeto de Saneamento Integrado – PSI, para a unidade de esgotamento 15, em Olinda, Pernambuco, composto de diagnóstico da situação atual, estudo de concepção e projeto básico (estação elevatória, adutoras, reservação e distribuição - SAA; ramais de calçada, rede coletora, estações elevatórias e emissários - SES). Consórcio GEOSSISTEMAS-UNITEC/PROMETRÓPOLE/PREFEITURA DA CIDADE DE OLINDA
- 2002/04 - Membro da equipe de gerenciamento do Programa de Apoio ao Desenvolvimento sustentável da Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA, na função de técnica de campo, dando suporte às atividades relacionadas à infraestrutura (construções e reformas de prédios públicos, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário e limpeza urbana), participação em atividades de planejamento participativo e palestras na área de educação ambiental para comunidades onde serão implantados sistemas de Saneamento Básico. Abrangência do Programa: 43 municípios da Zona da Mata de Pernambuco. ECOPLAN ENGENHARIA – RECIFE-PE.
- 2002/03 - Elaboração do projeto do Sistema de Abastecimento de Água do Loteamento Portal do Tiúma, em Tiúma, no município de São Lourenço da Mata – PE, compreendendo projeto das unidades propostas (estação elevatória de água bruta, adutora de recalque, estação de tratamento de água - filtro ascendente, seguido de filtro de polimento, reservatório elevado e rede de distribuição). Autônoma/Rodolfo Giestosa – Recife-PE
- 2002 - Elaboração do projeto da rede de distribuição de água do Loteamento Santo Inácio, no município de Tamandaré – PE. População total atendida: 2.525 hab. Autônoma/POLICONSULT - Recife-PE
- 2001/02 - Membro da equipe que elaborou o Projeto Básico para o Sistema de Esgotamento Sanitário dos bairros do Cristo Redentor e do Rangel, na cidade de João Pessoa - PB, compreendendo o projeto das unidades propostas (rede coletora, estações elevatórias, emissários de recalque e de gravidade). População total atendida: 61.600 habitantes. MGF/CAGEPA – Recife-PE
- 2001 - Membro da equipe que elaborou o Projeto Básico de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Barra de Santana – PB, compreendendo captação, adução por gravidade, reservação e distribuição. Vazão de 2,51 l/s. MGF/CAGEPA - Recife-PE.
- 2001 - Membro da equipe que elaborou o Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Gado Bravo – PB, compreendendo captação, adução por recalque, adução por gravidade, reservação e distribuição. Vazão de 2,71 l/s. MGF/CAGEPA - Recife-PE.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2001 - Membro da equipe que elaborou o Relatório Técnico Preliminar e o Projeto Básico de ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água das cidades de Cupira, Lagoa dos Gatos e Belém de Maria e das localidades de Igarapeassu e Lagoa do Souza, no município de Lagoa dos Gatos, no estado de Pernambuco, compreendendo captação direta em barragem de acumulação, adução por recalque, adução por gravidade e tratamento convencional completo (reforma e ampliação da ETA), reservação e distribuição. Vazões de 77,84 l/s (Cupira), 14,62 (Lagoa dos Gatos), 10,25 l/s (Belém de Maria), 1,01 l/s (Lagoa do Souza) e 0,32 l/s (Igarapeassu). ABF/MGF/COMPESA - Recife-PE.
- 2001 - Membro da equipe que elaborou o Relatório Técnico Preliminar e o Projeto Básico para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Vitória de Santo Antão – PE, incluindo definição das contribuições, diagnóstico da situação atual, estudo de alternativas e projeto das unidades propostas (rede coletora, estações elevatórias, emissários de recalque e de gravidade). População total atendida: 56.768 habitantes. ABF/MGF/COMPESA – Recife-PE
- 2001 - Membro da equipe que elaborou o Relatório Técnico Preliminar e o Projeto Básico de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da cidade de Vitória de Santo Antão – PE, compreendendo captação direta em barragem de acumulação, adução por recalque, adução por gravidade e tratamento convencional completo (reforma e ampliação da ETA). Vazão de 366,20 l/s. ABF/MGF/COMPESA - Recife-PE.

COMO ESTAGIÁRIA

- 2000 - Participação na elaboração do projeto de Drenagem Pluvial para o Sistema Integrado de Destinação Final dos Resíduos Sólidos do Município de Rio Formoso – PE. UNICAP/AVINA GROUP/MGF – Recife-PE.
- 1999/00 - Participação na elaboração do Relatório Técnico Preliminar e do Projeto Básico para o Sistema Adutor Nova Acauã, para reforço do abastecimento d'água de Campina Grande na Paraíba, compreendendo captação, adução por recalque através de 3 sistemas em série, com potências instaladas de 3.000 CV, 2.200 CV e 1.600 CV. Extensão total de adução de 47,50 km; vazão de recalque: 800,00 l/s. MGF/CAGEPA – Recife-PE.
- 1999 - Participação na elaboração do Relatório Técnico Preliminar e do Projeto Básico para o Sistema de Abastecimento d'Água da cidade de Gravatá, no estado de Pernambuco, compreendendo captação; adução por recalque e por gravidade; Estação de Tratamento de Água – ETA, compreendendo mistura rápida em calha Parshall, floculação hidráulica em chicanas verticais, decantação convencional, filtração por gravidade com taxa declinante e desinfecção com cloro gasoso; reservação; e distribuição. Vazão de projeto: 191,59 l/s. Consórcio MAIA MELO-ECOPLAN-ENGECONSULT/MGF/COMPESA – Recife-PE.
- 1998 - Participação na elaboração do Relatório Técnico Preliminar e do Projeto Básico para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Surubim – PE, incluindo definição das contribuições, diagnóstico da situação atual, estudo de alternativas e projeto das unidades propostas (rede coletora, estações elevatórias, emissários de recalque e de gravidade e tratamento – RAFA, filtros biológicos e tanques sépticos). População total atendida: 56.768 habitantes. Consórcio MAIA MELO-ECOPLAN-ENGECONSULT/MGF/COMPESA – Recife-PE.
- 1998 - Participação na elaboração do Relatório Técnico Preliminar e do Projeto Básico para os Sistemas de Esgotamento Sanitário de Moreno (sede), Bonança e Vila Massaranduba no Município de Moreno – PE, incluindo definição das contribuições, diagnóstico da situação atual, estudo de alternativas e projeto das unidades propostas (rede coletora, estações elevatórias, emissários de recalque e de gravidade e tratamento – RAFA, filtros biológicos, tanques sépticos e lagoas de estabilização). População total atendida: 45.801 habitantes. ASCENÇÃO/MGF/PREFEITURA MUNICIPAL DE MORENO – Recife-PE.
- 1998 - Participação na elaboração do Projeto Técnico da Estação de Tratamento de Água – ETA para o Sistema Adutor Açude do Cordeiro, no sertão da Paraíba, compreendendo mistura rápida em vertedor retangular, floculação hidráulica em chicanas horizontais, decantação convencional, filtração por gravidade com taxa declinante e desinfecção com cloro gasoso. Vazão de projeto: 108,00 l/s. MGF/NE CONSULT/CAGEPA – Recife-PE.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 1998 - Participação na elaboração de Projetos Básicos para os Sistemas de Abastecimento de Água de 7 localidades da Zona da Mata do Estado de Pernambuco: Santa Luzia, no município de Aliança; Angústia, Caramuru, Chã do Meio e Limeira, no município de Carpina; e, Açudinho e Belo Oriente, no município de Tracunhaém, integrantes do Programa de Desenvolvimento da Zona da Mata – PROMATA, compreendendo captação, adução, reservação e distribuição. ABF/MGF/COMPESA – Recife-PE.
- 1998 - Participação na elaboração do Projeto Básico para o Sistema de Abastecimento d'Água de Jardim Guararapes, em Jaboatão dos Guararapes – PE, compreendendo adução por recalque e gravidade, reservação e distribuição. População atendida: 16.527 habitantes. MGF/COMPESA - Recife-PE.

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Inglês	Bom	Bom	Bom

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Ana Paula Batista Lemos Ferreira
CPF: 032.611.934-50
Data: 06/05/2025 16:11:20 -03:00

Ana Paula Batista Lemos Ferreira
CREA/PE nº 28.680/D
CPF nº 032.611.934-50

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: RV4DC-8S3JP-47LJQ-PMNV4

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Ana Paula Batista Lemos Ferreira (CPF 032.611.934-50) em 06/05/2025 16:11 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.224.114.26	Não disponível
Autenticação	batista.anapaula@gmail.com
Email verificado	
6X5ui3nf3cAQfRuq2TT4hlyZTcz9dMHY5rE5Jos6l7E=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/RV4DC-8S3JP-47LJQ-PMNV4>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Ana Paula Batista Lemos Ferreira**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Engenheiro Projetista Hidráulico**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Ana Paula Batista Lemos Ferreira
CPF: 032.611.934-50
Data: 06/05/2025 16:10:26 -03:00

Ana Paula Batista Lemos Ferreira
CREA/PE nº 28.680/D
CPF nº 032.611.934-50

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Esse documento foi assinado por Ana Paula Batista Lemos Ferreira. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assindefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validade/RHNSN-N65UR-C6SMQ-T6VCD>





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: RHNSN-N65UR-C6SMQ-T6VCD

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Ana Paula Batista Lemos Ferreira (CPF 032.611.934-50) em 06/05/2025 16:10 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.224.114.26	Não disponível
Autenticação	batista.anapaula@gmail.com
Email verificado	
BrV1T61Wbq6BZAVXZk2P5Gbjhg5B5nhS63GZqz0tsjU=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/RHNSN-N65UR-C6SMQ-T6VCD>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



DIPLOMA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 946 de 12.06.1991



DIPLOMA

O Reitor da Universidade de Pernambuco - UPE, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do Curso de

Engenharia Civil

no **2º** semestre do ano de **2000** e colação de grau em **15** / **janeiro** / **2001**, confere o título de

Engenheiro Civil

ANA PAULA LIMA BATISTA

a **ANA PAULA LIMA BATISTA**,
cédula de identidade nº **5440527**, órgão expedidor **SSP/PE**, filho(a) de

Paulo Roberto Correia Batista

Fátima Maria Lima Batista

nascido(a) em **26** / **novembro** / **1979**, natural de **Pernambuco**, nacionalidade **Brasileira**

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

Recife, **09** de **setembro** de **2002**

Carlos Calado

Diretor

Carlos Fernando de Araújo Calado
Diretor

Ana Paula Lima Batista
Diplomado

Emanuel Dias de Oliveira e Silva

Reitor

Profº Emanuel Dias de Oliveira e Silva

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 OHV04202503 04039
Emolumentos 4,25 TSNR 0,84 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 5,04

Recife, 07/05/2025

Dr. Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Curso de Engenharia Civil
reconhecido através do(a) Decreto N^o 38.187
de 03/11/1955 Publicado no D.O. 17/11/1955

CREA
L. 12.362/61

Registo Agilizado sob o n^o 28.680-D PE
Recife, 27 de setembro de 2001

[Assinatura]
DRC

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE
Serviço de Registro de Diplomas

Diploma registrado sob o n^o 6295
no livro UPE/G016, folha 295
de acordo com o processo n^o 1241/01.

[Assinatura]
Encarregado dos Registros
Befinda Manguelra de Almeida
Em 04 de outubro de 2002.

[Assinatura]
Chefe do Serviço de Registro de Diplomas
Yercina M. Lustosa Barros Bezerra

8^o Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783-QFQ04202503.02738

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

[Assinatura]
Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.ipe.jus.br/selodigital





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



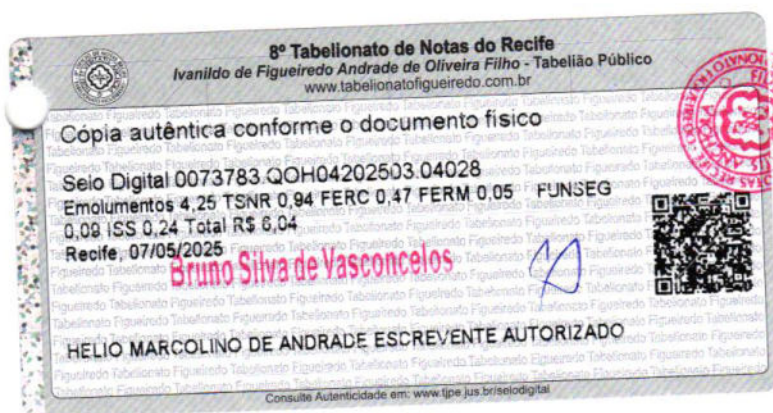
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que a aluna **Ana Paula Lima Batista**, matriculada sob nº L136.107.169 completou todas as suas atividades acadêmicas e exigências do curso de Especialização Lato Sensu, em **MBA-GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS**, estando a monografia em fase de apreciação final por parte dos membros da Comissão Examinadora.

Niterói, 21 de abril de 2009.

Prof. Orlando Celso Longo, D.Sc.
Coordenador



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
Rua Passo da Pátria, 156 - sala 365 - Bloco "D" da Escola de Engenharia - São Domingos - 24210-240 - Niterói-RJ
Tel (021) 2629-5413 Fax (021) 2629-5400

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO TECNOLÓGICO
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM MBA-GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS



HISTÓRICO ESCOLAR

NOME DO ALUNO:	ANA PAULA LIMA BATISTA		
MATRÍCULA:	L136.107.169	DATA DE NASCIMENTO:	26/11/1979
IDENTIDADE Nº:	5440527	ÓRGÃO EXPEDIDOR:	SSP-PE
NATURALIDADE:	Recife-PE	NACIONALIDADE:	BRASILEIRO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MBA-GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS			
APROVADO PELO CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA DECISÃO		696/02	
APROVADO PELO CONSELHO UNIVERSITÁRIO RESOLUÇÃO Nº		256/2002	
INÍCIO	MARÇO/2007	TÉRMINO	JULHO/2008
DURAÇÃO (horas)	480h		
FORMA DE SELEÇÃO	CURRICULAR		
OBSERVAÇÃO	*****		

DISCIPLINAS CURSADAS COM APROVEITAMENTO		CARGA HORÁRIA	NOTA / CONCEITO	DOCENTE	
CÓDIGO	DENOMINAÇÃO			NOME	TITULAÇÃO
TCE256	Gerenciamento de Empreendimentos	48h	10.0	Orlando Celso Longo	D.Sc.
TCE257	Gerenciamento de Contratos e Riscos	48h	10.0	Miguel Luiz R. Ferreira	D.Sc.
TCE0258	Informática Aplicada	40h	8.0	Carlos Alberto P. Soares	D.Sc.
TCE0259	Análise de Custos	40h	9.8	Carlos Alberto P. Soares	D.Sc.
TCE0268	Projeto Final Monográfico	40h	7.0	Orlando Celso Longo	D.Sc.
TCE0261	Gestão Estratégica para Empreend.	32h	10.0	José Rodrigues F. Filho	D.Sc.
TCE0262	Gerenciamento Ambiental	32h	9.5	Gilson Brito Lima	D.Sc.
TCE0263	Metodologia de Pesquisa	32h	9.0	Orlando Celso Longo	D.Sc.
TCE0264	Processos Decisórios	32h	8.6	Nélio Pizzolato	Ph.D
TCE0265	Sistema de Informações Gerenciais	32h	7.0	Emmanuel Paiva Andrade	D.Sc.
TCE0266	Logística	32h	9.0	Helder Gomes Costa	D.Sc.
TCE0267	Qualidade em Serviços	32h	9.0	Orlando Celso Longo	D.Sc.
TOTAL		440h	****		

MONOGRAFIA - TÍTULO	*****
ORIENTADOR	JULGAMENTO *****
ESTE DOCUMENTO SO E VALIDO SEM ASSINATURAS COM O SELLO DA UFF E COM A ASSINATURA DO RESPONSÁVEL Local e Data: Niterói, 11 de maio de 2009.  ASSINATURA E CARIMBO DO COORDENADOR Orlando Celso Longo Coordenador Matr. SIAPE 310628	
PÁG Nº 01	

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 QSP04202503 02749

Eventos 4,25 TSNR 0,84 FERC 0,47 FERM 0,05 - FUNSEG

0,05 S 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE, ESCRIVENTE AUTORIZADO



CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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

CREA-PE

Nº 2220615604/2025

Emissão: 09/01/2025

Validade: 31/03/2026

Chave: 9w75w

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: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

Registro: 1803112530

CPF: ***.611.934-**

Endereço: *****

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

Data de registro: 27/09/2001

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO - UPE

Data de Formação: 15/01/2001

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: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Registro: 0000045800

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Data Início: 03/06/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO



A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.silac.com.br/publico>, com a chave: 9w75w
Impresso em: 09/01/2025 às 17:18:27 por: adapt, ip: 45.224.114.26

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que a Empresa mencionada encontra-se registrada neste Conselho, nos Termos da Lei 5.194/66, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que até a presente data, a referida pessoa jurídica e seu(s) responsável(is) técnico(s) estão quites com suas anuidades e demais obrigações junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - CREA-PE, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscrita à(s) atribuição(ões) de seu(s) responsável(veis) técnico(s).

Interessado(a)

Empresa: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Registro: 0000045800

Categoria: Matriz

Capital Social: R\$ 15.000.000,00

Data do Capital: 14/10/2016

Faixa: 7

Objetivo Social: A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS COMPREENDENDO: CONSULTORIA, ASSESSORIA, LEVANTAMENTO, PLANEJAMENTO, ESTUDO, DIREÇÃO, COORDENAÇÃO, PROJETO, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, CONTROLE DE QUALIDADE, ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, AQUISIÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELATIVOS ÀS ENGENHARIAS CIVIL, MECÂNICA, ELÉTRICA, AGRONÔMICA, CARTOGRÁFICA E OUTRAS, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; ESTUDOS AMBIENTAIS, ENLOBANDO PLANO BÁSICO AMBIENTAL, ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), PROJETO BÁSICO AMBIENTAL, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; DESENVOLVER A CONCEPÇÃO, O PLANEJAMENTO, O PROJETO, O GERENCIAMENTO E A IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS; PRESTAR CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS; CONTRATAR TERCEIROS E CONSORCIAR-SE COM OUTRAS ENTIDADES PÚBLICAS OU PRIVADAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS; PARTICIPAR EM OUTRAS SOCIEDADES COMERCIAIS OU CIVIS COMO QUOTISTAS, ACIONISTAS OU ASSOCIADA SOB QUALQUER OUTRA FORMA.

Restrições Relativas ao Objetivo Social: AS ATIVIDADES DA EMPRESA FICAM RESTRITAS AS ATRIBUIÇÕES DO SEU QUADRO TÉCNICO.

Endereço Matriz: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS,, 1368, SALA 904, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Empresa

Data Inicial: 16/01/1996

Data Final: Indefinido

Registro Regional: PE006400

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA JURIDICA

Informações / Notas

- A capacidade técnico-profissional da empresa é comprovada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais constantes de seu quadro técnico.
- A certidão teve sua validade reduzida em virtude da DATA FIM DO CONTRATO da Responsabilidade Técnica do profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO. Data de fim do contrato: 22/08/2025
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsáveis Técnicos

Profissional: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

Registro: 1801135070

CPF: ***.301.203-**

Data Início: 25/05/2005

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: ARTIGOS 31 E 32 ALÍNEA 'F' DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 12 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO

Registro: 2004618779





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CPF: ***.305.017-**

Data Início: 23/10/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: 22/08/2025

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO

Atribuição: RES 218/73 - ART 06(AT.01A12,14A18)

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Registro: 0701458119

CPF: ***.683.001-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: RES 218/73 ART 07

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: FABIANNY JOANNY BEZERRA CABRAL DA SILVA

Registro: 1805497669

CPF: ***.243.894-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 3 DA RESOLUÇÃO 313/86, DO CONFEA

MESTRE EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: Artigo 28 do Decreto nº 23.569, de 1933, alíneas ?a?, ?b?, ?c? (referente a estradas de rodagem), ?d?, ?e? (referente à drenagem), ?f?, ?h?, ?i? e alíneas ?j? e ?k?, bem como as previstas no Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades relacionadas no Artigo 5º da Resolução nº 1.073, de 2016, para o desempenho das competências relacionadas no Artigo 7º da Resolução nº 218/1973, do Confea, com exceção das competências relacionadas a irrigação, estradas de ferro, portos, rios, canais, barragens, diques e aeroportos.

DOCTORA EM ENGENHARIA CIVIL

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

Registro: 1803455837

CPF: ***.116.914-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º, EXCETO 'PORTOS', DA RESOLUÇÃO 218/73, DO CONFEA

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

Registro: 2001458495

CPF: ***.271.427-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: RES 218/73 - ART 07(AT.01 A 18)

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.silac.com.br/publico>, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:08 por: adapt, ip: 45.224.114.26





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: RAFAEL CAPDEVILLE ULLMANN VIDON

Registro: 1818052920

CPF: ***.134.124-**

Data Início: 13/09/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: TARCISIO JOSE MESQUITA ARAUJO

Registro: 0607697083

CPF: ***.989.223-**

Data Início: 27/07/2020

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 07 DA RESOLUÇÃO 218/73-CONFEA

ESP. M. ENG. EM ENGENHARIA DE BARRAGENS

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANAMARA ALVES RIBEIRO

Registro: 1606993828

CPF: ***.187.284-**

Data Início: 17/09/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

Registro: 1803112530

CPF: ***.611.934-**

Data Início: 03/06/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: CLAUDIO NETTO LUMMERTZ

Registro: 2206263947

CPF: ***.619.580-**

Data Início: 28/09/2018

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGO

Atribuição: Resolução 218/73 Art. 11

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ESTANISLAU FERNANDES BARROS

Registro: 1814828850

CPF: ***.762.714-**

Data Início: 08/10/2021





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GEORGE LUIZ BARACHO FERREIRA

Registro: 1816285404

CPF: ***.951.074-**

Data Início: 13/02/2025

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 2 DA RESOLUÇÃO N 447/00, DO CONFEA

GESTÃO E CONTROLE DE ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GUSTAVO HENRIQUE SANTOS SOUZA

Registro: 1820169278

CPF: ***.389.904-**

Data Início: 25/08/2023

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO N 218 73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA

Registro: 1606903187

CPF: ***.742.854-**

Data Início: 28/08/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ EMANOELISON DE MELO SIQUEIRA

Registro: 0506053911

CPF: ***.593.044-**

Data Início: 28/10/2022

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Atribuição: ARTIGO 5 DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.

ESP. EM GESTÃO AMBIENTAL

ESP. GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ MUNIZ DE MORAIS

Registro: 1810275920

CPF: ***.499.794-**

Data Início: 05/05/2015

Data Fim: Indefinido





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ SILVA DO AMARAL

Registro: 1819298850

CPF: ***.984.254-**

Data Início: 20/08/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966, PARA O DESEMPENHO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NO ARTIGO 28 DO DECRETO FEDERAL Nº 23.569/33 E ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LEANDRO ANTONIO CAVALCANTI DA SILVA

Registro: 1813671915

CPF: ***.751.894-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LUIS EDUARDO DA CRUZ AMORIM

Registro: 1817918257

CPF: ***.176.524-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA

MASTER BIM: FERRAMENTAS DE GESTÃO E PROJETO.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: MAIARA DE ARAÚJO PORTO

Registro: 1812303033

CPF: ***.393.594-**

Data Início: 12/11/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGA

Atribuição: ARTIGO 6 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: PAULO FERNANDO GUERRA AROUCHA

Registro: 1806208300

CPF: ***.010.884-**

Data Início: 08/08/2019

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGO 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: TÚLIO MARTINS DE LIMA

Registro: 1808490177

CPF: ***.974.244.-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, para o desempenho das atividades relacionadas no artigo 12 da Resolução nº 218/73, do Confea.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: WELTON SANTOS SIMOES DE OLIVEIRA

Registro: 0211443700

CPF: ***.741.004.-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73 DO CONFEA, RESSALVANDO O DISPOSTO NO ART. 25 DA MESMA RESOLUÇÃO.

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO



Handwritten signature and initials

ATESTADOS TÉCNICOS / CATs

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

FUNÇÃO: ENGENHEIRO PROJETISTA HIDRÁULICO

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Participação em Equipes de Trabalho em Elaboração de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário.	01-06716/2009	637
	01-08599/2007	642

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CAT Nº 01-06716/2009

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-06716/2009

Protocolo.: 01-13628/2009

Em.....: 15/12/2009

Página.....: 001

Nome.....: ANA PAULA LIMA BATISTA*****

Carteira No: PE-028480-D Expedida em 27/09/2001

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolução	Artigo	C/E	Alinea
		218/73	7		

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.....: 000037853 Data.....: 30/06/2006

Contratante.....: PREF. MUNICIPAL DE OLINDA

Contratado.....: GEOSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA.

Serv. Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: RESPONSÁVEL

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: DIVERSAS LOCALIDADES

„ „ OLINDA - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS DE INFRA-ESTRUTURA URBANA E DA CONSTRUÇÃO DE UNID. HABITACIONAIS NA ILHA DO MARUIM, NO BAIRRO DE STA TEREZA, REVISÃO E ADEQUAÇÃO DOS PROJ. VIÁRIOS DAS AVS. MARCOS FREIRE, GETULIO VARGAS E ANTONIO DA COSTA AZEVEDO, NOS BAIRROS DO BAIRRO NOVO, PEIXINHOS E J. BRASIL, ELABORAÇÃO DO PROJ. BÁSICO PARA CONSTRUÇÃO DO ESTÁDIO DE FUTEBOL, NO BAIRRO DE RIO DOCE E ELABORAÇÃO DOS PROJ. BÁSICOS E CONTINUAÇÃO DE ENCOSTAS, NAS RPA'S 01, 02, 03, 05, 06, 08 E 09, NO MUNICÍPIO DE OLINDA/PE.*****

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, 15 de Dezembro de 2009

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

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783:UUK04202503 04037

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade
Helio Marcolino de Andrade
Tabelião Público

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

ANGELA SILVA

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 do Pernambuco
Este documento é parte integrante da
Certidão nº 01-06716/2009
Recife, 15/12/09
Vanda B. de Carvalho - Chefe da DAC



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLINDA

Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Secretaria Executiva de Obras

ATESTADO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE OLINDA, por intermédio da SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS; atesta para os devidos fins que a empresa GEOSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº. 70.073.275/0001-30, sediada à Rua Hermógenes de Moraes, 120 – Madalena – Recife – Pernambuco, através de seus responsáveis técnicos Roberto Lemos Muniz – CREA 12.492-D/PE, Humberto Pinto Silva – CREA 22.205-D/PE e Henrique Pinto Silva – CREA 24.465-D/PE, executou os seguintes serviços, objeto do Contrato Nº. 005/2006, no período de 01 de fevereiro de 2006 à 01 de maio de 2006:

- Elaboração dos Projetos Básicos de Infra-estrutura Urbana e de Construção de Unidades Habitacionais na Ilha do Maruim, no Bairro de Santa Tereza;
- Revisão e Adequação dos Projetos Viários das Avenidas Marcos Freire, Getúlio Vargas e Antônio da Costa Azevedo, nos bairros do Bairro Novo, Peixinhos e Jardim Brasil;
- Elaboração do Projeto Básico para Construção do Estádio de Futebol, no Bairro de Rio Doce;
- Elaboração de Projetos Básicos de Contenção de Encostas nas RPA's 01, 02, 03, 05, 06, 08 e 09, no Município de Olinda/PE.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1.1. Elaboração dos Projetos Básicos de Infraestrutura Urbana e de Construção de Unidades Habitacionais na Ilha do Maruim, no Bairro de Santa Tereza

Foram elaborados os projetos básicos relativos às seguintes intervenções:

- Moradia
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e complementares para a construção de 246 (duzentos e quarenta e seis) unidades habitacionais.
- Áreas destinadas à prática de esportes e lazer
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e paisagísticos para a construção de duas praças, sendo uma com quadra poliesportiva, área para ginástica e contemplação, e a outra, destinada a eventos comunitários, com área de convivência e parque infantil.
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e paisagísticos de dois parques infantis.
 - ☐ Elaboração de projeto de pista de Cooper com 880 m de extensão.
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e paisagísticos de dois mirantes.
- Redes de Infraestrutura
 - ☐ Elaboração do projeto de pavimentação e drenagem de 23 (vinte e três) vias, totalizando 3.435,21 m de extensão.
 - ☐ Elaboração do projeto de esgotamento sanitário com 1.910 m de rede de distribuição e uma Estação de Tratamento de Esgotos com capacidade para 473 m³.
 - ☐ Elaboração de projeto de abastecimento de água, totalizando 1.353 m de rede.



Rua Romeu Jacobina Figueiredo, s/n – Ouro Preto – Olinda / PE.
CÉP: 53.370-800 - Fone: 3439-2522 – Fax: 3439-3007



CREA-PE
Cadastro Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco
Este documento é parte integrante da
Certidão nº 01-06716/2009
Recife, 15/12/09
Vanda B. de Carvalho - Chefe da DRC



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLINDA

Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Secretaria Executiva de Obras

- Equipamentos
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e paisagísticos de um ancoradouro.
 - ☐ Elaboração dos projetos arquitetônicos e paisagísticos de duas pontes para pedestres.
- Recuperação do Ecossistema Manguezal
 - ☐ Plantio de 23.640 mudas.

1.2. Revisão e Adequação dos Projetos Viários das Avenidas Marcos Freire, Getúlio Vargas e Antônio da Costa Azevedo, nos bairros do Bairro Novo, Peixinhos e Jardim Brasil

O projeto de revisão e adequação compreenderam as seguintes atividades:

- Elaboração do Projeto de Restauração do Pavimento, compreendendo fresagem do pavimento existente e recapeamento em CBUQ; na Avenida Antônio da Costa Azevedo foi prevista a execução de uma camada de reperfilamento em PMQ, para reforço do pavimento, em um trecho de 230 m de extensão.
- Elaboração do projeto de recuperação da drenagem existente e implantação de novos dispositivos.
- Projeto de Sinalização.
- Projeto de Rede de Distribuição Elétrica para Iluminação Pública.

1.3. Elaboração do Projeto Básico para Construção do Estádio de Futebol, no Bairro de Rio Doce;

Compreendeu a elaboração do Projeto Arquitetônico de Estádio para a prática do Futebol, e de Praça de lazer e práticas esportivas para a comunidade. O Estádio foi projetado com os seguintes ambientes:

- Pátio de estacionamento com capacidade para 200 vagas;
 - 10.000 lugares;
 - Cabine de imprensa;
 - 10 boxes de bilheteria;
 - Posto Policial;
 - Posto de Serviços;
 - 20 boxes comerciais.
- Elaboração de Projetos Básicos de Contenção de Encostas nas RPA's 01, 02, 03, 05, 06, 08 e 09, no Município de Olinda/PE.

No projeto de contenção de encostas constaram dos seguintes elementos:

- Estudo de estabilidade dos taludes;
- Projeto Estrutural;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Plantio de Grama.

[Handwritten signature]



Rua Romeu Jacobina Figueiredo, s/n – Ouro Preto – Olinda / PE.
CEP: 53.370-800 - Fone: 3439-2522 – Fax: 3439-3007

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
Este documento é parte integrante da
Certidão nº 01-06716/2009
Recife 15/12/09
João Batista Cavalcanti Neto
Vanda B. de Carvalho - Chefe da DRC

3.º Tabelionato de Notas do Recife

Rua Marquês do Recife, 154 - Loja 01 - Santo Antônio - CEP 50010-060 - Recife / Pernambuco - Fone/Fax: (81) 3224-5406

Reconheço por semelhança a firma de: **JOÃO BATISTA CAVALCANTI NETO**; dou fe.

RECIFE/PE 21 de Setembro de 2009

OP: SIMONE

EMOL: R\$ 2,53 - TSNR: R\$ 0,51

Valido somente com o selo de autenticidade e fiscalização.

SIMONE MENDES REBELLO
ESCREVENTE AUTORIZADA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OLINDA

Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Secretaria Executiva de Obras

PERÍODO DE EXECUÇÃO

Início: Fevereiro/2006
Conclusão: Maio/2006

VALOR DO CONTRATO

- Contrato: R\$ 141.651,36 (cento e quarenta e um mil, seiscentos e cinquenta e um reais e trinta e seis centavos)

EQUIPE TÉCNICA

- Coordenador Geral:
Engenheiro Civil Roberto Lemos Muniz - CREA N.º 12.492-D/PE
- Coordenadores Técnicos:
Engenheiro Civil Humberto Pinto Silva - CREA N.º 22.205-D/PE
Engenheiro Civil Henrique Pinto Silva - CREA N.º 24.465-D/PE
- Engenheiros Civis:
Engenheira Civil Andréa Lapenda de Moraes Barbosa - CREA N.º 20.614-D/PE
Engenheira Ana Tereza Guerra Pinto - CREA N.º 24.362-D/PE
Engenheira Civil Cinthea Renata Santos de Oliveira - CREA N.º 31.481-D/PE
Engenheira Civil Ângela Paula Barbosa Vasconcelos de Moura Crasto - CREA N.º 26.074-D/PE
Engenheira Civil Ana Paula Lima Batista - CREA N.º 28.680-D/PE
Engenheiro Civil Ranieri Aguiar de Lima - CREA N.º 26.033-D/PE
- Arquitetos:
Arquiteta Elaine Fernanda de Souza - CREA N.º 12.967-D/PE
Arquiteta Luciana Carvalho Gomes - CREA N.º 28.599-D/PE

Declaramos que todos os serviços foram executados dentro dos padrões técnicos necessários à manutenção da qualidade, segurança e das normas de engenharia em vigor, tendo sido atendidas todas as condições e especificações, não havendo qualquer registro que desabone a capacidade técnica da referida firma, na condução dos serviços executados para realização do empreendimento.

Recife, 17 de setembro de 2009.



JOÃO BATISTA CAVALCANTI NETO
CREA 025.767 D-PE
SECRETÁRIO EXECUTIVO DE OBRAS



Rua Romeu Jacobina Figueiredo
CEP: 53.370-800 - Fone:

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 WLE04202503 04034

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade Escrevente Autorizado

Helio Marcolino de Andrade Escrevente Autorizado

Consulte Autenticidade em: www.tpejus.br/selodigital

CAT Nº 01-08599/2007

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-08599/2007

Protocolo.: 01-14291/2007

EEm.....: 18/12/2007

Página.....: 001

Nome.....: ANA PAULA LIMA BATISTA*****

Carteira No: PE-028680-D Expedida em 27/09/2001

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218/73	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93,e, em atendimento ao disposto no artigo 6o 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.....: 000139383 Data.....: 17/12/2007

Contratante.....: GEOSISTEMAS E PLANEJAMENTO LTDA.

Contratado.....: ANA PAULA LIMA BATISTA*****

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: CO-AUTOR

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: JARDIM BRASIL
, , OLINDA - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DE PROJETOS BASICOS DE INFRA-ESTRUTURA URBANA NAS AREAS DE
BAIXA RENDA NO MUNICIPIO DE OLINDA.CT.099-C/2005.*****

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, 18 de Dezembro de 2007

Vasconcelos

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

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 AOV04202503.04085

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe-jus.br/selodigital

ANTAO BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000 Fone: (81) 3423.4383 - Fax: (81) 3423.5261



Emolumentos	R\$ 1,00
TSNR	R\$ 0,94
TOTAL	R\$ 1,94
Recife	19 ABR 2007
Certifico que a presente...	

Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

ATESTADO



A Prefeitura Municipal de Olinda, atesta para os devidos fins que a empresa Geosistemas Engenharia e Planejamento Ltda., inscrita no CNPJ sob o n.º 70.073.275/0001-30, sediada a rua Hermógenes de Moraes, 120 – Madalena – Recife – Pernambuco, executou os serviços de **Elaboração dos Projetos Básicos de Infra-estrutura Urbana nas Áreas de Baixa Renda no Município de Olinda, com o objetivo de atender as exigências do BNDES para aprovação da Carta Consulta do Projeto Multissetorial Integrado (PMI) do Município de Olinda, contrato N.º 099-C/2005, no período de julho/2005 a setembro/2005.**

1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO OBJETO DO CONTRATO

Os serviços relativos ao objeto do contrato compreenderam a elaboração dos Projetos Básicos de Infra-estrutura urbana para a Unidade de Esgotamento 06, no bairro de Jardim Brasil, abrangendo uma área de 183 hectares, com o objetivo de atender as exigências do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, para a aprovação da Carta Consulta ao Projeto Multissetorial Integrado (PMI) para o município de Olinda – PE, desenvolvendo os seguintes projetos: drenagem, esgotamento sanitário, abastecimento d'água para a UE-06; projetos de terraplenagem, pavimentação e drenagem para a Avenida Transamazônica e urbanização para as habitações remanejadas das margens do Canal da Malária e projeto de macro-drenagem; além de estudo ambiental. As peças técnicas foram apresentadas nos diversos produtos que compõem o trabalho, descritos a seguir.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

2.1 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA PARA A UE-06 (JARDIM BRASIL)

2.1.1 Estudos Preliminares

2.1.1.1 Estudos Topográficos

Os serviços de levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, realizado em toda área de abrangência da Unidade de Esgotamento 06, em Jardim Brasil, visou a obtenção de uma base cartográfica atualizada, compondo um cadastro completo.

- Levantamento planimétrico de todos os imóveis existentes, caracterizando postes, testadas das edificações, telefones públicos, árvores, imóveis, caixas de drenagem e esgoto, meios-fios, passeios;
- Transporte de cotas através de referências altimétricas do IBGE;
- Locação, nivelamento e contra-nivelamento de 21.096,26m de poligonal correspondentes aos bordos direito das ruas.

2.1.1.2 Estudos Hidrológicos

Estroada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso – Olinda – PE – CEP: 55010-000
Fax: (081) 3439.3781 – E-mail: geosistemas@geosistemas.com.br

Este documento é parte integrante da
certidão nº 41-98594/2004
Recife, 18/11/2004
Ivandro de Azevedo
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público www.tabelionatofigueiredo.com.br	
Cópia autêntica conforme o documento físico	
Seio Digital 0073783 XPA04202503 02742	
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04	
Recife, 07/05/2025	
Bruno Silva de Vasconcelos	
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO	

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/seledigital



Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

Os Estudos Hidrológicos para a Unidade de Esgotamento 06, compreenderam:

- Análise local das condições das bacias com determinação das características fisiográficas e seus dimensionamento;
- Aquisição e coleta de dados climatológicos, pluviométricos, e pluviográficos da região e dos elementos de drenagem;
- Cálculo e verificações a partir dos dados obtidos, para conhecimento das condições em que se verificam as precipitações pluviais, o escoamento superficial e o funcionamento do sistema de macro drenagem existente e cálculo das equações das chuvas da RMR.

2.1.2 Projetos

2.1.2.1 Projeto de Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem se limitaram a regularização do terreno para melhor escoamento das águas pluviais. A concepção do projeto de terraplenagem se baseou na espessura de rebaixamento necessário ao projeto de drenagem.

No projeto de terraplenagem foram fornecidos os mapas de cubação e o resumo da terraplenagem, obtendo-se os seguintes valores para o movimento de terras:

- Volume Final de Corte 10.398.972 m³
- Volume Final de Aterro 7.105.188 m³

Constaram de:

- Mapas de cubação;
- Seções típicas de terraplenagem;
- Especificações dos materiais e serviços;
- Quantitativos, orçamento e desenhos.

2.1.2.2 Projeto de Drenagem

O projeto de drenagem teve como elementos definidores o projeto de terraplenagem, o cadastro da drenagem existente e os estudos hidrológicos, compreendendo:

- Cálculo das vazões do projeto;
- Dimensionamento dos elementos de micro-drenagem;
- Detalhamento das estruturas de drenagem;
- Notas de serviços de drenagem;
- Lançamento do projeto em planta e perfil;
- Memória de cálculo;
- Especificações de materiais e serviços.

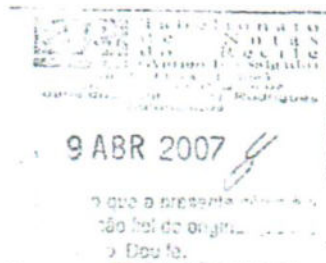
2.1.2.3 Projeto de Esgotamento Sanitário

O Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário foi elaborado considerando o abandono do sistema existente, em função das suas precárias condições, preocupando-se em não atingir grandes profundidades no projeto

Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 55060-000
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: secretaria@prefeitura.olinda.pe.gov.br

Este documento é parte integrante de
certidão nº 15.599.764
Recife, 15/12/2004
Vanilda Beaurivalls
DRC





Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

da rede coletora, em virtude das dificuldades provenientes de escavações em áreas baixas sujeitas a alagamentos.

Para elaboração deste projeto foram consideradas as recomendações da NBR-9642 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários e as recomendações gerais da COMPESA.

O Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário atenderá uma população de 25.585 habitantes e é constituído por:

- Rede Coletora – Toda em PVC, constituindo-se de 34.870,48m de rede convencional, no eixo das vias, com diâmetro variando entre 150mm e 600mm; além de 536 poços de visita.
- Estação Elevatória – foram projetadas 5 (cinco) Estações Elevatórias, equipadas com grades de barras e caixas de areia, duas unidades de cada, sendo uma de reserva. Dispondo, ainda, de poço úmido e de sala de bombas. Apresenta-se a seguir as características de cada elevatória:

Estação Elevatória EE-01

- ✓ Vazão de recalque 21,97 l/s;
- ✓ Altura manométrica de recalque 5,62 m.c.a.;
- ✓ Potência requerida 3,5 cv;
- ✓ Rotação da bomba 1.750 rpm;
- ✓ Nº de unidades 2 (sendo uma de reserva);
- ✓ Poço de sucção
- ✓ Diâmetro interno 4,25 m;
- ✓ Profundidade útil 0,60 m.

Estação Elevatória EE-02

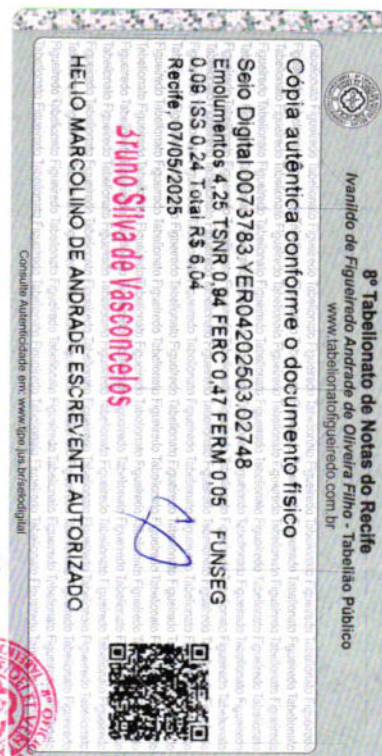
- ✓ Vazão de recalque 140,28 l/s;
- ✓ Altura manométrica de recalque 20,21 m.c.a.;
- ✓ Potência requerida 25 cv;
- ✓ Rotação da bomba 1.750 rpm;
- ✓ Nº de unidades 4 (sendo uma de reserva);
- ✓ Poço de sucção
- ✓ Diâmetro interno 11,15 m;
- ✓ Profundidade útil 1,00 m.

Estação Elevatória EE-03

- ✓ Vazão de recalque 105,82 l/s;
- ✓ Altura manométrica de recalque 5,16 m.c.a.;
- ✓ Potência requerida 15 cv;
- ✓ Rotação da bomba 1.750 rpm;
- ✓ Nº de unidades 3 (sendo uma de reserva);
- ✓ Poço de sucção
- ✓ Diâmetro interno 9,60 m;
- ✓ Profundidade útil 1,00 m.

Estação Elevatória EE-04

- ✓ Vazão de recalque 92,37 l/s;
- ✓ Altura manométrica de recalque 5,85 m.c.a.;



Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 53.240-150 - Fone: (081) 3429-3588/ 3305.1001 /3305 1029

Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: gab@seplame.olinda.pe.gov.br

SECRETARIA

Este documento é parte integrante da

certidão nº 01-085952001

Recife, 10/05/2025

Lucia Beccarello

DRC



9 ABR 2007

Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

- ✓ Potência requerida 10 cv;
- ✓ Rotação da bomba 1.750 rpm;
- ✓ Nº de unidades 3 (sendo uma de reserva);
- Poço de sucção 8,85 m;
- ✓ Diâmetro interno 1,00 m;
- ✓ Profundidade útil

Estação Elevatória EE-05

- ✓ Vazão de recalque 37,69 l/s;
- ✓ Altura manométrica de recalque 6,16 m.c.a.;
- ✓ Potência requerida 10 cv;
- ✓ Rotação da bomba 1.750 rpm;
- ✓ Nº de unidades 2 (sendo uma de reserva);
- Poço de sucção 6,70 m;
- ✓ Diâmetro interno 0,60 m;
- ✓ Profundidade útil

- Emissário de recalque – O recalque de esgotos até a estação de tratamento ocorre por meio de tubulação de PVC linha DEF^oF^o, com diâmetro de variando entre 200mm e 400mm e comprimento total de 2.914,00m.

O projeto foi composto de:

- Memória descritiva;
- Memória de cálculo;
- Especificações;
- Relação dos materiais;
- Orçamento;
- Peças gráficas.

2.1.2.4 Projeto de Abastecimento D'água

O Projeto do Sistema de Abastecimento D'água procurou apresentar alternativas para melhorias técnicas e operacionais nas redes de distribuição d'água, de reforço da produção ou reservação, buscando o máximo aproveitamento das unidades existentes, sempre que possível, e a substituição dos tubos de cimento-amianto implantados.

Para elaboração deste projeto foram consideradas as recomendações da NBR-587 – Elaboração de Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento D'água e as recomendações gerais da COMPESA.

A área objeto deste trabalho já conta com rede de abastecimento em praticamente toda a área, composto por tubos de PVC, FoFo e cimento amianto, totalizando 26.762,00m de extensão e diâmetros variando entre 50mm e 350mm. Por se tratar da ampliação de um sistema existente, procurou-se dar ênfase ao aproveitamento das estruturas já implantadas, de modo a minimizar o volume das obras previstas, substituindo-se apenas as tubulações de cimento amianto e os dois reservatórios elevados existentes.

O Projeto do Sistema de Abastecimento de Água atenderá uma população de 25.585 habitantes, por meio de uma rede de distribuição do tipo malhada, dimensionada para a vazão total de projeto, à qual serão



Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 53.240-150 - Fone: (081) 3429-3588/ 3305.1001 /3305 1029
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: gcb@sepiama.olinda.pe.gov.br

RECIFE

te documento e parte integrante do

Recife, 18/12/2007

Assinado digitalmente por

DRC



19 ABR 2007

Certifico que a presente...
reprodução...
do original. Dou fé.

Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

interligadas as tubulações secundárias existentes em propriedades, e seguir a falta a descrição de todas as unidades projetadas

- Vazão máxima diária - 56,25 l/s
- Alimentação - Toda em PVC Vinilifer, de 300 mm de diâmetro, em seção, com extensão total de 950,00m e diâmetro variando entre 250 mm e 300 mm
- Reservação - A reservação para esse sistema como um todo será feita em uma única unidade apoiada, em concreto armado, com as seguintes características principais:

✓ Volume	160 m³
✓ Altura da base	18,00 m
Dimensões da câmara	
✓ Diâmetro	$\phi = 5,90$ m
✓ Altura útil	$h = 5,85$ m
✓ Altura total	$H = 6,55$ m
Tubulações	
✓ Entrada	300 mm
✓ Saída	200 mm
✓ Extravisor	250 mm
✓ Esgoto	100 mm

- Sistema de Recalque - Construído por Estação Elevatória e Adutora de Recalque com as seguintes características:

Estação Elevatória

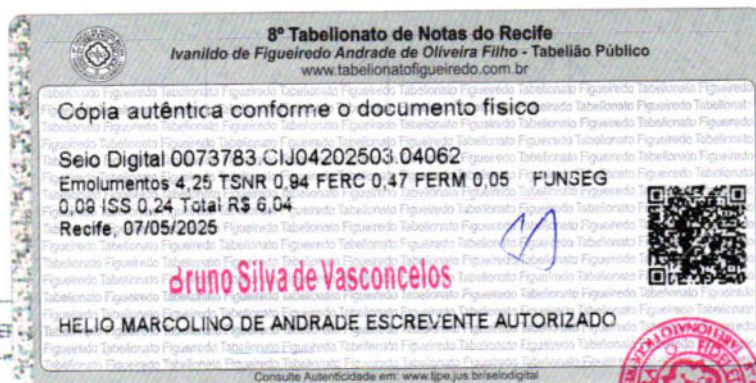
✓ Vazão de recalque	84,38 l/s
✓ Altura manométrica de recalque	22,40 m c.a.
✓ Potência requerida	40 HP
✓ Rotação da bomba	1.770 rpm
✓ Nº de unidades	2 (sendo uma de reserva)

Adutora de Recalque - em PVC, Vinilifer, com 300 mm de diâmetro e 40,00 m de extensão.

- Distribuição - rede em PVC com diâmetros variando entre 100 mm e 300 mm e extensão total de 4.360,00m, complementada por uma rede interna para as ruas ainda não atendidas pelo abastecimento d'água, totalizando 9.113,00 m de extensão e diâmetros de 50 mm e 75 mm

O projeto foi composto por:

- Memória descritiva;
- Memória de cálculo;
- Relação dos materiais;
- Especificações técnicas;
- Orçamento;
- Peças gráficas;
- Manual de operação.



Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 53010-000

Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: secretaria@pe.gov.br

SECRETARIA

Este documento é parte integrante da
Cartão nº 01-05549/2007

Recife, 18/12/2007

Ivanilda de Vasconcelos
DRC



RS 1,05	RS 0,09	RS 2,34
Recife		
9 ABR 2007		
Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que se encontra em meu poder.		

Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

2.1.2.4 Projeto de Urbanização

O princípio básico do Projeto de Urbanização foi a necessidade de melhorar a habitação da população e a qualidade ambiental da área, especialmente no que diz respeito à drenagem, com a retirada de uma população em risco constante, atingida sazonalmente por inundações e diariamente pela insalubridade do local. Por outro lado, a proposta foi conduzida pela necessidade de desobstrução do Canal da Alameda e das lagoas existentes na área, oferecendo-lhe estrutura e dimensões suficientes para atendimento de toda a bacia.

Principais propostas apresentadas:

- Implantação de vias perimetrais ao canal e sua zona de alagamento, para propiciar e integrar a área de intervenção às Vias Arteriais do Sistema Viário formal da cidade, garantindo a circulação interna e fácil acessibilidade externa;
- Consolidação, alargamento e execução das vias que cruzam o canal, permitindo a maior integração entre as áreas separadas pelo corpo d'água e suas áreas derivadas;
- Implantação de vias locais margeando os limites das ocupações às margens das áreas alagadas;
- Desocupação das áreas marginais às lagoas resultantes da atividade de extração mineral;
- Implantação de uma pequena via local de pedestres destinada a circulação, estar e lazer local, nos trechos que ainda permaneceram habitações entre o sistema viário coletor e as áreas de drenagens (lagoas, charcos e canais);
- Implantação de um Parque Esportivo com área e dimensão compatível a prática de esportes;
- Retirada das ocupações existentes nas margens das lagoas e canais, assim como em áreas de riscos ou insalubres, relocando-as para novas unidades habitacionais;
- Estímulo ao convívio social através da criação dos espaços público de convivência (parques, praças, passeios);
- Melhoria das condições de habitabilidade propiciadas pelas intervenções de infra-estrutura e, principalmente, pela construção de novas unidades habitacionais, divididas em dois tipos A (343 unidades, com médio padrão construtivo e área superior a 80m²) e B (513 unidades, com baixo padrão construtivo e área inferior a 60m²).

2.2 ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DA AVENIDA TRANSAMAZÔNICA

2.2.1 Estudos Preliminares

2.2.1.1 Estudos Topográficos

Os serviços de levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, realizado em toda área de abrangência do projeto da Avenida Transamazônica, visou a obtenção de uma base cartográfica atualizada, compondo um cadastro completo.

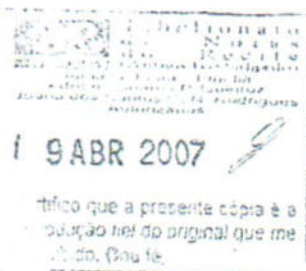
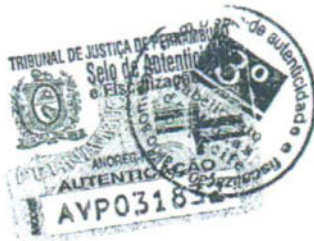
- Levantamento planimétrico de todos os imóveis existentes, caracterizando postes, testadas das edificações, telefones públicos, árvores, imóveis, caixas de drenagem e esgoto, meios-fios, passeios;

Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 53010-000
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: seplan@pe.gov.br

Este documento é parte integrante da
certidão nº 00333/2007
Recife, 18/04/2007
Vinicius de Carvalho
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife	
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público	
www.tabelionatofigueiredo.com.br	
Cópia autêntica conforme o documento físico	
Selo Digital 0073783 CWB04202503.04073	
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG	
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04	
Recife, 07/05/2025	
Bruno Silva de Vasconcelos	
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO	

Consulte Autenticidade em: www.tipe.jus.br/selodigital



Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

- Transporte de cotas através de referências altimétricas do IBGE e implantação de 5 (cinco) referências de nível na área do projeto;
- Georreferenciamento do projeto através da implantação de 25 pontos com coordenadas UTM SAD 69;
- Locação, nivelamento e contra-nivelamento de 3.699,56m de poligonal correspondentes aos eixos das ruas.

2.2.1.2 Estudos Hidrológicos

Os Estudos Hidrológicos para a Avenida Transamazônica, compreenderam:

- Análise local das condições das bacias com determinação das características fisiográficas e seus dimensionamento;
- Aquisição e coleta de dados climatológicos, pluviométricos, e pluviográficos da região e dos elementos de drenagem;
- Cálculo e verificações a partir dos dados obtidos, para conhecimento das condições em que se verificam as precipitações pluviais, o escoamento superficial e o funcionamento do sistema de macro drenagem existente e cálculo das equações das chuvas da RMR.

2.2.1.3 Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos realizados contemplaram o subleito correspondentes à área determinada e ocorrência de material para emprego na terraplenagem e pavimentação, compreendendo:

- Sondagem de Caracterização do Solo -- Realização de 15 (quinze) furos com o objetivo de conhecer as camadas do pavimento com realização de sondagens a pá e picareta com horizonte de até 1,00m;
- Os materiais recolhidos foram enviados para laboratório e efetuados os seguintes ensaios, por furo: Granulometria por peneiramento, classificação tátil-visual, Compactação, CBR, LL e LP;
- Foram realizados ainda estudos de áreas destinadas a empréstimos, jazidas, areal e pedreira.

2.2.1.4 Projeto Geométrico

Do Projeto Geométrico, constaram os seguintes elementos:

- Alinhamento Horizontal;
- Alinhamento Vertical;
- Notas de Serviço de Greide;
- Seções Transversais.

2.2.1.5 Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi concebido a partir dos elementos fornecidos pelos estudos geotécnicos e hidrológicos e pelo projeto de pavimentação.

Obtiveram-se os seguintes valores para o movimento de terras:

Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 55.000-000
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: [illegible]

Este documento é parte integrante do
Certidão nº 01-15599/2007
Recife, 18/05/2007
Vera de Carvalho
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

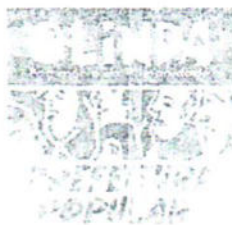
Selo Digital 0073783.DCD04202503.04045

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade Escrivente Autorizado

Arundo Silva de Vasconcelos



Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

- Volume Final de Corte 9,537 F5 m

Constaram de:

- Mapas de cubação;
- Seções típicas de terraplenagem;
- Especificações dos materiais e serviços;
- Quantitativos, orçamento e desenhos.

2.2.1.6 Projeto de Pavimentação

O projeto foi elaborado com revestimento em CBUQ sobre o paralelepípedo existente, num trecho com 686,20m e nos 770m restantes, o revestimento será em CRUQ com base de macadame e sub-base estabilizada. As seções apresentam largura de 9,00m, desconsiderando os passeios.

Constaram de:

- Projeto em planta, com amarrações e quadro de curvas;
- Seções transversais típicas;
- Notas de serviço de greide;
- Dimensionamento das estruturas do pavimento;
- Seção tipo dos pavimentos;
- Especificações de serviços e materiais a serem utilizados na pavimentação das vias;
- Quantitativos, orçamento e desenhos.

2.2.1.7 Projeto de Drenagem

O projeto de drenagem teve como elementos definidores o projeto de pavimentação, o cadastro da drenagem existente e os estudos hidrológicos, compreendendo:

- Cálculo das vazões do projeto;
- Dimensionamento dos elementos de micro-drenagem;
- Detalhamento das estruturas de drenagem;
- Notas de serviços de drenagem;
- Lançamento do projeto em planta e perfil;
- Memória de cálculo;
- Especificações de materiais e serviços.

2.3 ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE MACRO-DRENAGEM PARA O CANAL DA MALÁRIA

Os estudos para definição das ações de macro-drenagem na bacia do canal da Malária compreendem, em linhas gerais:

- Definição sobre a calha do canal, em termos de dimensões, tipo de revestimento, perfil longitudinal, proteção das margens;
- Definição e locação de ações complementares, como lagoas de pulsação, dispositivos de controle, sistemas de bombeamento, se necessário;
- Definição das áreas habitáveis, tendo em vista as restrições de cotas e necessidades de aterro.

Estrada do Bonsucesso, 306, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 51.040-000
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: atendimento@tabelionatofigueiredo.com.br

Este documento é parte integrante da
Cópia nº 01-05349/2007
Recife, 18/12/2007
Luiz Carlos de Vasconcelos
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

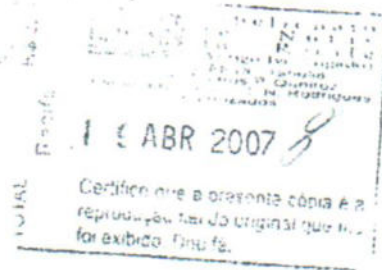
Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 EGE04202503.04052
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Luiz Carlos de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

651



Secretaria de Planejamento Urbano, Transportes e Meio Ambiente

O projeto de macro drenagem prevê o revestimento de canal, utilizando colchão de cascalho tipo VSI, com declividade dos taludes 1V:1,5H, numa extensão de 1700m.

2.4 ESTUDO AMBIENTAL

Consistiu em definir a execução das obras, obedecendo aos preceitos ambientais e recuperando o passivo ambiental preexistente.

O levantamento obedeceu a sistemática indicada nas Normas Vigentes, conforme descrito a seguir:

- Cadastramento de áreas degradadas ocorrentes no interior da faixa de utilização;
- Levantamento expedito, com identificação, dimensão e localização;
- Orientação na elaboração dos projetos, verificando sua adequação sob o ponto de vista ambiental;

Verificação junto aos órgãos competentes da exigência de fatores restritos ao uso do solo (áreas urbanas, áreas de proteção ambiental, exigência de licenças de operação).

2.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Foram detalhadas todas as especificações técnicas dos serviços constantes nos projetos, descrevendo as especificações dos materiais e a forma construtiva, obedecendo a normas brasileiras vigentes através das NBR's da ABNT.

2.6 ORÇAMENTO DOS PROJETOS

Foram levantados todos os quantitativos dos itens de serviços projetados nas unidades e forma de pagamento indicados nas especificações. Os preços utilizados foram os da tabela da EML URB e, os que não constavam na tabela foram apresentados as composições.

3. PERÍODO DE EXECUÇÃO

Início: Julho/2005
Conclusão: Setembro/2005

4. VALOR DO CONTRATO

- Contrato: R\$ 147.856,72 (cento e quarenta e sete mil, oitocentos e cinquenta e seis reais e setenta e dois centavos)

5. EQUIPE TÉCNICA

Estrada do Bonsucesso, 305, Bonsucesso - Olinda - PE - CEP: 55060-000
Fax: (081) 3439.3781 - E-mail: [illegible]

Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-08.594/2007
Recife, 18/12/2007
Ivanildo de Azevedo
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783-ERC04202503.04044

Emolumentos 4,25 TSNR 0,84 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Dr. Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

RS 1,50	RS 0,25	RS 2,34
Emolumentos	TSNR	TOTAL
Recife		
9 ABR 2007		
Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que me foi exibido. Dou fé.		

Secretaria de Planejamento Urbano, Transp. e Meio Ambiente

Coordenador Geral
Engenheiro Civil Ivanildo de Oliveira Filho - CREA Nº 12.581-DPE

Engenheiros de Planta

Engenheiro Civil Henrique Pinto Silva - CREA Nº 12.581-DPE
Engenheiro Civil Henrique Pinto Silva - CREA Nº 12.581-DPE
Engenheiro Civil Andréa Lapenda de Moraes Barboza - CREA Nº 12.581-DPE
Engenheira Civil Ana Paula Lima Batista - CREA Nº 12.581-DPE
Engenheira Civil Clotilde Renata Santos de Oliveira - CREA Nº 12.581-DPE
Engenheiro Civil Gerson Batista Bezerra Filho - CREA Nº 12.581-DPE
Arquiteta Elaine Femandia de Souza - CREA Nº 12.581-DPE
Arquiteta Luciana Carvalho Gomes - CREA Nº 12.581-DPE



Declaramos que todos os serviços foram executados e entregues de acordo com as condições expressas no projeto de condições, especificações e demais dados de engenharia, e que todos os dados e documentos apresentados não foram em qualquer registro ou de qualquer natureza, e que a cópia da referida obra, ou qualquer dos serviços executados, não representa a obra, nem o projeto.

Recife, 13 de abril de 2007

Oswaldo Lima Neto

Secretário de Planejamento Urbano, Transp. e Meio Ambiente



Atesta a presente cópia e a fidelização.

Carla de Rego Costa

Endereço: Rua do Comércio, 206 - Bussunda - Olinda - PE - CEP: 51.040-000
Fax: (081) 3429.3761 - E-mail: gub@pe.gov.br

Este documento é parte integrante da
Certidão nº 01-02544/2007
Recife, 18/12/2007
Ivanildo de Oliveira Filho
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público www.tabelionatofigueiredo.com.br	
Cópia autêntica conforme o documento físico	
Selo Digital 0073783.FXF04202503.04057	
Emolumentos 4,25 TSNR 0,84 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04	
Recife, 07/05/2025	
Bruno Silva de Vasconcelos	
HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO	
Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital	

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO
SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

PROPOSTA TÉCNICA (ANEXOS)
Parte 03 de 04
(Páginas 654 à 969)

Processo Administrativo nº 053.1678.2024.0000912-13
Concorrência Presencial nº 02/2024

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA
REALIZAÇÃO DE PROJETO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MACAÚBAS – BAHIA

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.
CNPJ Nº 00.507.946/0001-49

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.
CNPJ Nº 33.146.648/0001-20

GEASA ENGENHARIA LTDA.
CNPJ Nº 29.291.685/0001-54

C O N S Ó R C I O



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

CONCREMAT
engenharia e tecnologia



GEASA
ENGENHARIA

Maio/2025

DEMÓGRAFO
PAULO ROBERTO CAMPANARIO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br





CURRÍCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

8

[Handwritten signatures]

Currículo Profissional

Cargo Proposto: Demógrafo

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Paulo R. Campanário

Profissão: Demógrafo e Sociólogo

Data de Nascimento: 10/10/1976 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:

- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº: 260385225-6
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/SP nº: 5060730256

Formação:

Instituição	Título	Início	Fim
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo	Física e Sociologia	1967	1969
Centro Latinoamericano de Demografia (CELADE-ONU)	Cursos Básico e Avançado de Demografia, Santiago	1972	1978
Universidad de Costa Rica /"Confederación Universitaria Centroamericana" (CSUCA)	"Licenciatura" em Sociologia	1976	1978
Université de Montréal; Montréal, Canadá	Philosophiae Doctor (Ph.D.) em Demografia (Diploma em 1984)	1979	1981

Registro de Experiências:

PARA A CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

- 2018/2020 - **Demógrafo** do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar (Estudo de Concepção), Projeto Básico e Estudos Complementares para Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Escada/ PE (2ª Etapa)
- 2018/2019 - **Demógrafo** do contrato IGUÁ SANEAMENTO – ÁGUAS CUIABÁ "0003/2018 – Projetos Básicos e Executivos de detalhamento das unidades propostas para ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal
- 2020/2023 - **Demógrafo** da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado do Município de Salvador (PMSBI), visando a subsidiar a Prefeitura Municipal na implementação da gestão e operação de ações de melhorias dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, bem como elaboração da Minuta de Lei específica para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico, inclusive proposição de sugestões para Contrato de Programa com a EMBASA. SEINFRA
- 2019/2020 - **Demógrafo** do Contrato BRK AMBIENTAL SUMARÉ S/A – Elaboração do Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e o Plano Integrado de Gestão de Perdas do Município de Sumaré/SP
- 2017/2020 - **Demógrafo** dos Estudos de Desestatização dos Serviços de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Pernambuco, compreendendo a prestação de serviços de estruturação de projetos de participação privada, visando a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado de Pernambuco, com seus 184 municípios e o distrito estadual de Fernando de Noronha, que totalizam 599 localidades, para o BNDES/COMPESA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2018/2021 - **Demógrafo do contrato dos Estudos de Desestatização** dos Serviços de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da CEDAE, compreendendo a prestação de serviços de estruturação de projetos de participação privada, visando a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos 64 municípios do Estado do Rio de Janeiro (195 localidades), cujos serviços de água e esgoto são prestados pela CEDAE
- 2020/2023 - **Demógrafo do contrato** de prestação de serviços técnicos necessários para a estruturação de projeto relativo à Parceria Público-Privada para a prestação de serviço de esgotamento sanitário e serviços acessórios em municípios do Estado do Rio Grande do Sul, para o BNDES/ CORSAN
- 2018/2019 - **Demógrafo do contrato** de Serviços de consultoria especializada para atualização do Plano Diretor de Água e Esgoto de Cuiabá/MT, para a IGUA SANEAMENTO – ÁGUAS CUIABÁ

RESUMO DAS PRINCIPAIS EXPERIÊNCIAS NOS ÚLTIMOS 15 ANOS

Elaboração de estudos populacionais utilizando o método dos componentes para projeção de população residente e domicílios (total, urbana e rural e setores censitários) e população flutuante para aproximadamente 2.000 municípios, para empresas estatais e/ou privadas, em vários Estados do Brasil e municípios e departamentos de El Salvador, República Dominicana, Haiti, Paraguai etc.

(Estudos populacionais realizados para municípios de unidades da federação brasileira, executados de acordo com a necessidade de cada projeto, atendendo a demanda da empresa contratante).

PRINCIPAIS ITENS DESENVOLVIDOS:

- Projeção da população residente (total, urbana e rural)
- Projeção da população residente segundo *distritos, bairros* ou *setores censitários*
- Projeção da população residente segundo bacias de esgotamento
- Projeção da população flutuante
- Projeção dos domicílios particulares, ocupados e permanentes (total, urbana e rural)
- Projeção dos domicílios particulares, ocupados e permanentes segundo distritos, bairros ou setores censitários
- Projeção dos domicílios de uso ocasional

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Espanhol	Bom	Bom	Bom
Inglês	Bom	Bom	Bom

São Paulo, 6 de maio de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br PAULO ROBERTO CAMPANARIO
Data: 06/05/2025 15:53:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Paulo Roberto Campanario
ID nº 3.453.055-1 SSP/SP
CPF nº 920.620.678-87

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: GMM4X-6YXA8-SJLZP-8YBE2

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em
06/05/2025 16:52 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/GMM4X-6YXA8-SJLZP-8YBE2>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>

A large, stylized handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. Below it are two smaller, less distinct handwritten marks, also in blue ink.

TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao
Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Paulo Roberto Campanario**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da **Concorrência nº 02/2024**, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Demógrafo**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

São Paulo, 6 de maio de 2025



Documento assinado digitalmente
PAULO ROBERTO CAMPANARIO
Data: 06/05/2025 15:49:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Paulo Roberto Campanario
ID nº 3.453.055-1 SSP/SP
CPF nº 920.620.678-87

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Esse documento foi assinado por ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON. Para validar o documento e suas assinaturas acesse
<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validar/ZXDZT-CL7N-3WRB3-ZB2A3>





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: ZXDZT-CLT7N-3WRB3-ZB2A3

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em
06/05/2025 16:53 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/ZXDZT-CLT7N-3WRB3-ZB2A3>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>

Handwritten signatures in blue ink, including a large stylized 't' and other illegible marks.

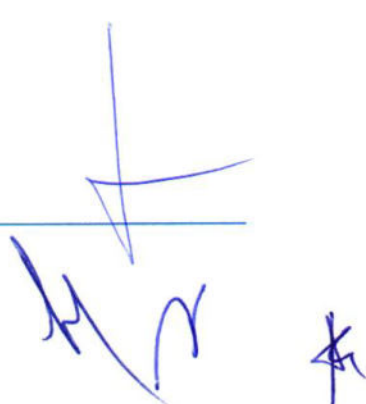
DIPLOMA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br





UNIVERSIDAD DE CHILE



NAÇÕES UNIDAS

EL CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Confiere a

Paulo Roberto Campanario

el presente certificado, que le acredita haber *Asistido y Aprobado*
el Curso Básico de Demografía, en calidad de becario,
desde el *16 de Febrero* hasta el *18 de Diciembre* de *1970*

Santiago de Chile, 18 de Diciembre de 1970

[Signature]
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

[Signature]
DIRECTOR DEL CENTRO LATINOAMERICANO
DE DEMOGRAFIA



663



UNIVERSIDAD DE CHILE

NACIONES UNIDAS

EL CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Confiere a

Pablo Roberto Campanario

el presente certificado, que le acredita haber *-asistido y aprobado-*

Curso Avanzado de Demografía, en calidad de beario,

desde el *2* de *enero de 1971* hasta el *31* de *diciembre* de *1971*

665



C/31
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Santiago de Chile, *31* de *diciembre de 1971*

Osvaldo Lirio
DIRECTOR DEL CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

FACULTÉ DES ÉTUDES SUPÉRIEURES

Attendu que le Conseil de la Faculté atteste que

PAULO ROBERTO CAMPANARIO

a terminé les études du programme de doctoral

EN DÉMOGRAPHIE

Nous RECTEUR

par décision du Conseil de l'Université
et en vertu de Notre autorité, lui conférons le grade de

PHILOSOPHIAE DOCTOR (Ph.D.)

à compter du 6 SEPTEMBRE 1984 avec tous les droits, honneurs et privilèges qui s'y rattachent.

En foi de quoi Nous signons ce document muni du grand sceau de l'Université ainsi que de la signature du
secrétaire général et de celles du doyen et du secrétaire de la Faculté.

Fait à Montréal, le 18 SEPTEMBRE 1984

Le doyen

Josée Bonin

Le secrétaire

Jacqueline Arnaud

Vu par le notaire soussigné, à
Montréal, ce 22^e jour de Décembre,
1984
Notaire



Le recteur

Paul Lacoste

Le secrétaire général

Richard Desjardins





OFICINA DE REGISTRO

CERTIFICA

Que CAMPANARIO SPINOLA PAULO R. aprobó las siguientes asignaturas de la Universidad de Costa Rica.

ANOS	ASIGNATURAS	CALIFICACIONES
1974	*****	*****
CH-130	Teoría del Poder	9.00
CH-318	Antropología Física II	8.00
1976	*****	*****
AS-2501	Teoría Social I	9.25
AS-2502	Metodología I	9.25
AS-2504	Teoría del Desarrollo I	9.75
AS-2506	Teoría Social II	8.75
AS-2507	Metodología II	8.50
AS-2510	Taller I	9.00
AS-2511	Metodología Doc. II	Aprobada
AS-2512	Formación de Capital	9.75
1977	*****	*****
AS-2509	Teoría del Desarrollo II	8.50
AS-2602	Metodología III	9.50
SA-2603	Desarrollo Económico y Social de América Latina	9.50
AS-2604	Taller II	9.50
AS-2609	Taller III	9.00
AS-2607	Metodología IV	8.00
AS-2606	Teoría Social IV	9.00
AS-2608	Desarrollo Económico y Social de América Central	8.50

La Universidad de Costa Rica le otorgó el 18 de abril de mil novecientos setenta y ocho el título de LICENCIADO EN SOCIOLOGIA, el cual se encuentra inscrito en esta Oficina bajo el N°126-24.

NOTA

La escala de calificaciones se ajusta de 0 a 10 siendo de mínima aprobación la nota de siete (7.00). ESTA ES UNA CERTIFICACION PARCIAL DE LA HISTORIA ACADEMICA. Se extiende el veintiocho de abril de mil novecientos setenta y ocho a solicitud del interesado. Nula sin el sello blanco de la Oficina de Registro y la firma del Jefe o Subjefe de la misma.

OFICINA DE REGISTRO.



JORGE SALAS G.
JEFE

SONIA VARGAS U.
CONFECCIONA

ROGER BRICENO S.
JEFE SECCION A.I.

27º TABELIAO DE NUIAS DA CAPIT
ALEXANDRE GONCALVES KASSAMA - TABEL
AV. SÃO LUIS Nº 55 - AUTENTICO A PRESEN
COPIA REPROGRAFICA EXTRAIDA
CONFORME ORIGINAL ARRECEBIDA

S. Paulo.

27 28 ABR 2025

RAFAEL DE ALMEIDA
(ESCR. AUTORIZADO)
LEI 9935/94

GUSTAS CONTRIB. P/ VEREA
ALMO CONTRIB. P/ VEREA





OFICINA DE REGISTRO

No. 071921

748283

Exp. No.

CERTIFICA

Que CAMPANARIO SPINOLA PAULO ROBERTO obtuvo el título de LICENCIADO EN SOCIOLOGIA, el 18 de abril de 1978, el cual se encuentra inscrito en esta Oficina bajo el No. 126-24. + + + + + SE EXTIENDE EN LA CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO EL VEINTIOCHO DE ENERO DE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES A SOLICITUD DEL INTERESADO. NULA SIN EL SELLO BLANCO DE LA OFICINA DE REGISTRO Y LA FIRMA DEL JEFE O SUBJEFE DE LA MISMA. OFICINA DE REGISTRO

MARIA ELENA RODRIGUEZ DE GARRO
ENCARGADA DE CERTIFICACIONES

VICTOR HIDALGO
JEFE A.I OFICINA DE REGISTRO

mer.



COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao

Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE FUTURA CONTRATAÇÃO

O **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, composto pelas empresas **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.** (CNPJ nº 00.507.946/0001-49), **CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A.** (CNPJ nº 33.146.648/0001-20) e **GEASA Engenharia Ltda.** (CNPJ nº 29.291.685/0001-54), por intermédio de seu representante legal o Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon, portador da Carteira de Identidade nº 2724-D – CREA/DF e do CPF nº 116.683.001-25, **DECLARA**, que irá contratar a profissional **PAULO ROBERTO CAMPANARIO**, portador do documento de identidade número nº 3.453.055-1 SSP/SP, na função de **Demógrafo**, caso seja vencedor no processo de Concorrência nº 02/2024, promovida pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**.

São Paulo, 6 de maio de 2025.

Assinado digitalmente por:
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
CPF: 116.683.001-25
Data: 06/05/2025 16:54:57 -03:00

Antonio Carlos de Almeida Vidon
CREA/DF nº 2724-D | CPF nº 116.683.001-25
Representante Legal do
Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Documento assinado digitalmente
 **PAULO ROBERTO CAMPANARIO**
Data: 06/05/2025 15:53:40 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Paulo Roberto Campanario
ID nº 3.453.055-1 SSP/SP
CPF nº 920.620.678-87

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: EB38J-BQG32-ZB7BS-R4U2T

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON (CPF 116.683.001-25) em
06/05/2025 16:54 - Assinado com certificado digital ICP-Brasil

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/EB38J-BQG32-ZB7BS-R4U2T>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>

Handwritten signatures in blue ink, including a stylized "N" and a signature that appears to be "AC".

ATESTADOS TÉCNICOS / CATs

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: PAULO ROBERTO CAMPANARIO

FUNÇÃO: DEMÓGRAFO

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	Atestados	Página
Elaboração de Estudos Demográficos em Planos e Projetos de Saneamento Básico com Ênfase em Projetos de Esgotamento Sanitário.	ÁGUAS CUIABÁ S.A.	678
	COMPESA	693
	SEINFRA/BA	707

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

ATESTADO
ÁGUAS CUIABÁ S.A.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

ÁGUAS CUIABÁ S.A. – CONCESSIONÁRIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO, estabelecida à Av. Gonçalo Antunes de Barros, nº 3.196, Bairro Carumbé, CEP. 78.050-667, Cuiabá/MT, inscrita no CNPJ/MF sob Nº 14.995.581/0001-53, atesta para os devidos fins, que os profissionais abaixo relacionados e **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Joaquim Palhares, 40 - 4º e 5º andar - Torre Sul Cidade Nova - Rio de Janeiro - RJ, CEP: 20260-080, CNPJ nº 33.146.648/0001-20, através da sua Área de Negócio de Estudos e Projetos de Saneamento, prestou serviços com as seguintes características segundo o objeto do contrato: **nº 0003-2018**, os **serviços de consultoria especializada para elaboração dos Projetos Básicos e Projetos Executivos de Unidades Propostas para Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal**.

DADOS CONTRATUAIS:

- CONTRATO Nº - 0003-2018
- PERÍODO DE EXECUÇÃO – 10/02/2018 a 30/04/2019
- VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS - R\$ 1.468.040,80 (um milhão, quatrocentos e sessenta e oito mil, quarenta reais e oitenta centavos).
- DESCRIÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS: Anexo I.

Detalhamento do Contrato:

Documento	Tipo	Data da assinatura	Período	Valor (R\$)
Contrato de Prestação de Serviços nº 0003/2018	Contrato	21/02/2018	10/02/2018 a 10/10/2018	R\$ 947.447,40
Termo Aditivo nº I ao Contrato de Prestação de Serviços nº 003/2018	Alteração do endereço informado no item 3 – Dados Contratuais do Contrato 003/2018	09/05/2018	Sem alteração	Sem alteração
Termo Aditivo nº II ao Contrato de Prestação de Serviços nº 003/2018	Aditivo de escopo e valor	29/05/2018		R\$ 442.552,60
Termo Aditivo nº III ao Contrato de Prestação de Serviços nº 003/2018	Aditivo de prazo	24/09/2018	Até 22/12/2018	Sem alteração
Termo Aditivo nº IV ao Contrato de Prestação de Serviços nº 003/2018	Aditivo de valor e prazo	16/01/2019	Até 30/04/2019	R\$ 78.040,80

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.1J204202503 04054

Em 07/05/2025 às 09:24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

679

WGF MUF kmDA 1

N

Ag



RELAÇÃO DE RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Profissional	Função	Registro Profissional
Rafael Luís Rabuske	Responsável Técnico	CONFEA/CREA 220298725-8
Arthur Oliveira Costa Sousa	Responsável Técnico	CONFEA/CREA 060518449-6
Gustavo Silva do Prado	Responsável Técnico Coordenador Geral Consultor de Processo	CONFEA/CREA 260385225-6
Marinela Fonseca Cruz Galvão	Responsável Técnico Coordenadora Técnica	CONFEA/CREA 260556025-2
Rafael Chaves Opitz	Responsável Técnico Engenheiro Civil Sanitarista Orçamento e Custos	CONFEA/CREA 220052700-4
Antônio Elísio Cancela	Responsável Técnico Engenheiro Eletricista	CONFEA/CREA 140288556-3

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

Declaramos ainda, que a empresa executou todos os serviços dentro do prazo e demais condições estabelecidas, obedecendo aos padrões de qualidade exigidos, não havendo nada que a desabone tecnicamente ou operacionalmente.

Cuiabá/MT, 08 de julho de 2020.

William Gomes Figueiredo

Águas Cuiabá S.A. – Concessionária de Serviços Públicos De Água e Esgoto

Endereço: Av. Gonçalo Antunes de Barros, nº 3.196, Carumbé, Cuiabá/MT

Nome: William Gomes Figueiredo

Engenheiro Civil – CREA: 963992/SC

Cargo: Responsável Técnico



MMF kmda 2



Nilza Marques Fernandes

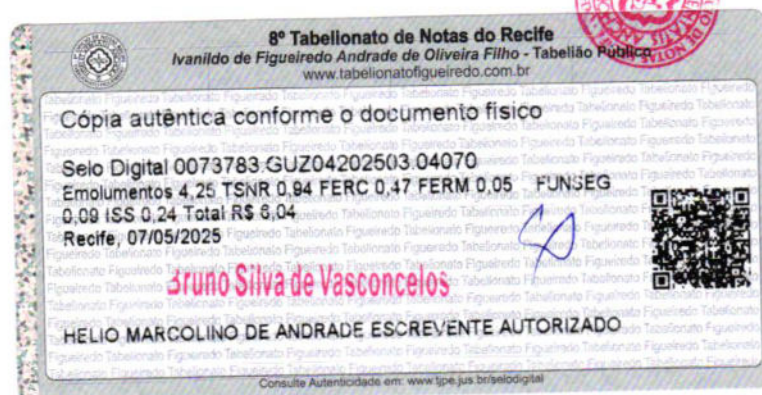
Águas Cuiabá S.A. – Concessionária de Serviços Públicos De Água e Esgoto

Endereço: Av. Gonçalo Antunes de Barros, nº 3.196, Carumbé, Cuiabá/MT

Nome: Nilza Marques Fernandes

CPF: 140.533.939-17

Cargo: Diretora



WGF

kmDO

3



ANEXO I

Contrato nº 0003-2018

1. Caracterização do Contrato

Contratada: empresa **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Joaquim Palhares, 40 - 4º e 5º andar - Torre Sul Cidade Nova - Rio de Janeiro - RJ, CEP: 20260-080, CNPJ nº 33.146.648/0001-20 e filial na Rua Madre Emile de Villeneuve, nº 434, CEP: 04367-090, Jardim Prudência, Município de São Paulo, SP, CNPJ/MF 33.146.648/0003-91.

Objeto: Serviços de consultoria especializada para elaboração dos Projetos Básicos e Projetos Executivos de Unidades Propostas para Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal.

Valor: R\$ 1.468.040,80 (um milhão, quatrocentos e sessenta e oito mil, quarenta reais e oitenta centavos)

Data de início: 10/02/2018

Data de término: 30/04/2019

Escopo dos serviços: elaboração dos Projetos Básicos e Projetos Executivos de Unidades Propostas para Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal, cujos produtos compreenderam:

Produto 01: Plano de Trabalho;

Produto 02: Projeto Hidráulico;

Produto 2.1 - Margem Direita do Coxipó;

Produto 2.2 - ETE Tijucal e Emissário Final;

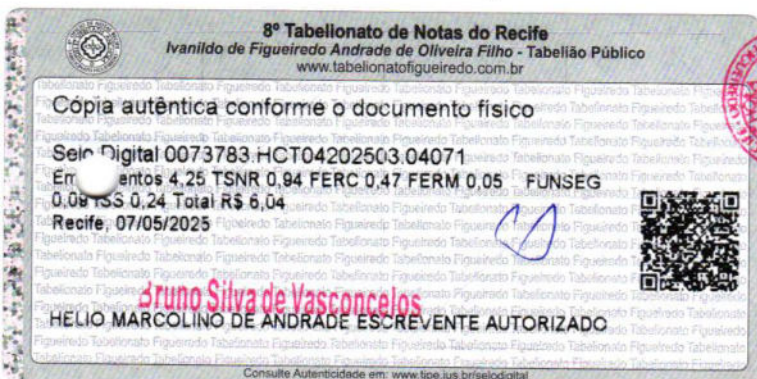
Produto 2.3 - Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó; e

Produto 2.4 - Margem Esquerda Norte.

Produto 03: Projetos Complementares;

Produto 3.1. Projeto Estrutural; e.

Produto 3.2. Projetos Elétricos e de Instrumentação e Automação;



WGF NMF LMDA 4

N

AE



Produto 04: Pacote Técnico.

Produto 4.1 - Margem Direita do Coxipó:

Produto 4.2 - ETE Tijucal e Emissário Final:

Produto 4.3 - Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó; e

Produto 4.4 - Margem Esquerda Norte.

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

2. Descrição dos Serviços Executados

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

2.1. Análise de Consistência, Concepção dos Sistemas

Foram levantados e analisados todos os dados disponíveis, tais como cadastros, estudos e projetos existentes.

Também nessa fase, foi feita a validação da Modelagem Hidráulica existente e a análise de consistência do projeto de ampliação da ETE Tijucal, compreendendo o diagnóstico das estruturas existentes, a avaliação e validação do projeto existente e a consolidação do projeto proposto.

O Sistema de Esgotamento Sanitário Tijucal foi concebido em 04 frentes, para as quais foram desenvolvidos os projetos básico e executivos:

- Frente 1 - Margem Direita do Coxipó;
- Frente 2 - ETE Tijucal e Emissário Final;
- Frente 3 - Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó; e
- Frente 4 - Margem Esquerda Norte.

- Frente 2 - ETE Tijucal e Emissário Final;

- Frente 3 - Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó; e

- Frente 4 - Margem Esquerda Norte.

2.2. Frente 1 - Margem Direita do Caxipó

A concepção geral do sistema de esgotamento sanitário da Margem Direita do Coxipó consistiu em atender várias regiões da cidade e conduzir os efluentes de tal modo a integrá-

 **8º Tabelionato de Notas do Recife**
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Se **gital** 0073783.HJH042025C3.04066

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos 



HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO



los ao sistema em operação e/ou projetados, denominado Sistema Tijucal, no município de Cuiabá/MT.

A área total atendida totaliza 318,2 hectares de superfície, que representa 7% do Sistema Tijucal e compreende 06 sub-bacias de esgotamento.

Foram projetados para a Margem Direita do Coxipó as seguintes unidades:

2.2.1. Redes Coletoras e Coletores-tronco

Redes coletoras

Diâmetro DN (mm)	Extensão (m)	Material
150	745	PVC
200	718	PVC
250	1.008	PVC
300	780	PVC
350	785	PVC
Total	4.036	

Coletores-tronco

Denominação	Diâmetro DN (mm)	Extensão (m)	Material
Coletor Avenida das Torres	400	562	Concreto Armado
	500	346	Concreto Armado
	600	278	Concreto Armado
	600	15	FºFº
Coletor Urubu	400	80	Concreto Armado
	500	140	Concreto Armado
	600	1.930	Concreto Armado

2.2.2. Estações Elevatórias e Emissários/Linhas de Recalque

Denominação	Conjunto Motobomba					Emissário Linha de Recalque	
	Tipo	Quant.	Vazão Operação (l/s)		Potência	Extensão (m)	Diâmetro Material
			Início Plano (2018)	Final de Plano (2042)			
EEE Recanto	Submersível	1 + 1R ^(*)	0,33	0,58	5 CV	1.037	110 PEAD
EEE Maria de Lourdes	Submersível	1 + 1R ^(*)	4,21	9,42	20 CV	810	110 PEAD
EEE Jardim Novo Topázio	Submersível	1 + 1R ^(*)	24,87	48,13	40 CV	1.218	280 PEAD
EEE Tijucal Final e Emissário Tijucal - Av. Torres	Submersível	1 + 1R ^(*)	38,53	74,38	70 CV	1.931	300 FºFº
EEE Rios de Cuiabá	Submersível	1 + 1R ^(*)	12,12	22,59	7,5 CV	1.184	225 PEAD

(*) unidade de reserva

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cc autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783 iMR04202503.04053

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 - FUNSEG

0,00 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

684

UGF MUF EMDA

6

[Handwritten signatures and marks]



2.3. Frente 2 – ETE Tijucal e Emissário Final

A concepção geral da Estação de Tratamento de Esgotos Tijucal apresentada foi desenvolvida para tratar o esgoto doméstico coletado nas áreas contempladas pelo TAC, e do Sistema de Esgotamento do Tijucal.

As premissas para o desenvolvimento dos projetos foram baseadas no aproveitamento da área da ETE Tijucal existente e de suas estruturas, na utilização do Projeto Executivo existente para a descarga dos caminhões “Limpa-Fossa” e em promover agilidade para as obras de implantação.

A estimativa de população a ser atendida foi baseada no Plano Diretor, dividida em 02 fases, quais sejam:

Fase 1 – Emergencial - área de abrangência do TAC – Termo de Ajuste de Conduta, totalizando 101.346 habitantes em 2018 e 112.037 habitantes em fim de plano (2042).

Fase 2 - considera o aumento da abrangência da rede de coleta e afastamento na Bacia Tijucal. A estação de tratamento terá capacidade para atender até 180.000 habitantes.

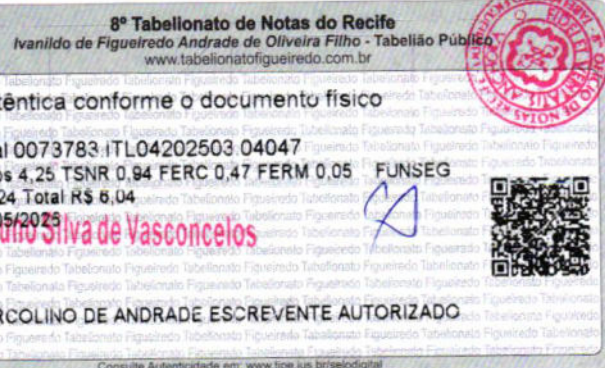
Há ainda uma Fase 3, cuja população estimada é de 300.000 habitantes.

As vazões de dimensionamento da ETE são:

- Fase 1 – Q = 175 l/s
- Fase 2 – Q = 250 l/s
- Fase 3 – Q = 500 l/s

A concepção do Sistema de Tratamento de Esgotos Tijucal compreendeu os estudos e a definição do tipo de tratamento a ser utilizado nas 03 (três) fases, sendo que para as fases 1 e 2 ficou definido o uso de lagoas aeradas e de decantação e para a fase 3 a remoção do lodo gerado no tratamento e a capacidade nominal de tratamento da ETE Tijucal poderão ser modificadas com a alteração da rota tecnológica do tratamento e a conversão da ETE para Lodos Ativados com Aeração Prolongada, que possibilitará o tratamento de até 500 l/s.

O projeto hidráulico de todas as unidades foi concebido para atender até a vazão de 500 l/s e os demais projetos executivos foram desenvolvidos para as 02 fases iniciais.



WGF MUF KMDA 7



Em virtude do projeto executivo da ETE Tijucal ter como premissa o aproveitamento das lagoas existentes e a utilização de tecnologia de ágil implantação para atendimento do TAC, para as fases 1 e 2 definiu-se pela remoção de matéria orgânica e desinfecção.

Unidades da ETE projetada:

2.3.1. Tratamento Preliminar

- Peneiras

O Tratamento Preliminar terá unidade de gradeamento fino do tipo Peneira de Tambor Rotativa, cilindro com 1,2 m de diâmetro e o equipamento será instalado no canal de 1,4 m de largura, 1,8 de altura e 8,4 m de comprimento que antecede a Calha Parshall. O equipamento deverá ser fornecido, preferencialmente, em aço inoxidável, com aberturas de 3,0 mm.

Para as Fases 1 e 2 serão utilizadas 2 peneiras instaladas em canais separados. Um terceiro canal será construído, mas ficará isolado para futura instalação da terceira peneira para o atendimento da Fase 3.

Cada peneira terá capacidade nominal de 450 l/s e foram estimadas as quantidades de sólidos grosseiros retidos no equipamento de peneiramento fino da ETE possam chegar a 1,4 m³/dia para início de plano, vazão média de 175 l/s, e 1,9 m³/dia para a vazão média de 250 l/s.

O projeto prevê a disposição dos sólidos retidos nas peneiras em caçambas cobertas que serão posteriormente encaminhados para aterro sanitário.

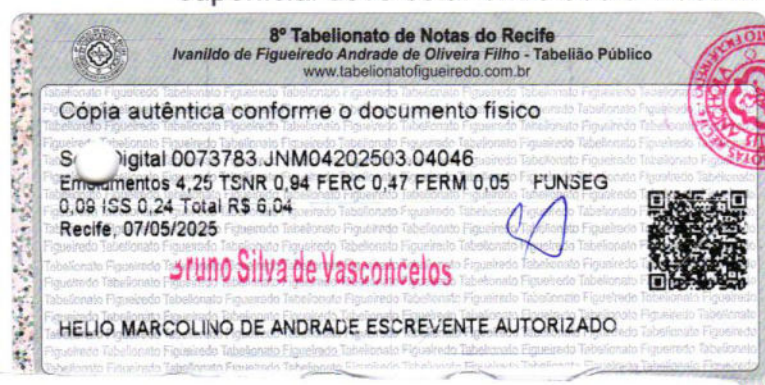
- Calha Parshall

A Calha Parshall foi dimensionada para atender uma faixa de 88 a 900 l/s, com largura $w = 2''$ ou 61cm, abrangendo tanto a vazão mínima de início de plano quanto a vazão máxima de fim de plano, incluindo a vazão estimada para a implantação da Fase 3.

Para a medição da vazão afluyente foram projetados sensores de nível nas Calhas Parshall.

- Desarenadores

Foram projetados desarenadores gravitacionais, do tipo caixa de areia de tanque quadrado, com remoção mecanizada de areia retida através de bomba classificadora de areia tipo parafuso. Para remoção de areia de diâmetro 0,2 mm e $\rho = 2,65$, a taxa de escoamento superficial deve estar entre 600 e 1.300 m³/m² dia, baseado nas vazões afluentes a ETE.



WGF MME LMDA 8

686



O nível da lâmina d'água, desde a jusante da calha Parshal até a caixa de desarenação será controlado pelo vertedor retangular na saída do desarenador.

Serão utilizados, para as Fases 1 e 2, 02 desarenadores do tipo caixa de areia de tanque quadrado com área superficial $AS = 25 \text{ m}^2$ ($5 \times 5 \text{ m}$) por unidade e área total de 50 m^2 .

2.3.2. Lagoas Aeradas

O projeto de conversão das Lagoas Facultativas existentes em Lagoas Aeradas de Mistura Completa compreendeu o aumento da profundidade de 1,5 para 4,5m e a instalação do sistema de aeração composto por sopradores e difusores de bolhas finas.

Dimensões das lagoas:

- Comprimento na superfície: 130 m;
- Largura na superfície: 50 m;
- Área da superfície: 6.500 m^2 (cada lagoa);
- Comprimento no fundo: 112 m;
- Largura no fundo: 32 m;
- Área no fundo: 3.584 m^2 (cada lagoa).

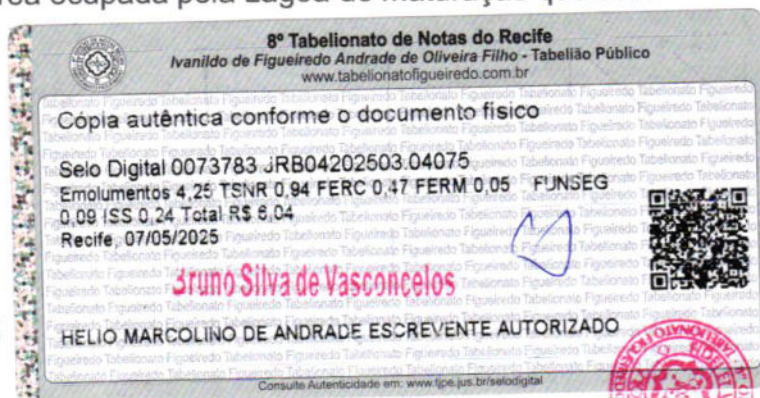
2.3.3. Lagoas de Decantação

Foram projetadas 02 Lagoas de Decantação para receber e decantar os efluentes provenientes das Lagoas Aeradas e dessa forma atingir as condições adequadas para lançamento no corpo receptor.

As lagoas serão construídas em paralelo na área ocupada pela Lagoa de maturação que será desativada.

Características das Lagoas de Decantação:

- Profundidade: 3 m;
- Comprimento na superfície: 172,5 m;
- Largura na superfície: 50,25 m;
- Área da superfície: 8.738 m^2 (cada lagoa);
- Comprimento no fundo: 160,5 m;
- Largura no fundo: 38,25 m;
- Área no fundo: 6.139 m^2 (cada lagoa);
- Volume: 22.211 m^3 (cada lagoa).





As Lagoas de Decantação servirão para armazenar o lodo retido, na metade inferior de cada uma delas, sendo o volume disponível de 11.051 m³ por lagoa.

Foi estimada a retenção de 85% dos sólidos em suspensão provenientes das Lagoas Aeradas e este material deverá ser removido quando atingir, aproximadamente, 50% da profundidade. O lodo será retirado por dragagem e o material removido será desaguado em *bags* ou geodutos e encaminhados para aterro sanitário.

A descarga de espuma se dará através da remoção de um stop-log e o material recolhido será encaminhado para Leito de Secagem.

2.3.4. Desinfecção

A desinfecção do efluente tratado da ETE Tijucal, será através da cloração com hipoclorito de sódio (NaOCl).

Para aplicação do hipoclorito foi dimensionada lagoa retangular em planta, equipada com "cortinas" dispostas para formar 14 chicanas, cuja função é minimizar a dispersão transversal, deixando o escoamento mais "pistonado" (plug-flow), e a relação comprimento/largura maior que 10. A saída da unidade se dará por vertedor retangular, que tem a função de manter o nível d'água na lagoa constantemente elevado.

Dimensões da lagoa para desinfecção:

- Profundidade: 1,5 m;
- Comprimento na superfície: 25 m;
- Largura na superfície: 18,5 m;
- Área da superfície: 463 m²;
- Comprimento no fundo: 18 m;
- Largura no fundo: 11,5 m;
- Área no fundo: 207 m²;
- Volume: 484 m³.



A dosagem do desinfetante será através de bombas dosadoras que irão recalcar a solução diretamente dos reservatórios de hipoclorito de sódio, instalados ao lado da Calha Parshall, com capacidade para armazenar até 40 m³.



2.3.5. Emissário Final

O corpo receptor permanece sendo o Córrego Embaúval e será mantido para as fases 1 e 2 o mesmo ponto de lançamento do efluente tratado na área da ETE.

Para o aumento da vazão será estudado posteriormente um outro ponto de lançamento que atenda às condições estabelecidas para outorga.

2.4. Frente 3 – Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó

Foram projetadas redes de esgotos para atendimento a área denominada Área TAC – Oeste, que engloba os bairros Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó, pertencente a sub-bacia SB-20F, da área urbana do município de Cuiabá – MT, com a finalidade de conduzir os efluentes de tal modo a integrá-los ao sistema de esgotamento sanitário em operação.

A área a ser atendida por rede coletora é de 113,7 ha que representam 43% da área total do Jardim dos Ipês e Altos do Coxipó.

Foram projetados para a Frente 3 as seguintes unidades:

2.4.1. Redes Coletoras

Área de Projeto	Extensão de Rede (m) / Diâmetro (mm)					
	150	200	250	300	350	Total
Altos do Coxipó	9.186,0	13,0	-	-	-	9.199,0
Jardim do Ipês	8.946,0	-	-	417,60	385,40	9.749,0
Total	18.132,0	13,0	-	417,60	385,40	18.948,0

2.4.2. Estações Elevatórias e Emissários/Linhas de Recalque

Denominação	Conjunto Motobomba					Emissário Linha de Recalque	
	Tipo	Quant.	Vazão Operação (l/s)		Potência	Extensão (m)	Diâmetro Material
			Início Plano (2018)	Final de Plano (2042)			
EEE Altos do Coxipó	Submersível	1 + 1R ^(*)	3,16	8,90	10 CV	819	125 PEAD
EEE Jardim dos Ipês	Submersível	1 + 1R ^(*)	26,48	39,67	40 CV	1.850	280 PEAD

Nos pontos altos e baixos dos emissários foram previstos dispositivos de proteção através de ventosas de tríplex função e de válvulas de descarga.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783-JWB04202503.04076

Em 25/05/2025 às 14:25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

Recife, 07/05/2025

0,09 TSS 0,24 Total R\$ 6,04

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital



689

WGF MUF kmDA

Handwritten signature



2.5. Frente 4 – Margem Esquerda Norte

Foram projetadas redes de esgotos para atendimento a área denominada Área TAC que engloba os bairros Jardim Liberdade, Jardim Santa Laura, Jardim Fortaleza, São João Del Rei e Osmar Cabral – Brasil 21, pertencentes à sub-bacia SB-20E, da área urbana do município de Cuiabá – MT, com a finalidade de conduzir os efluentes de tal modo a integrá-los ao sistema de esgotamento sanitário em operação.

A área a ser atendida totaliza 671,48 ha, que corresponde à 34% da área total da sub-bacia SB-20E e abrange 07 microbacias.

2.5.1. Rede Coletora

Área de Projeto	Extensão de Rede (m) / Diâmetro (mm)						Total
	150	200	250	300	350	400	
Jardim Fortaleza	15.684						15.684
Jardim Novo Milênio	18.203	342					18.545
Osmar Cabral	7.696	17					7.713
São João Del Rey	5.546	647	237			916	7.446
Total	47.129	1.006	237			916	49.288

2.5.2. Interceptores

• Interceptor Fortaleza

O interceptor segue pela margem direita do córrego fortaleza interceptando as redes existentes e projetadas dos bairros Jardim Fortaleza, São Joao Del Rei, Novo Milênio e Santa Laura até a chegada na EEE Novo Milênio, existente a ser ampliada.

Denominação	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Interceptor Jardim Fortaleza	150 a 300	PVC	2.392

• Interceptor Coxipó

O Interceptor Coxipó inicia-se com a contribuição dos efluentes das redes projetadas nos bairros Jardim Fortaleza e Novo Milênio e segue pela margem esquerda do Rio Coxipó até a chegada na EEE Coxipó.

Denominação	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
Interceptor Coxipó	225	PEAD	3.064

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.JZC04202503.04048

Em 08/05/2025, às 14:25 TSNR 0.94 FERC 0.47 FERM 0.05 FUNSEG

0.08 TSS 0.24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

690

WGF

NMF

KMDA

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



2.5.3. Estação Elevatória e Emissário/Linha de Recalque

Denominação	Conjunto Motobomba					Emissário Linha de Recalque	
	Tipo	Quant.	Vazão Operação (l/s)		Potência	Extensão (m)	Diâmetro Material
			Início Plano (2018)	Final de Plano (2042)			
EEE Novo Milênio	Submersível	1 + 1R(*)	35,14	114,36	60 CV	1.407	350 PEAD

3. Serviços de Campo

Para o serviço de investigação geotécnica foram realizadas sondagens a trado, 20 furos no total e sondagens à percussão, totalizando 45 furos.

Os resultados das investigações geotécnicas embasaram o estudo de soluções para os serviços de escavações obrigatórias (taludamento/escoramento), definição do tipo mais adequado de fundação, sistema de rebaixamento do lençol freático, características dos materiais envoltórios e classificação da escarificabilidade para estimativa de volumes a serem escavados.

Os serviços e quantitativos executados no levantamento topográfico estão descritos na tabela abaixo. Os trabalhos foram executados com auxílio de aparelhagem eletrônica, Estação Total Leica modelo TS 02 e Software Posição para cálculo e desenhos gerados em ambiente Autocad.

Item	Serviço - Descrição *	Unidade	Quant.
1	Marco de Concreto-Fornec. e Instalação	UN	13,00
2	Mobilização/Locom. da Equipe-Topografia	KM	3.200,00
3	Transporte Coordenadas por Km	KM	3,16
4	Transporte Coordenadas por ponto	UN	16,00
5	Transporte de RN	KM	3,16
12	Cadastro de PV/CX c/ Cota Altimétrica	UN	96,00
44	Lev. Fx. Exploração Impl.Interc-lm=20m	KM	12,06
45	Lev. a. espec. Incl. Trav.-a<=1000m2	UN	11,00
49	Lev. a. espec. Incl. Trav.-a<=100000m2	UN	1,00
50	Lev. a. Esp c/Trav-Exced>100000m2	HA	3,50
51	Batimetria seções fluviais-Comp<=10m	UN	3,00

4. Resumo dos Serviços Realizados

Os serviços realizados compreenderam:

- Concepção dos Sistemas e Definição das Frentes de Trabalho

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.KTJ04202503.04061

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,00
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

691

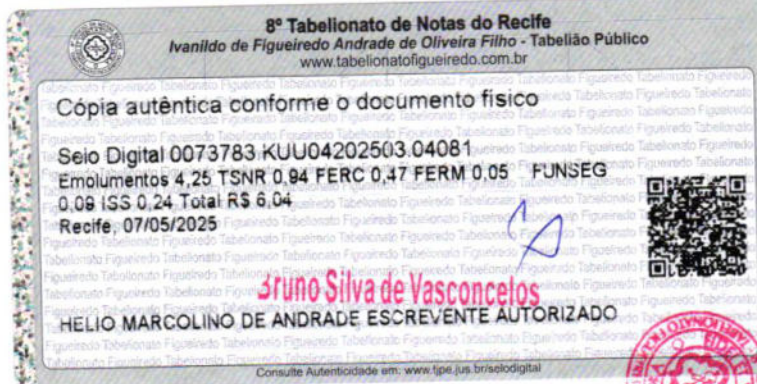
HEI IO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO



- Projeto Básico Hidromecânico
- Projeto Executivo Hidromecânico
- Projeto Executivo Geotécnico, de Fundações e de Estruturas
- Projeto Executivo Elétrico, de Automação e Controle
- Projetos Executivos Complementares
 - Arquitetura, Urbanização, Paisagismo, Drenagem, Terraplenagem e Pavimentação de unidades localizadas (ETE e Elevatórias)
 - Sinalização e Desvio de Tráfego
- Especificações Técnicas de Materiais, Equipamentos e Serviços
- Lista de Quantidades e Orçamento para Obras
- Plano de Obra

5. Equipe Técnica

Profissional	Função	Registro Profissional
Rafael Luís Rabuske	Responsável Técnico	CONFEA/CREA 220298725-8
Arthur Oliveira Costa Sousa	Responsável Técnico	CONFEA/CREA 060518449-6
Gustavo Silva do Prado	Responsável Técnico Coordenador Geral Consultor de Processo	CONFEA/CREA 260385225-6
Marinela Fonseca Cruz Galvão	Responsável Técnico Coordenadora Técnica	CONFEA/CREA 260556025-2
Rafael Chaves Opitz	Responsável Técnico Engenheiro Civil Sanitarista Orçamento e Custos	CONFEA/CREA 220052700-4
Antônio Elísio Cancela	Responsável Técnico Engenheiro Eletricista	CONFEA/CREA 140288556-3
Antônia Monteiro de Freitas	Engenheiro Civil	CREA/CE 10.746/D
Ari Caraver	Engenheiro Civil e Sanitarista Consultor de Processo	CREA SP 0600505642
Antonio Carlos Fonseca Deichmann	Engenheiro Eletricista	CONFEA/CREA 170348940-3
Paulo Roberto Campanário	Demógrafo	-
Cecília Polidoro Mameri	Demógrafa	-
Álvaro Romano Henriques	Técnico em Geoprocessamento	-
Gerson Cardoso dos Santos	Projetista	-
Marcio Yokomizo	Técnico Orçamentista	-



WGF MUF KMDA
 PE



**ATESTADO
COMPESA**

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta_comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Handwritten signatures and initials in blue ink.



NOTA TÉCNICA - COMPESA - GER DE PROGRAMAS ESPECIAIS - Nº 003/2022

SEI Nº 0060500474.000020/2022-19

Recife, 02 de fevereiro de 2022

Ref.: SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA

Termo de Contrato nº CT.OS.18.7.054

Atestamos, para os devidos fins, que a **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106 - São Cristóvão - Rio de Janeiro/RJ, CEP 20940-060, CNPJ nº 33.146.648/0001-20 executou através da sua Área de Negócio de Estudos e Projetos de Saneamento para a **COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA**, com sede na Avenida Cruz Cabugá, nº 1.387, em Santo Amaro, Recife/PE, CEP 50040-905, CNPJ nº 09.769.035/0001-64, os **Serviços de consultoria para elaboração de Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar (Estudo de Concepção), Projeto Básico e Estudos Complementares para Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Escada/ PE (2ª Etapa)**, objeto do Termo de Contrato nº CT.OS.18.7.054, decorrente do PROCESSO CEL2/BID Nº 6934 - Seleção Baseada na Qualidade e no Custo - SBQC Nº 10/2017/DNN/CEL2/BID, com amparo nas Políticas para Seleção e Contratação de Consultores **Financiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.**

Dados contratuais

- Valor total do Contrato - **R\$ 1.239.787,45** (um milhão, duzentos e trinta e nove mil, setecentos e oitenta e sete reais e quarenta e cinco centavos).
- Período de execução - 28/05/2018 a 28/10/2020.

Documento	Tipo	Data da assinatura	Período	Valor (R\$)
Contrato de Prestação de Serviços nº CT.OS.18.7.054	Contrato	20/02/2018	28/05/2018 a 28/10/2020	R\$ 1.208.709,63
1º Termo Aditivo ao Contrato de Prestação de Serviços nº CT.OS.18.7.054	Aditivo de prazo	27/09/2019	Até 28/06/2020	Sem alteração
2º Termo Aditivo ao Contrato de Prestação de Serviços nº CT.OS.18.7.054	Readequação da planilha. Acréscimo de 1,33%	28/11/2019	Até 28/06/2020	R\$ 31.077,82
3º Termo Aditivo ao Contrato de Prestação de Serviços nº CT.OS.18.7.054	Aditivo de prazo	17/06/2020	Até 28/10/2020	Sem alteração

Os serviços foram realizados sob a Responsabilidade Técnica dos Profissionais:

Profissional	Conselho	Registro Profissional
Rafael Luís Rabuske	CONFEA/CREA 220298725-8	ART nº PE20180310867
Arthur Oliveira Costa Sousa	CONFEA/CREA 060518449-6	ART nº PE20180310891
Gustavo Silva do Prado	CONFEA/CREA 260385225-6	ART nº PE20180310662

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

No anexo com folhas numeradas de 02/3 a 13/13, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados no referido contrato.

Recife, 02 de fevereiro de 2022.

Eng. Flávio Coutinho Cavalcante - Diretor
Diretoria de Novos Negócios e Eficiência - DNE
CPF: 049.407.634-80
CREA – Registro Nacional: CREA-AL Nº02057647-6
CREA – Registro Regional: Nº0205764746 AL

Eng. Luís Henrique Oliveira – Gerente
Gerente de Programas Especiais
CPF: 033.007.604-37
CREA – Registro Nacional: CREA-PE Nº1800495056
CREA – Registro Regional: Nº 033216-D | PE

Contrato CT.OS.18.7.054

1.Caracterização do Contrato

Contratada: empresa **CONCREMAT ENGENHARIA TECNOLOGIA S.A.**, com sede à Rua Euclides da Cunha nº 106 - São Cristóvão – Rio de Janeiro/RJ, CEP 20940-060, CNPJ nº 33.146.648/0001-20.

Objeto: Serviços de consultoria para elaboração de Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar (Estudo de Concepção), Projeto Básico e Estudos Complementares para Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Escada/ PE (2ª Etapa)

Valor total do Contrato - R\$ 1.239.787,45 (um milhão, duzentos e trinta e nove mil, setecentos e oitenta e sete reais e quarenta e cinco centavos).

Data de início: 28/05/2018

Data de término: 28/10/2020

Órgão Financiador: Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID

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

2.Descrição dos Serviços Executados

O escopo dos trabalhos compreendeu a realização dos seguintes serviços:

- Diagnóstico
- Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Projeto Básico e Estudos Complementares das Unidade Projetadas (estrutura, elétrica, desapropriação e orçamento).

2.1. Diagnóstico

Escada é um dos municípios inseridos no escopo do Programa de Saneamento Ambiental da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca – PSA IPOJUCA, com uma população urbana total de 57.604 habitantes (IBGE-2019) e uma população urbana total estimada em 66.274 habitantes em 2039.

Os estudos e projetos desenvolvidos nessa 2ª etapa abrangeram uma área de 6 Km², contemplando os bairros Centro, Matadouro Velho, Agrovila, Manuel Alves, Alto do Sacrifício, Bela Vista, Mangueira, Atalaia, Maracujá, Jaguaribe, Nova Escada, São Francisco, Nova Cidade, Firmeza e Alvorada, que foram distribuídos em 11 bacias de esgotamento visando atender uma população de 33.618 habitantes no final de plano.

O diagnóstico compreendeu a elaboração de levantamentos e análises das informações existentes, incluindo a caracterização geral do município (com foco na área de estudo), em relação a localização e acessos, meio físico, meio biótico, meio socioeconômico. Caracterização urbana dos bairros e análise do zoneamento da cidade.

Caracterização e análise do sistema de esgotamento sanitário e do sistema de abastecimento de água existentes e

análise dos aspectos institucionais da Concessionária. As análises realizadas contribuíram para o embasamento de uma avaliação geral do sistema, identificando os problemas e intervenções necessárias que subsidiaram a fase de elaboração do Estudo de Concepção (Relatório Técnico Preliminar).

2.2 Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário de Escada (2ª Etapa) - Relatório Técnico Preliminar (RTP)

O Estudo de Concepção contemplou as atividades para a definição dos elementos conceituais do sistema de esgotamento sanitário de Escada (2ª Etapa):

- Levantamento e consolidação das projeções populacionais e das demandas de água, para a definição das demandas de esgotos nas áreas estudadas compreendendo os tipos diversos de ocupação predial e atividade humana quais sejam, comércio, residência, indústria, lazer, função pública etc.
- Identificação das bacias e sub-bacias de drenagem natural, além dos córregos, riachos, canais e talvegues que possam permitir a implantação de interceptores secundários, com escoamento para o rio Ipojuca.
- Estudo de alternativas técnicas possíveis de solução, avaliadas sob os pontos de vista econômico, financeiro e social e, ainda, serem objeto de Avaliações Ambientais Preliminares específicas, para fins de enquadrá-las como viáveis ou inviáveis à luz da legislação ambiental vigente.

Concluídos os estudos e levantamentos e avaliadas as alternativas, a concepção do sistema compreendeu, resumidamente:

População inicial (2019)	29.714 habitantes
População de projeto (2039)	33.618 habitantes
Estudo de demanda para início de plano (2019)	Qmax H 80,68 l/s
Estudo de demanda para final de plano (2039)	Qmax H 90,44 l/s

2.2 Projeto Básico e Estudos Complementares

O Projeto Básico e os Estudos Complementares para Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Escada/ PE (2ª Etapa) compreenderam o desenvolvimento das seguintes disciplinas:

- Levantamentos Topográficos e Cadastrais;
- Sondagens e Estudos geotécnicos;
- Estudos Ambientais e Sociais e Relatório Ambiental Preliminar - RAP;
- Projeto Básico Hidráulico;
- Detalhamento Hidromecânico;
- Estudos de Transientes Hidráulicos e Dispositivos de Proteção;
- Projetos de Arquitetura e Urbanização;
- Projetos de Travessias Especiais;
- Projetos de Fundações e Estruturas;
- Projetos de Elétrica, Automação, SPDA e Iluminação;
- Relatório de Desapropriação;
- Manual de Operação, Especificações Técnicas;
- Orçamentos e Custo de Implantação;
- Plano de Execução da Obra.

2.2.1 Levantamentos Topográficos e Cadastrais

- Elaboração de Base Cartográfica

Apoio Terrestre	Implantação de uma rede geodésica terrestre, com o estabelecimento de 20 (vinte) marcos geodésicos distribuídos dentro dos 12km ² - área de abrangência do trabalho
Restituição Planimétrica	Realização da restituição planimétrica na escala 1:1000, para geração da base cartográfica. Área de abrangência 12km ² .
Vetorização	Realização da vetorização de todos os elementos foto-identificáveis existentes, onde a extração de informações foi realizada em forma de pontos, linhas e polígonos a partir das ortoimagens oriundas

	do PE-3D fornecidas, constituindo assim uma base cartográfica. Após a restituição esses dados foram preparados para serem utilizados em sistemas CAD e GIS. SOFTWARES UTILIZADOS: ArcMap 10.5; Civil 3D 2017 para organização da base cartográfica em ambiente CAD e GIS. Realização da vetorização de todos os elementos foto-identificáveis existentes. Após a restituição esses dados foram preparados para serem utilizados em sistemas CAD e GIS. SOFTWARES UTILIZADOS: ArcMap 10.5; Civil 3D 2017 para organização da base cartográfica em ambiente CAD e GIS.
Reambulação	Produção do material das quadras em A4, para uso dos reambuladores em campo. As fichas de campo foram digitalizadas e os dados alimentados no banco de dados das feições em questão.
Produto	Restituição em arquivo digital no formato AutoCAD DWG 2010, em shapefile e MDB, com suas respectivas tabelas de atributos preenchidas com as informações restituídas e reambuladas.

Os serviços foram executados com base nos seguintes normativos:

- ET-ADGV - Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (DSG, 2016);
- ET-CQDG - Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (DSG, 2016);
- ET-PCDG - Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (DSG, 2016).
- **Mapeamento realizado com veículo aéreo não tripulado (VANT)**

Foram realizados dois voos com veículo aéreo não tripulado no município de Escada, localizado a 70km da capital de Pernambuco. **O primeiro voo**, denominado como “ESCADA B”, foi realizado no entorno do bairro Povo de Deus, localizado a aproximadamente 2km do centro da cidade, **totalizando uma área de aproximadamente 12 hectares. O segundo voo**, denominado como “ESCADA H”, foi realizado no entorno da Rua Dois, no bairro Barão de Suassuna, indo de encontro com a Rodovia Governador Mário Covas, BR - 101. **A área coberta expressou cerca de 1,0 hectare.** A aeronave utilizada para a realização dos mapeamentos foi o PHANTOM 4 PRO da empresa DJI. Esse equipamento é composto pelo casco, 4 motores, 1 bateria e uma câmera de 20MB com sensor CMOS e abertura mecânica, contando também com um gimbal de 3 eixos que elimina as vibrações externas, melhorando a qualidade das imagens capturadas, além disso o drone tem acoplado um sistema de posicionamento de visão avançado que são combinados até 24 satélites para a mais precisa localização espacial do mesmo, chegando a atenuar erros de posicionamento em até 3 metros.

O GPS utilizado foi o Javad Triumph1 é um receptor GNSS completo para fins de levantamento topográfico e geodésico, tanto para trabalhos pós-processado como RTK (Tempo Real).

Antes do início dos voos, foram realizadas marcações no solo, em formato de cruz, materializadas com tinta branca, para alocar os pontos de controle e para a melhor localização e visualização no momento de processamento dos dados.

Subsequentemente, os dados coletados pela aeronave e pelo GPS foram analisados e processados através do software Agisoft Photoscan.

O levantamento topográfico foi realizado por face de quadra, no sentido de escoamento das águas, incluindo a identificação da possibilidade de ocorrências do ramal no fundo do lote, no jardim e/ou de passeio. Foram observadas as necessidades de interferências nas instalações hidrossanitárias domiciliares visando sua interligação ao sistema.

Os serviços foram executados com base nos seguintes normativos:

- ET-CQDG - Especificação Técnica para Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (DSG, 2016);
- ET-PCDG - Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (DSG, 2016).
- **Topografia**

Marcos Geotécnicos - implantação de uma rede de Marcos Geodésicos contendo 30 unidades (15 pares). O par de Marcos intervisíveis foi implantado cada área especial (estação elevatória e Travessias previstas no desenvolvimento do projeto)

Levantamento planialtimétrico de áreas especiais - Estações Elevatória de Esgoto EEE áreas) e as áreas de Travessias, conforme quadro a seguir. Para o levantamento de campo foi utilizado o GNSS RTK i80.

Área Especial	Área Total (ha)	Quantidade
---------------	-----------------	------------

Estação Elevatória - EEE	1,16	11
Travessia	0,11	04
Total	1,27 hectares	15 áreas

Locação e Nivelamento do Eixo Piqueteado - Locação, nivelamento e contranivelamento de eixo piquetado a cada 20 metros, com faixas de largura de 20 metros, incluindo curvas de nível de metro a metro.

Eixo	Unidade	Quantidade
Eixo Coletor-tronco Fundo	Km	5,430
Eixo Linha de Recalque	Km	6,192
Eixo Rede em Trechos Especiais	Km	1,878
Total		13,500 km

Os serviços foram realizados de acordo com a **NBR13133 - Execução de levantamento topográfico (ABNT, 1994)**.

2.2.2 Sondagens e Estudos Geotécnicos

As sondagens foram executadas em conformidade com as seguintes normas técnicas:

- NBR 6484/01 – Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio;
- NBR 6502/95 – Rochas e Solos;
- NBR 6490/2016 – Rochas — Caracterização de ocorrência — Reconhecimento e amostragem.

• Sondagens a Trado

Foram realizadas 127 sondagens a trado—04” com 3m de profundidade, com cavadeira (amostragem em 50% das ruas), totalizando 381 metros de sondagens.

• Sondagens à Percussão

Foram realizadas 26 sondagens à percussão SPT, com profundidades de até 10m, inclusive laudo, totalizando 200 metros de sondagens nas áreas de travessias e de elevatórias, distribuídas conforme abaixo:

- Travessias – 16 sondagens SPT
- EEE – 10 sondagens SPT (uma em cada área)

• Parecer Geotécnico

Foi elaborado parecer de geotecnia com recomendações para a obra e projeto estrutural, com base nos seguintes documentos:

- Mapa geológico do Estado de Pernambuco, em escala 1:1. 000.000 (CPRM);
- Perfis individuais de 16 (dezesseis) sondagens a percussão, realizadas para Travessias;
- Perfis individuais de 10(dez) sondagens a percussão, realizadas para EEE;
- Perfis individuais de 127 (cento e vinte e sete) sondagens a trado.

2.2.3 Estudos Ambientais e Sociais e Relatório Ambiental Preliminar - RAP

O RAP apresentou a avaliação ambiental do projeto a ser implantado, conforme os estudos de alternativas e o projeto básico do sistema de esgotamento sanitário do município de Escada – 2ªEtapa. Durante a fase de estudos foi elaborada a Avaliação Ambiental das Alternativas, incluindo os custos decorrentes das medidas e programas preventivos e/ou mitigadores e das compensações necessárias. Os estudos ambientais obedeceram às recomendações do CONAMA, às diretrizes da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CPRH e às diretrizes do Manual Ambiental de Construção do PSA IPOJUCA e às do Informe de Gestão Ambiental e Social – IGAS, em atendimento às políticas de salvaguardas ambientais e sociais do BID.

Foram realizados os estudos referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, compreendendo:

- Levantamento de passivos ambientais;
- Identificação e avaliação de impactos ambientais;
- Medidas de controle e medidas mitigadoras;

- Prognóstico da qualidade ambiental.

Os estudos ambientais consideraram:

- Análises dos aspectos ambientais respeitando o enquadramento frente à legislação ambiental estadual e municipal, verificando a situação referente às exigências de licenciamento (prévio, de implantação e de operação);
- Impactos mais comuns gerados em decorrência da implantação dos sistemas de Esgotamento Sanitário e respectivas medidas mitigadoras;
- As alterações do regime hídrico do corpo receptor resultante da vazão de lançamento dos esgotos tratados, particularmente nos períodos sazonais de estiagem;
- As interferências com outros usos do corpo receptor ou de outros corpos hídricos na mesma bacia hidrográfica;
- Os problemas pontuais localizados, decorrentes das obras civis e de descarga em local inadequado, e suas medidas preventivas, mitigadoras ou de recomposição;
- A melhoria das condições de vida da população a ser esgotada (conforto e bem-estar);
- A redução na incidência de moléstias de veiculação hídrica; e
- Os impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei.

Com relação aos aspectos socioeconômicos, foram estudados:

- A melhora da qualidade de vida e saúde da população;
- Análise do perfil de renda estratificado por zona homogênea com base nos dados obtidos pelos setores censitários;
- Estratificação do universo de usuários de tarifa social, caracterizado em termos espaciais pelas zonas homogêneas.

Composição do Relatório Ambiental Preliminar:

- Avaliação dos impactos ambientais, positivos e negativos, da implantação do projeto elaborado;
- Caracterização municipal;
- Resumo do diagnóstico do sistema de esgotamento;
- Resumo do projeto elaborado para a universalização do acesso ao esgotamento sanitário na área da segunda etapa; e
- Avaliação dos impactos propriamente dita.

A CONCREMAT elaborou o Relatório Ambiental Preliminar – RAP e acompanhou o processo para a obtenção da Licença Prévia (LP) junto ao órgão ambiental, cumprindo as exigências e condicionantes apontadas.

2.2.4 Projeto Básico - Hidráulico

O projeto hidráulico das redes coletoras foi elaborado priorizando-se o modelo de sistema condominial, de modo que somente foi adotado o modelo de fundo de lote onde não possível a adoção de outra alternativa. O dimensionamento da rede coletora foi realizado com o auxílio do software SANCAD, de acordo com as Normas NBR 9649/86 - Projetos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário e NBR 14.486/00 - Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário - Projeto de redes coletoras com tubos de PVC, adotando-se os seguintes parâmetros:

- Consumo per capita: $q = 150 \text{ l/hab.dia}$
- Coeficiente de retorno esgoto/água: $c = 0,8$
- Coeficientes de Variação de Demanda:
- Dia de maior consumo: $k1 = 1,2$
- Hora de maior consumo: $k2 = 1,5$
- Hora de menor consumo: $k3 = 0,5$
- Contribuições por infiltração: $T1 = 0,1 \text{ l/s.km}$
- Material: PVC para todos os ramais

2.2.5 Detalhamento Hidromecânico das Elevatórias e Linhas de Recalque

O dimensionamento hidráulico e detalhamento hidromecânico das elevatórias e linhas de recalque atendeu aos critérios indicados na NBR 12.208 - Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de esgoto da ABNT e nas normas e padrões COMPESA.

Parâmetros de dimensionamento:

- As elevatórias foram dimensionadas para a vazão máxima horária, em final de plano, considerando a infiltração na rede coletora afluyente;
- As elevatórias serão dotadas de bombas submersíveis e automatizadas, considerando uma bomba de reserva, instalada, funcionando em regime alternado;
- O dimensionamento das bombas considerou as características operacionais e critérios econômicos, avaliados em conjunto com as linhas de recalque;
- Foram previstos dispositivos de retiradas das bombas e local para limpeza com retorno do material resultante para o canal de entrada. No local de limpeza foi previsto um ponto de água ligado à rede de abastecimento;
- Foi previsto gradeamento, localizado em canal afluyente, antes da entrada no poço de sucção;
- No dimensionamento das unidades foi considerada a possibilidade de modulação, com a verificação de possibilidades de implantação por etapas;
- Os diâmetros das tubulações de recalque foram escolhidos por critérios econômicos, em conjunto com as bombas, levando-se em conta os custos de aquisição, assentamento, e operação e manutenção, principalmente os custos de energia elétrica;

2.2.6 Estudos de Transientes Hidráulicos e Dispositivos de Proteção

Foram realizados os estudos e verificadas e avaliadas as condições de transientes e golpe de aríete para as linhas de recalque. Para atenuar as cargas transitórias, o dispositivo de proteção contragolpes de aríete definido a ser utilizado foi o reservatório hidropneumático – RHO para todas as Linhas de Recalque.

2.2.7 Projetos de Arquitetura e Urbanização

Para as 10 EEEs foram realizados os projetos de locação que contemplam a urbanização da área de cada EEE, com a locação da edificação, da via de acesso, dos muros de fechamento e passeios internos.

Também foram realizados os projetos de arquitetura das edificações de apoio, previstas em cada EEEs. Estes, apresentam: banheiro, sala de quadros elétricos e sala do gerador, conforme as necessidades de hidráulica e elétrica. As plantas, cortes e fachadas foram projetadas complementando o projeto de hidráulica. Além das edificações de apoio foram projetados os muros de fechamento com a comunicação visual, conforme modelo da COMPESA.

2.2.8 Projetos de Travessias Especiais

Foi feito o detalhamento das travessias especiais para transpor as interferências de corpos hídricos, galerias de águas pluviais e da rodovia BR-101.

Foram projetadas travessias através de método não destrutivo – MND e travessias aéreas.

Ao todo foram projetados 717 metros de rede coletora e 60 metros de linhas de recalque a serem implantadas através de MND. As travessias aéreas somam 80 metros.

2.2.9 Projetos de Fundações e Estruturas

Foram realizados os projetos básicos de estruturas e fundações das estações elevatórias.

As estruturas foram modeladas e dimensionadas pelo software Scia Engineer 19.0, que utiliza em sua base de cálculo a teoria do método dos elementos finitos. Através do software, foi realizada a análise numérica do tipo linear elástica, onde foram utilizados elementos finitos de placas para representar as lajes e elementos finitos de barras para representar vigas e pilares. As estruturas foram discretizadas em malhas de 0,25m x 0,25m, onde os elementos de placa estão organizados com a face Z- (eixo azul) para região externa e/ou face inferior das lajes. Com base no parecer geotécnico também foram elaborados projetos padrão de blocos de ancoragens para travessias.

Normas Técnicas adotadas:

- NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;
- NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6118 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações.

Para o desenvolvimento do projeto, o plano de ação/fluxograma de atividade seguiu as seguintes atividades:

- Definição de tipologia a ser implantada (neste caso foi adotado concreto armado em todas as soluções das elevatórias);
- Modelagem Numérica em Elementos Finitos da alternativa selecionada;
- Avaliação de Custos e Consumo de Material da alternativa selecionada;
- Modelagem 3D da forma da elevatória com a tipologia definida – Processo BIM – LOD 300;
- Avaliação de interferências com demais disciplinas;
- Emissão dos desenhos de formas e quantitativos das elevatórias;
- Emissão do Memorial de Cálculo.

Para o cálculo de elevatórias e sistemas hidráulicos, os processos de construção de modelos numéricos matemáticos estruturais são, em grande parte, repetitivos, sendo possível mapear as variáveis mais comuns entre diferentes sistemas. Ainda como elementos passíveis de repetição entre elevatórias, são as cargas, i.e., a disposição das cargas depende da geometria definida anteriormente, que é definida com base na largura e altura para garantir a vazão necessária de projeto. Com isto é possível gerar as cargas em suas posições mais desfavoráveis a depender do elemento a ser analisado, seja, laje viga, pilar ou elementos de fundação.

Dentro do conceito BIM, este modelo desenvolvido para análise possui a vantagem de ser incorporado no restante do processo de criação de formas e armadura (se aplicável), sendo enviado a sua geometria, com informações de propriedades mecânicas para a solução adotada pela equipe estrutural para desenvolvimento dos projetos de forma e armadura e submodelo do modelo federado do projeto, além de auxiliar a equipe de orçamentação para extração das informações de quantidades.

2.2.10 Projetos de Elétrica, Automação, SPDA e Iluminação

Foram realizados os projetos elétricos e de automação para todas as elevatórias que foram submetidos e aprovados pela concessionária local, Companhia Energética de Pernambuco – CELPE.

- **Projetos de Elétrica**

EEE B1, EEE H, EEE J, EEE L1 e EEE L3

Para as Estações Elevatórias B1, H, J, L1 e L3, foi prevista a potência a ser instalada no transformador de 75Kva. A subestação aérea (SUBESTAÇÃO MONOPOSTE) de 75kVA, será localizada na área interna de cada EEE em terreno de propriedade da COMPESA.

Será empregado um transformador trifásico de 75kVA–60 Hz, com tensão primária de 13.800 / 13.200 / 12.600 / 11.400 volts, ligação triângulo e tensão secundária em 380 / 220 volts -ligação em estrela com neutro acessível, refrigerado por circulação natural de óleo isolante e equipado com suspensórios para fixação em postes de concreto DT.

EEE F, EEE G2 e EEE L2

Para as Estações Elevatórias F, G2 e L2, foi prevista a potência a ser instalada em transformador de 45kVA. A subestação aérea (SUBESTAÇÃO MONOPOSTE) de 45kVA, será localizada na área interna de cada EEE em terreno de propriedade da COMPESA.

Será empregado um transformador trifásico de 45kVA–60Hz, com tensão primária de 13.800 / 13.200 / 12.600 / 11.400 volts, ligação em estrela com neutro acessível, refrigerado por circulação natural de óleo isolante e equipado com suspensórios para fixação em postes de concreto DT. A subestação será protegida contra sobretensão mediante o emprego de para-raios de 12kV, tipo de Óxido de Zinco (ZnO).

EEE G1

Para a EEE G1 a potência prevista a ser instalada em transformador é de 225Kva. A subestação aérea (SUBESTAÇÃO MONOPOSTE) de 225kVA, será localizada na área interna da Estação em terreno de propriedade da COMPESA.

Será empregado um transformador trifásico de 225kVA – 60Hz, com tensão primária de 13.800 / 13.200 / 12.600 / 11.400 volts, ligação triângulo e tensão secundária em 380 / 220 volts - ligação em estrela com neutro acessível, refrigerado por circulação natural de óleo isolante e equipado com suspensórios para fixação em postes de concreto DT.

EEE I

Já para a EEE I, a potência prevista a ser instalada em transformador é de 112,5Kva. A subestação aérea (SUBESTAÇÃO MONOPOSTE) de 112,5kVA, será localizada na área interna da Estação em terreno de propriedade da COMPESA.

Será empregado um transformador trifásico de 112,5kVA–60Hz, com tensão primária de 13.800 / 13.200 / 12.600 / 11.400 volts, ligação triângulo e tensão secundária em 380 / 220 volts -ligação em estrela com neutro acessível, refrigerado por circulação natural de óleo isolante e equipado com suspensórios para fixação em postes de concreto DT.

Todas as EEE

Todas as EEEs terão a instalação protegida contra sobretensão mediante o emprego de Dispositivos de Proteção contra Surtos –DPS instalados na entrada da barra geral do MDG com as seguintes características: classe I -280V; para sistema de alimentação secundário (sistema de 380 Volts com neutro aterrado); com capacidade de descarga, mínima, de 20kA.

Em atendimento ao disposto na norma da ABNT NBR 13534, a instalação contará com fonte de geração própria para fornecimento de energia em situação de contingência no suprimento pela concessionária.

• Automação

Foi realizado o projeto de automação das 10 EEEs para a implantação de um Sistema de Supervisão e Controle (SSC) para atender às necessidades de automação e telecomando do Sistema de esgotamento sanitário do município de Escada.

A automação das elevatórias irá efetuar o controle automático dos conjuntos motor-bomba que recalcam o esgoto de seus respectivos poços. Para tanto, informações referentes aos poços deverão ser recebidas pelas elevatórias. Os conjuntos motores-bombas das unidades consideradas para este projeto terão três modos de operação: manual, automático e manutenção. O modo normal de operação desses conjuntos será o automático.

O sistema proposto contempla o acionamento dos Conjuntos Motobombas (CMBs) com base nas informações de níveis do reservatório da estação elevatória (em geral, um poço de sucção) através de um transmissor de nível.

O padrão de automação prevê o controle local/remoto do acionamento dos CMBs das estações elevatórias de esgoto e sua supervisão. A solução para esse padrão de automação prevê os seguintes itens:

- Controladores Lógicos Programáveis – esse elemento proverá as funções de controle local e/ou remoto da EEE, comandando a partida e a parada dos CMBs;
- Rádio Modem para a interligação das EEEs com a Unidade de Controle localizada na ETE Escada;
- Interfaces Homem Máquina (IHM) para a visualização dos parâmetros para a ETE Escada, a IHM também servirá para a supervisão e controle das demais EEEs.

• SPDA

Optou-se por não empregar elementos constituintes das edificações como componentes naturais do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA. Neste projeto a solução adotada foi de SPDA externo isolado e pelo emprego do método Franklin para o seu desenvolvimento.

• Iluminação

Foram realizados projetos de iluminação dos ambientes das edificações das EEEs, detecção de incêndio e a iluminação de emergência, onde necessário.

2.2.11 Relatório de Desapropriação

• Relatório de Desapropriação dos Terrenos das Estações Elevatórias de Esgoto.

A partir do levantamento topográfico e cadastral, e, com a finalização do projeto básico, foi elaborado o relatório de desapropriação das áreas definidas para as 10 Estações Elevatórias de Esgoto. O relatório contempla a descrição dos dados dos proprietários (dados coletados em campo), incluindo endereço, valor estimado das terras e benfeitorias e os desenhos contendo as plantas georreferenciadas, com limites e confrontações.

• Relatório de Desapropriação das Faixas de Serviço

Esse relatório abrange as seguintes atividades: Regularização Imobiliária e Laudo de Avaliação das áreas a serem desapropriadas/desmembradas para utilização da Faixa de Serviço para Implantação da Rede Coletora de Esgoto. A partir do levantamento topográfico e cadastral, e, com a finalização do projeto básico foi elaborado o Relatório com o laudo de avaliação das áreas a serem desapropriadas/desmembradas para utilização da Faixa de Serviço para Implantação da Rede Coletora de Esgoto. Também foram elaborados os desenhos, contendo as plantas georreferenciadas, com a indicação dos lotes, limites e confrontações.

	Área Total a ser desapropriada (m²)	Quantidade
Estação Elevatória - EEE	4.020	10 áreas
Rede Coletora de Esgoto	2.618	37 faixas

2.2.12 Manual de Operação e Especificações Técnicas

• Manual de Operação

O Manual de Operação tem como objetivo nortear os trabalhos de Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Escada – Pernambuco (2ª Etapa). Sendo assim, o manual elaborado contemplou uma breve descrição do sistema proposto, foram apontadas considerações gerais sobre tratamento de esgotos, comentários sobre a operação e manutenção do sistema coletor, equipamentos utilizados, prevenção de acidentes de trabalho, condições para assegurar a repetição do desempenho dentro das variações previstas ao longo do tempo. Explicou-se sobre a manutenção e operação das EEEs e as operações em condições de emergência. Além de salientar sobre os princípios de prevenção de segurança e higiene do trabalho.

• Especificações Técnicas

Foram especificados todos os materiais, equipamentos, peças, acessórios, tubulações e serviços que compõem o projeto.

2.2.13 Orçamento e Custo de Implantação

O orçamento foi desenvolvido em observância as leis 8.666/1993, 12.546/2011, 12.715/2012 e 12.884/2013.

Os custos das Ampliações e Modernizações do SES Escada foram orçados considerando Tabela COMPESA com data base de 2019.1, Tabela SINAPI com data base de fevereiro de 2020, BDI de serviços de 29,97%, BDI de materiais de 17,24% e as orientações e diretrizes COMPESA, especialmente a Norma Compesa NPE 003 e Premissas Básicas para Padronização de Orçamentos. Para os materiais e equipamentos foram realizadas, no mínimo, três cotações de preços de mercado.

O valor total previsto do investimento é da ordem de R\$ 110.400.000,00 (cento e dez milhões e quatrocentos mil reais) referidos a fevereiro/2020.

2.2.14 Plano de Execução de Obras

O Plano de Execução do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Escada estabelece uma ordem sequencial recomendada em que as atividades serão executadas para estabelecimento do cronograma físico e financeiro da obra.

2.3. Unidades Projetadas

A seguir apresentam-se as Unidades projetadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Escada – 2ª Etapa.

Estações Elevatórias de Esgotos – EEE e Linhas de Recalque – LR

Estação Elevatória de Esgotos - EEE						Linha de Recalque - LR				
EEE	Áreas (m ²)		Vazão Afluente (l/s)		Vazão de Bombeamento (l/s)	Nº de Bombas	Potência (CV)	Extensão (m)	Diâm (Mm)	Mat.
	Área de Terreno Urbanização	Área Edificada	Máx. Inicial	Máx. Final						
B1	720,41	42,03	25,29	33,18	35,00	1 + 1	7,5	193	225	PEAD
L1	322,79	27,27	13,78	17,98	19,00	1 + 1	12	516	160	PEAD
L2	283,86	27,08	0,52	0,63	1,57	1	1	146	63	PEAD
L3	378,74	27,30	1,42	1,64	2,58	1 + 1	7,5	250	63	PEAD
H	197,34	42,05	3,41	4,12	4,50	1 + 1	7,5	582	90	PEAD
I	229,87	42,02	15,32	19,55	20,20	1 + 1	15	1.171	160	PEAD
J	344,04	41,90	6,75	8,75	10,50	1 + 1	10	544	110	PEAD
F	220,30	33,25	2,32	2,94	5,33	1 + 1	5	249	90	PEAD
G2	133,88	33,30	1,72	2,30	2,55	1	2	151	63	PEAD
G1	551,43	42,02	47,98	61,57	62,10	1 + 1	80	2.793	315	PEAD

Travessias Projetadas em Linhas de Recalque

As Linhas de Recalque H e G1 encontram em seu traçado a interferência de corpos hídricos e da Rodovia BR-101. Para a transposição das interferências foram projetadas travessias através de Método Não Destrutivo – MND e

aéreas, conforme detalhado no quadro a seguir:

Linha de Recalque	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Tipo de Travessia	Obstáculo a Ser Transposto
H	20	90	Aérea	Corpo hídrico
G1	20	315	MND	Corpo hídrico
G1	40	315	MND	Rodovia
G1	60	315	Aérea	Corpo hídrico

Dispositivos de Proteção e Descarga

Com base no projeto hidráulico, na análise do perfil hidráulico das linhas de recalque e dos estudos de transitórios, foram dimensionados os dispositivos de proteção e de descarga a serem implantados em cada Linha de Recalque – LR.

Para atenuar as cargas transitórias foi definida a utilização de reservatórios hidropneumáticos – RHO como dispositivo de proteção para combater o golpe de aríete em todas as linhas de recalque.

No quadro a seguir estão relacionados, quantificados e qualificados os registros de descargas, as ventosas e os reservatórios hidropneumáticos projetados:

Linha de Recalque	Ventosa		Registro de Descarga		Tipo	Reservatório Hidropneumático	
	Quantidade	Diâmetro (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)		Diâm. (m)	Altura – h (m)
EEE-B1			2	100	Reservatório hidropneumático em aço carbono com membrana butílica	0,95	1,41
EEE-L1			1	80		0,70	1,30
EEE-L2	1	50	2	80		0,70	1,30
EEE-L3						0,70	1,30
EEE-H	1	50	2	80		0,70	1,30
EEE-I	1	50	2	80		0,95	1,41
EEE-J			1	80		0,70	1,30
EEE-F			1	80		0,70	1,30
EEE-G2						0,70	1,30
EEE-G1	7 + 1	50 + 80	9	100		2,50	2,50

Redes e Coletores projetados

Bacia	Rede Condominial (m)	Rede Coletora Convencional (m)				Total por Bacia (m)	Número de Ligações
	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300		
B1 1ª Etapa	843,00		6,00	354,00		1.203,00	136
B1 2ª Etapa	19.838,00	10.838,00	339,00			31.056,00	3.225
B2	1.666,00	572,00	90,00	200,00		2.528,00	270
F	3.488,00	2.136,00				5.624,00	570
G1	9.079,00	6.469,00	139,00		590,00	16.277,00	1.508
G2	495,00	378,00				873,00	82
H	6.834,00	7.320,00				14.154,00	1.164
I	15.719,00	4.837,00	215,00			20.771,00	2.493
J	7.898,00	3.732,00				11.630,00	1.273
L1	14.110,00	5.872,00	507,00			20.489,00	2.049
L2	1.280,00	813,00				2.093,00	210
L3	5.591,00	2.265,00				7.856,00	895
TOTAIS	86.841,00	45.273,00 47.713,00	1.296,00	554,00	590,00	134.554,00	13.875

3. Equipe Técnica

Profissional	Função	Registro Profissional	ART
Rafael Luís Rabuske	Responsável Técnico Diretor	CONFEA/CREA 220298725-8	ART nº PE20180310867
Arthur Oliveira Costa Sousa	Responsável Técnico	CONFEA/CREA 060518449-6	ART nº PE20180310891
Gustavo Silva do Prado	Responsável Técnico Coordenador Geral	CONFEA/CREA 260385225-6	ART nº PE20180310662
Michelle Taveira	Arquiteta e Urbanista Planejamento	CAU A53250-9	RRT nº 0000007476712
Mariane Gasquel Coelho	Engenheira Civil Estruturas e Fundações	CONFEA/CREA 141236132-0	ART nº PE20190465050
Rafael Chaves Opitz	Engenheiro Civil Orçamento e Custos	CONFEA/CREA 220052700-4	ART nº SP 28027230211257285
Ari Caraver	Engenheiro Civil Hidráulica	CONFEA/CREA Nº 260266571-1	ART nº SP 28027230211257208
Manoel Ferreira de Oliveira	Engenheiro Civil Hidráulica	CONFEA/CREA Nº 190908068-3	ART nº SP 28027230211257132
David Antonio Alves da Silva	Engenheiro Eletricista	CONFEA/CREA Nº 1803366931	ART nº PE202005636248
Antonio Carlos Fonseca Deichmann	Engenheiro Eletricista Coordenador	CONFEA/CREA Nº 170348940-3	ART nº SP 28027230211252558
Maria Josefina Reyna Kurtz	Bióloga Especialista em Meio Ambiente	CRBio Nº 02: 10.600	ART nº 2-42710/21-E
Paulo Roberto Campanário	Demógrafo	-	
Cecília Polidoro Mameri	Demógrafa	-	

4.Declaração:

Os serviços foram executados dentro dos padrões exigidos e em exato cumprimento das obrigações assumidas pela CONCREMAT, a contento de nossa Organização.

Recife, 02 de fevereiro de 2022.

Eng. Flávio Coutinho Cavalcante - Diretor
Diretoria de Novos Negócios e Eficiência - DNE
CPF: 049.407.634-80
CREA – Registro Nacional: CREA-AL Nº02057647-6
CREA – Registro Regional: Nº0205764746 AL

Eng. Luís Henrique Oliveira – Gerente
Gerente de Programas Especiais
CPF: 033.007.604-37
CREA – Registro Nacional: CREA-PE Nº1800495056
CREA – Registro Regional: Nº 033216-D | PE

Documento assinado eletronicamente por **Luís Henrique Oliveira Da Silva**, em 02/02/2022, às 15:59,



conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do [Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flavio Coutinho Cavalcante**, em 03/02/2022, às 08:54, conforme horário oficial de Recife, com fundamento no art. 10º, do [Decreto nº 45.157, de 23 de outubro de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.pe.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21000792** e o código CRC **31FC6F99**.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO

Av. Cruz Cabugá, 1387, - Bairro Santo Amaro, Recife/PE - CEP 50040-000, Telefone:

Handwritten signature

Handwritten initials



**ATESTADO
SEINFRA/BA**

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins que o **CSB CONSORCIO LTDA**, com sede na Rua Rubens Guelli nº 68 / Sala 305 -Edifício Elvira Vidal Orge – Bairro Itaigara Salvador – BA CEP: 41815-135, formado pelas empresas: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.** (empresa líder), com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Euclides da Cunha, nº 106, São Cristóvão, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.146.648/0001-20, com participação percentual de 45% no consórcio; **SANEANDO PROJETOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**, com sede na cidade de Salvador, Estado da Bahia na rua Doutor José Peroba, 149, Edifício Empresarial Eldorado, sala 401, bairro STIEP, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 13.025.251/0001-72, com participação percentual de 35% no consórcio; e **BRENCORP CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA**, com sede na cidade de Olinda, Estado da Pernambuco na avenida Governador Carlos de Lima Cavalcante, nº 3.995, sala 27, bairro Casa Caiada, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 10.789.230/0001-35, com participação percentual de 25% no consórcio; executou para a **SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS DE SALVADOR – SEINFRA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 13.927-801 / 0011- 10, com sede na Rua da Bélgica nº 02 – Comércio, Salvador – BA, os **Serviços de Consultoria / Assessoria para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado do Município de Salvador (PMSBI)**, visando a subsidiar a Prefeitura Municipal na Implementação da Gestão e Operação de Ações de melhorias dos Serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, bem como elaboração da Minuta de Lei Específica para Implementação da Política Municipal de Saneamento Básico, inclusive Proposição de Alterações para minuta de um eventual Contrato de Programa com a EMBASA, bem como minutar possível Edital de Chamamento Público, conforme Medida Provisória nº 868/2018 ou Marco Regulatório que estiver vigendo, em conformidade com o Projeto Básico.

1. INFORMAÇÕES DO CONTRATO

Processo Administrativo nº 842/2018 - SEINFRA

Licitação nº 003/2019 - SEINFRA

Concorrência Internacional SEINFRA nº 001/2019

Contrato nº 002/2020 - SEINFRA

Ordem de Serviço nº 001/2020

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS - SEINFRA
Rua da Bélgica nº 02, Edifício Roosevelt - 7º andar, Comércio CEP 40010-030
Salvador - BA Tel. 71. 3202-4600
www.seinfra.salvador.ba.gov.br



Objeto: Prestação de serviço Serviços de Consultoria / Assessoria para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado do Município de Salvador (PMSBI), visando a subsidiar a Prefeitura Municipal na Implementação da Gestão e Operação de Ações de melhorias dos Serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, bem como elaboração da Minuta de Lei Específica para Implementação da Política Municipal de Saneamento Básico, inclusive Proposição de Alterações para minuta de um eventual Contrato de Programa com a EMBASA, bem como minutar possível Edital de Chamamento Público, conforme Medida Provisória nº 868/2018 ou Marco Regulatório que estiver vigendo, em conformidade com o Projeto Básico.

Valor inicial do Contrato: R\$ 4.857.097,67 (quatro milhões, oitocentos e cinquenta e sete mil, noventa e sete reais e sessenta e sete centavos).

Valor final do Contrato: R\$ 5.467.000,59 (cinco milhões, quatrocentos e sessenta e sete mil e cinquenta e nove centavos).

Local de realização do serviço: Salvador - Bahia

Duração do contrato: 40 meses;

Data de início dos Serviços: 18 de março de 2020;

Data do Término dos Serviços: 12 de julho de 2023, conforme detalha a tabela a seguir com os respectivos aditivos:

DOCUMENTO	TIPO	DATA DA ASSINATURA	TÉRMINO	VALOR (R\$)
Contrato de Prestação de Serviços nº 016/2020	Contrato	18/03/2020	18/08/2021	4.857.097,67
1º Termo Aditivo	Aditivo de prazo	17/08/2021	17/08/2022	Sem alteração
2º Termo Aditivo	Aditivo de prazo	15/06/2022	12/11/2022	Sem alteração
3º Termo Aditivo	Aditivo de reajustamento contratual	28/06/2022	Sem alteração	+ 609.902,92
4º Termo Aditivo	Aditivo de prazo	11/11/2022	09/02/2023	Sem alteração
5º Termo Aditivo	Aditivo de prazo	13/04/2023	12/07/2023	Sem alteração

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

O Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado de Salvador (PMSBI) será o instrumento de planejamento do município e foi elaborado de acordo com os princípios fundamentais da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Nacional de Saneamento Básico, considerada um marco regulatório para o setor de saneamento no Brasil e, atualizada por meio da Lei Federal nº 14.026/2020. A lei prioriza o planejamento das ações



de saneamento básico como um item fundamental, aliado à regulação, fiscalização, prestação dos serviços e participação e controle social, contemplando os quatro serviços que compõem o saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os objetivos principais do PMSBI são, entre outros: promover a segurança hídrica, prevenir doenças, reduzir as desigualdades sociais, conservar o meio ambiente, reduzir acidentes ambientais e contribuir para o desenvolvimento econômico de Salvador.

O município de Salvador abrange uma área territorial de 693,453 km² (IBGE, 2019) e uma população de 2.675.656 habitantes de acordo com o Censo Demográfico de 2010 do IBGE, sendo 2.674.923 habitantes em zona urbana e 733 habitantes em zona rural. O PMSBI foi elaborado para um horizonte de planejamento de 20 anos (2023 a 2042), com base em um estudo de projeção populacional, realizado em maio de 2022, que obteve as seguintes populações projetadas:

População residente inicial (2022): 2.945.294 habitantes

População residente final (2042): 2.987.588 habitantes

População flutuante inicial (2022): 247.111 habitantes

População residente final (2042): 250.660 habitantes

População total inicial (2022): 3.192.405 habitantes

População total final (2042): 3.238.248 habitantes

Para fins de gestão urbana municipal, a cidade está dividida em 170 bairros oficiais (Decreto Municipal nº 32.791/2020), que foram contemplados pelo PMSBI.

De acordo com o Censo Demográfico de 2010 do IBGE, o município possui 99,97% dos seus domicílios localizados em locais considerados como zonas urbanas e apenas 0,03% localizados em zona rural, que de acordo com os setores censitários estão localizados na Ilha dos Frades.

A partir da realização de um diagnóstico, que apresentou um panorama da situação atual enfatizando as áreas críticas para cada uma das componentes, desenvolveu-se um prognóstico onde estudou-se possíveis cenários até a escolha de um cenário de referência sobre o qual desenvolveu-se alternativas para atingir as melhorias necessárias para os serviços de saneamento básico do município através de medidas estruturais e não estruturais.

As medidas estruturais propostas incluíram intervenções físicas nos sistemas de abastecimento de água (captações, adutoras, estações elevatórias de água (EEEA), estações de tratamento de água (ETA), reservatórios e rede de distribuição), nos sistemas de esgotamento sanitário (redes



coletoras, interceptores, estações elevatórias de esgoto (EEE), estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de condicionamento prévio (ECP) e emissários submarinos), nos sistemas de drenagem urbana (aumento da capacidade de estruturas hidráulicas de micro e macrodrenagem, soluções baseadas na natureza como jardins de chuva e pavimentos permeáveis), e no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (aumento na abrangência da coleta de resíduos, ampliação das estruturas de coleta e destinação de resíduos, entre outras).

As medidas não estruturais incluíram: medidas para a reordenação do arranjo institucional de gestão em sintonia com o marco regulatório do saneamento básico, acesso a fontes de financiamento, proposição de indicadores de desempenho e para o monitoramento e avaliação da implementação do PMSBI, procedimentos de operação e manutenção, iniciativas de educação ambiental, comunicação e mobilização social.

Os investimentos estimados até o final de plano, compreendendo medidas estruturais e não estruturais, serão de R\$ 41.385.301.122,86 (quarenta e um bilhões, trezentos e oitenta e cinco milhões, trezentos e um mil e cento e vinte e dois reais).

Vale ressaltar, que com a previsão de investimentos, foi possível através de uma análise conjunta, após diversos estudos propor algumas mudanças para que haja uma sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico prestados no município de Salvador.

O desenvolvimento do Plano foi acompanhado, ao longo de todas as suas fases, pela fiscalização da Comissão Executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico Integrado – CEEXEC, pela gestão da equipe técnica da Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA., membros da equipe técnica do Consórcio Concremat – Saneando - BrenCorp, e ministério público. Além disso, a elaboração e a consolidação dos estudos foram desenvolvidas com as estratégias de controle e participação social na apreciação, avaliação e apresentação de críticas e sugestões através de oficinas setoriais, workshops com especialistas (representantes da administração pública estadual e municipal, instituições de ensino, entre outros), consultas públicas, reuniões com conselhos municipais e Ministério Público, conferência municipal, audiência pública, entre outros eventos.

O PMSBI, portanto, contempla a percepção dos cidadãos de Salvador e as proposições estão alinhadas aos aspectos técnicos e sociais que almejam as mudanças necessárias e desejadas pelos soteropolitanos.

Por fim, é importante destacar que o PMSBI Salvador é um instrumento fundamental para sensibilizar e informar a sociedade quanto à relevância do planejamento e da participação social no processo de gestão das políticas públicas de saneamento básico, fortalecendo a sua legitimidade.



3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS

Os serviços prestados compreenderam o desenvolvimento das seguintes atividades e produtos:

PRODUTO A: PLANO DE TRABALHO, ATIVIDADES E RECURSOS: elaboração do planejamento das atividades do PMSBI de Salvador, com o objetivo de organizar o desenvolvimento dos trabalhos desde o início até a sua conclusão. O plano foi estruturado partir das atividades e procedimentos metodológicos previstos no Termo de Referência e na proposta do Consórcio Concremat – Saneando – BrenCorp, com algumas adequações para contornar as limitações impostas pela pandemia COVID-19.

PRODUTO B: PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Esse produto foi dividido em dois produtos parciais: B1 - Lista de contatos das partes interessadas e B2 - Plano de mobilização e comunicação social.

PRODUTO PARCIAL B1 - LISTA DE CONTATOS DAS PARTES: identificação das organizações sociais dos diversos segmentos atuantes no município para criação de um banco de dados de uma rede colaborativa e atuante entre os principais atores sociais que irão contribuir para a elaboração do PMSBI de Salvador. Em levantamento preliminar, identificou-se que o município de Salvador conta com 71 unidades de saúde da família, 425 escolas municipais, 28 centros de referência de assistência social – CRAS, 106 (cento e seis) associações de moradores, 43 entidades com interface com o saneamento, 105 associações de moradores e 46 Instituições de ensino superior. Essas entidades relacionadas no levantamento preliminar tem uma interação intensa e importante com a comunidade, sendo que dessa forma foram atores fundamentais para a disseminação de informação, integração e mobilização da sociedade para a participação na elaboração do PMSBI de Salvador. Além das entidades mencionadas as unidades administrativas das prefeituras bairro se constituíram em atores parceiros relevantes no processo de elaboração do PMSBI. Todas as instituições e atores foram relacionados nesse banco de dados em formato de planilha com os devidos meios de comunicação com estes.

PRODUTO PARCIAL B2 - PLANO DE MOBILIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL: elaboração do planejamento de mobilização e comunicação social através de ações para sensibilizar e informar a sociedade quanto à relevância do PMSBI e a importância da participação social no seu processo de elaboração e validação fortalecendo a sua legitimidade. Através do planejamento das ações deste documento foi possível: firmar relação de parceria com as instituições e organizações sociais para o processo de elaboração do PMSBI, sensibilizar a população a participar de forma que viabilize uma construção coletiva, legitimando o controle social, na elaboração do PMSBI, garantir que a sociedade participe em todas as etapas de elaboração do PMSBI Salvador, informar por meio



da comunicação social adequada à realidade local, todo o processo de construção do PMSBI de Salvador. Para atender a estas premissas, o plano de mobilização e comunicação social propôs a realização de eventos participativos, encontros com especialistas e reuniões com os conselhos municipais de Salvador.

As atividades iniciais foram realizadas de forma virtual, devido às restrições advindas da pandemia de COVID-19. À medida que as restrições foram flexibilizadas as atividades foram mantidas em formato híbrido (presencial e virtual, simultaneamente) visando ampliar a participação da sociedade de forma a viabilizar a construção coletiva, legitimando o controle social, na elaboração do PMSBI.

PRODUTO C - SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO – SIMISAN

Esse produto foi dividido em três produtos parciais: C1 – Projeto Conceitual do Sistema Municipal de Informações de Saneamento – SIMISAN, C2 – Protótipo funcional do site para teste e avaliações e C3 – Sistema Municipal de Informações de Saneamento – SIMISAN.

PRODUTO PARCIAL C1 - PROJETO CONCEITUAL DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO – SIMISAN: elaboração do planejamento do processo de desenvolvimento do Sistema Municipal de Informações de Saneamento – SIMISAN, onde foram definidas as premissas e características do sistema requerido para que seja possível atender às necessidades e expectativas do edital. Nesta etapa definiu-se a matriz tecnológica, a arquitetura do site, o detalhamento dos módulos, as funcionalidades do site, o módulo de segurança, a proposta de níveis de permissão, entre outros. O desenvolvimento do SIMISAN deu-se de forma multidisciplinar, envolvendo toda a equipe de engenharia responsável pelos serviços técnicos referentes aos quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) que subsidiou a equipe de desenvolvimento de sistemas e programação quanto aos modelos e processos executados atualmente no levantamento, atualização e consulta de dados e indicadores para automatizar a execução atual e criar um sistema compatível com os anseios de seus usuários. O SIMISAN foi estruturado como uma plataforma WEB, acessada através de um login e senha, com um controle de USUÁRIOS e permissões, agrupando quem poderá atualizar a solução com novos dados e quem poderá apenas visualizar os dados dentro dela. É possível também gerenciar e atualizar os INDICADORES de saneamento básico, através da criação, especificação e parametrização deles. Todo o acompanhamento da evolução dos indicadores, bem como sua localização espacial, pode ser visualizado de forma dinâmica através de DASHBOARDS, através de gráficos e indicadores direcionados ao segmento desejado. Para apoiar na gestão visual da evolução dos indicadores e posicionamento geográfico, o cadastro de INFRAESTRUTURAS, a delimitação territorial e resultados de alguns indicadores foram apresentados em mapas. Para trazer



maior transparência aos dados, foi disponibilizado um módulo de gestão de leiaute e conteúdo de um SITE PÚBLICO, onde o responsável pelos dados e divulgação do PMSBI, pode indicar quais e quando a população terá acesso aos dados mais atualizados. Concluindo assim os módulos constantes no SIMISAN, além destas ferramentas e funcionalidades de gestão, faz parte da solução o próprio SITE PÚBLICO, acessado livremente pela população.

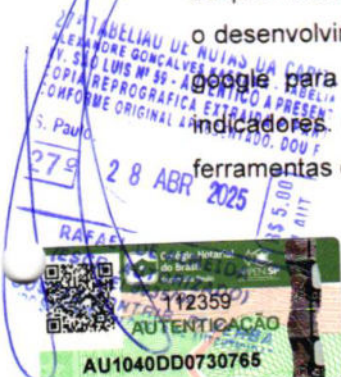
PRODUTO PARCIAL C2 - PROTÓTIPO FUNCIONAL DO SITE PARA TESTE E AVALIAÇÕES:

elaboração do protótipo do sistema com a finalidade de testar todas as suas funcionalidades e a sua navegação para que possíveis melhorias possam ser integradas na versão completa final do SIMISAN. Nesta etapa foram confirmados os requisitos de interface do usuário e escopo do SIMISAN, bem como à usabilidade do sistema. Ainda foi desenvolvido um manual de instruções sobre as funcionalidades e perspectivas de cada tela do sistema, orientações de navegação, configurações do sistema, entre outros.

PRODUTO PARCIAL C3 - SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO –

SIMISAN: SIMISAN finalizado com as seguintes funcionalidades: consulta aos mapas de redes, equipamentos, itinerários entre outros dos quatro componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos); consulta aos indicadores quantitativos e qualitativos dos quatro componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos); apresentação de dashboards com as informações mais relevantes por componente; expedição de relatórios com informações espaciais (mapas) ou de indicadores; consulta ao banco de dados contendo os cadastros de macro e microdrenagem elaborados como parte do PMSBI, entre outros. Além disso, junto ao sistema foi desenvolvido uma manual completo que apresenta de forma didática os seguintes procedimentos: detalhamento das navegações indicando onde encontrar cada informação dentro do sistema por meio de orientação quanto a estrutura do sistema e seus atalhos; indicação quanto ao formato de cadastro e input de dados mostrando as opções desenvolvidas, bem como simbolismo de cada uma; descritivo das regras funcionais do sistema indicando o resultado e os cálculos por meio das equações utilizadas; e resultados e opções de relatórios e visualizações de saídas do sistema.

O sistema foi desenvolvido como um Banco de Dados Microsoft sqlserver utilizado para o armazenamento dos dados, aplicação utilizando java rodando em Apache Tomcat, scripts em java script e react para o desenvolvimento do site público e o framework Maker da empresa Softwell para o desenvolvimento da aplicação em LowCode. Foram utilizados também o GoogleMaps e apis da Google para as interfaces com o mapa e links de powerbi Microsoft para a construção dos indicadores. Para a construção dos mapas utilizou-se dos arquivos em shapes produzidos pelas ferramentas de Autocad e ArcGis.



O sistema possui cadastro de usuários e permissionamentos, cadastro de tabelas para índices, variáveis, fórmulas e valores, cadastro de questões, links e imagens e um gerador de relatórios.

Por fim com o sistema finalizado e o manual pronto, foi realizado um treinamento com carga horária de 16h com a finalidade de capacitar os técnicos a realizarem as atualizações periódicas de dados de input e ter familiaridade com todas as funcionalidades do sistema.

PRODUTO D - SISTEMA DE INDICADORES

Esse produto foi dividido em três produtos parciais: D1 – Indicadores de serviço / articulação com o SNIS, D2 – Indicadores de gestão dos serviços de saneamento básico, D3 – Sistema de Indicadores. Nos indicadores desenvolvidos foram abordados os seguintes temas: universalização do acesso, utilização de tecnologias apropriadas, qualidade dos serviços de prestados, adequação dos serviços de saneamento básico com a saúde pública e o meio ambiente, intersetorialidade das políticas de saneamento com as demais políticas praticadas, eficiência dos sistemas, sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento, implementação do PMSB, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico, planejamento. Todos os indicadores foram nomeados e definidos: seus objetivos, sua periodicidade de cálculo, seu intervalo de validade, sua equação de cálculo, as variáveis envolvidas no cálculo e a fonte dos dados utilizados.

PRODUTO PARCIAL D1 – INDICADORES DE SERVIÇO / ARTICULAÇÃO COM O SNIS: elaboração dos indicadores relativos à prestação dos serviços de todos os componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais), de forma articulada com os indicadores existentes no SNIS visando aprimorar e agilizar o preenchimento periódico deste e complementação com indicadores relevantes de forma específica para os sistemas de saneamento de Salvador.

PRODUTO PARCIAL D2 – INDICADORES DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO: elaboração de indicadores relativos ao planejamento, regulação, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento básico, além de indicadores para compor o Índice de Saneamento Básico de Salvador – ISB (composto por: índice de adequação do abastecimento de água (Ia), índice de adequação do esgotamento sanitário (Ie), índice de adequação do serviço de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana (Ir), índice de adequação do serviço manejo de águas pluviais e drenagem urbana (Id)). O ISB possibilitará uma análise comparativa dos níveis de cobertura dos serviços de saneamento básico nas diferentes regiões do município, podendo ser calculado por bacias hidrográficas ou por prefeituras bairro, que são as principais unidades de planejamento adotados no PMSBI.



PRODUTO PARCIAL D3 – SISTEMA DE INDICADORES: nessa etapa, os indicadores elaborados foram consolidados e desenvolveu-se uma ferramenta gráfica para monitorar o andamento e a evolução desses - um dashboard de indicadores de desempenho. Os indicadores e dashboards são parte integrante do SIMISAN (produto C).

PRODUTO E - SISTEMA CADASTRAL E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Esse produto foi dividido em cinco produtos parciais: E1 – Caracterização Municipal e cadastro da microdrenagem e macrodrenagem, E2, E3, E4 e E5 – Cadastro da microdrenagem e macrodrenagem. Foram cadastrados 20 km de macrodrenagem e 1.888,53 km de microdrenagem em áreas definidas como prioritárias por estarem sujeitas a alagamentos e inundações. Os arquivos desse cadastro foram entregues em formato DWG/DXF e SHAPEFILE.

No produto parcial E1A foi elaborada a caracterização física, socioeconômica e ambiental como: altitude, latitude e longitude, informações de solo, vegetação, geologia, geomorfologia, hidrografia, unidades de conservação, dados climáticos, dados pluviométricos (incluindo a curva de intensidade versus período de recorrência), descrição de fatores especiais que influenciam no clima de Salvador; identificação do meio biótico predominante (flora e fauna). Também foram levantados dados referentes a infraestrutura existente no município, tais como: redes de energia elétrica, pavimentação, transporte, saúde (ocorrência de doenças mais frequentes, destacando as relacionadas ao saneamento básico; índice de mortalidade adulta e infantil por doenças relacionadas às deficiências de saneamento básico), educação (estabelecimentos escolares e nível de escolaridade da população), habitação, entre outros. Foram identificadas as formas de acesso ao município por via terrestre, ferroviária, aérea e marítima. Ainda houve uma abordagem relacionada as tendências de expansão urbana, de perfil socioeconômico, as áreas de interesse social, levantamento do produto interno bruto (PIB) municipal per capita e principais atividades econômicas. E foram apresentadas as bases para a realização dos cadastros previstos nos demais produtos parciais nos seguintes bairros: Lucaia, Amaralina - Pituba, Ondina, Centenário, Vitória, Comércio, Itapagipe, Camarajipe, Pedras - Pituaçu, Armação-Corsário, São Tomé de Paripe, Plataforma, Cobre, Stella Maris, Ipitanga, Jaguaribe e Passavaca.

PRODUTO F - DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Esse produto foi dividido em quatro produtos parciais: F1 – Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, F2 – Diagnóstico de Abastecimento de Água, F3 – Diagnóstico de Esgotamento Sanitário e F4 – Diagnóstico de Drenagem.

Para cada um dos serviços de saneamento básico, foi apresentado um panorama da situação atual, com a descrição e avaliação dos sistemas, informações técnicas e operacionais, áreas críticas,



vulneráveis e de risco, além da caracterização da situação institucional e da situação econômico-financeira de cada um dos serviços.

A coleta de informações iniciou em bases secundárias, com o fornecimento de informações de cada um dos prestadores dos serviços que foram solicitadas através de questionários específicos. Além disso, foram realizadas reuniões com os gestores municipais das secretarias responsáveis pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, assim como com a prestadora de serviço responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (EMBASA). Em paralelo foram realizadas visitas técnicas para verificação in loco das condições atuais das unidades que compõem os sistemas. Nessas ocasiões também foram levantados dados para a caracterização institucional da estrutura administrativa do município e das informações relativas às despesas e receitas (existência de cobrança de taxas ou tarifas).

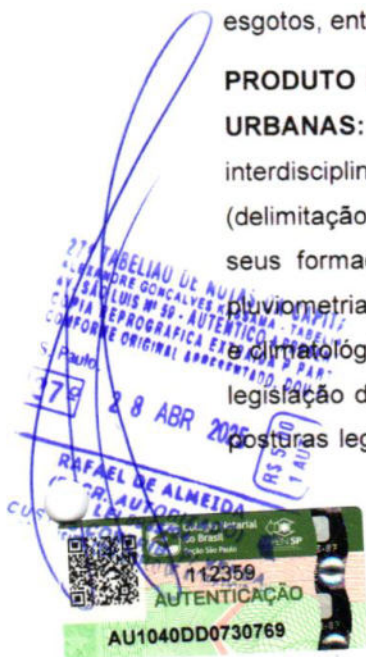
PRODUTO PARCIAL F1 – DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: elaboração do diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em consonância com a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e suas alterações que em resumo irá conter: informações sobre origem, quantidade e formas de destinação e disposição final, série histórica da quantidade de resíduos coletados, frequência de execução dos serviços e equipamentos utilizados, caracterização dos recursos humanos e custos operacionais envolvidos, caracterização física dos resíduos com definição de geração per capita, peso específico e teor de umidade, caracterização gravimétrica (realização de ensaio), análise da situação da gestão; identificação de passivos ambientais relacionados a destinação inadequada, levantamento dos principais problemas relacionados a limpeza urbana, identificação de programas, planos e projetos existentes, descrição e análise da situação dos sistemas em relação a infraestrutura, tecnologia e operação, identificação de deficiências no atendimento, identificação da cobertura de coleta porta-a-porta, bem como das áreas de varrição, identificação de formas de coleta seletiva, como cooperativas, associações, inventário e análise da situação dos catadores, identificação e informações sobre áreas de risco de poluição e/ou contaminação, dados de quantidade de chorume gerado no aterro metropolitano, identificação de áreas favoráveis à disposição final ambientalmente adequada, caracterização da estrutura de gestão de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos existentes, o levantamento dos procedimentos de cobrança pelos serviços prestados; índice médio atual, de inadimplência, identificação de meios utilizados para controle e a fiscalização, entre outros.



PRODUTO PARCIAL F2 - DIAGNÓSTICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: elaboração do diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, com ênfase: na caracterização da cobertura e qualidade dos serviços, identificando as populações não atendidas e sujeitas à intermitência de abastecimento de água, na análise do impacto na saúde pública devido às carências dos sistemas de abastecimento de água, na avaliação do consumo médio per capita de água por região administrativa e para todo o município, na avaliação da qualidade da água tratada e distribuída à população. Além disso, o diagnóstico identificou e caracterizou os sistemas (infraestrutura, tecnologia e operação) de abastecimento de água de responsabilidade do prestador de serviço, como a captação, adução, tratamento, reservação, estações de bombeamento e rede de distribuição e apresentou um demonstrativo econômico-financeiro da prestação dos serviços, por meio de indicadores financeiros tais como: receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência. Ainda foi elaborada uma avaliação das condições dos atuais mananciais de abastecimento de água, entre outros.

PRODUTO PARCIAL F3 - DIAGNÓSTICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: elaboração do diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário, que abordou, entre outros: caracterização da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, identificação das populações não atendidas ou sujeitas às deficiências na coleta e tratamento de esgotamento sanitário, nas áreas denominadas trechos críticos, avaliação dos aspectos de saúde pública, relacionados às deficiências dos sistemas de esgotamento sanitário, cálculo do índice de atendimento municipal e por região administrativa do serviço de esgotamento sanitário, estimativa da demanda atual e avaliação da capacidade de atendimento dos sistemas existentes incluindo o estado de conservação das estruturas, caracterização da qualidade dos serviços, qualidade dos efluentes tratados, principais problemas e dificuldades, tais como deficiências operacionais, inadequação de tecnologias empregadas e mau estado de conservação das unidades, avaliação das condições dos corpos receptores, indicação de áreas e corpos hídricos com risco de contaminação e já contaminados por esgotos, entre outros.

PRODUTO PARCIAL F4 - DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: elaboração do diagnóstico dos serviços de drenagem com uma abordagem interdisciplinar, que abordou, especialmente: descrição das características físicas das bacias (delimitação de sub-bacias) e do sistema de macrodrenagem na área urbana abrangendo o rio e seus formadores, características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias hidrográficas, bem como uma análise hidrológica e climatológica para a identificação das deficiências no sistema natural e construído de drenagem, legislação de uso e ocupação do solo, o sistema atual de gestão da drenagem (identificando as posturas legais mais impactantes e os gargalos institucionais), a análise da gestão dos recursos



hídricos à nível municipal, identificação de áreas com deficiência no atendimento do serviço de drenagem, identificação de áreas com interferências de redes de serviços públicos, identificação de regiões críticas de alagamento e de instabilidade geotécnica, caracterização e análise da infraestrutura de microdrenagem e macrodrenagem existente, análise da situação operacional e de manutenção geral, identificação de áreas potenciais para implementação de sistemas de retenção, retenção ou amortecimento de cheias, a identificação da ocupação do leito de inundação ribeirinha (potencial causadora de inundações e deslizamento de encostas), a avaliação do impacto da urbanização no aumento de áreas impermeáveis que favorecem a ocorrência de inundações. Também foi apresentada as cartas de inundações com a caracterização e zoneamento de áreas sujeitas a inundações com apresentação de mapas de susceptibilidade a inundações de áreas ribeirinhas e áreas urbanizadas. Confecção de 68 mapas temáticos, a partir de dados geoespaciais oriundos de fontes oficiais e de dados gerados para o PMSBI.

PRODUTO G - CENÁRIOS E PROSPECÇÕES

Esse produto foi dividido em quatro produtos parciais: G1 – Projeção populacional e análise SWOT, G2 - Estudo de cenários e projeção das demandas, G3 - Análise das alternativas técnicas de intervenções para a melhoria dos serviços de saneamento básico e ações de emergência e contingência e G4 - Cenários e prospecções produto completo

PRODUTO PARCIAL G1 – PROJEÇÃO POPULACIONAL E ANÁLISE SWOT: elaboração das primeiras etapas do processo de elaboração dos cenários e prospecções do PMSBI: inicialmente foram apresentadas as unidades territoriais de análise adotadas para o planejamento dos programas, projetos e ações que serão implementadas ao longo do horizonte de planejamento do plano, e utilizadas na apresentação da projeção populacional e no cálculo da projeção de demandas. O estudo demográfico de projeção populacional foi elaborado utilizando os dados oficiais do IBGE, outros dois estudos de projeção populacional existentes e recentes: contidos no Plano de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara – PARMS (2016) e no Plano Salvador 500, concluído em dezembro de 2020 e a metodologia e o método dos componentes demográficos (MCD) e o modelo EVADAN. A matriz SWOT teve como objetivo identificar os pontos tanto Fraquezas e Ameaças, quanto Forças e Oportunidades que vão servir de base para o estudo dos cenários e o estabelecimento de metas e estratégias futuras.

PRODUTO PARCIAL G2 - ESTUDO DE CENÁRIOS E PROJEÇÃO DAS DEMANDAS: elaboração do estudo de cenários alternativos da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico considerado também o Plano Municipal de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima em Salvador (PMAMC) que tem como propósito promover o progresso sustentável no meio urbano em Salvador, reconhecendo a necessidade de um desenvolvimento de baixo carbono e resiliente



aos efeitos das mudanças do clima na cidade. Os cenários apresentados são simulações de alternativas para o futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas durante os eventos participativos que permeiam a elaboração do PMSBI de Salvador. Os cenários foram elaborados configurando as seguintes situações: cenário otimista, intermediário e pessimista, com base na metodologia do "Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento" do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006). Para o cenário de referência selecionado foi apresentada a projeção das demandas dos serviços de saneamento básico ao longo do horizonte de planejamento (20 anos), sendo possível avaliar a capacidade de atendimento atual e futura das infraestruturas existentes para a prestação de cada um dos serviços de saneamento básico e verificar as necessidades de intervenções, observado o sistema territorial, os aspectos demográficos e os aspectos operacionais específicos de cada serviço de saneamento. A partir do cenário de referência escolhido e da avaliação das demandas projetadas, foram definidos os objetivos e metas para curto, médio e longo prazo para se estabelecer um direcionamento estratégico para o planejamento de expansão necessária dentro do horizonte estabelecido – 20 anos. As metas serão distribuídas pelo horizonte de planejamento do PMSBI (20 anos), sendo estratificadas em horizontes parciais: curto prazo: entre 1 e 4 anos, médio prazo: entre 4 e 8 anos, longo prazo: entre 8 e 20 anos.

PRODUTO PARCIAL G3 - ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE INTERVENÇÕES PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA: elaboração das alternativas técnicas de intervenções para implementar as melhorias necessárias para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana manejo de resíduos sólidos, com base, especialmente, nas deficiências analisadas nos diagnósticos setoriais e nas demandas estudadas. No processo de estruturação das alternativas foram analisadas as características técnicas, sociais e ambientais de modo que Plano Municipal de Saneamento Básico seja elaborado em consonância com as necessidades da população e alinhado com as demais ferramentas de planejamento do município de Salvador, tais como: o Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima em Salvador (PMAMC), o engajamento da capital no grupo C40 de grandes cidades para liderança do clima (rede internacional de megacidade mundiais comprometidas com a mudança climática), o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) do município, entre outros. Em termos globais, o processo de análise das alternativas tem bases qualitativas e quantitativas. Na análise das alternativas técnicas foram analisados: a viabilidade técnica, a viabilidade econômica, a sustentabilidade, a política de acesso, as soluções com continuidade, a evolução gradativa das soluções, experiências de sucesso, entre outros. Também foram apresentadas as ações de



emergência e contingência e através de ferramentas de geoprocessamento, foi feita uma pesquisa para a identificação de estruturas disponíveis para abrigo em casos de emergência, assim como as infraestruturas dos sistemas das quatro componentes do saneamento básico que se localizam em áreas de risco. Com isso estabeleceu-se formas de atuação dos órgãos operadores em exercício, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais. Também foram propostas diretrizes com a finalidade de prevenir ocorrências indesejadas através de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

PRODUTO PARCIAL G4 - CENÁRIOS E PROSPECÇÕES (PRODUTO COMPLETO): elaboração da consolidação dos estudos apresentados no G1, G2 e G3, incluindo as contribuições advindas da participação social através da consulta pública, oficinas, workshop com os especialistas e reunião com o conselho municipal.

PRODUTO H - PLANO DE EXECUÇÃO

Este produto foi dividido em quatro produtos parciais: H1 – Definição dos Programas, projetos e ações, H2 – Hierarquização das intervenções e Indicação das fontes de financiamento, H3 – Estimativa de investimentos e Produto Parcial H3 – Estimativa de investimentos e procedimentos para monitoramento e avaliação da implementação do PMSBI e H4 - Produto H completo (plano de execução).

PRODUTO PARCIAL H1 – DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES: elaboração dos Programas, Projetos e Ações (PPA), através da proposição de medidas para o alcance do cenário de referência adotado levando-se em consideração as contribuições da população durante os eventos participativos realizados e as demandas dos cenários de referência para cada um dos serviços.

PRODUTO PARCIAL H2 – HIERARQUIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES E INDICAÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO: elaboração da hierarquização dos Programas e Projetos e Ações através da adaptação da metodologia proposta no Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pela Funasa, versão 2018 (FUNASA, 2018). Além da hierarquização do Programas e Projetos foi elaborada uma hierarquização das áreas de intervenção prioritárias no município através de uma metodologia específica para cada um dos componentes do saneamento básico e suas respectivas unidades de planejamento: setores de abastecimento de água (sistema de abastecimento de água), bacias de esgotamento sanitário (sistema de



esgotamento sanitário), bacias hidrográficas (drenagem urbana) e núcleos de limpeza urbana (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos).

PRODUTO PARCIAL H3 – PRODUTO PARCIAL H3 – ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PMSBI: elaboração da estimativa dos investimentos necessários para implementação do PMSBI Salvador considerando a execução de obras, a elaboração de projetos, a aquisição de equipamentos, a realização de campanhas educativas, além dos custos relacionados com a operação e manutenção dos sistemas de saneamento básico existentes e previstos para serem implantados ou ampliados ao longo do horizonte de planejamento. Os valores foram estimados em termos de CAPEX e OPEX. Além da estimativa de investimentos foi realizada a análise da sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro utilizando os custos totais para os programas, projetos e ações, com base nos prazos e na hierarquização para os projetos e áreas prioritárias.

Ainda foram elaborados indicadores a serem atualizados e analisados com periodicidade regular os para possibilitar o acompanhamento e o monitoramento da implementação do PMSBI, através de seus programas, projetos e ações. Nota-se que para alcançar o cenário de referência a necessidade de investimentos será da ordem de R\$ 41,05 bilhões, incluindo medidas estruturais e estruturantes.

PRODUTO PARCIAL H4 – PLANO DE EXECUÇÃO (PRODUTO COMPLETO): elaboração da consolidação dos estudos apresentados no H1, H2 e H3, incluindo as contribuições advindas da participação social através da consulta pública, oficinas, workshop com os especialistas e reunião com o conselho municipal.

PRODUTO I - PMSBI PRELIMINAR

Elaboração do PMSBI através consolidação de todos os produtos parciais (A, B, C, D, E, F, G e H) utilizado as estratégias de participação social na apreciação, avaliação e apresentação de críticas e sugestões. O grande propósito foi que o Plano reflita, de fato, a realidade de Salvador e que as ações propostas estejam concretamente direcionadas para o alcance das mudanças necessárias e desejada pelos soteropolitanos

Para facilitar a leitura, manuseio e compartilhamento do PMSBI, o mesmo foi dividido em Tomos, sendo:

Tomo I: Caracterização Geral e Gestão do Saneamento Básico

Tomo II: A: Diagnóstico Técnico - Participativo dos Serviços de Abastecimento Água e Esgotamento Sanitário



Tomo II – B: Diagnóstico Técnico - Participativo dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais e de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tomo III: Cenários e Prospecções para os serviços de Saneamento Básico

Tomo IV: Plano de Execução e Monitoramento do Serviços de Saneamento Básico

Tomo V: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

Conforme definido no Termo de Referência e ajustado no Plano de trabalho, o produto I foi dividido em três produtos parciais, sendo eles:

Produto Parcial I1 – Versão Preliminar do PMSBI

Produto Parcial I2 – PMSBI Online

Produto Parcial I3 – Minuta do PMSBI

PRODUTO J - PMSBI FINAL

O relatório completo da conferência Municipal foi apresentado no Produto J1 e após a análise final da CEXEC a versão final do PMSBI foi apresentada no Produto J2 (consolidando o produto I3 com as considerações da conferência municipal).

Com base na versão final do PMSBI foi elaborado o Relatório Síntese / Sumário Executivo - Produto J3, em linguagem acessível ao público, onde foram destacados os aspectos mais importantes de modo a facilitar a compreensão para uma gestão participativa dos serviços de saneamento básico.

PRODUTO K - MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSBI

Elaboração da minuta de projeto de Lei da Política Municipal de Saneamento Básico, em conformidade com a técnica legislativa e em conformidade com as demais normas municipais vigentes. A minuta de projeto de lei prevê o estabelecimento dos princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos, visando a implementação do PMSBI, aperfeiçoamento e melhoria dos programas, projetos e atividades voltados para a gestão dos serviços de saneamento básico no município de Salvador, para a aprovação pela Câmara Municipal da Cidade de Salvador.

PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Em consonância com a Lei nº 11.445/2007 e o Termo de Referência para elaboração do PMSBI de Salvador, foram realizadas oficinas setoriais, workshops com os especialistas, consultas públicas,



reuniões com o conselho e uma conferência municipal / audiência pública. Para tanto, foram identificadas e estimuladas as diversas lideranças e atores sociais, ou seja, as partes interessadas atuantes na região de estudo interagiram de forma articulada e propositiva na elaboração do PMSBI. Todas as oficinas foram realizadas por componente do sistema, de modo que em cada uma foram discutidas as proposições específicas visando sanar as deficiências levantadas para abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos, respectivamente em todo o território continental e para o território insular. O processo, para todas as oficinas, foi feito em modo remoto, via plataformas digitais e síncrono, através da plataforma ZOOM Cloud Meetings com transmissão simultânea no Youtube do canal da Seinfra Salvador. As oficinas reuniram 2.707 participantes na plataforma zoom e tiveram 3.668 visualizações no canal do YouTube. Seguindo o processo participativo, para discutir e consolidar cada etapa da elaboração do PMSBI, foram realizados workshops com profissionais especialistas de cada uma das componentes, em formato híbrido. Os workshops com os especialistas reuniram 267 participantes presenciais e 182 na plataforma zoom. As consultas públicas ocorreram em todo desenvolvimento do plano, a cada etapa, com a publicação dos produtos no site da Seinfra, disponível no endereço eletrônico <<http://seinfra.salvador.ba.gov.br/index.php/plano-de-saneamento-basico/consultas-publicas-do-pmsbi>>. Todas as consultas foram divulgadas por meio de cards nas redes sociais da Seinfra assim como nos demais eventos de participação que aconteceram de forma paralela (oficinas setoriais, workshops e reuniões com o conselho). ao longo do processo houve 35 contribuições via consulta pública. As reuniões com conselho ocorreram através de vídeo conferência e foram registradas em ata. Os membros do conselho receberam os produtos de cada etapa respectiva a cada reunião com quinze dias de antecedência para leitura e no dia da reunião a equipe técnica do Consórcio CSB fez uma explanação sobre os principais pontos abordados em cada etapa. Todas as reuniões foram iniciadas após o tempo regimental de tolerância e com o quórum mínimo exigido. Todas as etapas foram aprovadas pelo conselho. Para o fechamento dos eventos de participação social, com o PMSBI finalizado, foi realizada uma conferência municipal/audiência pública para contribuições finais e validação, de forma híbrida, tendo um público de 158 pessoas presencialmente e 148 por meio de transmissão na plataforma Zoom.

4. PROGRAMAS UTILIZADOS

Para elaboração dos serviços de consultoria foram utilizados os softwares de geoprocessamento ArcGIS e QGIS e os softwares de desenho técnico AutoCAD e AutoCAD Civil 3D para o desenvolvimento das bases cartográficas, mapas e desenhos. Para a edição dos textos, elaboração de planilhas e apresentações foi utilizado o Pacote Office (Word, Excel e Power Point) da Microsoft.



Para a obtenção de imagens de satélite para a construção de mapas e planejamento de serviços de campo foi utilizado o software Google Earth. O software de gestão de projetos *MSProject* foi utilizado para o planejamento do contrato. Na execução dos serviços de levantamento cadastral da micro e macrodrenagem foram utilizados os softwares: Topograph, AutoCAD Civil 3D e Global Mapper.

5. FICHA TÉCNICA DOS SERVIÇOS DESENVOLVIDOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
ÁREA DE ESTUDO	Área de Estudo	693.453 km ²
	Bacias Hidrográficas e de Drenagem Natural (BH)	12 bacias hidrográficas e 9 bacias de drenagem natural
POPULAÇÃO BENEFICIADA	População residente (IBGE, 2010)	2.675.656 habitantes
	Projetada residente + flutuante (2022)	3.192.405 habitantes
	Projetada residente + flutuante (2042)	3.238.248 habitantes
LEVANTAMENTO CADASTRAL	Macro drenagem cadastrada	20 km
	Micro drenagem cadastrada	1.888,53 km
ESTUDO GRAVIMÉTRICO	Amostragem de 33 veículos de resíduos sólidos durante operação diurna em cada setor da cidade, metodologia de seleção de amostra conforme ABNT/NBR nº 10.007/2004, classificação em 19 tipologias e estimando percentuais de tratabilidade dos resíduos sólidos urbanos do município de Salvador.	342 m ³ de resíduos sólidos
SISTEMA DE INFORMAÇÕES (SIMISAN)	Sistema com indicadores e mapas georreferenciados que permite que a população realize consultas e emita relatórios dos sistemas de saneamento básico	1
	Treinamento para operação e manutenção do SIMISAN	1
SISTEMAS ESTUDADOS	Sistema de Abastecimento de Água	5 captações de água bruta 5 Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) 4 Estações de Tratamento de Água (ETA) 21 Centros de Reservação 155 km de adutoras de água bruta Adutoras de água tratada Rede de distribuição
	Sistema de Esgotamento Sanitário	4 km de redes coletoras de esgotos e interceptores 190 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) 2 Estações de Condicionamento Prévio (ECP) 2 Emissários Submarinos 77 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) 199 Captações em Tempo Seco



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	12 bacias hidrográficas e 9 bacias de drenagem natural
	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Sistema de coleta e transbordo de resíduos sólidos urbanos através de análise das informações disponibilizadas pela Empresa de Limpeza Urbana de Salvador – Limpurb, com base na Lei Federal nº 12.305/2010, em cada uma dos 18 Núcleos de Limpeza Urbana de Salvador, contemplando equipamentos, empreendimentos e empresas terceirizadas de prestação de serviços, como a Estação de Transbordo, Aterro Metropolitano Centro e quatorze cooperativas de materiais recicláveis registradas junto a prefeitura.
INVESTIMENTOS ESTIMADOS	Gestão dos serviços de Saneamento Básico	R\$ 5.572.617.569,62
	Abastecimento de Água	R\$ 10.974.375.565,08
	Esgotamento Sanitário	R\$ 7.852.662.774,46
	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	R\$ 3.799.151.300,00
	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	R\$ 13.186.493.913,72
	Total Estimado	R\$ 41.385.301.122,86
EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL	Oficinas Setoriais	21 eventos
	Workshops com Especialistas	16 eventos
	Consultas Públicas	5 eventos
	Reuniões com o Conselho	5 eventos
	Conferência Municipal / Audiência Pública	1 evento
	Total de eventos de participação social	48 eventos
	Participações acumuladas	3.462
	Visualizações	3.668



6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	ART / RRT
RAFAEL LUIS RABUSKE	Engenheiro Civil	CREA SP nº 5063325570	BA20220242208
SERGIO BARRETTO ROCHA	Engenheiro Civil	CREA BA nº33262	BA20230785584
GUSTAVO SILVA DO PRADO	Engenheiro Civil	CREA SP nº 5060730256	BA20220243328
EDIANE ROSA	Engenheira Sanitarista e Ambiental, Mestre em Engenharia: Energia, Ambiente e Materiais	CREA nº 5070926123	BA20220243559
PAULO GONÇALVES DOS SANTOS FILHO	Engenheiro Civil	CREA PE nº 180415496-2	BA20230477281
GERALDO LEITE BOTELHO	Engenheiro Civil, Especialista em Saneamento Básico e Mestre em Hidráulica	CREA BA nº 14899	BA20230343468

7. EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	ART	FUNÇÃO
RAFAEL LUIS RABUSKE	Engenheiro Civil com MBA em Gerenciamento de Projetos	CREA SP nº 5063325570	BA20230601598	Direção do Consórcio
GUSTAVO SILVA DO PRADO	Engenheiro Civil, Doutor em Engenharia Hidráulica e Sanitária com MBA em Gerenciamento de Projetos	CREA SP nº 5060730256	BA20230606408	Direção do Consórcio e Coordenação Geral do Contrato
EDIANE ROSA	Engenheira Sanitarista e Ambiental, Mestre em Engenharia: Energia, Ambiente e Materiais	CREA nº 5070926123	BA20230606422	Coordenação Técnica Geral
LUIZA DE ANDRADE BERNDT	Engenheira Sanitarista e Ambiental, Especialista em Monitoramento de Recursos Hídricos	CREA BA nº 69714 RNP: 050943590-4	BA20220281493	Coordenação Técnica de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
PAULO GONÇALVES DOS SANTOS FILHO	Engenheiro Civil, Mestre em Finanças	CREA PE nº 180415496-2	BA20230477281	Coordenação Técnica de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
UDSON RENAN DOS SANTOS SILVA	Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Gestão de Recursos Hídricos e Mestre em Meio Ambiente, Águas	CREA nº 514087943		Coordenação Técnica de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS - SEINFRA
Rua da Bélgica nº 02, Edifício Roosevelt - 7º andar, Comércio CEP 40010-030
Salvador - BA Tel. 71 3202-4600
www.seinfra.salvador.ba.gov.br



PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO	ART	FUNÇÃO
	Ambiental			
JONATAS FERNANDES ARAÚJO SODRÉ	Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento			Equipe Técnica
GUILHERME BATISTA SANTOS DA SILVA	Engenheiro Civil	CREA SP nº 0147569	280272302305 21757	Equipe Técnica
LISETE DAL MAS	Engenheira Civil	CREA RS nº 60067		Engenheira Civil
PAULO ROBERTO CAMPANÁRIO	Demógrafo e Sociólogo			Equipe de Demografia
CECILIA POLIDORO MAMERI	Demógrafa, Matemática e Epidemiologista			Equipe de Demografia
CLOVIS C. AZEVEDO E SOUZA	Economista			Equipe econômico-financeira
OTÁVIO PEREIRA	Economista			Equipe econômico-financeira
LAURA TORRES OLIVEIRA PEIXOTO	Engenheira Civil, MBA Engenharia Rodoviária	CREA/BA nº RNP:051604352 8	BA202200400 97	Equipe de Topografia e Geoprocessamento
THAYSE DA SILVA INVENÇÃO	Urbanista	CREA BA nº 0519198794		Equipe de Geoprocessamento
RACQUEL MAGALHAES COSTA	Engenheira Agrimensora e Cartógrafa, Mestre em Engenharia Civil	CREA 516840991		Equipe de Geoprocessamento
CLAUDIO HENRIQUE DE OLIVEIRA	Matemático; especialização em Tecnologia de Software			Equipe de Tecnologia e Desenvolvimento de Software
SABRINA SAFAR LARANJA	Advogada			Equipe Jurídica

8. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de engenharia consultiva, ora descritos, foram desenvolvidos na sede do Consórcio, situada na Rua Rubens Guelli, nº 68 / sala 305, Edifício Elvira Vidal Orge – Bairro Itagira, CEP 41815-135 Município de Salvador, Estado da Bahia.



9. DECLARAÇÃO

Atestamos que os serviços foram executados satisfatoriamente, dentro dos padrões técnicos e de qualidade exigidos e em exato cumprimento das obrigações assumidas pelo **CONSÓRCIO CONCREMAT – SANEANDO – BRENCORP**, a contento de nossa Instituição.

Salvador, 14 de Junho de 2024.



Francisco Torreão Espinheira

Engenheiro Civil CREA-BA 0506400255

Secretário Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas

SEINFRA – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas



Engenheiro Civil CREA-BA 0501112600

Diretor Geral - Diretoria de Saneamento Ambiental

SEINFRA – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas





ENGENHEIRO ELETRICISTA
ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

CURRÍCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Engenheiro Eletricista

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Adelmo Cavalcanti Lapa Filho

Profissão: Engenheiro Mecânico e Elétrico

Data de Nascimento: 29/05/1943 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:

- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 1801135070
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PE nº 3513/D

Formação:

- Engenheiro Mecânico, Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), INÍCIO 1961 – FIM 1965;
- Engenheiro Eletricista, Fundação de Ensino Superior de Pernambuco (FESP), INÍCIO 1974 – FIM 1976.

Registro de Emprego:

2007/11 Consórcio TECHNE – PROJETEC – BRLi

- Engenheiro Mecânico e Elétrico NO Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), para a Secretaria de Infraestrutura Hídrica do Ministério e Integração Nacional. (CAT Nº 1033072011)

2006/07 TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.

- Engenheiro Mecânico e Elétrico (Hidromecânica, Eletromecânica, Elétrico Elétrica e Automação) nos Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 10 (dez) das 15 (quinze) Cidades, quais sejam: Amparo do São Francisco, Aquidabã, Brejo Grande, Canhoba, Gararu, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois, Pacatuba e Telha, localizadas no Estado de Sergipe, para a A CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba /48 Superintendência Regional. (CAT Nº 01-07337/2007)

TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.

- Engenheiro Mecânico e Elétrico (Projeto Elétrico e Automação), na Projeto Básico e o Projeto Executivo do Sistema Adutor Mossoró, situado no Estado do Rio Grande do Norte, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte – SERHID. (CAT Nº 01- 05896/2007)

2022/atual No Consórcio NOVA ENGEVIX-TECHNE

- Elaboração do Projeto Básico do Canal do Sertão Baiano (CSB) e sua Interligação com o Perímetro de Irrigação Salitre (PIS) com o Objetivo de Garantir o Suprimento Hídrico para as Bacias Hidrográficas do Salitre, Tourão/Poções, Itapicuru e Jacuípe e Município de Uauá, no Estado da Bahia – CODEVASF

2021/atual Consórcio TECHNE – NOVA ENGEVIX – ENGECONSULT

- Coordenador Geral na Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico da Implantação dos Sistemas de Irrigação Previstos no PBA16, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF, para a MDR.

2021/atual Consórcio RHA – TECHNE – VERTRAG

- Coordenador Técnico na Elaboração de um Estudo de Complexidade Econômica, um Plano de Ação Estratégica para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Área de Influência do Projeto de Integração do São Francisco (PISF) e Elaboração de um Plano de Ação Estratégica para a Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, para o JOINT OPERATIONS FACILITY.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

2021/atual	Consórcio TECHNE – ENGECONSULT
2021/atual	- Coordenador Técnico dos Serviços para Elaboração do Projeto Executivo do Canal Xingó, Fase I, Lote I, a ser Implantado nos Estados da Bahia e de Sergipe, para a Codevasf. Período: 2021 – Atual
2021/atual	- Elaboração do Projeto Executivo e Estudos Complementares dos Sistemas de Adução na Região do Seridó no Estado do Rio Grande do Norte com o objetivo de garantir o abastecimento suprimimento hídrico da região. – CODEVASF
2015/19	- Coordenador Técnico da 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, incluindo projetos de requalificação e infraestrutura urbana, para a Prefeitura de Jaboatão-PE.
2019 /atual	Consórcio TECHNE – HIDROSTUDIO – MAIA MELO
	- Coordenador Geral da Elaboração do Projeto Básico para Recuperação da Barragem Pirapama, para a Compesa
2019/21	Consórcio TTE - TPF – TECHNE – ENGECONSULT
	- Coordenador Técnico nos serviços de consultoria especializada de engenharia do proprietário para Coordenação, Gerenciamento, Supervisão, Acompanhamento, Fiscalização, Assistência Técnica de Obras (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP) para implantação do RAMAL DO AGRESTE – TRECHO VII, do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF)
2018/atual	Consórcio CONCREMAT – ENGECONSULT – TECHNE
	- Coordenador Técnico na Supervisão e fiscalização das obras da adutora da barragem Serro Azul, da reforma, adequação e ampliação da ETA Bitury e da interligação com a Adutora do Agreste, além da supervisão dos programas ambientais e da execução dos trabalhos sociais, para a COMPESA. Período: 2018 – Atual
2017/20	Consórcio TEQ - TECHNE – ENGEVIX – QUANTA.
	- Engenheiro Coordenador de Eletromecânica, atuando nos Serviços de consultoria especializada para supervisão, acompanhamento técnico e controle tecnológico em obras do trecho V, do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para o MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR.
2013/16	Consórcio CONCREMAT – PROJETEC - ENGECONSULT – TECHNE
	- Engenheiro Mecânico e Elétrico atuando nos serviços de Gerenciamento, Fiscalização, Assessoria Técnica E Elaboração dos Programas Ambientais Das Obras De Implantação Do Sistema Adutor Do Agreste – Pernambuco.
2013/16	Consórcio ECOPLAN-TECHNE-SKILL
	- Engenheiro Mecânico e Elétrico, atuando nos Serviços de consultoria especializada para supervisão, acompanhamento técnico e controle tecnológico em obras do trecho V, do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional para o MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL – MI.
2010/16	Consórcio ARCO – ABF – PROJETEC – TECHNE
	- Como Coordenador Geral os Serviços de Consultoria Especializada para Elaboração dos Projetos Executivos destinados a implantação do Canal Acauã-Araçagi – Adutor Vertentes Litorâneas para a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SERHMACT.
2007/16	Consórcio TECHNE – PROJETEC – BRLi
	- Engenheiro Mecânico e Eletricista do Projeto Executivo do Lote C do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. O Projeto Executivo do Lote C, compreende o detalhamento para execução das seguintes obras: Quatro Estações de Bombeamento de 28m³/seg; 94 km de Canais com capacidade de 28 m³/seg; Sete Barragens de Terra e Enrocamento, com altura média de 25 metros; Sete estruturas de Controle de Tomada d'água; Nove pontes e sete passarelas sobre os canais; Serviços topográficos e Geotécnicos para o Projeto das Obras.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

2004/atual	TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.
2021/ Dias atuais	- Coordenador Técnico na Elaboração de Projeto Executivo de Barragem, na Zona Rural do Município de Belém do São Francisco, sob a Área de Atuação da 3ª Superintendência Regional da Codevasf, para a Codevasf.
2013/14	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Pereira, para a SRHE.
2013/14	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Engenho Maranhão, para a SRHE.
2012/14	- Engenheiro Mecânico e Elétrico atuando nos serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras de Construção da Barragem Serro Azul, Município de Palmares, no Estado de Pernambuco.
2009/17	- Serviços de Supervisão e Acompanhamento das Obras das Barragens Painelas II e Gatos, para a SRHE.
2012/13	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Venturosa, no município de Venturosa/PE, para a SRHE.
2011/13	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Projeto Executivo das Barragens Painelas II e Gatos, para a SRHE.
2011/13	- Projeto Executivo do Sistema Adutor do Agreste para a Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Cidade de Vitória de Santo Antão e dos Distritos de Bonança e Cidade de Deus, bem como Aumento da Produção de Água a partir da Barragem de Tapacurá, para a COMPESA.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Diagnóstico do Sistema Existente, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares, Visando a Adequação/Ampliação da Rede de Distribuição de Água da Cidade do Recife – Distrito 1A, para a COMPESA.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração de Estudos de Concepção e Projetos Básicos para Implantação/Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade Garanhuns/PE, para a COMPESA.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório do Programa dos Estudos Topográficos e Geológicos/Geotécnicos, Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares para a Implantação da Barragem Serro Azul, localizada na Bacia do Rio Una, no município de Palmares/PE, para a o ITEP/SRHE.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e Estudos Complementares do Sistema de Esgotamento Sanitário de Venturosa/PE, para a SRHE.
2009/12	- Serviços de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar (RTP), Plano de Controle Ambiental (PCA), Projeto Básico e Supervisão de Obra da Ampliação da Calha do Rio Una nos Perímetros Urbanos de Palmares, Água Preta e Barreiros, no Estado de Pernambuco, para a SRHE.
2008/09	- Projeto Básico para Planejamento da Macrodrenagem da Ilha de Ipanguaçu e Desobstrução da Calha do Rio Pataxós, para a SEMARH/RN.
2008	- Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da barragem do Mundaú II para a COMPESA.
2006/07	- Projeto Básico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 21 Localidades no Estado de Sergipe, para a CODEVASF.
2006/07	- Projeto Básico dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 19 Cidades no Estado de Sergipe, para a CODEVASF.
2006/07	- Estudo do Mapeamento de Inundação do Baixo Rio Jaboatão em Jaboatão dos Guararapes para a Prefeitura do Jaboatão dos Guararapes.
2006/07	- Plano Diretor Participativo de 14 (quatorze) Cidades (Jati, Penaforte, Barro e Mauriti, no estado do Ceará; Monte Horebe e São José de Piranhas, na Paraíba; e, Cabrobó, Terra Nova, Salgueiro, Verdejante, Floresta, Betânia, Custódia e Sertânia, no Estado de Pernambuco) do Nordeste Setentrional diretamente impactados pelo Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, para a FUNCATE

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- | | |
|----------------|--|
| 2006/07 | - Relatório Técnico Preliminar, Estudo de Viabilidade e Projeto Básico dos Sistemas Adutores do Capivara, Boqueirão, Canafistula e Natuba, para a SECTMA/PB. |
| 2006/07 | - Estudos de Viabilidade e Projeto Básico para o Esgotamento Sanitário de 40 Localidades, no Estado de Sergipe, para a CODEVASF. |
| 2006/07 | - Relatório Técnico Preliminar, Estudo de Viabilidade e Projeto Básico dos Sistemas Adutores do Capivara, Boqueirão, Canafistula e Natuba, para a SECTMA/PB. Período: |
| 2005/06 | - Plano de Administração, Operação, Manutenção (PAOM) dos Sistemas Adutores do Cariri e do Congo, para a SECTMA/PB. |
| 2005/06 | - Revisão, Ampliação e Consolidação do Sistema de Informações em Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, para a AESA/SECTMA-PB. |
| 2005/06 | - Plano Estadual de Macromedicação de Água Bruta, para a Agência Executiva de Gestão de Água da Paraíba - AESA/PB. |
| 2005 | - Projeto Básico do Sistema Adutor Camalaú, com extensão de 90 km, para adução e distribuição de água para 4 cidades, para a SECTMA/PB. |
| 2004/06 | - Projeto Básico do 1ª Trecho do Canal Sertão Pernambuco, com 50 km de extensão e capacidade de 71,5 m³/s; para a CODEVASF. |
| 2004/06 | - Projeto Básico do 1º Trecho do Canal Sertão Pernambuco, com 50 km de extensão e capacidade de 71,5 m³/s, com barragens de regularização; Casa Nova, Lagoinha, Lago Baixa e Rajada; para a CODEVASF |
| 2004/05 | - Consultor do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, para a SECTMA/PB. |
| 2003/06 | - Projeto Executivo e da Supervisão de Obras do Sistema Adutor Serra de Santana - 2ª Etapa, com 140 km de extensão, para adução e distribuição de água para 6 cidades e 106 localidades, para a SERHID/RN. |
| 2002/06 | - Projeto Executivo e da Supervisão de Obras do Sistema Adutor do Congo - 1ª Etapa, com 120 km de extensão, para adução e distribuição de água para 5 cidades e 16 localidades, para a SECTMA/PB. |
| 2002/03 | PROJETEC – Projetos Técnicos Ltda. |
| 2002/03 | - Executou para projetos de irrigação: Borda do Lago Bahia, Borda do Lago Pernambuco e Caraíbas. <ul style="list-style-type: none"> • Projetos executivos de automação, supervisão digital e adequação dos sistemas de comando, controle e proteção das estações de bombeamento; • Especificações técnicas de: materiais, instrumentos e equipamentos, termo de referencia, análise técnica de propostas, e análise de desenhos para painéis de Inversores de Frequência, painéis de Unidades Terminais Remotas (UTR's), Controladores Lógicos Programáveis (CLP), Interface Homem Maquina (IHM), software de sistemas de automação e sistemas periféricos de medição de vazão, nível, pressão e vibração; • Orçamentos e cronogramas físico-financeiros; • Supervisão e orientação técnica de projetos. |
| 2002 | SBR –Construções e Serviços Gerais Ltda. |
| 2002 | - Projeto e especificação técnica para sistemas de abastecimento d'água potável para alimentação de agrovilas dos perímetros irrigados: Apolônio Sales, Brigida, Pedra Branca e Caraíbas; |

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

2002
2002

SBR – Construções e Serviços Gerais Ltda.

- Executou para projetos de irrigação: Borda do Lago Bahia, Borda do Lago Pernambuco, Jusante, Apolônio Sales, Brígida, Pedra Branca, e Caraíbas.
 - Projetos e especificações técnicas de engenharia em projeto básico de automação e supervisão;
 - Participação em estudos, planejamento e elaboração de orçamentos;
 - Estudos de viabilidade técnico-econômico;
 - Elaboração de especificações técnicas de materiais e equipamentos, termo de referência e análise técnica de propostas e desenhos;
 - Supervisão e orientação técnica de projetos;
 - Elaboração de cronograma físico-financeiro;
 - Abrangendo os estudos nos seguintes perímetros de irrigação: Caraíbas, Gloria, Rodelas, Icó-Mandantes e Barreiras;
 - Análise técnica e acompanhamento de projetos executivos de automação e supervisão para os perímetros irrigados de Apolônio Sales, Brígida e Pedra Branca;
 - Elaboração de especificações técnicas de materiais e equipamentos, termo de referência, análise técnica de propostas, desenhos e documentos de: painéis de inversores de transdutores de pressão, medidores magnéticos e ultrassônicos de vazão, painéis de unidade terminal remota, medidores ultrassônicos de nível para os perímetros: Caraíbas, Gloria, Rodelas, Icó-Mandantes e Barreiras;
 - Estudo de alternativas para os sistemas de irrigação dos projetos Barreiras (Bloco 2) e Jusante;
 - Elaboração de especificação técnica, termo de referência, análise técnica de desenhos e documentos de: reservatórios de fibra de vidro, clarificadores de contato e hidrômetros.

2001
2001

PLENA – Consultoria de Engenharia Agrícola Ltda.

- Executou para projetos de irrigação: Apolônio Sales, Brígida e Pedra Branca.
 - Projetos e especificações técnicas de engenharia em projeto básico de automação e supervisão;
 - Participação em estudos, planejamento e elaboração de orçamentos;
 - Estudos de viabilidade técnico-econômico;
 - Elaboração de especificações técnicas de materiais e equipamentos, termo de referência e análise técnica de propostas e desenhos;
 - Supervisão e orientação técnica de projetos;
 - Elaboração de cronograma físico-financeiro.

2000
2000

FUNDAÇÃO COGE – Fundação Comitê de Gestão Empresária

- Executou para projetos de irrigação: Borda do Lago Bahia, Borda do Lago Pernambuco, Jusante, Apolônio Sales, Brígida, Pedra Branca, e Caraíbas.
 - Cálculos hidráulicos de redes e adutoras;
 - Adequação de equipamentos de estações de bombeamento;
 - Inspeções técnicas de obras;
 - Elaboração de Manuais de operação e manutenção;
 - Acompanhamento da implantação dos planos de manutenção dos perímetros;
 - Análise dos resultados dos planos de manutenção dos perímetros;
 - Assessoramento a equipes de campo na execução de testes e balanceamento;
 - Hidráulico;
 - Sistema de controle automático dos canais do projeto Caraíbas.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

1999
1999

IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura

- Executou para projetos de irrigação: Borda do Lago Bahia, Borda do Lago Pernambuco, Jusante, Apolônio Sales, Brígida, Pedra Branca, e Caraíbas.
 - Cálculo e dimensionamento de estruturas metálicas, adutoras e equipamentos;
 - Hidromecânicos;
 - Seleção de conjuntos motobombas;
 - Estudo de arranjo geral;
 - Cálculos hidráulicos de redes de distribuição;
 - Manuais de operação e manutenção;
 - Especificação técnica de materiais e equipamentos;
 - Elaboração de orçamentos e cronogramas.

1968/98

1996/1998

CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco

- Coordenação e análise técnica de projetos básicos e executivos de usinas hidroelétricas:
 - Boa Esperança – 228 MW;
 - Apolônio Sales – 440 MW;
 - Paulo Afonso IV – 2.050 MW;
 - Sobradinho – 1050 MW;
 - Luiz Gonzaga – 2500 MW;
 - Xingo – 5000 MW.
- Coordenação e análise técnica de projetos de irrigação:
 - Borda do Lago Bahia – 1952 ha
 - Borda do Lago Pernambuco – 4596 ha
 - Apolônio Sales – 800ha
 - Jusante – 1671ha
 - Brígida – 463ha
 - Pedra Branca – 2363ha
 - Caraíbas – 5230ha.

Idiomas

Inglês
Espanhol

Fala
Bom
Bom

Lê
Bom
Bom

Escreve
Bom
Bom

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
CPF: 002.301.203-00
Data: 06/05/2025 17:10:44 -03:00

Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
CREA/PE nº 3513/D
CPF nº 002.301.203-00

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: NC8JY-JHGRJ-FNFR9-STYJH

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Adelmo Cavalcanti Lapa Filho (CPF 002.301.203-00) em 06/05/2025 17:10 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.224.114.26	Lat: -8,114013 Long: -34,915502
	Precisão: 1905 (metros)
Autenticação	techne@techne.net.br
Email verificado	
OkVAwOZfhH+cVvuRps7AauyRXSVgYjdl+6NrjFvadfk=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/NC8JY-JHGRJ-FNFR9-STYJH>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Ao

Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Adelmo Cavalcanti Lapa Filho**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da Concorrência Presencial nº 02/2024, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Engenheiro Eletricista**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
CPF: 002.301.203-00
Data: 06/05/2025 17:11:10 -03:00

Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
CREA/PE nº 3513/D
CPF nº 002.301.203-00

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: T5DQZ-UB4BN-JKE7D-W2W6C

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Adelmo Cavalcanti Lapa Filho (CPF 002.301.203-00) em 06/05/2025 17:11 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.224.114.26	Lat: -8,114013 Long: -34,915502
	Precisão: 1905 (metros)
Autenticação	techne@techne.net.br
Email verificado	
zqHCwY8oH0T0qpfdmrBwwFwcR3DpINyvwHgxHEIEmeM=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/T5DQZ-UB4BN-JKE7D-W2W6C>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



DIPLOMA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
FUNDAÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE PERNAMBUCO
ESCOLA POLITÉCNICA
DIPLOMA DE ENGENHEIRO ELETRICISTA
(MODALIDADE ELETROTÉCNICA)



Eu, professor RAWILSEAN DUTRA DE ALMEIDA LIRA,
diretor da ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO, tendo presente o termo de colação de grau
de **ENGENHEIRO**, conferido no dia 15 de dezembro de 1976, ao
Senhor ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO filho de Adelmo
Cavalcanti Lapa e de Maria Doralice Cintra Lapa
nascido em 29 de maio de 1943,
natural da cidade Recife, estado Pernambuco,
usando da autoridade que me confere o Regimento da Escola, mandei passar-lhe o presente diploma, a fim de que
possa exercer a sua profissão, com os direitos e as prerrogativas concedidas pelas Leis da República.

Serviço da Comissão de Diplomas

Recife, 15 de dezembro de 1976

Em, 02 de março de 1978

supallugulique
Chefe

Rawilsean Dutra de Almeida Lira
DIRETOR

Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
TÉCNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS

Maria Doralice Cintra Lapa
SECRETÁRIO

Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
DIPLOMADO



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.LRU04202503.04080

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025 Bruno Silva de Vasconcelos

QR Code



REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO

ESCOLA POLITÉCNICA

Diploma de Engenheiro Mecânico

Eu, José Torres Pires Diretor da Escola Politécnica da Universidade Católica de Pernambuco: Faço saber aos que o presente virem que o Sr. **ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO** filho de **Adelmo Cavalcanti Lapa** e de **Maria Doralice Cintra Lapa** nascido em 29 de Maio de 1943, natural da cidade de Recife estado de Pernambuco, foi julgado habilitado para exercer a profissão de **ENGENHEIRO MECÂNICO**, cujo curso terminou no ano letivo de 1965, tendo colado o respectivo grau no dia 17 de Dezembro de 1965

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, 17 DE DEZEMBRO DE 1966

Alvaro Moniz de Carvalho
O REITOR

Mário Cassin
O INSPECTOR FEDERAL

Adelmo Cavalcanti Lapa Filho
O DIPLOMADO

O DIRETOR

Stênio Lobo Torres
O SECRETÁRIO



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783.MAD04202503.04074

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FJNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

de Vasconcelos



**CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO
CONSELHO DE CLASSE**



Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



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

CREA-PE

Nº 2220617856/2025

Emissão: 04/02/2025

Validade: 31/03/2026

Chave: x86z4

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: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

Registro: 1801135070

CPF: ***.301.203-**

Endereço: *****

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

Data de registro: 16/06/1969

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: ARTIGOS 31 E 32 ALÍNEA 'F' DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 12 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Instituição de Ensino: ESCOLA POLITECNICA-UNIV CATOLICA DE PERNAMBUCO

Data de Formação: 17/12/1965

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Instituição de Ensino: ESCOLA POLITECNICA-FUND ENSINO SUP DE PERNAMBUCO

Data de Formação: 15/12/1976

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: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Registro: 0000045800

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Data Início: 25/05/2005

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Tipo de Responsabilidade: RESPONSABILIDADE TÉCNICA



COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que a Empresa mencionada encontra-se registrada neste Conselho, nos Termos da Lei 5.194/66, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que até a presente data, a referida pessoa jurídica e seu(s) responsável(is) técnico(s) estão quites com suas anuidades e demais obrigações junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - CREA-PE, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscrita à(s) atribuição(ões) de seu(s) responsável(veis) técnico(s).

Interessado(a)

Empresa: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Registro: 0000045800

Categoria: Matriz

Capital Social: R\$ 15.000.000,00

Data do Capital: 14/10/2016

Faixa: 7

Objetivo Social: A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS COMPREENDENDO: CONSULTORIA, ASSESSORIA, LEVANTAMENTO, PLANEJAMENTO, ESTUDO, DIREÇÃO, COORDENAÇÃO, PROJETO, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, CONTROLE DE QUALIDADE, ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, AQUISIÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELATIVOS ÀS ENGENHARIAS CIVIL, MECÂNICA, ELÉTRICA, AGRONÔMICA, CARTOGRÁFICA E OUTRAS, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; ESTUDOS AMBIENTAIS, ENGLOBANDO PLANO BÁSICO AMBIENTAL, ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), PROJETO BÁSICO AMBIENTAL, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; DESENVOLVER A CONCEPÇÃO, O PLANEJAMENTO, O PROJETO, O GERENCIAMENTO E A IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS; PRESTAR CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS; CONTRATAR TERCEIROS E CONSORCIAR-SE COM OUTRAS ENTIDADES PÚBLICAS OU PRIVADAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS; PARTICIPAR EM OUTRAS SOCIEDADES COMERCIAIS OU CIVIS COMO QUOTISTAS, ACIONISTAS OU ASSOCIADA SOB QUALQUER OUTRA FORMA.

Restrições Relativas ao Objetivo Social: AS ATIVIDADES DA EMPRESA FICAM RESTRITAS AS ATRIBUIÇÕES DO SEU QUADRO TÉCNICO.

Endereço Matriz: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS,, 1368, SALA 904, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Empresa

Data Inicial: 16/01/1996

Data Final: Indefinido

Registro Regional: PE006400

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA JURIDICA

Informações / Notas

- A capacidade técnico-profissional da empresa é comprovada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais constantes de seu quadro técnico.
- A certidão teve sua validade reduzida em virtude da DATA FIM DO CONTRATO da Responsabilidade Técnica do profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO. Data de fim do contrato: 22/08/2025
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsáveis Técnicos

Profissional: **ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO**

Registro: 1801135070

CPF: ***.301.203-**

Data Início: 25/05/2005

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: ARTIGOS 31 E 32 ALÍNEA 'F' DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 12 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: **RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO

Registro: 2004618779





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CPF: ***.305.017-**

Data Início: 23/10/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: 22/08/2025

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO

Atribuição: RES 218/73 - ART 06(AT.01A12,14A18)

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Registro: 0701458119

CPF: ***.683.001-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: RES 218/73 ART 07

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: FABIANNY JOANNY BEZERRA CABRAL DA SILVA

Registro: 1805497669

CPF: ***.243.894-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 3 DA RESOLUÇÃO 313/86, DO CONFEA

MESTRE EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: Artigo 28 do Decreto nº 23.569, de 1933, alíneas ?a?, ?b?, ?c? (referente a estradas de rodagem), ?d?, ?e? (referente à drenagem), ?f?, ?h?, ?i? e alíneas ?j? e ?k?, bem como as previstas no Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades relacionadas no Artigo 5º da Resolução nº 1.073, de 2016, para o desempenho das competências relacionadas no Artigo 7º da Resolução nº 218/1973, do Confea, com exceção das competências relacionadas a irrigação, estradas de ferro, portos, rios, canais, barragens, diques e aeroportos.

DOCTORA EM ENGENHARIA CIVIL

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

Registro: 1803455837

CPF: ***.116.914-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º, EXCETO 'PORTOS', DA RESOLUÇÃO 218/73, DO CONFEA

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

Registro: 2001458495

CPF: ***.271.427-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: RES 218/73 - ART 07(AT.01 A 18)

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.silac.com.br/publico>, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:08 por: adapt, ip: 45.224.114.26





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: RAFAEL CAPDEVILLE ULLMANN VIDON

Registro: 1818052920

CPF: ***.134.124-**

Data Início: 13/09/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: TARCISIO JOSE MESQUITA ARAUJO

Registro: 0607697083

CPF: ***.989.223-**

Data Início: 27/07/2020

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 07 DA RESOLUCAO 218/73-CONFEA

ESP. M. ENG. EM ENGENHARIA DE BARRAGENS

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANAMARA ALVES RIBEIRO

Registro: 1606993828

CPF: ***.187.284-**

Data Início: 17/09/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

Registro: 1803112530

CPF: ***.611.934-**

Data Início: 03/06/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: CLAUDIO NETTO LUMMERTZ

Registro: 2206263947

CPF: ***.619.580-**

Data Início: 28/09/2018

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGO

Atribuição: Resolução 218/73 Art. 11

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ESTANISLAU FERNANDES BARROS

Registro: 1814828850

CPF: ***.762.714-**

Data Início: 08/10/2021





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GEORGE LUIZ BARACHO FERREIRA

Registro: 1816285404

CPF: ***.951.074-**

Data Início: 13/02/2025

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 2 DA RESOLUÇÃO Nº 447/00, DO CONFEA

GESTÃO E CONTROLE DE ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GUSTAVO HENRIQUE SANTOS SOUZA

Registro: 1820169278

CPF: ***.389.904-**

Data Início: 25/08/2023

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA

Registro: 1606903187

CPF: ***.742.854-**

Data Início: 28/08/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ EMANOELISON DE MELO SIQUEIRA

Registro: 0506053911

CPF: ***.593.044-**

Data Início: 28/10/2022

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Atribuição: ARTIGO 5 DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.

ESP. EM GESTÃO AMBIENTAL

ESP. GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ MUNIZ DE MORAIS

Registro: 1810275920

CPF: ***.499.794-**

Data Início: 05/05/2015

Data Fim: Indefinido





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ SILVA DO AMARAL

Registro: 1819298850

CPF: ***.984.254-**

Data Início: 20/08/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966, PARA O DESEMPENHO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NO ARTIGO 28 DO DECRETO FEDERAL Nº 23.569/33 E ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LEANDRO ANTONIO CAVALCANTI DA SILVA

Registro: 1813671915

CPF: ***.751.894-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LUIS EDUARDO DA CRUZ AMORIM

Registro: 1817918257

CPF: ***.176.524-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA

MASTER BIM: FERRAMENTAS DE GESTÃO E PROJETO.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: MAIARA DE ARAÚJO PORTO

Registro: 1812303033

CPF: ***.393.594-**

Data Início: 12/11/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGA

Atribuição: ARTIGO 6 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: PAULO FERNANDO GUERRA AROUCHA

Registro: 1806208300

CPF: ***.010.884-**

Data Início: 08/08/2019

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGO 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: TÚLIO MARTINS DE LIMA

Registro: 1808490177

CPF: ***.974.244-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, para o desempenho das atividades relacionadas no artigo 12 da Resolução nº 218/73, do Confea.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: WELTON SANTOS SIMOES DE OLIVEIRA

Registro: 0211443700

CPF: ***.741.004-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73 DO CONFEA, RESSALVANDO O DISPOSTO NO ART. 25 DA MESMA RESOLUÇÃO.

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO





ATESTADOS TÉCNICOS / CATs

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N Ae

PROFISSIONAL: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

FUNÇÃO: ENGENHEIRO ELETRICISTA

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Participação em Equipes de Trabalho em Elaboração de Projetos Elétricos e de Automação na Área de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário.	01-05896/2007	757
	01-07337/2007	762

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CAT Nº 01-05896/2007

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta_comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N *AC*



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-05896/2007

Protocolo.: 01-09174/2007

Em.....: 03/08/2007

Página.....: 001

Nome.....: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO*****

Carteira No: PE-003513-D Expedida em 16/06/1969

Título.....: ENGENHEIRO MECANICO

ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
	23.569/33		31		
	23.569/33		32	C	F
		218/73	12		
		218/73	8 e 9		

Por delegação do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 60 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.....: 000099786 Data.....: 02/08/2007

Contratante.....: PROJETEC

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv. Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: AUTOR

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: RUA DONA MARIA CAMARA, 1884, , CAPIM MACIO
, NATAL - RN

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

PROJETO ELETRICO E AUTOMAÇÃO DO PROJETO BASICO E EXECUTIVO DO SISTEMA ADUTOR DE MOSSORO, SITUADO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE.*****

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, 03 de Agosto de 2007

Kátia Glória de Andrade

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

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 MPA04202503.04087

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital



RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DOS RECURSOS HÍDRICOS

ATESTADO

Atestamos, para fins de registro de acervo técnico, que a empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, inscrita no CNPJ sob o nº 00.507.946/0001-49, subcontratada pela empresa PROJETEC Projetos Técnicos Ltda. (empresa líder do Consórcio PROJETEC-FIGUEIREDO FERRAZ), inscrita no CNPJ sob o nº 12.285.441/0001-66, elaborou para a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte, no âmbito do contrato nº 011/97-SERHID firmado em 11/07/1997, o Projeto Básico e o Projeto Executivo do Sistema Adutor Mossoró, situado no Estado do Rio Grande do Norte, com a seguinte equipe técnica:

- Coordenação Técnica
Antonio Carlos de Almeida Vidon, CREA-DF nº 2724/D
- Engenheiro Civil (Projeto Hidráulico e Manual de Operação e Manutenção)
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann, CREA-RJ nº 82-1-01611-4/D
- Engenheiro Civil (Projeto Hidráulico)
Gerson Batista Bezerra Filho, CREA-PE nº 8781/D
- Engenheiro Civil (Projeto Estrutural)
Carlos Alberto Cesário Bezerra, CREA-PE nº 5265/D
- Engenheiro Civil (Relatório Ambiental Preliminar)
Humberto Pinto Silva, CREA-PE nº 22.295/D
- Engenheiro Mecânico e Elétrico (Projeto Elétrico e Automação)
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho, CREA-PE nº 3513/D



O Sistema Adutor Mossoró tem a finalidade de garantir a oferta de água para a cidade de Mossoró e os assentamentos do INCRA das comunidades denominadas Palheiros I, II e III, Hipólito I e II, Cordão de Sombra, Mulunguzinho, Favela e o município de Serra do Mel, perfazendo o montante de 325.927 habitantes projetado para o ano 2018.

As principais características do Sistema Adutor Mossoró, englobando também seu estudo de concepção, são apresentadas a seguir:

1. CAPTAÇÃO D'ÁGUA NO RIO AÇU E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

- 1 estação de bombeamento flutuante instalada em um poço de sucção alimentado por uma galeria, com 4 flutuantes independentes, para 4 bombas submersíveis, com capacidade de 447,60m³/h e motor de 75 cv cada;



Handwritten signatures and initials.

- 1 estação de tratamento d'água, constituída por 8 unidades de filtração ascendente, com capacidade total de tratamento de 400 l/s, com taxa de filtração de 180 m³/m²/dia.
- 1 casa de química composta por sala para depósito de produtos químicos, laboratório, sala de cilindros de cloro, sala de dosagem de sulfato, alumínio e cal, sala de controle operacional e administração;
- 1 reservatório de água tratada de 1.500 m³ de capacidade correspondente ao funcionamento por 1,0 hora da estação de bombeamento EB 1, acrescido do volume de água necessário à lavagem dos filtros;
- 1 reservatório de amortecimento, com capacidade de 400 m³, para receber o fluxo total proveniente da lavagem dos filtros liberando-o ao longo de um período de 4,0 horas.

2. ADUTORA

- 66,9 km de adutora em ferro fundido de Ø600mm;
- 8,1 km de adutora em ferro fundido de Ø500mm;
- 1,4 km de adutora em ferro fundido de Ø450mm;
- 4,6 km de adutora em ferro fundido de Ø350mm;
- 24,7 km de adutora em ferro fundido de Ø200mm;
- Caixa de passagem, com 140 m³ de capacidade de armazenamento, localizada na transição entre o trecho de recalque e o gravitário;
- 5 Tanques de Amortecimento Unidirecionais (TAU) e 1 charrinê de equilíbrio.

3. ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO

- Estação de Bombeamento EB-1 composta por três conjuntos eletrobombas, sendo um de reserva, com capacidade para bombear 671,4 m³/h, a uma altura manométrica de 192,6 m.c.a e potência de 850 cv cada.
- Estação de Bombeamento EB-2 composta por três conjuntos eletrobombas, sendo um de reserva, com capacidade para bombear 628,2 m³/h, a uma altura manométrica de 62,28 m.c.a e potência de 200 cv cada.
- Estação de Bombeamento EB-3, booster para Serra do Mel, composta por três conjuntos eletrobombas, sendo um de reserva, com capacidade para bombear 86,54 m³/h, a uma altura manométrica de 116,4 m.c.a e potência de 75 cv cada.
- Estação de Bombeamento EB-4 composta por três conjuntos eletrobombas, sendo um de reserva, com capacidade de bombear 86,54 m³/h, a uma altura manométrica de 150,03m e potência de 100 cv cada.
- Estação de Bombeamento EB-5 composta por dois conjuntos, sendo um de reserva com capacidade para bombear 13,5 m³/h, a uma altura manométrica de 82,44 m.c.a e potência de 15 cv cada.

4. RESERVATÓRIO

Reservatório de água tratada, RAP-1, gemi-enterrado com duas câmaras e capacidade total de armazenamento de 10.000m³.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.PMB04202503.04063

Em 07/05/2025 às 09:24 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,00
Total R\$ 8,04

Recife, 07/05/2025
Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital



Atestado Mossoro - JSA

Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-05896/2007
Recife, 03/03/07

[Handwritten signature]
DRC

SUBESTAÇÕES

- Subestação da Captação/EB-1 com capacidade de 3.500 kVA;
- Subestação da EB-2 com capacidade de 500 kVA;
- Subestação da EB-3, aérea, com capacidade de 112,5 kVA;
- Subestação da EB-4, aérea, com capacidade de 150 kVA;
- Subestação de EB-5, aérea, com capacidade de 30 kVA.

6. AUTOMAÇÃO E CONTROLE OPERACIONAL INTEGRADO

Sistema de Automação e Controle Operacional Integrado do Sistema Adutor Mossoró composto de Captação, Estações Elevatórias, Adução, Estação de Tratamento de Água e Reservação.

7. MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Elaboração de Manuais de Operação e Manutenção do Sistema Adutor Mossoró composto de Captação, Estações Elevatórias, Adução, Estação de Tratamento de Água e Reservação.

8. DOSSIÊ DE LICITAÇÃO

Elaboração do Dossiê de Licitação englobando Termos de Referência, Especificações Técnicas de Obras Cíveis e Equipamentos Hidromecânicos e Eletromecânicos, Planilhas de Quantitativos e demais elementos necessários à uma licitação internacional.

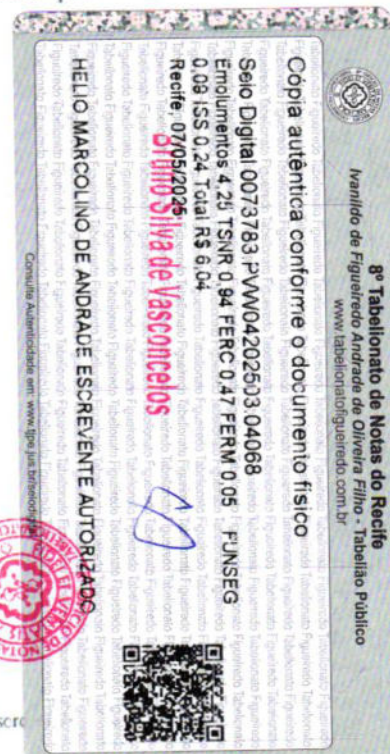
Os trabalhos foram executados de acordo com as especificações e prazos pré-estabelecidos.



Natal/RN, 17 de Janeiro de 2001

7º OFÍCIO DE NOTAS
Otacilio Ferreira de Freitas Filho
COORDENADOR DE INFRA-ESTRUTURA
CREA 154-D/RN

7º OFÍCIO DE NOTAS
LUIZ CELIO SOARES - TABELIAO
Natal/RN
20 JUL. 2007
Em testemunho
Tabelião Público



CREA
Este documento é parte integrante da
certidão nº 01.05896/2007
Recife: 03/08/07
Keti Marshall
DRC



CAT Nº 01-07337/2007

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta_comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N

AZ



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número....: 01-07337/2007

Protocolo.: 01-11715/2007

Em.....: 10/10/2007

Página.....: 001

Nome.....: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO*****

Carteira No: PE-003513-D Expedida em 16/06/1969

Título.....: ENGENHEIRO MECANICO

ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
	23.569/33		31		
	23.569/33		32	C	F
		218/73	12		
		218/73	8 e 9		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6o 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:*****

RT Número.....: 000103775 Data.....: 08/10/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: DIVERSOS

, , AQUIDABA - SE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDROMECHANICOS, ELETROMECHANICOS, ELETRICOS E AUTOMAÇÃO DOS PROJETOS BASICOS DE: ESGOTAMENTO SANITARIO DAS CIDADES DE AMPARO DO SAO FRANCISCO, AQUIDABA, BREJO GRANDE, GARARU, ILHA DAS FLORES, JAPOATA, MALHADA DOS BOIS, PACATUBA, TELHA, CANHOBA, GRACHO CARDOSO, ITABI, NOSSA SENHORA DE LOURDES, NOSSA SENHORA DA GLORIA E POÇO REDONDO. CT. Nº 406.06.0010-00.*****

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, 10 de Outubro de 2007

Kátia Glória de Andrade

Kátia Glória de Andrade

Carteira de Registro Profissional

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.VIR04202503.04058

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

ANTAO BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000 Fone: (81) 3423.4383 - Fax: (81) 3423.5261

ATESTADO TÉCNICO

A CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba / 4ª Superintendência Regional, CNPJ nº 00.399.857/0005-50, com endereço à Av. Beira Mar, 2.150 – Bairro Sementeira, CEP. 49.025-040, Aracaju, no Estado de Sergipe, atesta para os devidos fins que a Empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, CNPJ nº 00.507.946/0001-49, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, Sala 904, Boa Viagem, Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA nº 2724/D-DF, através do Contrato nº 4.06.06.0010-00, parcialmente concluído, elaborou de forma satisfatória, os Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário de 10 (dez) das 15 (quinze) Cidades, quais sejam: Amparo do São Francisco, Aquidabã, Brejo Grande, Canhoba, Gararu, Ilha das Flores, Japoatã, Malhada dos Bois, Pacatuba e Telha, localizadas no Estado de Sergipe. Os trabalhos foram desenvolvidos no período de Outubro/2006 a Agosto/2007, tendo os mesmos sido considerados em conformidade com os padrões da boa técnica e qualidade exigidos pela CODEVASF.

ESCOPO DOS SERVIÇOS

1.1 Estudos de Concepção e Viabilidade

Foram desenvolvidos os estudos de concepção e viabilidade, englobando: (a) Caracterização da Situação Física, Biótica e Socioeconômica das Cidades e Elementos para Concepção do Sistema (Parâmetros Básicos de Dimensionamento, Estimativa da População e Contribuições de Efluentes); (b) Opções Técnicas para o Tratamento e Escolha do Processo de Tratamento; (c) Concepção das Alternativas (Definição Básica de Contribuição, Rede Coletora, Interceptores, Emissários, Estações Elevatórias e Estações de Tratamento); (d) Avaliação Ambiental das Alternativas (Definição das Áreas de Influência, Impacto Ambiental do Empreendimento, Considerando as Características das Alternativas de Soluções Técnicas, Identificação de Impactos Significativos), Impacto Ambiental sem a Realização do Empreendimento; (e) Escolha das Alternativas; e (f) Avaliação Financeira e Econômica das Alternativas.

1.2 Projetos Básicos

Foram desenvolvidos os projetos básicos, englobando: (a) Levantamentos Topográficos e Investigações Geológico-Geotécnicas; (b) Projeto Básico das Redes Coletoras, Estações Elevatórias, Interceptores, Emissários e Estações de Tratamento de Esgoto; (c) Projeto de Suprimento Elétrico; (d) Automação; (e) Dimensionamento Estrutural; (f) Quantitativos e Orçamentos; e (g) Especificações Técnicas das Obras.



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-8733/1207
Recife, 10/10/2007
Katê Amadeu
DRC



04 OUT. 2007
Emancipadas
Por Rec. R\$ 1,55
TONR R\$ 0,39
Total R\$ 2,34
da verdade
queirido A. de C. Filho - Tabelião Público
- Autorizado: Flaviano de Farias Guedes

fm
N
Q
ke

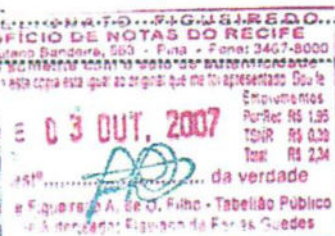
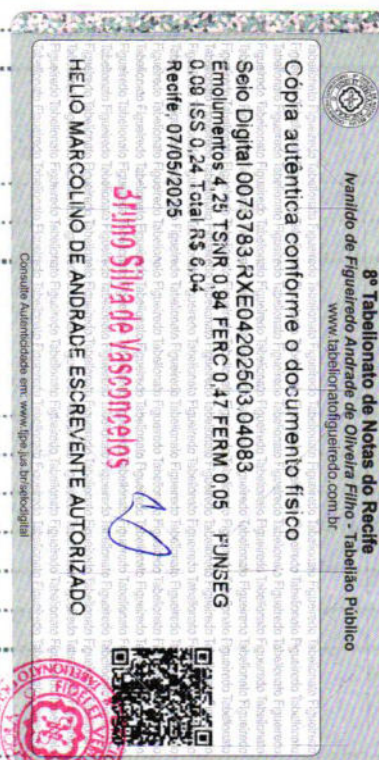
2. FICHA TÉCNICA DOS PROJETOS

2.1 População Atendida

• Amparo do São Francisco:	1.775 habitantes;
• Aquidabã:	16.143 habitantes;
• Brejo Grande:	6.605 habitantes;
• Canhoba:	2.669 habitantes;
• Gararu:	3.411 habitantes;
• Ilha das Flores:	6.352 habitantes;
• Japoatã:	5.694 habitantes;
• Malhada dos Bois:	3.256 habitantes;
• Pacatuba:	3.729 habitantes;
• Telha:	2.020 habitantes.

2.2 Rede Coletora/Interceptores e Emissários

• Amparo do São Francisco:	
- Rede Coletora – PVC Vinilfort	
▪ DN 150:	3.829,27 m;
▪ DN 200:	83,35 m;
▪ Total:	3.912,62 m.
- Emissários	
▪ DN 150 – PVC PBA:	460,00 m;
▪ DN 200 – PVC PBA:	235,00 m;
▪ Total:	695,00 m.
• Aquidabã:	
- Rede Coletora – PVC Vinilfort	
▪ DN 150:	26.496,23 m;
▪ DN 200:	388,49 m;
▪ DN 250:	251,38 m;
▪ DN 300:	105,83 m;
▪ DN 350:	496,32 m;
▪ DN 400:	123,02 m;
▪ Total:	27.861,27 m.
- Emissários	
▪ DN 75 – PVC PBA:	370,00 m;
▪ DN 100 – PVC PBA:	1.930,00 m;
▪ DN 150 – PVC DE FºFº:	850,00 m;
▪ DN 200 – PVC DE FºFº:	155,00 m;
▪ Total:	3.305,00 m.



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-07337/2007
Recife, 10/10/2007
DRC

• Japoatã:

- Rede Coletora – PVC Vinilfort

▪ DN 150:	9.677,27 m;
▪ DN 200:	347,49 m;
▪ DN 250:	18,21 m;
▪ Total:	10.042,97 m.

- Emissários

▪ DN 75 – PVC PBA:	220,00 m;
▪ DN 100 – PVC PBA:	1.010,00 m;
▪ DN 150 – PVC DE FºFº:	1.425,00 m;
▪ Total:	2.655,00 m.

• Malhada dos Bois:

- Rede Coletora – PVC Vinilfort

▪ DN 150:	4.102,80 m;
▪ DN 200:	7,43 m;
▪ Total:	4.110,23 m.

- Emissários

▪ DN 75 – PVC PBA:	184,00 m;
▪ DN 100 – PVC PBA:	434,00 m;
▪ Total:	618,00 m.

• Pacatuba:

- Rede Coletora – PVC Vinilfort

▪ DN 150:	5.725,11 m;
▪ DN 200:	1.670,64 m;
▪ DN 250:	158,11 m;
▪ Total:	7.553,86 m.

- Emissários

▪ DN 75 – PVC PBA:	410,00 m;
▪ Total:	410,00 m.

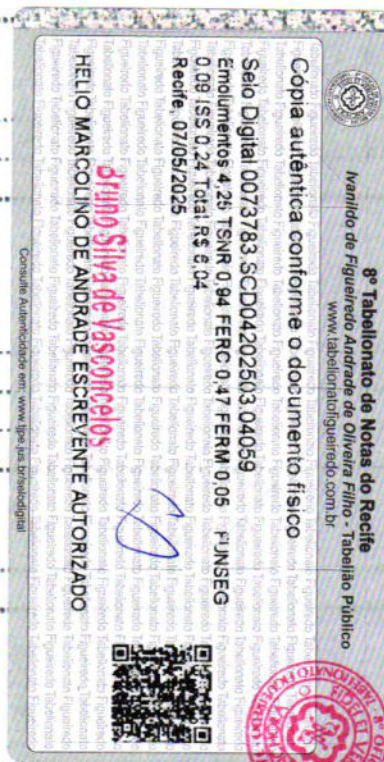
• Telha:

- Rede Coletora – PVC Vinilfort

▪ DN 150:	3.399,85 m;
▪ Total:	3.399,85 m.

- Emissários

▪ DN 75 – PVC PBA:	237,00 m;
▪ DN 100 – PVC PBA:	444,00 m;



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-0233-1/2004
Recife, 10/10/2004
DRC

• Brejo Grande:

- Rede Coletora - PVC Vinilfort

▪ DN 150:	6.136,09 m;
▪ DN 200:	402,46 m;
▪ DN 250:	314,72 m;
▪ Total:	6.852,97 m.

- Emissários

▪ DN 100 - PVC PBA:	901,00 m;
▪ DN 150 - PVC DE FºFº:	270,00 m;
▪ Total:	1.171,00 m.

• Canhoba:

- Rede Coletora - PVC Vinilfort

▪ DN 150:	3.987,38 m;
▪ Total:	3.987,38 m.

- Emissários

▪ DN 75 - PVC PBA:	68,00 m;
▪ DN 100 - PVC PBA:	95,00 m;
▪ Total:	163,00 m.

• Gararu:

- Rede Coletora - PVC Vinilfort

▪ DN 150:	7.637,82 m;
▪ DN 200:	91,00 m;
▪ Total:	7.728,82 m.

- Emissários

▪ DN 100 - PVC PBA:	85,00 m;
▪ Total:	85,00 m.

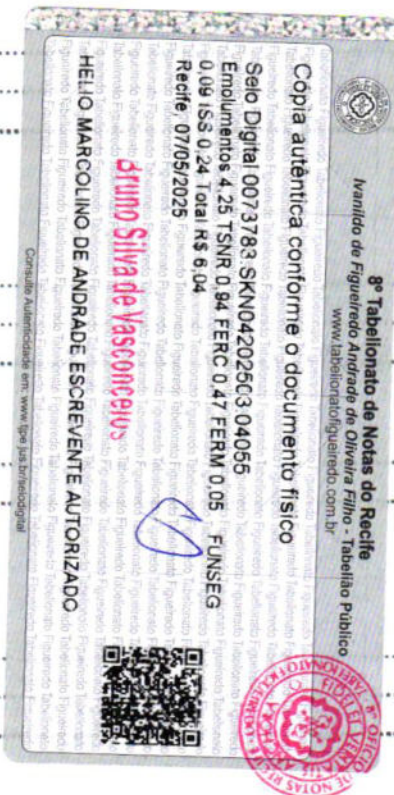
• Ilha das Flores:

- Rede Coletora - PVC Vinilfort

▪ DN 150:	9.550,72 m;
▪ DN 200:	528,09 m;
▪ Total:	10.078,81 m.

- Emissários

▪ DN 75 - PVC PBA:	254,00 m;
▪ DN 100 - PVC PBA:	682,00 m;
▪ Total:	936,00 m.



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-07332/2007
Recife, 10/10/2004
[Signature]
DRC

▪ Total:.....681,00 m.

2.3 Estações Elevatórias

• Amparo do São Francisco

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,50
2	2,66	1+1R	0,75
3	6,06	1+1R	2,00
Final	7,63	1+1R	1,00

• Aquidabã

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	4,75	1+1R	1,00
2	9,01	1+1R	7,50
3	17,41	1+1R	6,00
4	18,48	1+1R	3,00
5	22,17	1+1R	3,00
6	7,63	1+1R	3,00
7	2,66	1+1R	1,50
8	5,23	1+1R	1,50
Final	43,75	1+1R	25,00

• Brejo Grande

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	10,04	1+1R	7,50
Final	13,06	1+1R	3,00

• Canhoba

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,50
Final	6,80	1+1R	1,50

• Gararu

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
Final	8,01	1+1R	2,00

• Ilha das Flores

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1 - Final	10,20	1+1R	7,50
2 - Final	3,40	1+1R	1,50

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.VAU04202503.04082
Emolumentos 4,25 TSUR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025
GILDIR SILVA DE VASCONCELOS

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCREVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.fpa.br/validacao




TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
Rua do Comércio, 503 - Pina - Fone: 3407-6000

Ido somente com o selo de autenticidade
que está sobre este que se original que me foi apresentado. Soufe

Emolumentos
Per Res R\$ 1,95
TSUR R\$ 0,94
Total R\$ 2,89

Recife, 03 OUT. 2007

Em Teste da verdade

Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

Este documento é parte integrante do
certidão nº 01-2733/2007
Recife, 10/10/2007
[Assinatura]
DRC

[Assinaturas manuais]

• Japoatã

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,50
2	6,25	1+1R	25,00
3	10,23	1+1R	10,00
4	12,32	1+1R	4,00

• Malhada dos Bois

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,50
2	6,81	1+1R	20,00

• Pacatuba

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,00
2	2,66	1+1R	2,00

• Telha

EB	Vazão (l/s)	Nº de Bombas (Efetiva+Reserva)	Potência (cv)
1	2,66	1+1R	1,00
2	2,66	1+1R	1,50
Final	8,23	1+1R	2,00

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.VR04020503.04079
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,95 FUNSEG 0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Helio Marcolino de Andrade Escrevente Autorizado

3º Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/autenticar

QR Code

2.4 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

- Amparo do São Francisco:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Aquidabã: Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA);
- Brejo Grande:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Canhoba:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Gararu:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Ilha das Flores:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Japoatã:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Malhada dos Bois:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Pacatuba:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação;
- Telha:Lagoa Facultativa/Lagoa de Maturação.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade e Escatização

AXF020030

3 OUT. 2007

NATO FIGUEIREDO DE NOTAS DO RECIFE
Rua, 363 - Pina - Fone: 3467-8000
com o selo de autenticidade
de que ao registrar que me foi apresentado Dou fe

Emolumentos
Por Rec. R\$ 1,00
TSNR R\$ 0,30
Total R\$ 1,30

da verdade
Ivanildo A. de O. Filho - Tabelião Público
de Recife - Pernambuco

Este documento é parte integrante da

cl.ção nº 01-073371/2004

Recife, 10/10/2007

Katê

DRC

3. EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engenheiro Civil	Coordenador Geral
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	Engenheira Civil	Coordenadora Adjunta/Hidráulica e Saneamento
Gerson Batista Bezerra Filho	Engenheiro Civil	Hidráulica e Saneamento
Carlos Márcio Maciel de Souza	Engenheiro Civil	Hidráulica e Saneamento
Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis	Engenheira Civil	Hidráulica e Saneamento
Andreia Barboza de Vasconcelos	Engenheira Civil	Hidráulica e Saneamento
Alcimar de Albuquerque Macêdo	Engenheiro Civil	Hidrologia
Clóvis Ribeiro de Moraes Leme	Engenheiro Civil	Geotécnia
Carlos Alberto Cesário Bezerra	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho	Engenheiro Mecânico e Elétrico	Hidromecânica, Eletromecânica, Elétrica e Automação
Romildo Leite Sales	Engenheiro Elétrico	Engenharia Elétrica e Automação
Márcio da Mota Guerra	Engenheiro Civil	Implantação, Logística e Supervisão de Campo
Clovis Castro de Azevedo e Souza	Economista	Estudos Socioeconômicos
Raimundo Eduardo Fontenele	Economista	Estudos Socioeconômicos
Paulo Tarcísio Cassa Louzada	Engenheiro Agrônomo	Meio Ambiente
José Carlos Araújo Borba	Engenheiro Agrônomo	Meio Ambiente
Aldevando Carvalho Paz	Pedagogia	Sócio-Economia e Mobilização Social
Antocilvo Ribeiro Teixeira	Engenheiro Civil	Meio Físico
Antonio Ricardo Cassa Louzada	Administração de Empresas	Sócio-Economia
Bruno Senna Corrêa	Ciências Biológicas	Meio Biótico
Pedro Ernesto da Silva Júnior	Engenharia Florestal	Meio Biótico
Emmanuel Ricardo da Silva Freire	Engenheiro Agrônomo	Meio Físico e Mobilização Social

RECIBO DE PAGAMENTO
Nº 01/01
Valor: R\$ 1.550,00
Data: 18/09/2007
Assinado por: [Assinatura]

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.WAN04202503.04084

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife - 07/09/2007

Helio Marcolino de Andrade Escrevente Autorizado

8º Tabelionato de Notas do Recife
Lindomar Leite Assis
www.tabelionatoqueneiro.com.br

Aracaju, 18 de Setembro de 2007

Adriana Leite Tavares
Fiscal do contrato

Sergio Hughes Carvalho
Fiscal do contrato

Lindomar Leitão de Assis

Gerente Regional de Revitalização da Bacia Hidrográfica/4ª SR

Marcelo Soares de Santana
Escrevente Compromissado

Reconheço a autenticidade da(s) firma(s) de **Lindomar Leitão de Assis** e **Sergio Hughes Carvalho**.

Assinado em: 18 de setembro de 2007

Aracaju, 18 de setembro de 2007

O Tabelião

Luiz de Santana

RE 001352

Serviço Notarial Aracaju - R. Laranjeiras, 43

Reconheço a autenticidade da(s) firma(s) de **Lindomar Leitão de Assis** e **Sergio Hughes Carvalho**.

Assinado em: 18 de setembro de 2007

Aracaju, 18 de setembro de 2007

O Tabelião

Luiz de Santana

RE 001566



ESTRUTURALISTA

LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N AG



CURRÍCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N K

Curriculum Vitae

Cargo Proposto: Estruturalista

Nome da Empresa: Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA

Nome do Membro da Equipe: Lucia Maria Figueiredo Porto

Profissão: Engenheira Civil

Data de Nascimento: 27/11/1958 **Nacionalidade:** Brasileira

Participação em Organizações Profissionais:

- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA nº 1803455837
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PE nº 13774/D

Formação:

- Pós-graduação / Especialização em Engenharia Diagnóstica – Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)/ INBEC – 2018
- Formação Superior em Engenharia Civil – Universidade Católica de PE – UNICAP – 1983

Atividades de Aperfeiçoamento:

- Curso “MS Project 2010” – Interdata, Recife – março/2015.
- Curso “Contratos Administrativos” – Uma abordagem Prática. Escola de Contas Públicas Prof. Barreto Guimarães (ECPBG), Recife 03 a 07/02/2008.
- Curso de Extensão “Gestão de Programas e Projetos” – Escola de Governo/PE, Recife, 16 a 27/05/2005.
- Curso “Normas e Procedimentos de Licitações e Seleção de Consultores do Banco Mundial” – Min. Planejamento/SEAIN – Recife, 07 a 09/07/2004.
- Curso de Extensão “Gestão com Foco nos Resultados” – Escola de Governo/PE, Recife 10 a 14/05/2004.
- Curso “Introdução ao Monitoramento e Avaliação” – World Bank Institute (WBI)/SEPLAN-PE, Recife 26 a 28/04/2004
- Curso “Introdução ao Monitoramento e Avaliação” – World Bank Institute (WBI)/Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, Brasília 15 a 19/12/2003

Registro de Emprego:

1996 IMOBILIÁRIA CARRANCA LTDA

- Engenheira Estrutural Responsável pela Elaboração do Projeto Estrutural do Reservatório elevado (h=9,00m do Solo) com capacidade para 60.000 litros de Água, com 31,30m³ de Concreto Armado, a ser executado na Fazenda Bentivi, no km 14 da Estrada de Aldeia, Camaragibe/PE. (CAT Nº 01-02499/96)

2015/25 TECHNE Engenheiros Consultores Ltda

2025 - Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

2021/24 - Projetista Estrutural na Elaboração de Estudos de Alternativas e Projetos Básico e Executivo contemplando a implantação de estrutura fixa de medição de vazão, com totalização de volumes, no rio Piranhas, na divisa entre Rio Grande do Norte e Paraíba, e também a montante da confluência com o rio Piancó, na Paraíba, bem como a transmissão dos dados coletados para o futuro Centro de Controle e Operação - CCO, do PISF. CONSÓRCIO TEC-ENG. Contrato inicial com previsão de término em 24/10/2021 e Termos Aditivos de Prazo até 30/04/2024. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2024 - Engenheira estruturalista dos serviços de engenharia consultiva para elaboração de diagnóstico, revisão do projeto executivo e elaboração de plano de segurança de barragem, para a barragem Barra de Guabiraba, situada no município de Barra de Guabiraba/PE.
- 2024 - Engenheira Estrutural Responsável pela Elaboração dos Projetos dos Elementos de Concreto Armado, parte integrante do Projeto Executivo de Recuperação da Barragem de Poço Grande (Lote 02), em Serrita/Pernambuco. SEINFRA/PE.
- 2023/24 - Engenheira responsável pela análise técnica de estudos e projetos estruturais nos serviços especializados para supervisão, acompanhamento técnico e controle tecnológico da implantação dos sistemas de irrigação previstos no pba16, do projeto de integração do rio São Francisco com bacias hidrográficas do nordeste setentrional - PISF. Consórcio Nova Engevix-Techne-Engeconsult (irrigação PISF). contrato inicial com data final 04/10/2023 e termo aditivo com data final 18/07/2024.
- 2022/23 - Responsável pela elaboração de estudo e projeto estrutural na contratação de empresa de engenharia especializada para contratação de serviços de consultoria para a elaboração dos projetos executivos das derivações de água para os reservatórios dos açudes Gurinhém e Araçagi, integrantes do canal acauã/ Araçagi - adutor das vertentes litorâneas. contrato inicial com prazo de execução até 28/09/2022 e termos aditivos com prazo final de execução até 25/07/2023. Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos – PB
- 2022/23 - Engenheira Estrutural Responsável pela Elaboração de Projeto Executivo de Recuperação da Barragem de Poço Grande (Lote 02), em Serrita/Pernambuco. OBS: Contrato inicial com prazo de execução final em 22/06/2022 e termos aditivos com prazos de execução até 25/08/2023. SEINFRA-PE
- 2022/23 - Engenheira Estrutural na prestação de serviços de consultoria em engenharia para realização de Inspeção de Segurança Especial - ISE, incluindo o Relatório de Auscultação da Barragem Eduardo Campos (Serra Azul) no município de Palmares/PE. SEC. DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGETICOS (SRHE)/PE.
- 2023 - Coordenação de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Estruturas de Concreto dos Serviços de Consultoria Especializada de Engenharia do Proprietário para coordenação, gerenciamento, supervisão, acompanhamento, fiscalização, assistência técnica de obras (ATO) e análise técnica de projetos (ATP) para implantação do ramal do agreste Trecho VII, do projeto de integração nacional do rio São Francisco com bacias hidrográficas do nordeste setentrional (PISF). Consórcio TTE. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL.
- 2022 - Responsável pela elaboração de projetos estruturais na elaboração de estudos e projetos para adequação e ampliação da unidade de produção ETA Poço Fundo I em Santa Cruz do Capibaribe - PE. Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA
- 2022 - Engenheira estruturalista na complementação da contratação sob demanda de serviços de engenharia consultiva para o gerenciamento, fiscalização, assessoria técnica das obras da 1ª etapa do sistema adutor do agreste – Pernambuco, incluindo a supervisão do controle tecnológico de solos, concretos, tubos, materiais e equipamentos. consorcio Concremat-Engeconsult-Techne-TPF. contrato inicial com término do prazo de execução em 22/08/2020 e termos aditivos de prazo até 20/10/2022 Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA
- 2022 - Responsável pela elaboração de projeto de estrutura (de concreto, ancoragem, metálicas e fundações) na elaboração do projeto executivo e estudos complementares dos sistemas de adução na região do Seridó no estado do Rio Grande do Norte com o objetivo de garantir o abastecimento suprimimento hídrico da região. consórcio Techne-Engeconsult. Contrato inicial com término do prazo de execução em 24/03/2022 e termos aditivos de prazo até 29/11/2022. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
- 2022 - Responsável pela elaboração de projeto de estruturas nos estudos e projetos para adequação/ampliação do sistema de abastecimento de água - sistema produtor e distribuidor do município de São Lourenço da Mata. Consórcio Procel/Techne. Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA
- 2022 - Responsável pela elaboração do projeto estrutural nos serviços de revisão e readequação dos projetos executivos de drenagem no setor habitacional Mestre Darnas, região administrativa de Planaltina RA Plan, pela SODF, no Distrito Federal. consórcio Techne-UFC. Contrato inicial com término do prazo de execução em 04/02/2022 e termos aditivos de prazo até 27/02/2023. Secretaria de Estado de Obras e Infraestrutura do Distrito Federal.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2022 - Engenheira estruturalista responsável nos serviços de apoio na análise e elaboração de projetos de linhas de transmissão, subestações e suporte à fiscalização de comissionamento de subestações. Consórcio NOVA ENGEVIX-TECHNE_ENERGY. COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF
- 2021 - Engenheira responsável pela análise técnica de projetos estruturais no contrato de Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
- 2021 - Membro de equipe de projetos estruturais responsável pelos projetos de estrutura de concreto armado para: Centro de Controle e Operação - CCO com 614 m² (1 und); Sala de controle com 16,65m² (07 und); Caixa separadora de óleo - 07 und; Caixa coletora de óleo - 07 und; caixa de contenção de óleo - 07 und; Base de gerador - 07 und; Sarjeta de drenagem interna do canal - 01 und integrante dos Serviços de Elaboração do projeto Executivo do Canal de Xingó, Fase I, Lote I, a ser implantados nos Estados da Bahia e de Sergipe. Consórcio Techne/Engeconsult. CIA de Des. dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF.
- 2015/17 - Serviço de Supervisão e Acompanhamento das Obras da Barragem Serro Azul, para a SRHE.
- 2017 - Serviço de Supervisão e Acompanhamento das Obras da Barragem Serro Azul, para a SRHE.
- 2016 - Engenheira Estrutural nos Serviços de Consultoria Especializada de Engenharia para Supervisão e Acompanhamento Técnico da Implantação do Ramal do Agreste, Consórcio TPF – Techne – Engeconsult.
- 2016 - Secretaria de Desenvolvimento Econômico - COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO: Serviços de Engenharia Consultiva para o Gerenciamento, Fiscalização, Assessoria Técnica e Elaboração dos Programas Ambientais das Obras de Implantação do Sistema Adutor do Agreste – Pernambuco - EB-4 - ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO
- 2015 - Serviço de Consultoria para Elaboração do Relatório Técnico Preliminar, Projeto Básico e para a Implantação da Barragem São Bento do Una, no município de São Bento do Una/PE, para a SRHE.
- 2008/15 PROJETEC – PROJETOS TÉCNICOS LTDA., Empresa de consultoria em engenharia**
- Engenheira Civil - apoio técnico aos projetos da Borda do Lago de Itaparica, no âmbito do convênio CHESF/CODEVASF;
 - Principais realizações: Elaboração de projeto de obras civis, entre eles Blocos de Ancoragem de adutoras e redes de distribuição de água; casas ou abrigos de bombas e equipamentos); especificações técnicas de serviços de obras civis; análise de propostas técnicas; elaboração de planilha de quantitativos e preços; atualização de preço das composições de custo de serviços de obra civil.
- 2008/09 PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATÁ-PE, Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano**
- Consultora Técnica – responsável pela análise e adequação dos projetos de forma a atender ao Plano Diretor vigente na cidade e às legislações afins.
 - Principais realizações: Análise dos projetos arquitetônicos (edificações isoladas ou em conjuntos residenciais) e urbanísticos (condomínios de lotes, remembramentos ou desmembramentos, loteamentos), com emissão de relatório e parecer técnico.
- 2006/08 PREFEITURA MUNICIPAL DE IPOJUCA-PE, Secretaria de Infraestrutura**
- Assessora Técnica – responsável pelo acompanhamento dos contratos de obras e membro da comissão de licitação.
 - Principais realizações: Controle de saldo e realizações das obras; análise de propostas técnicas.
- 2003/06 GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, Secretaria de Educação e Cultura**
- Gerente de Monitoramento – Programa “Melhoria da Qualidade da Educação Básica em PE”.
 - Principais realizações: Planejamento e monitoramento de todas as ações do Programa, segundo as regras de financiamento do Banco Mundial – BIRD.

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

- 2003** **PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATÁ-PE, Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano**
- Assessora Técnica – apoio técnico nas atividades referentes ao desenvolvimento urbano do município.
 - Principais realizações: Análise dos projetos arquitetônicos e urbanísticos do município.
- 2001/03** **IICA – INST. INTERAMERICANO DE COOP. P/ A AGRICULTURA, Organismo internacional especializado em agricultura e bem estar rural vinculado à OEA**
- Consultora Técnica – responsável pela análise dos projetos de engenharia no âmbito do Governo do Estado de Pernambuco, na Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social – UNITEC/PRORURAL.
 - Principais realizações: Apoio técnico ao PROJETO RENASCER, na análise, acompanhamento e monitoração de projetos de obras de engenharia, financiados às Associações beneficiadas pelo PCPR – Projeto de Combate à Pobreza Rural, com recursos do BIRD.
- 1999/01** **EMPRESA DE URBANIZAÇÃO DO RECIFE, Órgão público municipal responsável por promover estudos e projetos de urbanização**
- Assessora Técnica – apoio técnico à Diretoria de Projetos Urbanos – DPU.
 - Principais realizações: Elaboração de relatórios e pareceres, estudos e projetos, bem como acompanhando da execução/implantação de projetos.
- 1996/99** **ROCHA CARVALHO ENGENHARIA, Empresa do ramo de construção civil**
- Sócia cotista e responsável Técnica – Coordenação técnica.
 - Principais realizações: Elaboração de projetos, orçamentos, proposta e documentação técnica para licitação.
- 1994/97** **PROJETEC – PROJETOS TÉCNICOS LTDA, Empresa de consultoria em engenharia**
- Consultora Técnica – Apoio técnico em diversos projetos.
 - Principais realizações: Elaborou projetos de cálculo estrutural para obras diversas, entre elas:
 - Estrutura Hidráulica: Tanque de Amortecimento Unidirecional - TAU - Projeto de Irrigação Baixo Açu 2ª etapa (Projetec - Projetos Técnicos Ltda. / SERHID-RN) - Nov/97.
 - Base para reservatório elevado, para o Projeto de Irrigação Paulo Afonso. Outubro/95.
 - Caixas para descargas e Ventosas no âmbito do Projeto Piloto de Irrigação do Município de Paulo Afonso - BA.
 - Elaboração de Estudo da Estabilidade de um Muro de Sobrelevação (em concreto simples) do Canal Principal do Projeto TOURÃO, Juazeiro/BA. Jan/1995.
 - Casas de Comando das Estações da EB-1 e EB-3 do Projeto TOURÃO. AUPIT, Out-Nov/94.
- 1987/90** **PROJETEC – PROJETOS TÉCNICOS LTDA, Empresa de consultoria em engenharia**
- Engenheira civil - integrante do quadro técnico da empresa.
 - Principais realizações: Participação na elaboração dos Projetos da Empresa, (atuando na área de cálculo das estruturas de concreto armado e levantamento dos quantitativos das obras civis, bem como no apoio ao dimensionamento de redes de distribuição d'água para irrigação de Lotes).

Idiomas

	Fala	Lê	Escreve
Espanhol	Bom	Bom	Bom
Inglês	Regular	Regular	Regular

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
 Lúcia Maria Figueiredo Porto
 CPF: 198.116.914-87
 Data: 06/05/2025 17:24:40 -03:00

Lucia Maria Figueiredo Porto
 CREA/PE nº 13774/D
 CPF nº 198.116.914-87

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330
 Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003
 E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: S6W5X-SQCDV-9XNJU-PU9SS

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Lúcia Maria Figueiredo Porto (CPF 198.116.914-87) em 06/05/2025 17:24 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
45.224.114.26	Lat: -8,114013 Long: -34,915502
	Precisão: 1905 (metros)
Autenticação	techne@techne.net.br
Email verificado	
Zm1ffzNu2G9qETgqJ9RKrd8PJC5ATUxiAbvOPK6DSS4=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/S6W5X-SQCDV-9XNJU-PU9SS>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>

Handwritten signature and initials in blue ink.



TERMO DE COMPROMISSO DE PARTICIPAÇÃO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

Handwritten signature and initials in blue ink.

Ao

Governo do Estado da Bahia
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS
Superintendência de Saneamento

Referência: Concorrência Presencial nº 02/2024.

Objeto: Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia.

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO PROFISSIONAL

Prezados Senhores,

Eu, **Lucia Maria Figueiredo Porto**, autorizo a inclusão do meu nome para compor a Equipe Técnica do **Consórcio TECHNE-CONCREMAT-GEASA**, conforme os termos da Lei, e comprometo-me a participar dos serviços objeto da **Concorrência Presencial nº 02/2024**, cujo objeto é a **Contratação de Empresa de Engenharia para Realização de Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Macaúbas – Bahia**, na função de **Estruturalista**, tendo disponibilidade de tempo para executar os respectivos serviços, inclusive disponibilidade para viagens, se necessário, nos termos do Edital em referência, admitindo a minha substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS).

Recife/PE, 15 de Maio de 2025.

Assinado eletronicamente por:
Lúcia Maria Figueiredo Porto
CPF: 198.116.914-87
Data: 06/05/2025 17:24:10 -03:00

Lucia Maria Figueiredo Porto
CREA/PE nº 13774/D
CPF nº 198.116.914-87

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

NA



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: MJ5Q3-T2M9C-AD3W3-JCCAB

Tipo de assinatura: Avançada

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Lúcia Maria Figueiredo Porto (CPF 198.116.914-87) em 06/05/2025 17:24 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização	
45.224.114.26	Lat: -8,114013	Long: -34,915502
	Precisão: 1905 (metros)	
Autenticação	techne@techne.net.br	
Email verificado		
I1ugh84ceyj/OCXxUt3xCKqFt55f6UiTRz+WW8oYaww=		
		SHA-256

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/MJ5Q3-T2M9C-AD3W3-JCCAB>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



DIPLOMA

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N AC



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO

O REITOR DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO

no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de

ENGENHARIA CIVIL

em 12 DE AGOSTO DE 1983

confere o título de ENGENHEIRO CIVIL

LUCIA MARIA FIGUEIRÊDO PORTO

filho(a) de EVERALDO SANTOS PORTO E NADIR FIGUEIRÊDO PORTO

nascido(a) a 27 DE NOVEMBRO DE 1958 natural de PERNAMBUCO

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

Ilustração
Diretor de Admissão e Registro

Lucia Maria
Diplomado

Ilustração
Reitor

Serviço de Registro do Diploma
da UCPN - M.A.

Em 31 de julho de 1983
Lucia Maria

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783.WG004202503.04078

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Luciano Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/seledigital



IVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO

a registrado sob nº 11.266
16 Fls. 013 em 08, 02, 1984
Elana Cliane Braga
 Funcionário responsável

de Engenharia Civil

ecido pelo Decreto nº 16.378

03, 10, 1975

AXA DE RECOLHIMENTO BANCÁRIA

21/83 de 19, 12, 1983

Pe. ANTONIO GERALDO AMARAL ROSA, S.J.
 Reitor

Prof. ERHARD CHOLEWA
 Diretor de Admissão e Registro

trado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura

onomia - PE/FN sob nº 12.774-D

11 de Setembro de 19 79
JOANA ALBUQUERQUE

Divisão de Registro e Informações

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Universidade Federal de Pernambuco

Serviço de Registro de Diplomas

Pró - Reitoria Acadêmica da UFPE

Diploma registrado sob nº 0749

no Livro E-6 Fols. 188 de acordo com

o Processo nº 009.16/84-S.R.D.

em 31 de Julho de 1984

Maria Cleusa Loureiro Alves

M Encarregada dos Registros
 e N.º 1 de 1984

Em 31 de Julho de 1984

João de Deus

Chefe do Serviço de Registro de Diplomas

Miriam de Sá Leitão Barboza

Registro feito por delegação de competência
 do Departamento de Assuntos Universitários,
 pela Portaria n.º 71, de 21/10/77, nos
 termos da Portaria Ministerial n.º 726, de
 mesma data.

8º Tabelionato de Notas do Recife

Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
 www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.WJY04202503.04065

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG

0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife: 07/05/2025

Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/selodigital

***CERTIDÃO DE REGISTRO E/OU QUITAÇÃO DO
CONSELHO DE CLASSE***



Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



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

CREA-PE

Nº 2220615247/2025

Emissão: 06/01/2025

Validade: 31/03/2026

Chave: Yw87z

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: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

Registro: 1803455837

CPF: ***.116.914.-**

Endereço: *****

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

Data de registro: 11/09/1984

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º, EXCETO 'PORTOS', DA RESOLUÇÃO 218/73, DO CONFEA

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO - UNICAP

Data de Formação: 01/12/1977

ANOTAÇÕES DE CURSOS

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE CIDADE DE SAO PAULO

Data de Formação: 09/10/2016

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: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsabilidades Técnicas

Empresa: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Registro: 0000045800

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Tipo de Responsabilidade: RESPONSABILIDADE TÉCNICA



AE

COMPROVANTE DE VÍNCULO

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS que a Empresa mencionada encontra-se registrada neste Conselho, nos Termos da Lei 5.194/66, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que até a presente data, a referida pessoa jurídica e seu(s) responsável(is) técnico(s) estão quites com suas anuidades e demais obrigações junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - CREA-PE, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscrita à(s) atribuição(ões) de seu(s) responsável(veis) técnico(s).

Interessado(a)

Empresa: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

CNPJ: 00.507.946/0001-49

Registro: 0000045800

Categoria: Matriz

Capital Social: R\$ 15.000.000,00

Data do Capital: 14/10/2016

Faixa: 7

Objetivo Social: A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS COMPREENDENDO: CONSULTORIA, ASSESSORIA, LEVANTAMENTO, PLANEJAMENTO, ESTUDO, DIREÇÃO, COORDENAÇÃO, PROJETO, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, CONTROLE DE QUALIDADE, ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, AQUISIÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA RELATIVOS ÀS ENGENHARIAS CIVIL, MECÂNICA, ELÉTRICA, AGRONÔMICA, CARTOGRÁFICA E OUTRAS, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; ESTUDOS AMBIENTAIS, ENGLOBANDO PLANO BÁSICO AMBIENTAL, ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA), RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), PROJETO BÁSICO AMBIENTAL, E SEUS SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS; DESENVOLVER A CONCEPÇÃO, O PLANEJAMENTO, O PROJETO, O GERENCIAMENTO E A IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS; PRESTAR CONSULTORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA À ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS; CONTRATAR TERCEIROS E CONSORCIAR-SE COM OUTRAS ENTIDADES PÚBLICAS OU PRIVADAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS; PARTICIPAR EM OUTRAS SOCIEDADES COMERCIAIS OU CIVIS COMO QUOTISTAS, ACIONISTAS OU ASSOCIADA SOB QUALQUER OUTRA FORMA.

Restrições Relativas ao Objetivo Social: AS ATIVIDADES DA EMPRESA FICAM RESTRITAS AS ATRIBUIÇÕES DO SEU QUADRO TÉCNICO.

Endereço Matriz: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS,, 1368, SALA 904, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Empresa

Data Inicial: 16/01/1996

Data Final: Indefinido

Registro Regional: PE006400

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA JURÍDICA

Informações / Notas

- A capacidade técnico-profissional da empresa é comprovada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais constantes de seu quadro técnico.
- A certidão teve sua validade reduzida em virtude da DATA FIM DO CONTRATO da Responsabilidade Técnica do profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO. Data de fim do contrato: 22/08/2025
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta

Responsáveis Técnicos

Profissional: ADELMO CAVALCANTI LAPA FILHO

Registro: 1801135070

CPF: ***.301.203-**

Data Início: 25/05/2005

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: ARTIGOS 31 E 32 ALÍNEA 'F' DO DECRETO FEDERAL Nº 23569/33 E ARTIGO 12 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ALEXANDRE WINKELMANN DE ARAUJO

Registro: 2004618779





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CPF: ***.305.017-**

Data Início: 23/10/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: 22/08/2025

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CARTÓGRAFO

Atribuição: RES 218/73 - ART 06(AT.01A12,14A18)

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Registro: 0701458119

CPF: ***.683.001-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: RES 218/73 ART 07

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: FABIANNY JOANNY BEZERRA CABRAL DA SILVA

Registro: 1805497669

CPF: ***.243.894-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

TECNÓLOGA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 3 DA RESOLUÇÃO 313/86, DO CONFEA

MESTRE EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: Artigo 28 do Decreto nº 23.569, de 1933, alíneas ?a?, ?b?, ?c? (referente a estradas de rodagem), ?d?, ?e? (referente à drenagem), ?f?, ?h?, ?i? e alíneas ?j? e ?k?, bem como as previstas no Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 1966, combinadas com as atividades relacionadas no Artigo 5º da Resolução nº 1.073, de 2016, para o desempenho das competências relacionadas no Artigo 7º da Resolução nº 218/1973, do Confea, com exceção das competências relacionadas a irrigação, estradas de ferro, portos, rios, canais, barragens, diques e aeroportos.

DOCTORA EM ENGENHARIA CIVIL

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

Registro: 1803455837

CPF: ***.116.914-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º, EXCETO 'PORTOS', DA RESOLUÇÃO 218/73, DO CONFEA

ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

Registro: 2001458495

CPF: ***.271.427-**

Data Início: 16/01/1996

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: RES 218/73 - ART 07(AT.01 A 18)

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:08 por: adapt, ip: 45.224.114.26





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: RAFAEL CAPDEVILLE ULLMANN VIDON

Registro: 1818052920

CPF: ***.134.124-**

Data Início: 13/09/2024

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: TARCÍSIO JOSE MESQUITA ARAÚJO

Registro: 0607697083

CPF: ***.989.223-**

Data Início: 27/07/2020

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 07 DA RESOLUÇÃO 218/73-CONFEA

ESP. M. ENG. EM ENGENHARIA DE BARRAGENS

Tipo de Responsabilidade: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Profissional: ANAMARA ALVES RIBEIRO

Registro: 1606993828

CPF: ***.187.284-**

Data Início: 17/09/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ANA PAULA BATISTA LEMOS FERREIRA

Registro: 1803112530

CPF: ***.611.934-**

Data Início: 03/06/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: CLAUDIO NETTO LUMMERTZ

Registro: 2206263947

CPF: ***.619.580-**

Data Início: 28/09/2018

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGO

Atribuição: Resolução 218/73 Art. 11

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: ESTANISLAU FERNANDES BARROS

Registro: 1814828850

CPF: ***.762.714-**

Data Início: 08/10/2021

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: 96BC5
Impresso em: 20/03/2025 às 12:09:08 por: adapt, ip: 45.224.114.26





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GEORGE LUIZ BARACHO FERREIRA

Registro: 1816285404

CPF: ***.951.074-**

Data Início: 13/02/2025

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Atribuição: ARTIGO 2 DA RESOLUÇÃO N 447/00, DO CONFEA

GESTÃO E CONTROLE DE ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: GUSTAVO HENRIQUE SANTOS SOUZA

Registro: 1820169278

CPF: ***.389.904-**

Data Início: 25/08/2023

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO N 218 73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOÃO SILVINO OLIVEIRA PAIVA DA SILVA

Registro: 1606903187

CPF: ***.742.854-**

Data Início: 28/08/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º, COMBINADO COM O 25, DA RES. 218/73 DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ EMANOELISON DE MELO SIQUEIRA

Registro: 0506053911

CPF: ***.593.044-**

Data Início: 28/10/2022

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Atribuição: ARTIGO 5 DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.

ESP. EM GESTÃO AMBIENTAL

ESP. GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ MUNIZ DE MORAIS

Registro: 1810275920

CPF: ***.499.794-**

Data Início: 05/05/2015

Data Fim: Indefinido





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: JOSÉ SILVA DO AMARAL

Registro: 1819298850

CPF: ***.984.254-**

Data Início: 20/08/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966, PARA O DESEMPENHO DAS ATIVIDADES RELACIONADAS NO ARTIGO 28 DO DECRETO FEDERAL Nº 23.569/33 E ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LEANDRO ANTONIO CAVALCANTI DA SILVA

Registro: 1813671915

CPF: ***.751.894-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Atribuição: Artigo 4º da Resolução 359/91

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: LUIS EDUARDO DA CRUZ AMORIM

Registro: 1817918257

CPF: ***.176.524-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGOS 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218 73, DO CONFEA

MASTER BIM: FERRAMENTAS DE GESTÃO E PROJETO.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: MAIARA DE ARAÚJO PORTO

Registro: 1812303033

CPF: ***.393.594-**

Data Início: 12/11/2014

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

GEÓLOGA

Atribuição: ARTIGO 6 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: PAULO FERNANDO GUERRA AROUCHA

Registro: 1806208300

CPF: ***.010.884-**

Data Início: 08/08/2019

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:





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

CREA-PE

Nº 2220621135/2025

Emissão: 20/03/2025

Validade: 22/08/2025

Chave: 96BC5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Atribuição: ARTIGO 8 E 9 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: TÚLIO MARTINS DE LIMA

Registro: 1808490177

CPF: ***.974.244-**

Data Início: 20/01/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA

ENGENHEIRO MECÂNICO

Atribuição: Artigo 7º da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, para o desempenho das atividades relacionadas no artigo 12 da Resolução nº 218/73, do Confea.

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO

Profissional: WELTON SANTOS SIMOES DE OLIVEIRA

Registro: 0211443700

CPF: ***.741.004-**

Data Início: 08/10/2021

Data Fim: Indefinido

Data Fim de Contrato: Indefinido

Títulos do Profissional:

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ART. 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73 DO CONFEA, RESSALVANDO O DISPOSTO NO ART. 25 DA MESMA RESOLUÇÃO.

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS HIDRÁULICAS

Tipo de Responsabilidade: QUADRO TÉCNICO



ATESTADOS TÉCNICOS / CATs

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

PROFISSIONAL: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO

FUNÇÃO: ESTRUTURALISTA

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

ITEM	CAT	Página
Participação em Equipes de Trabalho de Projetos de Estruturas em concreto Armado ou Protendido, Aço, Madeira etc.	01-02499/96	795
	2220618350/2025	798

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br



CAT Nº 01-02499/96

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

[Handwritten signatures]



CONSELHO REGIONAL DE
ENGENHARIA, ARQUITETURA E
AGRONOMIA DE PERNAMBUCO

Certidão de Acervo Técnico
Número....: 01-02499/96
Protocolo.: 01-07328/96
Em.....: 17/10/96
Página....: 001

Nome.....: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO*****

Carteira No: PE-013774-D Expedida em 11/09/84

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artico	C/E	Alinea	Obs
		218	7	E		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6o 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.....: 000135920 Data.....: 14/10/96
Contratante.....: IMOBILIARIA CARRANCA LTDA.
Contratado.....: LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO*****
Serv. Contratado.: PROJETO
Autoria.....: AUTOR
Dimensões.....: *****
Local Obra/Serv.: KM 14 DA ESTRADA DE ALDEIA - FAZENDA
BENTIVI., CAMARAJIBE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:
PROJETO ESTRUTURAL DO RESERVATORIO ELEVADO (H=9,00 m), COM CAPACIDADE PARA 60.000 LITROS DE AGUA, COM 31,30 m3 DE CONCRETO ARMADO.*****

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada por Mabel Araujo Campelo de Melo, chefe da Divisao de Registro e Cadastro Técnico.

Recife, 17 de Outubro de 1996

Mabel Melo
Chefe - DRC
CREA/PE

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783.XGA04202503.04064
Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG
0,09 ISS 0,24 Total R\$ 6,04
Recife, 07/05/2025

Sr. Bruno Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpejus.br/selodigital

IMOBILIARIA CARRANCA LTDA.

Av. Beira mar nº 4201 Janga-Paulista
CEP: 53400.000 Fone/ Fax 445-2632
CGC. 41.103.342/0001-14

Este documento é parte integrante
da certidão N.º 02499/96
Recife, 17 / 10 / 96

DEC

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que a Engenheira Civil Lucia Maria Figueirêdo Porto, registrada no CREA sob nº 13.774-D/PE, elaborou o Projeto Estrutural do Reservatório Elevado (h= 9.00m do solo) com capacidade para 60.000 litros de água, com 31,30 m3 de concreto armado, a ser executado na fazenda Bentivi, no Km 14 da estrada de Aldeia, Camaragibe/PE., conforme ART nº 135920, tendo concluído e entregue o referido projeto de acordo com o que foi contratado.

Recife, 09 de outubro de 1996.

Imobiliária Carranca Ltda.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0073783.XNT04202503.04067

Emolumentos 4,25 TSNR 0,94 FERC 0,47 FERM 0,05 FUNSEG 0,08 ISS 0,24 Total R\$ 6,04

Recife, 07/05/2025

Arundo Silva de Vasconcelos

HELIO MARCOLINO DE ANDRADE ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte Autenticidade em: www.tpe.jus.br/seiodigital



CAT Nº 2220618350/2025

Endereço Sede:

Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife/PE, CEP: 51.021-330

Telefones: (81) 3465-4144 | (81) 3221-8071 | (11) 97871-3003

E-mails: techne@techne.net.br | proposta.comercial@concremat.com.br | contato@geasaengenharia.com.br

N *Az*



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o acervo técnico, referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ARTs, constante(s) da presente CERTIDÃO, tendo sido comprovada a execução e conclusão da(s) obra(s) e/ou serviço(s) indicado(s), conforme descrição(ões) abaixo:

Profissional: **LUCIA MARIA FIGUEIREDO PORTO**

Registro: **PE013774 PE**

RNP: **1803455837**

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL, ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DIAGNÓSTICA**

Número da ART: **PE20251276385**

Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO**

Registrada em: **31/01/2025**

Baixada em: **07/02/2025**

Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO**

Participação técnica: **EQUIPE**

Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**

Endereço do contratante: **ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR**

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

CEP: **70067901**

Contrato: **06/2017MI**

Celebrado em: **18/04/2017**

Valor do contrato: **R\$ 25.250.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **Outros**

Endereço da obra/serviço: **SEM DEFINIÇÃO DIVEROS**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **DIVERSOS**

Cidade: **SERTÂNIA**

UF: **PE**

CEP: **56600000**

Data de início: **27/02/2018**

Conclusão efetiva: **27/06/2021**

Finalidade: **Infraestrutura**

Proprietário: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**

Atividade Técnica: **23 - Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES 25 - Coordenação 9.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;**

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE.

Número da ART: **PE20251279612**

Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO**

Registrada em: **06/02/2025**

Baixada em: **07/02/2025**

Forma de registro: **COMPLEMENTAR**

Participação técnica: **EQUIPE**

Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

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



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 18/02/2025, às 08:21.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Atividade concluída

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Endereço do contratante: ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR

Complemento:

Cidade: BRASÍLIA

Contrato: 06/2017MI

Valor do contrato: R\$ 31.275.084,17

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Complemento:

Cidade: SERTÂNIA

Data de início: 27/02/2018

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Celebrado em: 18/04/2017

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Nº: s/n

Bairro: CENTRO

UF: DF

CEP: 70067901

Nº: S/N

Bairro: DIVERSOS

UF: PE

CEP: 56600000

Conclusão efetiva: 27/06/2021

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: **23 - Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES 25 - Coordenação 9.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;**

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE.1º Termo Aditivo de Valor e Alteração da redação do título do objeto do Contrato e a readaptação dos quantitativos da planilha de Preços e Serviços do presente contrato, em função do Replanilhamento do Contrato.

Número da ART: **PE20251279623**

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 06/02/2025

Baixada em: 07/02/2025

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: EQUIPE

Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Endereço do contratante: ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR

Complemento:

Cidade: BRASÍLIA

Contrato: 06/2017MI

Valor do contrato: R\$ 31.275.084,17

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVEROS

Complemento:

Cidade: SERTÂNIA

Data de início: 27/02/2018

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Celebrado em: 18/04/2017

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Nº: s/n

Bairro: CENTRO

UF: DF

CEP: 70067901

Nº: S/N

Bairro: DIVERSOS

UF: PE

CEP: 56600000

Conclusão efetiva: 27/06/2021

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

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: ccreape@ccreape.org.br



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 18/02/2025, às 08:21.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Atividade Técnica: 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES 25 - Coordenação 9.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE. 2º Termo Aditivo - Alteração dos dados bancários da empresa TPF Engenharia Ltda. e retificação da Cláusula 21ª do Contrato. Sem reflexo financeiro.

Número da ART: PE20251279626

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 06/02/2025

Baixada em: 07/02/2025

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: EQUIPE

Empresa contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Contratante: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Endereço do contratante: ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BRASÍLIA

UF: DF

CEP: 70067901

Contrato: 06/2017MI

Celebrado em: 18/04/2017

Valor do contrato: R\$ 31.275.084,17

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVEROS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: SERTÂNIA

UF: PE

CEP: 56600000

Data de início: 27/02/2018

Conclusão efetiva: 27/06/2021

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES 25 - Coordenação 9.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS

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



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 18/02/2025, às 08:27





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

#5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - **Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;**

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE.3º Termo Aditivo - Alteração dos dados bancários da empresa TPF Engenharia Ltda. Sem reflexo financeiro.

Número da ART: **PE20251279629**

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 05/02/2025

Baixada em: 07/02/2025

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: EQUIPE

Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**

Endereço do contratante: **ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR**

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: DF

CEP: 70067901

Contrato: 06/2017MI

Celebrado em: 18/04/2017

Valor do contrato: R\$ 31.275.084,17

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVEROS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: **SERTÃOIA**

UF: PE

CEP: 56600000

Data de início: 27/02/2018

Conclusão efetiva: 27/06/2021

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: 23 - **Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES 25 - Coordenação 9.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS > #2.9.1.2 - EM SAPATAS ISOLADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;**

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE.4º Termo Aditivo - Prorrogação do prazo de vigência do Contrato até 27/08/2021. Sem reflexo financeiro.

Número da ART: **PE20251279638**

Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO

Registrada em: 06/02/2025

Baixada em: 07/02/2025

Forma de registro: COMPLEMENTAR

Participação técnica: EQUIPE

Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

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



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 18/02/2025, às 08:21.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Atividade concluída

Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Endereço do contratante: ESPLANADA ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO E 6º ANDAR

Complemento:

Cidade: BRASÍLIA

Contrato: 06/2017MI

Valor do contrato: R\$ 37.806.072,92

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Complemento:

Cidade: SERTÂNIA

Data de início: 27/02/2018

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Nº: s/n

Bairro: CENTRO

UF: DF

CEP: 70067901

Celebrado em: 18/04/2017

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Nº: S/N

Bairro: DIVERSOS

UF: PE

CEP: 56600000

Conclusão efetiva: 27/12/2021

CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96

Atividade Técnica: **23 - Supervisão ESTRUTURAS > ALVENARIA ESTRUTURAL > #2.10.1 - DE ALVENARIA ESTRUTURAL 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.2 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PROTENDIDO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.3 - DE ESTRUTURA DE ARGAMASSA ARMADA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.4 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO CICLÓPICO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.8 - DE ANCORAGEM DE ESTRUTURAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.2 - DE VIADUTOS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.3 - DE PASSARELAS 25 - Coordenação 5.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.5 - DE ARTEFATOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.6 - DE BLOCOS DE CONCRETO 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão ESTRUTURAS > FUNDAÇÕES > DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS > #2.9.2.5 - EM TUBULÕES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > OBRAS FLUVIAIS > DE OBRAS FLUVIAIS > #5.1.1.6 - VERTEDORES 25 - Coordenação 24.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO 25 - Coordenação 44.00 unidade; 23 - Supervisão OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS 25 - Coordenação 70.80 quilômetro; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25 - Coordenação 1.00 unidade; 23 - Supervisão SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.7 - CISTERNAS 25 - Coordenação 1.00 unidade;**

Observações

Coordenação de Assistência Técnica de Obras - ATO e Análise Técnica dos Projetos - ATP, em Estruturas de Concreto dos serviços de consultoria especializada de engenharia para supervisão e acompanhamento técnico da implantação do Ramal do Agreste. Consórcio TTE. 5º Termo Aditivo de Valor e Prazo.

Informações Complementares

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

803



CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 18/02/2025, às 08:21.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220618350/2025

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 141 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 2220618350/2025

18/02/2025, 08:15

1756Z

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 14.133/2021, 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: 1756Z





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Declaramos, para os devidos fins, e a quem possa interessar, que o **CONSÓRCIO TTE – RAMAL DO AGRESTE**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 30.394.601/0001-97 e registro no Crea-PE nº 654108, detentor do **Contrato Administrativo nº 06/2017-MI**, composto pelas empresas: **TPF ENGENHARIA LTDA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 12.285.441/0001-66 e registro no Crea-PE nº 45444, sediada na Rua Irene Ramos Gomes de Mattos, nº 176, Boa Viagem, CEP 51011-530-530, em Recife/PE; **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.507.946/0001-49 e registro no Crea-PE nº 6400, sediada na Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, Boa Viagem, CEP 51021-330, em Recife/PE; e **ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA**, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 11.380.698/0001-34 e registro no Crea-PE nº 45341, sediada na Rua Xavier Marques, nº 94, sala 1, Afritos, CEP 52050-230, em Recife/PE, prestou para o **MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MDR**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 03.353.358/0001-96, os **SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO PARA COORDENAÇÃO, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO, FISCALIZAÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE OBRAS (ATO) E ANÁLISE TÉCNICA DE PROJETOS (ATP) PARA IMPLANTAÇÃO DO RAMAL DO AGRESTE – TRECHO VII, DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF)**, no período de **27/02/2018 à 27/12/2021**, conforme atribuições, quantitativos e valores especificados a seguir:

A participação de cada empresa no Consórcio é a seguinte:

TPF (empresa líder):... **34%** (trinta e quatro por cento);

TECHNE:..... **33%** (trinta e três por cento); e

ENGECONSULT:..... **33%** (trinta e três por cento).

1. DADOS CONTRATUAIS

São apresentados na sequência os dados principais do Contrato, celebrado entre o Ministério da Integração Nacional (MI), atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), e o **CONSÓRCIO TTE – RAMAL DO AGRESTE**, conforme dados contratuais a seguir:

Contrato Administrativo nº 06/2017-MI

Valor contratual: **R\$ 25.250.000,00** (vinte e cinco milhões e duzentos e cinquenta mil reais);

Prazo de Execução: **40 meses**

Prazo de Vigência: **42 meses**

Data-base de Orçamento: **outubro/2015**

Data de assinatura do Contrato: **18/04/2017**

Data de início da 1ª Ordem de Serviço: **27/02/2018**

1º Termo Aditivo:

1/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Alteração da redação do título do objeto do Contrato e a readequação dos quantitativos da planilha de Preços e Serviços do presente contrato, em função do Replanejamento do Contrato.

Valor Aditado: **R\$ 6.025.084,17** (seis milhões, vinte e cinco mil, oitenta e quatro reais e dezessete centavos).

Valor do Contrato após o 1º Termo Aditivo: **R\$ 31.275.084,17** (trinta e um milhões, duzentos e setenta e cinco mil, oitenta e quatro reais e dezessete centavos).

2º Termo Aditivo:

Alteração dos dados bancários da empresa TPF Engenharia Ltda. e retificação da Cláusula 21ª do Contrato.

Sem reflexo financeiro.

3º Termo Aditivo:

Alteração dos dados bancários da empresa TPF Engenharia Ltda.

Sem reflexo financeiro.

4º Termo Aditivo:

Prorrogação do prazo de **vigência** do Contrato até **27/08/2021**.

Sem reflexo financeiro.

5º Termo Aditivo:

Prorrogação do prazo de vigência e de execução de serviços e readequação dos quantitativos da Planilha de Preços e Serviços em função do Replanejamento do Contrato.

Prazo de **Execução** prorrogado até **27/12/2021**

Prazo de **Vigência** prorrogado até **27/03/2022**

Valor Aditado: **R\$ 6.530.988,06** (seis milhões, quinhentos e trinta mil, novecentos e oitenta e oito reais e seis centavos).

Valor do Contrato após o 5º Termo Aditivo: **R\$ 37.806.072,92** (trinta e sete milhões, oitocentos e seis mil e setenta e dois reais e noventa e dois centavos).

Valor total medido pelos serviços executados: **R\$ 37.806.072,92** (trinta e sete milhões, oitocentos e seis mil, setenta e dois reais e noventa e dois centavos), correspondendo a 100% do valor do Contrato.

2. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS DO CONTRATO

Prestação de serviços de consultoria especializada de Engenharia do Proprietário (Coordenação, Gerenciamento, Supervisão, Acompanhamento Técnico, Fiscalização, Assistência Técnica de Obras (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP) para implantação do Ramal do Agreste – Trecho VII do Projeto de Integração Nacional do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

3. PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- Identificar preliminarmente todos os serviços a cargo da Empreiteira, nas áreas de projeto, planejamento e controle, execução das obras, controle tecnológico, meio ambiente, fornecimentos de equipamentos;
- Definir e implementar os procedimentos de fiscalização e controle, com padronização de rotinas de tramitação de documentos técnicos e gerenciais, caso não estejam definidas no instrumento de contrato com a Empreiteira, e com formulação, formato, veiculação e registro de informações;
- Realizar a gestão do contrato em observância à metodologia de gerenciamento estabelecida pelo PMI – Project Management Institute, contemplando a aplicação das áreas de conhecimento definidas pelo PMBOK Guide (Integração, Escopo, Recursos Humanos, Suprimentos, Prazos, Custos, Comunicações, Qualidade, Riscos e Partes Interessadas);
- Conduzir o Gerenciamento Interno do Consórcio através da integração entre as equipes do Consórcio e do MDR envolvidas na implantação do empreendimento, tanto na Elaboração do Plano de Implementação do Contrato quanto na Condução do Processo do PDCA (Plan-Do-Check-Act) do contrato.

2/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 17562

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



- e) Desenvolver as atividades de integração entre os stakeholders atuantes no projeto, monitoramento das ações, implantação da infraestrutura necessária para o desenvolvimento das atividades, mobilização e treinamento da equipe, coordenação da interface projeto/obra, sugerindo os devidos ajustes quando necessário, em decorrência de interferências detectadas ou em benefício do MDR;
- f) Verificar a conformidade das obras e serviços aos preceitos de contrato, à normalização pertinente e às práticas consagradas de engenharia;
- g) Analisar, com base na obtenção de dados, causas e tendências de desvios da atuação da Empreiteira em relação ao contrato de execução e aos procedimentos fixados pelo MDR;
- h) Analisar eventuais propostas de alterações de projetos (Análise Técnica de Projetos - ATP), de acordo com os critérios estabelecidos no edital da contratação da Empreiteira, certificar, à luz das melhores práticas da engenharia e das normas pertinentes, e recomendar ao MDR sua aprovação e liberação;
- i) Alimentar os sistemas de controle e procedimentos para o gerenciamento utilizados pelo MDR;
- j) Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), através de utilização de plataforma online, visando a gestão e o acompanhamento da elaboração e análises de projetos e documentos técnicos de projeto e de gestão das obras de forma ágil, havendo a rastreabilidade das alterações, e repasse das informações aos envolvidos no projeto, conforme matriz de atribuições e responsabilidades do contrato;
- k) O referido GED teve o objetivo de facilitar e tornar mais produtiva a rotina de acompanhamento e gerenciamento do contrato, buscando acelerar as entregas e manter um gerenciamento intensivo, com responsabilização de todos os envolvidos, com metas e prazos acordados; e
- l) Elaborar relatórios de acompanhamento com análise e críticas dos trabalhos em todas as atividades a serem desenvolvidas.

4. ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS DE COORDENAÇÃO

- a) Integrar-se com o MDR, Empreiteira e com as demais empresas fornecedoras de equipamentos e/ou serviços que atuem no empreendimento;
- b) Documentar as ocorrências de obra através de cartas, pareceres técnicos, anotações em diário de obras, atas de reunião, planilhas de controle, ou outros documentos que se fizerem necessários;
- c) Desenvolver e coordenar a interface entre a Empreiteira e o MDR no que se refere às informações sobre a execução das obras e fornecimentos diversos;
- d) Acompanhar as ações da Empreiteira quanto à manutenção e conservação das instalações (permanentes e provisórias) do Canteiro de Obras, o cumprimento das Normas Técnicas de Construção e Montagem, a adoção de medidas de segurança e higiene no trabalho, e as providências de vigilância, limpeza e iluminação dos locais de trabalho e adjacências, apontando as irregularidades e indicando providências;
- e) Supervisionar a Empreiteira quanto ao atendimento às exigências estipuladas pelo Órgão Ambiental Licenciador da obra;
- f) Mobilizar, quando solicitado pela Fiscalização do MDR, consultoria técnica especializada para o cumprimento de determinadas tarefas relacionadas com a execução das obras – Assistência Técnica de Obras (ATO);
- g) Preparar e manter o Livro de Ocorrências, no Canteiro de Obras, para registro dos fatos diários;
- h) Acompanhar, analisar e dar vistas nos Diários de Obras elaborados pela Empreiteira, bem como checar se os registros nele apontados estão de acordo com as Normas Técnicas de execução, com as premissas contratuais e a realidade verificada no campo;

3/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



- i) Responder e se responsabilizar pelo arquivo da documentação de Fiscalização a ser repassado ao MDR na conclusão dos serviços.

5. ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS DE GERENCIAMENTO

5.1. Análise de Projetos e Consultoria

- a) Analisar os documentos conceituais relativos às concepções das alterações e complementações de projeto, à luz das melhores práticas da engenharia e das normas técnicas pertinentes, considerando inclusive futuros custos operacionais e/ou de manutenção, recomendando ou não a sua aprovação;
- b) Analisar e aprovar o cronograma da elaboração dos desenhos e demais documentos de projeto quanto ao atendimento dos marcos contratuais de conclusão da construção das obras civis e fabricação e montagem dos equipamentos;
- c) Avaliar as relações de desenhos e demais documentos de projeto a serem fornecidos, quanto à suficiência técnica e normativa para a construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção;
- d) Avaliar e certificar, à luz das melhores práticas da engenharia e das normas técnicas pertinentes, os desenhos e demais documentos de projetos civis e eletromecânicos elaborados pela Empreiteira para construção, fabricação, montagem, comissionamento, operação e manutenção;
- e) Acompanhar a evolução de elaboração dos desenhos e demais documentos de projeto, certificando que o cronograma aprovado está sendo atendido, bem como identificando distorções existentes em relação ao planejamento elaborado, propondo ações corretivas
- f) Analisar e recomendar ao MDR a lista de peças sobressalentes.

5.2. Acompanhamento e Controle de Obras e Relatórios

- a) Analisar e acompanhar o planejamento da obra elaborado pela Empreiteira, verificando as atividades de programação e controle das obras e fornecimentos, de forma a monitorar o alcance das metas e prazos pré-estabelecidos pelo contrato da Empreiteira;
- b) Consolidar, como instrumento de avaliação, planejamento e acompanhamento, o caminho crítico do empreendimento, alertando o MDR sempre que houver risco de não cumprimento de prazos de eventos essenciais que possam comprometer o prazo final das obras e sua entrada em operação;
- c) Acompanhar e consolidar a evolução do avanço físico do empreendimento, em conformidade com as diretrizes, parâmetros e metodologia estabelecidos pelo MDR;
- d) Acompanhar e validar a consolidação dos projetos "como construído" (*as built*) elaborados pela Empreiteira;
- e) Alimentar os sistemas de controle e procedimentos para o gerenciamento, análise e aprovação da documentação técnica (projetos, *as built* e outros);
- f) Acompanhar e certificar os procedimentos necessários à execução das etapas de teste, comissionamento e operação assistida do sistema;
- g) Acompanhar e controlar as pendências e não conformidades registradas durante a execução do contrato da Empreiteira, bem como as ações corretivas propostas, monitorando e registrando as soluções implementadas pela Empreiteira;
- h) Certificar e controlar a conclusão das estruturas físicas executadas (*Work Breakdown Structure - WBS*), em conformidade com os projetos e demais especificações;
- i) Elaborar Relatórios Mensais: Tomo I – Acompanhamento do Empreendimento, Tomo II – Qualidade e Controle Tecnológico e Tomo III – Meio ambiente e Segurança e Saúde Ocupacional;
- j) Elaborar Relatórios Específicos, sempre que solicitados pelo MDR; e
- k) Elaborar Relatório Final de Supervisão.

6. ATRIBUIÇÕES ESPECÍFICAS DE SUPERVISÃO DE OBRAS E MONTAGENS ELETROMECAÂNICA

4/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



6.1.

Obras Civas

a) Acompanhar e relatar ao MDR as Solicitações de Alterações de Projeto em Campo. Tais documentos são necessários em adaptações vislumbradas no momento de execução da obra, onde o projeto original não contemplar tal situação de campo. Estas solicitações são documentos concebidos para evitar situações de paralisação e/ou interrupção no decorrer normal das obras.

b) Supervisionar e certificar metodologias empregadas, de acordo com normas vigentes, para os trabalhos de campo e laboratório (topografia, geotecnia, ensaios de solos, de materiais, de concretos etc.), envolvendo, porém não se limitando a:

b.1) Controle topográfico – acompanhamento das atividades e serviços referentes ao controle topográfico das obras, consistindo, dentre outros, em: i) Implantação do eixo de projeto, de modo a manter o alinhamento definido em planta; ii) Planimetria e altimetria do eixo de projeto, de modo a preservar as cotas do canal e demais obras, em conformidade com o projetado; iii) Acompanhamento da execução dos serviços topográficos necessários para locação correta das estruturas da obra; e iv) Verificação das dimensões geométricas estabelecidas no projeto das obras;

b.2) Controle geotécnico – acompanhamento das atividades e serviços referentes ao controle geotécnico das obras, consistindo, dentre outros, em: i) Acompanhamento de ensaios e análises estatísticas dos resultados obtidos nos laboratórios da Empreiteira; ii) Acompanhamento da retirada e acondicionamento de amostras deformadas ou indeformadas para realização de ensaios geotécnicos.

c) Controle Tecnológico dos Concretos, consistindo no acompanhamento das retiradas e/ou moldagens dos corpos de prova, dos ensaios e das análises estatísticas dos resultados obtidos nos laboratórios da Empreiteira;

d) Analisar eventuais proposições de correções dos cronogramas de execução das obras submetidos pela Empreiteira de modo a atender as metas e prazos estabelecidos pelo MDR;

e) Acompanhar e Supervisionar a execução das obras, mediante controle técnico que permita prever eventuais atrasos no cronograma de obras;

f) Propor medidas para o cumprimento dos cronogramas de execução e demais dispositivos contratuais, assim como para a recuperação dos eventuais atrasos que possam surgir durante o andamento das Obras;

g) Elaborar as apurações dos serviços executados e fornecimentos e encaminhá-las para aprovação do MDR ou preposto por ele designado;

h) Identificar situações de obras que requerem adequações, notificar a Empreiteira e relatar ao MDR as situações e as soluções adotadas.

i) Acompanhar as leituras de instrumentação e analisar a interpretação dos resultados.

6.2.

Fabricação e Montagens Mecânicas

a) Realizar inspeções sistemáticas em fábrica dos equipamentos hidromecânicos, inclusive da tubulação de recalque da adutora, de acordo com cronograma de fabricação.

b) Verificar se as garantias dos equipamentos hidromecânicos adquiridos correspondem àquelas contratadas;

c) Acompanhar sistematicamente a realização de ensaios especiais e analisar os resultados;

d) Acompanhar e controlar ações corretivas derivadas das não conformidades;

e) Acompanhar sistematicamente os Ensaios não Destrutivos, o dimensionamento dos defeitos e as análises dos resultados;

f) Acompanhar e verificar a aplicação dos critérios de projeto, das especificações técnicas, prescrições dos manuais e os registros de qualidade, principalmente os relacionados com as características de materiais, com as tolerâncias dimensionais e com a especificação de acabamentos;

5/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



- g) Avaliação de desempenho (produtividade e qualidade) das atividades que impactam no cumprimento do cronograma; e
- h) Acompanhamento dos ensaios e testes finais da montagem visando o início da fase do comissionamento e da operação assistida.

6.3. Sistemas Elétricos, SDSC e Telecomunicações

- a) Supervisão das obras, serviços e fornecimentos: dos equipamentos elétricos, da Linha de Transmissão, da Subestação Elétrica, da Linha de Distribuição, do Sistema de Proteção Controle e Supervisão (SPCS), da alimentação elétrica dos equipamentos, dos Sistemas Digitais de Supervisão e Controle (SDSC) e do Sistema de Telecomunicação (Telecom);
- b) Realizar inspeções sistemáticas em fábrica dos equipamentos de acordo com cronograma de fabricação;
- c) Verificar e controlar se as garantias dos equipamentos elétricos correspondem àquelas contratadas;
- d) Acompanhar e verificar a aplicação dos critérios de projeto, das especificações técnicas, prescrições dos manuais, os registros de qualidade, principalmente os relacionados com as características de materiais, as tolerâncias dimensionais e a especificação de acabamentos;
- e) Avaliação de desempenho (produtividade e qualidade) das atividades que impactam no cumprimento do cronograma;
- f) Acompanhamento sistemático das emendas óticas; e
- g) Acompanhamento dos testes finais dos equipamentos elétricos visando o comissionamento e a operação assistida.

6.4. Meio Ambiente e SSO

- a) Acompanhar o cumprimento dos Planos Ambientais, particularmente daqueles voltados para a mitigação e compensação dos impactos ambientais causados pela execução das obras, estabelecidas nos termos de licenciamento do Projeto;
- b) Acompanhar o pleno atendimento aos requisitos ambientais estabelecidos para o empreendimento quanto ao atendimento à legislação federal, estadual e municipal, e tudo o mais que se fizer necessário na área de obra para a sua execução, conforme previsto no Programa Básico Ambiental elaborado pelo MDR e aprovado pelo órgão ambiental Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), conforme descrito na Licença de Implantação 01.13.000171-1, emitida em 18 de janeiro de 2013, bem como as notas técnicas de diretrizes ambientais elaboradas pelo MDR, conforme as diretrizes de meio ambiente. Fiscalizar a(s) empreiteira(s) da obra, de forma a que estas atendam ao definido na Licença de Implantação, considerando suas exigências, requisitos e observações;
- c) Acompanhar o cumprimento das medidas de educação ambiental a serem seguidas pelo pessoal alocado nas obras, pela Empreiteira;
- d) Avaliar os relatórios produzidos pela Empreiteira, relativo às atividades ambientais, informando seu andamento e sugerindo correções e/ou adequações;
- e) Acompanhamento das atividades de meio ambiente da Empreiteira com inspeções sistemáticas de campo; e
- f) Monitoramento contínuo do atendimento aos requisitos de Saúde e Segurança do Trabalho.

6.5. Cadastramento Fundiário

Cadastro fundiário dos imóveis localizados na faixa de servidão da linha de transmissão do Ramal do Agreste, constando de Cadastro Físico dos Imóveis (identificação e reconhecimento dos limites do imóvel; georreferenciamento dos limites dos imóveis e da faixa de servidão, implantação de marcos padrão Inkra; caracterização e classificação da terra nua; e caracterização das benfeitorias ou acessões), Cadastro Jurídico dos imóveis consolidados em pastas cadastrais (físicas e digitais) e avaliação das terras e benfeitorias a serem indenizadas

7. PRODUTOS REALIZADOS

6/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



A finalidade primordial dos serviços executados é assegurar ao Ministério do Desenvolvimento Regional que o empreendimento esteja sendo tecnicamente bem implantado, dentro do cronograma e do orçamento aprovados e com a qualidade prevista. Consequentemente, o produto resultante dos trabalhos foi a apresentação periódica de relatórios contendo todos os indicadores que permitam avaliar o estágio do Empreendimento, seus custos, os pontos críticos existentes e os reflexos de dificuldades surgidas não previstas, com recomendações de correção e proposta de soluções para o MDR.

Os serviços foram consolidados sob a forma de produtos (relatórios) mensais, em função das atividades desenvolvidas, objetivando informar a posição real do andamento dos serviços e alertar para os problemas executivos e interferências que causassem impedindo ao andamento normal das obras.

Foram produzidos os seguintes relatórios:

7.1. Relatórios Mensais de Supervisão

Com informações criteriosas, indicando a posição real do andamento dos serviços no período de competência, alertando o MDR para os problemas executivos e interferências que estejam impedindo o andamento normal das obras e propondo alternativas e recomendações pertinentes, constituído da seguinte estruturação:

7.1.1. Tomo I – Acompanhamento do Empreendimento

7.1.2. Acompanhamento do Contrato de Execução de Obras

- a) Dados contratuais de obras;
- b) Controle do avanço físico;
- c) Controle financeiro;
- d) Atividades desenvolvidas no período;
- e) Projetos e Consultoria;
- f) Atualização dos cronogramas (previsto x realizado);
- g) Registro Fotográfico das atividades desenvolvidas no período identificando a localização e/ou estrutura;
- h) Mídia eletrônica com arquivo das fotos com atributo de GPS e arquivos abertos dos cronogramas físicos e financeiros;
- i) Registro das Não Conformidades (NCC), Recomendações de Ações Corretivas (RAC) e Ações Preventivas relacionadas a todas as atividades do período e a relação de não conformidades pendentes; e
- j) Avaliação da obra e contrato, consistindo em: i) Análise do Cronograma Físico, com respectivo acompanhamento das etapas e serviços executados, apontando as metas atingidas, indicando ainda as ocorrências dos riscos previstos na matriz do instrumento contratual da Empreiteira, os desvios de cronograma, suas consequências e motivações, bem como a elaboração da curva "S" do empreendimento; ii) Indicação e análise das alternativas possíveis e propostas pela Empreiteira para correção dos desvios de cronograma; iii) Avaliação da qualidade das obras e serviços realizados no período, baseados no controle tecnológico, consolidando a certificação e controle da conclusão das estruturas físicas executadas (WBS), em conformidade com os projetos e demais especificações.

7.1.3. Acompanhamento do Contrato de Supervisão

- a) Dados contratuais de supervisão;
- b) Controle de medições efetuadas e respectivo saldo contratual;
- c) Cronograma de evolução mensal dos serviços executados e apurados no contrato;
- d) Cronograma de permanência da equipe técnica da Engenharia do Proprietário separada por atividade;
- e) Cronograma de permanência de equipamentos e veículos utilizados na obra;
- f) Relação de correspondências recebidas e expedidas; e
- g) Relação de atas de reunião.

7/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



7.1.4.

Tomo II – Controle Tecnológico

- a) Relação dos controles tecnológicos e geotécnicos de solos;
- b) Relação dos controles tecnológicos de concreto;
- c) Relação dos controles tecnológicos e geotécnicos de jazida de solo e rocha;
- d) Ensaio de granulometria do material pétreo para drenagem;
- e) Relação dos controles tecnológicos de resistência de aço;
- f) Relação de controles tecnológicos especiais;
- g) Relação dos controles tecnológicos dos equipamentos eletromecânicos;
- h) Relação dos controles tecnológicos dos equipamentos hidromecânicos, inclusive da tubulação de recalque;
- i) Registro e avaliação das inspeções realizadas em fábrica;
- j) Avaliação das garantias dos equipamentos adquiridos;
- k) Relação dos instrumentos instalados nas obras e acompanhamentos das leituras efetuadas em: i) Barragens (medidores de nível d'água, piezômetros e inclinômetros); ii) Aterros e cortes (marcos de recalque, medidores de nível d'água, piezômetros e inclinômetros); iii) Estações de Bombeamento (pinos de recalque); e iv) Túneis (marcos de recalque superficial, marcos de recalques profundos e pinos de convergência).

7.1.5.

Tomo III – Meio Ambiente e Segurança e Saúde Ocupacional

7.1.6.

Meio Ambiente

- a) Situação das interferências fundiárias;
- b) Situação das Licenças ambientais, outorga de captação de água e títulos minerários;
- c) Situação das ações ambientais tomadas e a controlar;
- d) Levantamento de todas as NNCs e RACs aplicadas e a situação de cada uma, bem como as soluções que foram dadas, quando for o caso;
- e) Acompanhamento do Programa de Supressão Vegetal (Programa 10);
- f) Situação atual do Programa 4 (PAC – Programa Ambiental de Construção), levantamento dos equipamentos do canteiro, licenciamento do canteiro, destinação de resíduos, eventuais pendências em relação ao cumprimento de todas as diretrizes do Programa;
- g) Acompanhamento do Programa de Treinamento e Capacitação (Programa 5), informar o número total de funcionários treinados até a data atual, quais os treinamentos ministrados, e eventuais pendências quanto aos temas e/ou funcionários que não tiveram treinamento;
- h) Acompanhamento do Programa de Monitoramento de Vetores e Hospedeiros de Doenças (Programa 13);
- i) Levantamento de todas as demandas ambientais pendentes;
- j) Acompanhamento do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas (Programa 9), o levantamento das áreas a serem recuperadas e estágio em que se encontram as recuperações;
- k) Situação das jazidas licenciadas e jazidas pendentes de licenciamento.

7.1.7.

Segurança e Saúde Ocupacional

- a) Histórico resumido das ocorrências;
- b) Ações preventivas adotadas pela Empreiteira;
- c) Indicadores definidos nos Planos e Programas (Gráfico de Incidência, Taxa de Acidentes Com Afastamento - TFCA, Taxa de Acidentes Sem Afastamento - TASA, Taxa de Gravidade - TG);
- d) Análise dos indicadores;
- e) Notificações de Não Conformidade (NNC) e Recomendações de Ações Corretivas (RAC) aplicadas;

8/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



f) Relatórios referentes aos Programas: Programa e Condições de Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Plano de Atendimento À Emergências (PAE) e Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

7.2. Relatórios Especiais

Relatórios intermediários ou específicos, quando necessários ou determinados pelo MDR.

7.3. Relatório Final

Relatório consolidando todos os trabalhos de supervisão contemplando as informações importantes para a fase de operação e manutenção do sistema de adução, atendendo as exigências do MDR, devendo conter todos os itens relacionados nos demais relatórios mensais apresentados, contemplando o fechamento da obra, a consolidação dos projetos *as built* elaborados pela Empreiteira e todas as considerações relevantes para o encerramento do contrato.

8. QUANTITATIVOS EXECUTADOS

Descrição	Quantidade (homem x mês)
Coordenação Geral	
Engenheiro Coordenador Residente	45,00
Engenheiro Pleno - Coordenador Auxiliar	46,00
Gerenciamento	
Consultor Especial - ATO/ATP	125,00
Engenheiro Sênior - ATP	116,00
Engenheiro Sênior	54,00
Engenheiro Pleno	89,00
Engenheiro Júnior	40,00
Supervisão - Concreto Armado	
Engenheiro Sênior	76,00
Engenheiro Júnior	40,50
Supervisão - Terraplanagem/Geotecnia	
Engenheiro Sênior - Geotécnico	43,50
Engenheiro Pleno	63,00
Supervisão - Túneis	
Geólogo Sênior	39,95
Geólogo Pleno	21,75
Supervisão - Mecânica	
Engenheiro Sênior	44,00
Supervisão - Elétrica	
Engenheiro Sênior	42,00
M. Ambiente e Seg. e Saúde Ocupacional	
Engenheiro Segurança do Trabalho	43,75
Profissional Nível Superior - Meio Ambiente	44,50
Cadastro Fundiário	
Engenheiro Agrônomo	9,50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

9/141



RELAÇÃO DA EQUIPE GERENCIAL E TÉCNICA

No de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
1	João Joaquim Guimarães Recena	Coordenação Geral pela TPF Engenharia	Engenheiro Civil	180640538-5	PE20210629775	MAR/2018 a DEZ/2021
2	Antonio Carlos de Almeida Vidon CPF: 116.683.001-25	Coordenação Geral pela Techne Engenheiros Consultores	Engenheiro Civil	070145811-9	PE20200566483	MAR/2018 a DEZ/2021
3	Hélio Augusto Machado Pessoa Filho CPF: 018.535.744-06	Coordenação Geral pela Engeconsult Consultores Técnicos	Engenheiro Civil	180538912-2	PE20200491889	MAR/2018 a DEZ/2021
4	Hélio Augusto Machado Pessoa CPF: 001.041.754-00	Coordenação Adjunta pela Engeconsult Consultores Técnicos	Engenheiro Civil	180505712-0	PE20210670379	MAR/2018 a DEZ/2021
5	Fabio Chaffin Barbosa	Coordenação Geral Adjunta pela TPF Engenharia / Coordenação do Cadastro Fundiário	Engenheiro Agrônomo	200396107-0	PE20210631855PE20210629750	MAR/2018 a DEZ/2021
6	Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann CPF: 671.271.427-34	Coordenação Geral Adjunta e Coordenação Adjunta de Assistência	Engenheira Civil	200145849-5	PE20200567436	MAR/2018 a DEZ/2021

10/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Nº de Ordem	Profissional	Técnica de Obras e Análise Técnica	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
		de Projetos pela Techne Engenheiros Consultores / Coordenação da Supervisão de Terraplanagem e Geotecnia				
7	Daniel de Andrade Lima CPF: 879.864.184-00	Coordenação Adjunta pela Engeconsult Consultores Técnicos	Engenheiro Civil	180502170-2	PE20200491917	MAR/2018 a DEZ/2021
8	Tarek Ferreira Quintella Farah	Coordenação Adjunta de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos pela TPF Engenharia / Especialista em Geotecnia	Engenheiro Civil	181001789-0	PE20210631546	MAR/2018 a DEZ/2021
9	Antonio José Trigo Relvas CPF: 015.430.744-05	Coordenação Adjunta de Assistência Técnica de Obras (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP) pela Engeconsult	Engenheiro Civil	160690439-6	PE20200491967	MAR/2018 a DEZ/2021

11/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEVMIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
		Consultores Técnicos				
10	Michelle Pinheiro Pessoa CPF: 897.001.634-15	Engenheira de Planejamento e Controle	Engenheira Civil	1809797144	PE20210715437	MAR/2018 a DEZ/2021
11	Ronaldo Alves da Silva	Engenheiro Coordenador Residente	Engenheiro Civil	160557121-0	PE20220760175	MAR/2018 a DEZ/2021
12	Eduardo Valerio de Miranda	Engenheiro Coordenador Residente Auxiliar e Controle de Medição da Obra	Engenheiro Civil	160741638-7	PE20210631627	MAR/2018 a OUT/2021
13	Danilo Negre Silva CPF: 005.783.731-73	Engenheiro Coordenador Residente Auxiliar e Coordenador de Acompanhamento e Controle de Obras, Relatórios e Medição da Obra	Engenheiro Civil	241159477-1	PE20210617925	ABR/2020 a DEZ/2021
14	Bruno Marcionilo Silva	Coordenação Auxiliar do Consórcio TTE / Especialista em Hidrologia	Engenheiro Civil	180413197-0	PE20210631504	MAR/2018 a DEZ/2021
15	João Silvino Oliveira Paiva da	Coordenação de Assistência	Engenheiro Civil	160690318-7	PE20200567457	DEZ/2018 a DEZ/2021

12/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

no de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
	Silva CPF: 033.742.854-90	Técnica de Obras e Análise Técnica e Projetos em Barragens				
16	Adelmo Cavalcanti Lapa Filho CPF: 002.301.203-00	Coordenação de Assistência Técnica de Obras e de Análise Técnica de Projetos em Mecânica / Coordenação da Supervisão Mecânica	Engenheiro Mecânico e Eletricista	180113507-0	PE20200567499	MAR/2018 a DEZ/2021
17	Ilton Casimiro da Silveira CPF: 002.336.091-72	Coordenação de Assistência Técnica de Obras e de Análise Técnica de Projetos em Elétrica	Engenheiro Eletricista	260128068-9	PE20200567487	MAR/2018 a DEZ/2021
18	Túlio Martins de Lima CPF: 068.974.244-47	Coordenação de Assistência Técnica de Obras e de Análise Técnica de Projetos em Hidromecânica	Engenheiro Civil	180849017-7	PE20210588047	MAR/2018 a DEZ/2021
19	Anderson Ricardo Farias de Oliveira	Coordenação de Assistência Técnica de Obras	Engenheiro Civil	181138360-2	PE20210715487	MAR/2018 a DEZ/2021

13/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEVMIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

No de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
	CPF: 063.571.354-37	e Análise Técnica e Projetos em Hidráulica				
20	Ana Paula Batista Lemos Ferreira CPF: 032.611.934-50	Equipe de Assistência Técnica de Obras e de Análise Técnica de Projetos em Hidráulica e Hidrologia	Engenheira Civil	180311253-0	PE20210588068	OUT/2021 a DEZ/2021
21	Cristiana Couceiro de Freitas Cavalcanti CPF: 021.470.814-42	Engenheira de Planejamento e Controle	Engenheira Civil	180369901-9	PE20210618291	MAI/2018 a DEZ/2021
22	Daniel Quadros do Couto	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos	Engenheiro Civil	2201301190	PE20210631561	MAI/2018 a DEZ/2021
	Edina Pinto de Freitas CPF: 845.830.104-00	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Orçamento	Engenheira Civil	180820205-8	PE20210589720	DEZ/2018 a DEZ/2021
24	Everton Santos de Barros CPF: 075.987.654-13	Equipe de Assistência Técnica de Obras	Engenheiro Civil	1813125597	PE20210717656	ABR/2021 a DEZ/2021

14/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



no de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
		e Análise Técnica de Projetos				
25	Fabianny Joanny Bezerra Cabral da Silva CPF: 036.243.894-32	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Meio Ambiente	Engenheira Civil	180549766-9	PE20210588709	ABR/2021 a DEZ/2021
26	Lucia Maria Figueiredo Porto CPF: 198.116.914-87	Coordenação de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Estruturas de Concreto	Engenheira Civil	180345583-7	PE20210588731	OUT/2019 a DEZ/2021
27	Juliana Farias Vanderlei Pinto CPF: 043.707.114-60	Projetos em Estruturas de Concreto	Engenheira Civil	1804332488	PE20210719333	MAR/2018 a DEZ/2021
28	Clayne Katiane Costa CPF: 065.198.624-95	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos	Engenheira Civil	181138878-7	PE20210717087	MAR/2018 a DEZ/2021
29	Renato Cavalcanti Lins CPF: 085.528.754-38	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos	Engenheiro Civil	181417936-4	PE20210719358	MAR/2018 a DEZ/2021

15/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:21

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Nº de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
30	Tiago de Moraes Inocêncio CPF: 063.012.704-28	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos	Engenheiro Civil	181564693-4	PE20210717997	MAR/2018 a DEZ/2021
31	Rafael Capdeville Ullmann Vidon CPF: 081.134.124-09	Engenheiro de Planejamento e Controle	Engenheiro Civil	181805292-0	PE20200523169	MAI/2018 a DEZ/2021
	Sérgio Luis Pontes	Equipe de Análise Técnica de Projetos em Hidráulica	Engenheiro Civil	190107047-6	PE20210586795	JAN/2019 a DEZ/2021
33	Vantuil Rosa Martins Junior CPF: 087.171.286-50	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Elétrica	Engenheiro Eletricista	140966776-6	PE20210617800	ABR/2021 a SET/2021
34	Welton Santos Simões de Oliveira CPF: 053.741.004-08	Equipe de Assistência Técnica de Obras e Análise Técnica de Projetos em Hidráulica e Hidrologia	Engenheiro Civil	21144370-0	PE20210588742	MAI/2018 a DEZ/2021
35	Filipe Carnib Freire	Coordenador de Acompanhamento e Controle de Obras, Relatórios	Engenheiro Civil	180886413-1	PE20210631624	MAI/2018 a SET/2020

16/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Nº de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
		e Medição da Obra				
36	Viktor Amadeu Silva Campos	Equipe de Acompanhamento e Controle	Engenheiro Civil	180936250-4	PE20210586684	ABR/2018 a DEZ/2021
37	Leticia Pessoa de Souza Barros	Equipe de Acompanhamento e Controle e de Controle Tecnológico	Engenheira Civil	181398431-0	PE20210631574	OUT/2018 a MAR/2021
38	Tatiana Gusmão de Mendonça Pereira	Equipe de Acompanhamento e Controle	Engenheira Civil	181583373-4	PE20210631883	FEV/2020 a OUT/2021
39	Sila Carlos Santos Rossignoli	Coordenação da Supervisão de Obras de Concreto	Engenheiro Civil	140373225-6	PE20210634054	ABR/2018 a DEZ/2021
40	Igor Luiz Cordeiro Pereira	Equipe de Supervisão de Obras de Concreto	Engenheiro Civil	180531686-9	PE20210632068	JUL/2018 a FEV/2021
	Teóstenes de Sousa Barros	Equipe de Supervisão de Obras de Concreto	Engenheiro Civil	181872604-1	PE20210632088	MAR/2021 a JUN/2021
42	Tarcísio Jose Mesquita Araújo CPF: 434.989.223-00	Coordenação Supervisão Terraplanagem e Geotecnia e de	Engenheiro Civil	60769708-3	PE20200567481	ABR/2020 a SET/2021

17/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEVMIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Nº de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
		Controle Tecnológico				
43	Kleber José Pinheiro Lins	Equipe de Supervisão de Terraplanagem e Geotecnia	Engenheiro Civil	181571001-2	PE20210632037	NOV/2018 a JUN/2021
44	Tuany Rodrigues de Souza	Equipe de Supervisão de Terraplanagem e Geotecnia	Engenheira Civil	181828569-0	PE20210631603	SET/2019 a JAN/2020
45	Cláudio Netto Lummerz CPF: 543.619.580-68	Coordenação da Supervisão de Geologia	Geólogo	220626394-7	PE20200567525	JUN/2019 a AGO/2021
46	Maiara de Araújo Porto CPF: 082.393.594-93	Equipe de Supervisão de Geologia	Geóloga	181230303-3	PE20200567513	ABR/2018 a JUN/2021
47	Wellington Silva The CPF: 164.103.433-53	Equipe de Supervisão Mecânica	Engenheiro Mecânico	061234554-8	PE20210588018	NOV/2019 a NOV/2021
48	José Muniz de Moraes CPF: 706.499.794-00	Coordenação da Supervisão Elétrica	Engenheiro Eletricista	181027592-0	PE20200570152	MAI/2019 a DEZ/2021
49	José Wesley Feitosa Oliveira	Equipe de Supervisão Elétrica	Engenheiro Eletricista	182058945-5	PE20210723091	OUT/2020 a NOV/2021

18/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Nº de Ordem	Profissional	Função	Título Profissional	Crea (RNP)	ART	Período de Atividade
50	José Carlos da Silva Cabral	Coordenação de Segurança do Trabalho	Eng. Segurança do Trabalho	180757143-2	PE20210631874	ABR/2018 a DEZ/2021
51	Giovana do Carmo Almeida Pinto	Coordenação da Supervisão Ambiental	Engenheiro Agrônomo	240597749-4	PE20210634084	ABR/2018 a NOV/2021
52	Roberto Reyes Livera	Coordenação de Supervisão Ambiental e Equipe de Cadastro Fundiário	Engenheiro Agrônomo	181380726-4	PE20210631986	AGO/2019 a DEZ/2021
53	Ivan Dornelas Falcone de Melo	Cadastro Fundiário	Engenheiro Cartógrafo	180065921-0	PE20200523488	ABR/2019 a AGO 2020
54	Francisco Flávio Melo de Sousa	Avaliação de Imóveis Rurais	Engenheiro Agrônomo	180050402-0	PE20200523732	ABR/2019 a AGO/2020

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

19/141



Declaramos, ainda, que o **CONSÓRCIO TTE – RAMAL DO AGRESTE** prestou os serviços contratados de forma satisfatória, atendendo as necessidades da Administração, nada havendo em nossos arquivos que possa desabonar a sua conduta e de seus profissionais, nos termos da legislação em vigor.

Brasília/DF, data da assinatura eletrônica.

Giuseppe Serra Seca Vieira

Secretário Nacional de Segurança Hídrica

CPF nº 601.335.625-49 – CREA nº 12127/D-SE

Em Anexo é apresentada a FICHA TÉCNICA do Empreendimento, composto por:

1. Estação de Bombeamento – EBVII-I;
2. Canais;
3. Sistema de Macrodrenagem;
4. Túneis;
5. Barragens;
6. Estrutura de Controle;
7. Sifões;
8. Adutora de Recalque da EB-VII-I;
9. Pontes;
10. Passarelas;
11. Linha de Transmissão em 69 kV;
12. Linha de Distribuição em 13,8 kV;
13. Subestação 69 / 13,8 kV;
14. Cadastro Fundiário;
15. SDSC – Sistemas Digitais de Supervisão e Controle;
16. Sistema de Telecomunicações;
17. Sistema Viário;
18. Arquitetura e Urbanização;
19. Serviço de Assistência Técnica à Obra (ATO), Análise Técnica de Projetos (ATP) e *As Built*.

10. **RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DE OBRAS – CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

A Supervisão do Ramal do Agreste envolveu um empreendimento de infraestrutura hídrica, com 70,8 km de extensão, composto por vários canais, barragens, reservatórios, túneis, sifões, estação de bombeamento, obras de arte corrente e especiais, linha de transmissão e uma subestação para suprimento elétrico do projeto que capta água no Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF). A água, que é o produto do empreendimento, deverá ser distribuída por meio de um sistema de adutoras, abrangendo cerca de 71 municípios da região, beneficiando uma população de mais de 2,2 milhões de habitantes, garantindo melhor oferta hídrica e promovendo o desenvolvimento do Agreste Pernambucano.

O Ramal do agreste se desenvolve a partir da estrutura de controle do reservatório Barro Branco – Trecho V, Eixo Leste do PISF – por condução gravitacional, por meio de canais de formato trapezoidal escavados a céu aberto, sifões e túneis até o quilômetro 47,1 km onde se encontra com uma Estação de Bombeamento EBVII-1, que irá recalcar a vazão de 8,0 m³/s a cerca de 220 m de desnível de maneira a transpor o divisor de águas entre as bacias dos rios Moxotó e Ipojuca, seguindo por gravidade até o Reservatório Ipojuca localizado no município de Arcoverde.

O Ramal tem como objetivo elevar a oferta hídrica local e assegurar o abastecimento de água a população da região do Agreste Pernambucano de maneira a suprir a demanda urbana e rural. Nesse contexto, vale ressaltar que, por força da inadequação de uma parte considerável dos mananciais disponíveis hoje, destaca-se a série de impedimentos e restrição do seu uso devido, por exemplo, o alto teor de sais entre outros.

20/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



O novo sistema deverá, portanto, proporcionar a substituição do abastecimento urbano e rural, feito pelas atuais fontes, deixando-as somente para os outros tipos de uso. A prioridade do Ramal do Agreste, consoante com a própria hierarquização de uso determinada na lei brasileira, é o abastecimento humano, assegurando a conformidade com os padrões de qualidade vigentes.

As principais obras localizadas ao longo do sistema adutor do Ramal do Agreste compreendem:

- a) **17 segmentos de canais** – 42,14 km (WBS 5205 a WBS 5221);
- b) **5 Sifões Invertidos** – cada um composto de dois tubos, perfazendo uma extensão de 2.496 m, totalizando 4.992 m (Passagem, Boqueirão, Jiboi, Lagoa do Meio e Minador);
- c) **1 Estação de Bombeamento** – EBVII-1;
- d) **2 Barragens** – Negros (I) e Ipojuca;
- e) **1 Estrutura de Controle** – Barragem Negros (Góis);
- f) **6 Túneis** – 16,05 km (Cacimba da Mata, Cachoeira, Bom Nome, Tigre, Ipojuca I e Ipojuca II);
- g) **1 Adutora de Recalque** – DN 2400 mm – 7,20 km;
- h) Travessias de veículos e pedestres: **9 pontes e 5 passarelas**;
- i) Drenagem externa: **42 bueiros e 23 overchutes**;
- j) **Linha de Transmissão de 96 kV e Linha de Distribuição de 13,8 kV**;
- k) **Subestação de 69/13,8 kV**;
- l) **Sistemas Digitais de Supervisão e Controle (SDSC)**;
- m) **Telecomunicações**;
- n) **Sistema Viário** – Composto por vias de Operação e Manutenção do canal (O&M), totalizando 84,28 Km, em revestimento primário; Vias Laterais ou de Serviço do canal, totalizando assim em 84,28 Km, em revestimento primário; Vias Complementares, perfazendo uma extensão de 28,66 Km; Desvio da estrada PE-219, perfazendo uma extensão de 3,7 Km;
- o) **Arquitetura e Urbanização**:

Arquitetura: Na Estação de Bombeamento EBVII-1, e na sua área de entorno, foram executados Edificações, em uma área de 1.032 m²; na área de manobra e descarga de fundo da Barragem Ipojuca, foram executadas edificações, totalizando 36,5 m², e na estrutura de controle, edificações numa área de 27,5 m²; e

Urbanização: A urbanização e paisagismo da área de entorno da EBVII-1 contemplou uma área de 3.743 m², e ainda foram realizados serviços de parques e jardins, incluindo plantio de mudas arbóreas; na área de manobra e descarga de fundo da Barragem Ipojuca, foi executada urbanização, totalizando 163 m².

- p) **Serviço de Assistência Técnica à Obra (ATO) e Análise Técnica de Projetos (ATP).**

11. **ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO – EBVII-1**

A estações de bombeamento que integra o Ramal do Agreste é constituída do seguinte conjunto de obras: Guarita, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), Estação de Tratamento de Água (ETA), Tanques Hidropneumáticos, Unidades de Ar Comprimidos, Medidor de Vazão, Subestação, Acessos e Estação de Bombeamento EBVII-1 propriamente dita.

A montante da EBVII-1, o canal C-11 termina no km 47+107 m, onde se inicia a transição vertical e horizontal para o poço de sucção das bombas, concebido com três aduções independentes correspondentes às três unidades de bombeamento.

Na entrada da EBVII-1 foram instaladas grades e guias para comporta ensecadeira. A comporta ensecadeira da tomada d'água terá por função principal possibilitar a inspeção ou manutenção dos conjuntos motobombas.

A Estação de Bombeamento EBVII-1 possui três conjuntos motobomba com potência de 8.000 kW cada, do tipo Centrífuga Horizontal Bipartida com capacidade de bombeamento de 2,67 m³/s cada, totalizando uma vazão de 8 m³/s, a tubulação de adução e recalque, válvulas, juntas, equipamentos de elevação de cargas, é

21/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



composta também por áreas de montagem e descarga, galerias de equipamentos elétricos e painéis, e dos operadores.

Conjuntos Motobomba

Instalação de três bombas centrífugas horizontais bipartidas, com vazão unitária de 2,67 m³/s, totalizando a vazão de 8 m³/s e Altura Manométrica Total (AMT) de 234,5 m, *Net Positive Suction Head (NPSHD)* de 14 m e com rendimento mínimo de operação em condições normais de 87,5% (faixa operacional em 86%).

Os motores elétricos são do tipo de indução de rotor bobinado, com potência nominal de 8.000 kW, tensão nominal de 13.800 V, frequência nominal de 60 Hz, com oito polos (900 rpm), ligação dos enrolamentos em “Y”, corrente de partida não maior que 1,5 IN (Corrente Nominal) e tendo como método de partida um reostato líquido para cada motor com alimentação em 380 Vca acionados por bomba centrífuga.

Os conjuntos motobomba e seus sistemas associados elétricos e mecânicos são equipados com vários instrumentos para permitir o monitoramento remoto pelo Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC) da estação para verificação de pressão, temperatura, vibrações e lubrificação.

Sistemas Auxiliares da Estação de Bombeamento

- Conjuntos motobomba submersíveis de drenagem e de esgoto da Estação de Bombeamento, composto de dois conjuntos motobomba com acoplamento automático mediante guia para o poço de drenagem da casa de bombas (36 m³/h, AMT 28,0 mca);
- Dois conjuntos motobomba com acoplamento automático mediante guia para o poço de esgoto da estação (25 m³/h, AMT 19,3 mca);
- Dois conjuntos motobomba, com bombas centrífugas horizontais para bombeamento de água bruta (10,3 m³/h, AMT 28,50 mca);
- Estação de Tratamento de Água Compacta, com vazão nominal de 1.200 L/h e produção de 24.000 L/dia, com seus respectivos sistemas elétricos e Instrumentação;
- Estação de Tratamento de Esgoto (ETE);
- Sistema de Geração de Emergência (grupo gerador à Diesel Trifásico, acessórios e demais complementos) com um tanque de armazenagem de óleo Diesel horizontal, estacionário, com capacidade útil de 1.500 litros,
- Três conjuntos de Comporta Enscadeira e Grades de Proteção, com suas respectivas vigas pescadoras para colocação e retirada dos equipamentos das ranhuras (altura de 6.550 mm e largura de 3.500 mm);

As principais características técnicas de projeto da estação elevatória estão apresentadas nas Tabela 1, os elementos estruturais na Tabela 2 e os principais quantitativos de obras civis, na Tabela 3. Nas tabelas 4 a 7 estão apresentadas as características principais dos equipamentos hidromecânicos.

Tabela 1: Principais Características Técnica da Estação de Bombeamento EBVII-1

Dados Característicos	
Número de Bombas	3
Vazão por Unidade (m³/s)	2,67
Vazão Máxima Bombeada (m³/s)	8,0
Desnível Geométrico (m)	209,37
Altura Manométrica Total (mca)	234,5
Potência Operacional Total (kW)	24.000
Tipo de Bomba	Centrífuga Horizontal Bipartida
Peso da Bomba (kg)	24.220
Unidades de Bombeamento	
Número de Motores	3
Potência (kW)	8.000
Rotação Nominal (rpm)	900
Tensão Nominal (kV)	13,8
Frequência Nominal (Hz)	60

22/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Dados Característicos	
Peso do Motor (kg)	23.280
Transformadores	
Número de Transformadores	2
Potência (MVA)	21/27
Tensão Nominal - primário (kV)	69
Tensão Nominal - secundário (kV)	13,8
Frequência Nominal (Hz)	60
Adutora de Recalque	
Número de Adutoras	1
Comprimento (m)	7.200
Diâmetro Interno (mm)	2.100

Tabela 2: Elementos Estruturais da Estação de Bombeamento EBVII-1

Entrada	Canal de Adução
Galeria de Sucção	
Dimensões internas da galeria de sucção (m)	(3 x) 12,80 x 3,50 x 5,05
Edifício Principal	
Dimensões em planta fora a fora (m)	29,0 x 66,50
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para (cm)	60 x 100 / 60 x 60
Espessura da laje de fundo	0,60 m
Altura do 1º pavimento a contar da laje de fundo até a outra laje	6,35 m
Altura do 2º pavimento a contar da laje do 1º pavimento	4,90 m
Altura do 3º pavimento a contar da laje do 2º pavimento	4,80 m
Altura do 4º pavimento a contar da laje do 3º pavimento	4,15 m
Altura do 5º pavimento a contar da laje do 4º pavimento até o topo	4,40 m
Espessuras de lajes intermediárias	0,20 m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com (m)	30/80
Bloco de Ancoragem Atirantado (subida da adutora)	
Dimensões (m)	3,00 x 5,00 x 26,10
Caixa do Medidor de Vazão	
Dimensões internas (m)	8,75 x 4,25 x 7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80 m
Tampa - Lajes em placas removíveis com 0,15 m de espessura e vigas de 50 x 50 cm	
Fundação - do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre maciço rochoso sã, muito coerente, pouco fraturado de condutividade muito baixa. As demais estruturas foram apoiadas em pilares e sapatas com dimensões diversas apoiadas em maciço Rochoso São (A1).	

Tabela 3: Quantitativos de Obras Cíveis

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1	Movimento de Terra		
1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	34.175
1.2	Aterro compactado	m³	3.797
1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	10.132
1.4	escavação material 2ª categoria, sem uso de explosivos, carga e transporte até 1,00 km	m³	8.655

23/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1.5	escavação material 2ª categoria, com uso de explosivos, carga e transporte até 1,00 km	m³	3.709
1.6	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1 km	m³	142.089
1.7	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categorias para bota-fora	m³	18.281
1.8	Espalhamento de material de 3ª categoria para bota-fora	m³	142.089
1.9	Fornecimento e colocação de proteção drenante com utilização de Colchão Reno conforme desenho nº 1250-DES-5610-20-59-004	m²	71
1.10	Fornecimento e colocação de proteção drenante com utilização de pedra de mão argamassada conforme desenho nº 1250-DES- 5610-20-59-004	m³	21
1.11	Fornecimento e aplicação de tela de polipropileno	m²	89
1.12	Fornecimento e instalação de chumbadores – Ø de 16 mm	m	200
1.13	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, comprimento de 2,0 a 5,0 m	m	171
1.14	Concreto projetado	m³	16
2	Concreto e Tecnologia de Matérias		
2.1	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto de regularização	m³	889
2.2	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto de 20 MPa	m³	24,6
2.3	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto de 25 MPa	m³	7.933
2.4	Fornecimento, preparo e lançamento de concreto de massa	m³	794
2.5	Armadura em barra de aço CA-50a, diâmetro de 6,3 mm	t	2,86
2.6	Armadura em barra de aço CA-50a, diâmetro de 8,0 a 12,5 mm	t	59,7
2.7	Armadura em barra de aço CA-50a, diâmetro acima de 12,5 mm	t	319
2.8	Fornecimento e colocação de telas de aço soldadas q-503	t	13,8
2.9	Fornecimento e colocação de telas de aço soldadas q-785	t	2,2
2.10	Aço para protensão 12 cordoalhas de 7 fios	t	3,5
2.11	Formas planas de madeira	m²	8.041
2.12	Formas para fundações	m²	1.210
2.13	Montagem de peças pré-moldadas	m³	184
3	Arquitetura		
3.1	Pisos e revestimentos		
3.1.1	Alvenaria de bloco ///de concreto (9 x 19 x 39) cm, em paredes de 14 cm	m²	481
3.1.2	Alvenaria de bloco de concreto (14 x 19 x 39) cm, em paredes de 14 cm	m²	274
3.1.3	Alvenaria de bloco de concreto tipo canaleta (9 x 19 x 39) cm, para as vergas e contra-vergas das portas e janelas	m²	33
3.1.4	Alvenaria de bloco de concreto tipo canaleta (14 x 19 x 39) cm, para as vergas e contra-vergas das portas e janelas	m²	192
3.1.5	Alvenaria de bloco de elementos vazados (39 x 39 x 8) cm	m²	1.060
3.2.6	Piso em placa cerâmica extrudada (240 x116 x9) mm, linha industrial Gressit cor gratinado da GAIL ou similar, com rejunte na cor cinza (5% de perda incluso)	m²	128
3.2.7	Piso vinílico em placas (300 x 300) mm, esp. de 2 mm, tipo paviflex ou similar	m²	113
3.2.8	Piso metálico em chapa perfurada antiderrapante para carga de 2 kN/m²	m²	55
3.2.9	Piso metálico galvanizado em chapa xadrez 1/4"	m²	11
3.2.10	Piso intertravado, esP. de 10 cm, cor natural do concreto e resistência de 50 Mpa	m²	725

24/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.2.11	Fornecimento e instalação de revestimento acústico, na cor cinza grafite, esp. 75 mm, tipo Sonex ou similar, fixado com adesivo PA2 da Sonex ou similar	m²	113
3.3	Forros		
3.3.1	Fornecimento e instalação de forro de gesso acartonado em placas de 600x600x13mm, com perfis, pendurais e demais peças de sustentação em aço galvanizado	m²	206
3.3.2	Fornecimento e instalação de forro com proteção acústica, espessura 45 mm, com fixação tipo <i>lay-in</i> , modulação 625 x 625 mm, com perfil principal em aço galvanizado com resistência de 17 Kg/m, tipo Sonex Forro Roc ou similar	m²	101
3.4	Cobertura		
3.4.1	Rufo metálico, em chapa de aço zincada #16, para laterais e topo do telhado, com largura de 0,30 m (topo e laterais do telhado)	m	182
3.4.2	Conjunto para fixação do rufo, constituído de parafusos e arruelas metálicos e buchas de PVC S8 (1 fixador/0,30 m) da Fischer ou similar.	unid.	605
3.4.3	Perfil de aço para as terças, UPN 160 x 6 5mm x 18,80 kg/m	kg	13.570
3.4.4	Perfil de aço para pedestal das terças, UPN 160 x 65 mm x 18,8 kg/m	kg	1.125
3.4.5	Perfil "U" enrijecido em chapa dobrada nº 13 (127 x 50mm) x 9,49 kg/m	kg	190
3.4.6	Base para pedestal das terças, em chapa de aço de 20 x 15 x 5 mm.	unid.	65
3.4.7	Chumbador expansão metálico Power Bolt 3/8" x 3" (4 por base) Hard ou similar	unid.	260
3.4.8	Telha metálica termoacústica trapezoidal, tipo TAC MBP- 40 da MBP ou similar	unid.	130
3.4.9	Cumieira shed lisa, da MBP ou similar, pré-pintada	unid.	4,30
3.4.10	Fita de vedação Tacky Tape SM5227, para sobreposição longitudinal e transversal de telhas, fixação e vedação de cumeeiras, pingadeiras e rufos (13,70m/rolo).	unid.	3.263
3.4.11	Conjunto de fixação para telhas Durfs Fixação constituído de parafuso autoperfurante em aço carbono 12-14 x 3/4" e arruela tubular de EPDM, da Hard ou similar (2 fixadores telha x apoio).	unid.	384
3.4.12	Conjunto de fixação para telhas Durfs Costura constituído de parafuso autoperfurante em aço carbono 1,4"-14 x 7/8" e arruela tubular de EPDM, colocados a cada 0,50m, da Hard ou similar.	unid.	5.902
3.4.13	Cabo de aço de Ø12,5 mm para contraventamento da cobertura	m	400
3.4.14	Pingadeira em perfil de plástico epóxico pultrudado nas medidas de 20x20x3mm	m	194
3.4.15	Adesivo epóxi, Sikadur Epóxi da Sika, ou similar	kg	11,30
3.5	Tratamentos		
3.5.1	Denvermanta Elastic High Top, tipo III ou tipo IV, manta asfáltica, 4 mm de espessura, da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m²	189
3.5.2	Solução asfáltica Denvermanta Primer, para aderência de mantas asfálticas em diversos substratos (0,4 l/m² x demão), da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-	m²	189
3.5.3	Papel kraft betumado, conforme detalhes do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m²	44
3.5.4	Denverflex Polissulfeto TX, selante bicomponente para calafetação de juntas de dilatação, trincas e fissuras (juntas de 2 x 1 cm = 0,30 kg/m), da	kg	5,25

25/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
	Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003		
3.5.5	DenverflexX Primer (0,125 l/m ²), da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	litro	0,52
3.5.6	Denverpóxi, adesivo estrutural de consistência fluida (1,2 kg/m ² x mm de espessura), da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	kg	5,15
3.5.7	Denver Camada Separadora, filme de polietileno para atuar como camada separadora entre a impermeabilização e a proteção mecânica (rolo de 1,25 x 400 m), da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m ²	189
3.5.8	Poliestireno expandido (isopor) com 2,5 cm de espessura e 2,5 cm de largura, conforme detalhe 6 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m ²	15
3.5.9	Tela industrial de poliéster resinada, malha 2x2 mm, estruturante para sistemas de impermeabilização moldados no local, de base cimentícia (50 m/bobina), da Denver Impermeabilizantes ou similar, conforme detalhe 5 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m ²	189
3.5.10	Emcephob W-SX, hidrofugante à base de silano/siloxano p/aplicação em concreto aparente, tijolo e pedra (2 demãos - 300 g/m ² x demão) da MC-Bauchemie ou similar, conforme detalhes 5, 6 e 7 do desenho 1250-DES-5610-10-58-003	m ²	616
3.5.11	Xypex Adimx C-500, aditivo para imperme e proteção do concreto (3% do peso de cimento), da MC-Bauchemie ou similar, conforme desenho 1250-DES-5610-10-58-003	kg	33
3.5.12	Fibrecrete 600, fibra de polipropileno para redução de trincas e fissuras no concreto (0,6 kg/m ³), da Fosroc ou similar, conforme desenho 1250-DES-5610-10-58-003	kg	3
3.5.13	Mangueira de PEBD bitola 1/2", cód. 040, da Pabovi Industria de Plástico Ltda, conforme detalhe 1250-DES-5610-10-58-003	m	130
3.6	Esquadrias		
3.6.1	Portão de aço com duas folhas de correr e uma porta de serviço de abrir, com fechamento em veneziana, medindo 2 x 3,60 x 5,80 m e 2,05 x 0,84 m respectivamente, e acabamento em esmalte sintético na cor preta.	unid.	1
3.6.2	Porta em perfil de alumínio de abrir, fechamento em veneziana, medindo 2 x 1,15 x 2,10 m com acabamento anodizado natural fosco.	unid.	1
unid.	Porta em alumínio com 2 folhas de abrir, fechamento em veneziana, medindo 2 x 0,60 x 0,60 m com acabamento anodizado natural fosco.	unid.	1
3.6.4	Porta em perfil de alumínio de abrir, fechamento em veneziana, medindo 1,00 x 2,10 com acabamento anodizado natural fosco.	unid.	1
3.6.5	Porta Corta fogo, classe P-90, em chapa de aço galvanizada natural com tratamento anticorrosivo dobrada em perfil, medindo 0,90 x 2,10 m.	unid.	1
3.6.6	Porta em compensado de cedro à prova d'água, guarnição em cedro ou canela, pintura em esmalte sintético, medindo 0,80 x 2,10 m.	unid.	7
3.6.7	Porta em compensado de cedro à prova d'água, guarnição em cedro ou canela, com pintura em esmalte sintético, medindo 0,60 x 2,10 m	unid.	1
3.6.8	Porta acústica em chapa dupla de madeira maciça, preenchida com lã de rocha e uma malha de chumbo e dupla vedação perimétrica, com pintura em esmalte sintético, 0,80 x 2,10 m, com marcos e chumbadores/grapas metálicos	unid.	3

26/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.6.9	Porta em laminado estrutural TS dupla face com 10 mm de espessura, medindo 0,60 x 1,65 m. A porta deverá ser fornecida com todas as ferragens de fixação e comando conforme detalhamento do fabricante.	unid.	5
3.6.10	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro triplo laminado transparente 16 mm, medindo 5,60 x 1,40 m.	unid.	2
3.6.11	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro triplo laminado transparente 16 mm, medindo 2,40 x 1,40 m.	unid.	1
3.6.12	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro liso transparente 4 mm, medindo 2,00 x 0,60 m.	unid.	1
3.6.13	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro liso transparente 4 mm, medindo 0,50 x 0,60 m.	unid.	1
3.6.14	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro liso transparente 4 mm, medindo 1,50 x 0,60 m.	unid.	1
3.6.15	Janela, tipo Maxim-ar, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro liso transparente 4 mm, medindo 3,00 x 0,60 m.	unid.	1
3.6.16	Janela com vidro fixo triplo de 16 mm, incolor, com caixilho de alumínio em perfil "U" de abas iguais, com acabamento natural, medindo 1,00 x 0,90m.	unid.	1
3.6.17	Janela, tipo basculante, em perfil de alumínio anodizado natural fosco e vidro liso transparente 4 mm, medindo 0,50 x 0,90 m.	unid.	1
3.6.18	Janela com vidro fixo duplo de 6 mm, incolor, com caixilho de alumínio em perfil "U" de abas iguais, com acabamento natural, medindo 1,00 x 0,90m	unid.	1
3.6.19	Janela com vidro fixo duplo de 6 mm, incolor, com caixilho de alumínio em perfil "U" de abas iguais, com acabamento natural, medindo 1,50 x 0,90 m	unid.	2
3.7	Pintura		
3.7.1	Emcephob W-SX, hidrofugante à base de silano / siloxano para aplicação em concreto aparente, tijolo e pedra (2 demãos - 300 g/m² x demão). Para pisos, elementos (blocos e cobogós) e estruturas aparentes de concreto	m²	28.961
3.7.2	Tinta PVA látex branco neve fosco, da Suvinil ou similar.	m²	1.180
3.7.3	Tinta acrílica acetinada, branco neve, da Suvinil ou similar	m²	272
3.7.4	Tinta acrílica, na cor cinza, Piso Premium da Suvinil ou similar	m²	5
3.7.5	Aplicação de tinta "Primer" para pintura de superfícies de madeira e metálica	m²	160
3.7.6	Aplicação de fundo tinta anti-corrosiva tipo "zarcão" pintura superfícies metálicas	m²	75
3.7.7	Pintura com tinta esmalte sintético acetinado na cor preta, 2 demãos	m²	75
3.8	Divisórias		
3.8.1	Divisória para sanitário em painel em laminado estrutural dupla face com 10 mm de espessura na cor branca, da Alcoplac ou similar, com largura de 1,250 m e altura de 1,80 m. A divisória deverá ser fornecida com todas as ferragens de fixação e comando conforme detalhamento do fabricante.	unid.	4
3.8.2	Divisória para sanitário, em painel em laminado estrutural dupla face com 10 mm de espessura na cor branca, da Alcoplac ou similar, com largura de 2,00 m e altura de 1,80 m. A divisória deverá ser fornecida com todas as ferragens de fixação e comando conforme detalhamento do fabricante.	unid.	1

27/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.8.3	Divisória para sanitário em painel em laminado estrutural dupla face com 10 mm de espessura na cor branca, da Alcoplac ou similar, com largura de 3,00 m e altura de 1,80 m. A divisória deverá ser fornecida com todas as ferragens de fixação e comando conforme detalhamento do fabricante.	unid.	1
3.8.4	Conjunto bacia sanitária com caixa acoplada, linha Ravena, branco, código CP 929 17, da Deca ou similar, incluindo conjunto de fixação, código SP13.	unid.	4
3.8.5	Cuba de embutir oval, código L59, cor branco gelo, da Deca ou similar	unid.	6
3.8.6	Mictório, código M711, cor branco gelo da Deca ou similar, incluindo conjunto de fixação, código FM 711.01 da Deca ou similar	unid.	1
3.8.7	Lavatório pequeno, linha IZY, código L15, cor branco gelo, da Deca ou similar, inclusive conjunto de fixação, código SP7.01 da Deca ou similar	unid.	1
3.8.8	Chuveiro e lava-olhos de emergência em aço inox 304 com acionamento manual do chuveiro e duplo acionamento do lava-olhos.	unid.	1
3.8.9	Bancada em granito cinza andorinha, para os sanitários masculino e feminino, com 3 cm de espessura, acabamento polido e lustrado, medindo 3,19 x 0,55 m, com furos para cubas de embutir conforme indicado no desenho 1250-DES-5610-10-58-005, inclusive frontispício de 2 cm de espessura sendo 1 de 3,19 m e 2 de 0,55 m e saia de 3 cm de espessura na dimensão de 3,19 x 0,2 m	unid.	2
3.8.10	Bancada em granito cinza andorinha, para a copa, com 3 cm de espessura, acabamento polido e lustrado, medindo 1,55 x 0,60 m, com furo para cuba de louça de embutir conforme indicado no desenho 1250-DES-5610-10-58-006, inclusive frontispício de 2 cm de espessura sendo 1 de 1,55 m e 2 de 0,58 m e saia de 3 cm de espessura na dimensão de 1,55 x 0,20 m	unid.	1
3.8.11	Bancada em granito para a sala de baterias, com 3 cm de espessura, acabamento polido e lustrado, medindo 1,80 x 0,60 m, com furo para cuba de embutir	unid.	1
3.6	Sinalização		
3.9.1	Letreiro de identificação em chapa galvanizada com pintura em esmalte sintético acetinado na cor preta, afixado sobre alvenaria, conforme desenhos nº 1250-DES- 5610-10-58-015 e 016	unid.	1,00
4	Urbanização e paisagismo		
4.1	Alvenarias		
4.1.1	Alvenaria de bloco de concreto (9 x 19 x 39) cm, em paredes de 14 cm	m ²	12
4.1.2	Emboço com argamassa cimento e areia (e=2 cm) para pintura	m ²	24
4.2	Pisos e Revestimentos		
4.2.1	Piso intertravado espessura 6 cm, cor natural do concreto e resistência de 35 Mpa	m ²	3.215
4.2.2	Placas de concreto com fck = 20 MPa, nas medidas de 0,85 x 0,85m, assentadas em sub base de solo-brita.	unid.	384
4.2.3	Placas de concreto com fck = 20 MPa, nas medidas de 0,92 x 0,92m, assentadas em sub base de solo-brita.	unid.	167
4.2.4	Placas de concreto com fck = 20 MPa, nas medidas de 1,35 x 1,35m, assentadas em sub base de solo-brita.	unid.	40
4.2.5	Colchão de areia ou pó de pedra para assentamento dos blocos intertravados	m ³	150
4.2.6	Base de brita corrida com CBR ≥ 60%	m ³	371
4.3	Esquadrias		

28/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
4.3.1	Portão metálico, de correr (1 folha), medindo 11,00 x 1,90 m, em perfil de aço 40 x 100 mm chapa dobrada n°16 com fechamento em tela soldada galvanizada de malha quadrangular, e acabamento em esmalte sintético na cor preta, conforme detalhamento específico	unid.	1
4.3.2	Portão metálico, de abrir (2 folhas), medindo 2x 2,33 x 1,90 m, em perfil de aço 40 x 100 mm chapa dobrada n°16 com fechamento em tela soldada galvanizada de malha quadrangular, e acabamento em esmalte sintético na cor preta, conforme detalhamento específico.	unid.	3
4.3.3	Porta metálica, de abrir (1 folha), medindo 0,80 x 1,90 m, em perfil de aço 40 x 100 mm chapa dobrada n°16 com fechamento em tela soldada galvanizada de malha quadrangular, e acabamento em esmalte sintético na cor preta	unid.	1
4.3.4	Portão metálico, de abrir (2 folhas), medindo 2 x 1,50 x 1,90m, em perfil de aço 40x100mm chapa dobrada n°16 com fechamento em tela soldada galvanizada de malha quadrangular, e acabamento em esmalte sintético na cor preta	unid.	1
4.3.5	Porta metálica, de abrir, medindo 1,00 x 1,90m, em perfil de aço 40x100mm chapa dobrada n°16 com fechamento em tela soldada galvanizada de malha quadrangular e acabamento em esmalte sintético na cor preta	unid.	1
4.4	Bases e Pavimentos		
4.4.1	Meio-fio em concreto com fck=20 Mpa, largura de 15cm semienterrado	m	320
4.4.2	Tento em concreto com fck=20 Mpa, largura de 15cm semienterrado	m	14
4.5	Custos Rodoviários		
4.5.1	Valeta de drenagem concreto fck=20 Mpa (Desenho 1250-DES-5610-20-59-003)	m	230
4.6	Serviços Complementares		
4.6.1	Serviços de parques e jardins, conforme lista de Materiais N° 1250-LMT-5610-10-14-002 e Desenho N° 1250-DES-5610-10-14-002		
4.6.1.1	Plantio de mudas arbóreas tipo Ipê-roxo (Tabebuia Impetigiosa), com altura mínima de 1,0 m	unid.	25

Tabela 4: Características Gerais das Grades das Tomadas d'Água da Estação de Bombeamento

Item	Unid.	EBVII-1
Identificação do equipamento (tag)		1487-def-5610-20-10-065
Quantidade de aduções		3
Quantidade de vãos por adução	unid.	3
Quantidade de painéis de grades por vão	unid.	2
Quantidade de jogos de peças fixas por estação	unid.	6
Quantidade de grades	unid.	3
Quantidade de vigas pescadoras	unid.	1
Largura do painel da grade entre patins de deslizamento	mm	3.911
Altura de um painel da grade	mm	3.275
Elevação da soleira da grade	m	583,95
Elevação do coroamento	m	595,00
Nível d'água máximo maximorum de montante	m	593,81
Nível d'água normal de montante	m	593,530
Nível d'água mínimo de montante	m	591,290
Vazão de projeto por adução	m³/s	8,0

29/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22
Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Tabela 5: Características Gerais das Comportas Ensecadeiras da Estação de Bombeamento

Itens	Unid.	EBVII-1
Quantidade de aduções	unid.	3
Quantidade de comportas	cj	1
Quantidade de painéis por comporta	unid.	2
Quantidade de jogos de peças fixas	cj	6
Quantidade de vigas pescadora	unid.	1
Vão livre	mm	3.500
Largura entre cabeceiras	mm	3.925
Altura livre	mm	5.050
Altura do painel	mm	2.600
Elevação da soleira	m	583,95
Elevação do coroamento	m	595,00

Tabela 6: Características da Viga Pescadora da Estação de Bombeamento

Item	Unid.	EBVII-1
Largura entre rodas guias	mm	1.400

Tabela 7: Características dos Pórticos Rolantes da Estação de Bombeamento

Item	Unid.	EBVII-1
Capacidade nominal – gancho	Kn	5
Vão livre	Mm	6.600
Comprimento - caminho de rolamento	Mm	48.888
Nível superior - gancho	Mm	6.169
Curso - gancho	Mm	18.000
Nível de referência - caminho de rolamento	M	595,00

12. CANAIS

Os canais foram dimensionados para uma vazão constante de $8 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo o sistema como um todo abastecido a partir da estrutura de controle do reservatório Barro Branco – Trecho V – Eixo Leste.

Os canais têm seção trapezoidal com largura de base constante de 3,0 m, taludes laterais 1(v):1,5(h) em aterro ou escavados em solo e rocha e impermeabilizados com geomembrana protegida de camada de concreto de 7 cm no fundo e 5 cm nos taludes, de forma a se obter um coeficiente de rugosidade (n de Manning) da ordem de 0,015. A declividade adotada para todos os trechos foi fixada em 0,0001 m/m, resultando em uma altura de lâmina de água de 1,90 m. A borda livre mínima é de 0,3 m.

As seções em aterro apresentam as seguintes principais características:

- Largura da crista – 4,43 m;
- Inclinação dos taludes internos e externos de 1,5:1 (H:V);
- Seção mínima de proteção do canal: altura mínima de 1,5 m de aterro de 1ª e 2ª categorias abaixo do fundo do canal, acima da camada de aterro de 3ª categoria, e área mínima de 51 m^2 ;
- Enrocamento segregado para proteção dos taludes de aterro, realizado com material de 3ª categoria, na espessura de 51 cm (medida perpendicular ao talude) ou 0,93 m na horizontal;
- Camada de transição entre as camadas de material compactado de 3ª categoria e de 1ª e 2ª categorias com espessura de 0,3 m, sendo composta por materiais de 1ª ou 2ª categorias.

As seções em corte apresentam as seguintes principais características:

30/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

- Largura da crista - 4 m;
- Inclinação de 1:4 (H:V) de corte na camada de material de 3ª categoria;
- Afastamento de 0,5 m para execução de corte a fogo na interface entre os materiais de 2ª e 3ª categorias;
- Inclinação de 1:2 (H:V) de corte na camada de material de 2ª categoria;
- Berma de 3 m na interface entre os materiais de 1ª e 2ª categorias;
- Inclinação de 2:1 (H:V) de corte na camada de material de 1ª categoria;
- Enrocamento segregado para proteção da camada de material de 1ª categoria composto por material de 3ª categoria, com 42 cm de espessura (medida perpendicular ao talude).

As seções mistas em corte/aterro apresentam as seguintes principais características:

- Largura da crista - 4,43 m;
- Inclinação dos taludes internos e externos de 1,5:1 (H:V);
- Enrocamento segregado para proteção dos taludes de aterro com material de 3ª categoria, na espessura de 51 cm (perpendicular ao talude) ou 0,93 m na horizontal.

Para estabilização dos taludes de corte em mateiras de 3ª categoria, foram realizados bate-choco e tratamentos constituídos de barbacãs, chumbadores, tirantes e revestimento dos taludes com utilização de concreto projetado.

Na Tabela 8 são apresentadas as características técnicas e geométricas por segmento de canal e na Tabela 9 os principais serviços e quantitativos das obras civis.

Tabela 8 – Principais Características Técnicas e Geométricas do Sistema Adutor

WBS	Estaca Montante (km)	Estaca Jusante (km)	Vazão	Seção Base x Altura (m)	Inclinação Taludes	Extensão (m)
5205	0+000,00	1+381,25	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	1.381,25
5206	2+206,50	2+731,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	524,50
5207	3+507,00	4+097,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	590,00
5208	5+301,00	5+425,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	124,00
5209	5+870,00	9+835,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	3.965,00
5210	10+340,61	16+314,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	5.973,39
5211	17+501,00	19+530,00	8 m³/s	3,00x2,40	1,0V:1,5H	2.029,00
5212	19+890,00	22+820,00	8 m³/s	3,00x2,40 3,00x2,50	1,0V:1,5H	2.930,00
5213	22+820,00	25+820,00	8 m³/s	3,00x2,50 3,00x2,60	1,0V:1,5H	3.000,00
5214	25+820,00	28+820,00	8 m³/s	3,00x2,60 3,00x2,70	1,0V:1,5H	3.000,00
5215	28+820,00	32+820,00	8 m³/s	3,00x2,70 3,00x2,80 3,00x2,90 3,00x3,00	1,0V:1,5H	4.000,00
5216	32+820,00	36+680,00	8 m³/s	3,00x3,00 3,00x3,10 3,00x3,20 3,00x3,30	1,0V:1,5H	3.860,00
5217	37+407,00	43+190,00	8 m³/s	3,00x3,38 3,00x3,96	1,0V:1,5H	5.783,00
5218	43+480,00	44+113,00	8 m³/s	3,00x4,11 3,00x4,17	1,0V:1,5H	633,00
5219	45+033,00	47+107,00	8 m³/s	3,00x4,54 3,00x4,75	1,0V:1,5H	2.074,00
5220	56+864,00	58+489,00	8 m³/s	3,00x2,20	1,0V:1,5H	1.625,00
5221	67+977,00	68+620,00	8 m³/s	3,00x3,20	1,0V:1,5H	643,00
Extensão Acumulada (m)						42.135,14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

31/141



Tabela 9: Principais Serviços das Obras Cíveis dos Canais

Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)									
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2	
			5205	5206	5207	5.208	5209	5210	5211	5212	5213	
1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m ²	93.480	34.380	35.400	7.740	249.000	363.540	119.340	180.300	180.000	
2	Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até a 1,0 km	m ³	45.046	8.468	4.660	1.219	126.424	267.093	106.700	121.827	55.023	
3	Escavação de material de 2ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m ³	21.125	4.707	5.576	2.701	115.136	209.618	60.004	191.943	144.877	
4	Escavação de material de 2ª cat., com uso de explosivos, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	9.054	2.017	2.390	1.158	49.344	89.836	25.716	82.261	62.090	
5	Re-escavação em estoque de solo, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	43.102	8.705	7.234		131.103	169.149	102.724	55.349	30.014	
6	Re-escavação em estoque de rocha, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	916		1.464							
7	Escavação de material de 3ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m ³	13.660	3.570	14.163	3.342	55.191	220.144	104.780	321.686	126.731	
8	Pré-fissuramento	m ²	809	294	896	147	4.786	18.834	9.047	29.179	10.224	
9	Espalhamento material em bota-fora (1ª e 2ª cat.)	m ³				991	88.943	388.667	18.819	428.917	300.248	
10	Espalhamento de material em bota-fora (3ª cat.)	m ³				2.939	58.907	297.761	142.279	467.473	178.579	
11	Aterro compactado	m ³	81.026	69.299	36.155	3.681	206.136	265.958	161.515	87.026	47.192	
12	Enrocamento compactado	m ³	7.968		12.730							

32/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2
			5205	5206	5207	5.208	5209	5210	5211	5212	5213
13	Regularização taludes do canal com solo cimento	m³	977	276	216	71	1.534	2.170	574	235	1.164
14	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso, inclusive cimento	m³	1.409	326	598	121	5.123	8.851	2.975	6.612	5.155
15	Fornecimento e aplicação de geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de esp.	m²	22.715	7.941	8.177	1.904	60.507	86.159	29.000	43.813	44.820
16	Fabricação, transporte e lançamento de concreto e revestimento de proteção de geomembrana	m³	970	336	346	81	2.585	3.665	1.239	1.962	2.013
17	Fornecimento de fibra polipropileno para concreto proteção do canal	kg	582	201	208	49	1.551	2.199	743	1.177	1.208
18	Fornecimento e aplicação de tela de polipropileno	m²	269	121	50	6	1.432	2.526	764	2.590	1.575
19	Fornecim. e instalação chumbadores - Ø 16 mm	m	135	60	26	3	716	1.262	382	1.296	788
20	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,0 a 5,0 m	m	28	14	35	7	168	658	315	1.022	357
21	Concreto projetado	m³	4	1	4	1	24	94	453	146	51
22	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	Kg	121	44	134	22	718	2.825	1.357	4.376	1.534

33/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2
			5205	5206	5207	5.208	5209	5210	5211	5212	5213
23	Enrocamento segregado	m³	8.434	4.538	4.094	523	20.454	26.978	12.356	11.275	9.300
24	Fornecimento e aplicação de manta geotextil	m²	13.492	4.550	4.685	1.140	35.939	50.289	17.225	26.0230	27.060
25	Transição grossa compactada	m³	1.337	-	1.569	-	-	-	-	-	-
26	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - ϕ = 170 mm	m				104		3.234	1.379	1.315	1.708
27	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - ϕ = 200 mm	m	1.381	504,50	550	550	2.960	1.340	320	495	320
28	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - ϕ = 250 mm	m					260	1.333	310	720	222
29	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - ϕ = 300 mm	m								400	750
30	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - ϕ = 350 mm										
31	Fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD	m	12	6	6	6	42	36	12	6	18

34/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)									
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2	
			5205	5206	5207	5.208	5209	5210	5211	5212	5213	
	corrugado não perfurado - ϕ = 250 mm											
32	Regularização com material granulado	m ³										
33	Preparo de fundação em solo, para aterro ou enrocamento	m ²	24.898	15.060	11.697	1.553	45.487	58.434	29.104	6.628	20.646	
34	Escavação em área de empréstimo (solo)	m ³	14.713	52.839	27.506	27.506						
35	Escavação em área de empréstimo (2ª cat.)	m ³		8.891								
36	Escavação de material de 1ª e 2ª cat. (valeta para instalação dos tubos perfurados)	m ³	484	219	166		1.068	1.163	392	219	612	
37	Escavação de material de 3ª cat. (valeta para instalação dos tubos perfurados)	m ³	279	62	120	30	1.046	1.796	573	1.632	1.056	
38	Momento extraordinário de transporte de 1ª/2ª cat.	m ³ xKm					22.065		26.327			
39	Momento extraordinário de transporte de 3ª cat.	m ³ xKm				24	8.745	103.931				
40	Momento extraordinário de transporte de água	m ³ xKm	527		3.827		803	6.530	5	31	17	
41	Revestimento com material granulado	m ³	1.246	458	472	1030	3.320	4.8470	1.5910	2.404	2.400	
42	Geocomposto drenante	m ²	323	126	99	25	680	752	245	1334	330	

35/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2
			5205	5206	5207	5.208	5209	5210	5211	5212	5213
43	Execução drenagem com tubo PVC - ϕ = 300 mm	m	25	25	13	13	63	75	25	-	25
44	Estrutura de saída e medição de vazão	unid.	2	2	1	1	5	6	2	-	2
45	Regularização da superfície do canal com areia	m³	467	172	177	38	1.245	1.817	596	902	900
46	Execução de guias de proteção nos canais	m³	140	52	53	12	374	545	179	270	270
47	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em aterro	m	858	526	547	83	1.812	2.346	998	638	822
48	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (1ª, 2ª, 3ª cat.)	m	2.258	619	633	175	6.489	9.772	2.980	5.372	5.179
49	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (1ª, 2ª cat.)	m	691	139	56	342	577	716	186	14	344
50	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (3ª cat.)	m	1.085	274	502	91	3.944	7.109	2.290	5.090	3.810
51	Acabamento da seção hidráulica	m³	958	439	430	80	1.639	1.639	892	588	998
52	Concreto magro fck = 11 Mpa	m³	-	4	8	4		4	4	-	
53	Concreto estrutural fck = 25 MPa	m³	-	82	163	83		82	83	-	
54	Forma de madeira parâmetro plano	m²	-	188	376	188		188	188	-	

36/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de impressão: 17562
O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)									
			C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2	
			5205	5206	5207	5208	5209	5210	5211	5212	5213	
55	Aço CA-50 - diâmetro de 8 a 12,5 mm	Kg	-	3.468	6.936	3.468		3.468	3.468	-		
56	Aço CA-50 - diâmetro acima de 12,5 mm	Kg	-	8.829	17.658	8.829		8.829	8.829	-		
57	Junta Jeene JJ2027 ou similar	m	-	170	34	170		170	170	-		
58	Junta Fugenband o-22 ou similar	m	-	11	226	12		110	11	-		

Tabela 9: Principais Serviços das Obras Civas dos Canais (continuação)

Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	180.000	240.000	223.200	347.700	38.160	123.240	95.100	38.580	2.549.160
2	Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³	147.846	142.884	185.784	172.687	14.160	57.643	83.071	58.587	1.599.118
3	Escavação de material de 2ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³	140.902	203.402	204.074	264.039	19.358	95.471	48.322	17.790	1.749.046
4	Escavação de material de 2ª cat. com uso de explosivos, carga e transporte até a 1,0 km	m³	60.387	87.172	87.460	113.159	8.296	40.916	20.710	7.624	749.591
5	Reescavação em estoque de solo, carga e	m³	46.212	22.035	58.650	15.305	10.228	4.946	2.241	18,83	707.015

37/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
	transporte até a 1,00 km										
6	Reescavação em estoque de rocha, carga e transporte até a 1,00 km	m³									2.380
7	escavação de material de 3ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³	283.460	153.335	188.114	652.895	22.464	136.280	68.404	25.596	2.393.814
8	pré-fissuramento	m²	23.815	10.720	11.799	44.280	1.213	7.178	7.699	1.441	182.360
9	Espalham. material em bota-fora (1ª/2ª cat.)	m³	384.582	565.811	537.100	749.412	34.328	265.570	212.273	120.279	4.095.940
10	Espalhamento material em bota-fora (3ª cat.)	m³	411.002	216.306	264.617	959.327	30.967	197.766	97.677	34.692	3.360.292
11	Aterro compactado	m³	72.660	34.647	92.217	24.064	16.081	7.777	3.524	30	1.208.987
12	Enrocamento compactado	m³									20.698
13	Regularização dos taludes do canal com solo cimento	m³	710	2.058	1.129	930	544	384	797		13.770
14	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso, inclusive cimento	m³	5.947	8.298	10.128	13.870	995	6.229	2.584		79.221
15	fornecimento e aplicação de geomembrana sintética para impermeabilização do canal, 1,00 mm de espessura	m²	45.900	62.640	62.273	93.415	10.977	37.999	21.968		640.210

38/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
16	fabricação, transporte e lançamento de concreto e revestimento de proteção de geomembrana	m³	2.067	2.828	2.831	3.831	457	1.602	978		27.794
17	fornecimento de fibra prolipropileno para concreto proteção do canal	kg	1.240	1.697	1.699	2.298	274	961	587		16.676
18	fornecimento e aplicação de tela de polipropileno	m²	1.703	2.517	2.569	2.798	157	712	679	195	20.663
19	fornecimento e instalação de chumbadores - Ø de 16 mm	m	852	1.258	1.286	1.400	79	356	340	98	10.337
20	fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,0 a 5,0 m	m	833	375	4.130	1.551	42	252	245	52,50	10.084
21	concreto projetado	m³	119	53,60	59	221	6	36	38	7,20	912
22	fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	3.572	1.608	1.770	6.642	182	1.077	1.155		27.138
23	enrocamento segregado	m³	10.737	11.044	14.202	13.719	2.246	5.017	3.900	3.075	161.893
24	fornecimento e aplicação de manta geotextil	m²	28.140	38.960	40.250	51.112	6.335	23.005	12.585		380.790
25	transição grossa compactada	m³									2.906

39/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
26	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - 170 mm	m	680	1.540			488				10.447
27	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - 200 mm	m	640	960	2.725	1.456	125	1.135	1.383		16.846
28	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - 250 mm	m	1.340	930	1.845	1.200		600	202		8.963
29	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - 300 mm	m	340	570		1.700		319			4.079
30	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado e perfurado - 350 mm					1.427		-	-		1.427
31	fornecimento e aplicação de drenagem com tubo PEAD corrugado não perfurado 250 mm	m	12	12	24	18	12	12	12		246
32	regularização com material granulado	m ³								386	386

40/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
33	preparo de fundação em solo, para aterro ou enrocamento	m ²	23.117	15.321	16.051	15.154	7.240	7.795	3.343		301.528
34	escavação em área de empréstimo (solo)	m ³									122.564
35	escavação em área de empréstimo (2ª cat.)	m ³									8.891
36	escavação de material de 1ª e 2ª cat. (valeta para instalação dos tubos perfurados)	m ³	677	685	318				283		6.286
37	escavação de material de 3ª cat. (valeta para instalação dos tubos perfurados)	m ³	1.504	1.666	1.694				579		12.037
38	Momento extraordinário transporte 1ª/2ª cat.	m ³ x Km			19.866						68.258
39	Momento extraordinário de transporte 3ª cat.	m ³ x Km	-	3.648	22.941	37.732	-	-	-		177.021
40	Momento extraordinário transporte de água	m ³ x Km	14.995	30.629	49.172	32	-	1	-		106.568
41	Revestimento com material granulado	m ³	2.400	3.200	2.976	4.636	509	1.643	1.268		33.474
42	Geocomposto drenante	m ²	278	378	217	163	102	76	133	-	4.061
43	Execução drenagem c/ tubo de PVC 300 mm	m	13	13	25	25	13	13	13		375

41/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
44	Estrutura de saída e medição de vazão	UN	1	1	2	2	1	1	1		30
45	Regularização da superfície do canal c/ areia	m³	900	1.200	1.116	1.739	191	616	476		12.553
46	Execução de guias de proteção nos canais	m³	270	360	335	522	57	185	143	43,47	3.809
47	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em aterro	m	957	492	684	95	84	-	135	-	11.077
48	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (1ª, 2ª e 3ª cat.)	m	5.043	8.000	7.440	11.590	1.272	4.108	3.170	966	75.065
49	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (1ª e 2ª cat.)	m	303	2.320	1.200	1.106	606	400	1.000	400	10.092
50	Canaletas de drenagem moldadas "in loco" para canal em corte (3ª categorai)	m	4.226	5.680	6.240	10.484	666	3.708	2.170	566	57.935
51	Acabamento da seção hidráulica	m³	1.059	701	801	712	374	304	141	1.606	13.361
52	Concreto magro fck = 11 MPa	m³					4	4	8	4	44

42/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Assinatura

Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quantidades / Segmento de Canal (WBS)								Totais
			C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-09	C-10	C-11	C-12	C-13	
			5214	5215	5216	5217	5218	5219	5220	5221	
53	Concreto estrutural fck = 25 MPa	m³					97	102	163	89	944
54	Forma de madeira parâmetro plano	m²					188	188	376	188	2.069
55	Aço CA-50 - diâmetro de 8 a 12,5 mm	Kg					3.468	3.468	6.936	3.468	38.148
56	Aço CA-50 - diâmetro acima de 12,5 mm	kg					8.829	8.829	17.658	8.829	97.119
57	Junta Jeene JJ2027 ou similar	m					17	17	34	17	189
58	Junta Fugenband o-22 ou similar	m					18	20	22	14	143

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

43/141



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

DRENAGEM INTERNA DOS CANAIS

O sistema de drenagem interna dos canais é composto basicamente por drenos geocomposto drenante dispostos nos taludes da seção hidráulica do canal e transversalmente ao eixo deste, com espaçamento de 3,0 m entre eixos, ligados ao colchão drenante de areia com 0 m de espessura situado ao longo do fundo do canal.

Sob o colchão drenante, foi implantado um tubo de dreno de PVC/PEAD perfurado, instalado em trincheira escavada no eixo do canal, com largura de 0,50 a 0,60 m. A altura mínima das trincheiras é equivalente à sua largura, podendo ser superior caso a drenagem apresente declividade dispa da declividade do fundo do canal. As trincheiras são preenchidas com material granular (brita) envolto em manta geotêxtil.

A Tabela 10 apresenta a extensão do referido sistema por segmento de canal e diâmetro interno da tubulação.

Tabela 10: Sistema de Drenagem Interna - Extensão da Tubulação

WBS	Canal	Tubo Perfurado DN 170 mm (m)	Tubo Perfurado DN 200 mm (m)	Tubo Perfurado DN 250 mm (m)	Tubo Perfurado DN 300 mm (m)	Tubo Perfurado DN 350 mm (m)	Tubo Não Perfurado DN 250 mm (m)	Extensão Acumulada (m)
5205	C-01		1.381,3				12,0	1.393,3
5206	C-02		504,5				6,0	510,5
5207	C-03		550,0				6,0	556,0
5208	C-04	104,0	550,0				6,0	660,0
5209	C-05		2.960,0	260,0			42,0	3.262,0
5210	C-06	3.233,7	1.340,0	1.333,0			36,0	5.942,7
5211	C-07	1.379,0	320,0	310,0			12,0	2.021,0
5212	C-8.1	1.315,0	495,0	720,0	400,0		6,0	2.936,0
	C-8.2	1.707,9	320,0	222,1	750,0		18,0	3.018,0
5214	C-8.3	680,0	640,0	1.340,0	340,0		12,0	3.012,0
5215	C-8.4	1.540,0	960,0	930,0	570,0		12,0	4.012,0
5216	C-8.5		2.725,5	1.845,5			24,0	4.594,9
5217	C-09		1.456,0	1.200,0	1.700,0	1.427,0	18,0	5.801,0
5218	C-10	487,7	125,3				12,0	625,0
5219	C-11		1.135,0	600,0	319,0	-	12,0	2.066,0
5220	C-12		1.383,0	202,0	-	-	12,0	1.597,0
5221	C-13							-
Total do Sistema de Drenagem Interna								42.007

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

44/141



14. SUBSISTEMA DE DRENAGEM DAS BERMAS

Nas bermas de manutenção dos trechos em corte, assim como nas bermas intermediárias dos grandes cortes e grandes aterros, estão previstas canaletas de interceptação dos escoamentos superficiais dos taludes que direcionarão as águas captadas para a rede natural de drenagem. Foram projetadas em concreto com seções triangulares e em seção retangular. Todas as seções seguem a mesma declividade do canal (0,0001 m/m).

Na Tabela 11 estão apresentadas as características dos drenos de talude do canal e das bermas de manutenção.

Tabela 11: Drenos das Bermas de Manutenção do Canal

WBS	Canal	Extensão		
		Berma Direita	Berma Esquerda	Total
5205	C-01	1.381,25	1.381,25	2.762,50
5206	C-02	524,50	524,50	1.049,00
5207	C-03	590,00	590,00	1.180,00
5208	C-04	124,00	124,00	248,00
5209	C-05	3.965,00	3.965,00	7.930,00
5210	C-06	5.973,39	5.973,39	11.946,78
5211	C-07	2.029,00	2.029,00	4.058,00
5212	C-8.1	2.930,00	2.930,00	5.860,00
5213	C-8.2	3.000,00	3.000,00	6.000,00
5214	C-8.3	3.000,00	3.000,00	6.000,00
5215	C-8.4	4.000,00	4.000,00	8.000,00
5216	C-8.5	3.860,00	3.860,00	7.720,00
5217	C-09	5.783,00	5.783,00	11.566,00
5218	C-10	633,00	633,00	1.266,00
5219	C-11	2.074,00	2.074,00	4.148,00
5220	C-12	1.625,00	1.625,00	3.250,00
5221	C-13	643,00	643,00	1.286,00
Extensão Acumulada (m)				84.270,28

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025

**3. 15. SISTEMA DE MACRODRENAGEM**

O sistema de macrodrenagem dos segmentos de canal, são constituídos de dois subsistemas independentes, cada um exercendo sua função de captação das águas pluviais e seu direcionamento para a rede de drenagem natural, sendo: i) Subsistemas de drenagem lateral (drenos) e transversal (bueiros e *overchutes*) ao longo dos segmentos de canal; e ii) Subsistema de drenagem dos taludes dos cortes no canal adutor.

16. SUBSISTEMAS DE DRENAGEM LATERAL

O Sistema de drenagem lateral é constituído por valetas e drenos, ambos dispositivos responsáveis por disciplinar as águas advindas das precipitações até o curso hídrico natural mais próximo ou outro dispositivo de drenagem incumbido dessa função.

As valetas e drenos foram dimensionadas para vazões com tempo de recorrência de 100 anos, com velocidade de escoamento máxima de 4,5 m/s, podendo atingir eventualmente em pequenos trechos 5,0 m/s, admitindo-se quedas verticais de até 1,40 m (travessas/degraus de contenção e/ou rampas com blocos dissipadores).

As características geométricas e construtivas das valetas e drenos, constituem-se de seções trapezoidais, revestidas com concreto simples de Fck 15 MPa, dotado de juntas transversais a cada 15 m, e em casos em que o terreno não se apresentava com boas condições de suporte, foi utilizado concreto estrutural de Fck 25 Mpa (consumo de cimento mínimo de 280 kg/m³), com adição de armação em tela eletrosoldada em Aço CA 60 Tipo Q138 e juntas transversais a cada 5 metros.

Na Tabela 12 estão apresentadas por estrutura as extensões totais dos drenos e valetas.

45/141

Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Tabela 12: Extensão de Drenos e Valetas

WBS	Estrutura	Extensão (m)
5705	Canal C1	1.239,85
5706	Canal C2	394,65
5707	Canal C3	383,24
5708	Canal C4	439,00
5709	Canal C5	4.589,57
5710	Canal C6	6.315,74
5711	Canal C7	1.344,93
5712	Canal C8.1	3.443,51
5713	Canal C8.2	366,59
5714	Canal C8.3	1.125,00
5715	Canal C8.4	1.345,66
5716	Canal C8.5	1.322,25
5717	Canal C9	3.312,02
5718	Canal C10	616,45
5719	Canal C11	1.144,00
5720	Canal C12	371,00
Extensão Acumulada		27.753

17. SUBSISTEMAS DE DRENAGEM TRANSVERSAL

O sistema de drenagem transversal é constituído de 1 bueiro tubular, 42 bueiros celulares e 22 *overchutes*, perfazendo uma extensão total de drenagem de 4.474 metros, de estruturas construídas em concreto armado de $f_{ck} = 25$ MPa, de moldagem "in loco", com seção transversal quadrada, sendo a laje superior apoiada sobre pré-lajes, eximindo-se a necessidade de escoramento interno.

Os *overchutes* além de cumprirem sua função precípua, também foram adaptados para adaptados para condição de passagem de pedestres, motocicletas e animais para garantir a manutenção da trafegabilidade das comunidades afetadas pela obra.

Na Tabela 13 são apresentadas as principais características construtivas dos bueiros tubulares, celulares e *overchutes*, e nas tabelas 14 e 15 apresentam os principais serviços de obras civis desses respectivos dispositivos de drenagem.

Tabela 13: Principais Características dos Bueiros e *Overchutes*

WBS	Obra	Tipo de Obra	Estaca da Obra (km)	Altura Externa (m)	Extensão (m)
5705	Bueiro 01	BSCC - 1,5 m	0+175,50	1,85	55,88
	Bueiro 02	BSCC - 1,5 m	0+831,80	1,92	68,15
	Bueiro 03	BSCC - 1,0 m	1+091,02	1,35	63,50
5706	Bueiro 04	BDCC - 2,0 m	2+387,91	2,55	92,50
	Bueiro 05	BDCC - 2,0 m	2+655,28	2,45	52,00
5707	Bueiro 06	BTCC - 1,5 m	3+759,60	2,05	82,00
5709	Bueiro 07	BDCC - 2,5 m	6+216,90	2,50	70,20
	Bueiro 08	BTCC - 2,0 m	7+079,70	2,60	56,75
	Bueiro 09	BTCC - 1,5 m	7+866,80	1,85	64,58
	Bueiro 10	BTCC - 1,5 m	8+808,00	1,85	61,60
	Bueiro 11	BTCC - 1,5 m	9+577,30	1,85	66,80
5710	Bueiro 12	BSCC - 1,5 m	10+579,30	1,85	56,65

46/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

WBS	Obra	Tipo de Obra	Estaca da Obra (km)	Altura Externa (m)	Extensão (m)
	Bueiro 13	BSCC - 1,5 m	11+339,74	1,85	71,55
	Bueiro 14	BTCC - 1,5 m	11+571,53	1,85	63,45
	Bueiro 15	BTCC - 1,5 m	12+258,71	2,05	110,20
	Overchute 01	OSCC - 1,5 m	12+675,59	1,85	69,25
	Bueiro 16	BSCC - 1,5 m	13+425,50	1,85	68
	Bueiro 17	BSCC - 1,5 m	13+735,37	1,85	70,20
	Bueiro 18	BSCC - 1,5 m	13+955,90	1,85	68,51
	Bueiro 19	BTCC - 2,0 m	14+585,52	2,60	92,65
	Bueiro 20	BDCC - 1,5 m	15+386,51	1,85	72,70
	Bueiro 21	BDCC - 1,5 m	15+638,12	1,85	63,80
	Bueiro 22	BTCC - 1,0 m	15+990,85	1,35	60,60
	Bueiro 23	BDCC - 1,5 m	16+210,90	1,90	51,20
5711	Overchute 02	OTCC - 1,5 m	17+588	1,85	78,25
	Overchute 03	OSCC - 2,0 m	18+313,21	2,40	79,25
	Bueiro 24	BDCC - 1,5 m	18+696,72	1,85	69,30
	Bueiro 25	BDCC - 1,5 m	19+186	2,00	86,75
	Bueiro 26	BSCC - 1,5 m	19+389,84	2,00	97,30
5712	Bueiro 27	BSCC - 1,5 m	19+725,80	1,85	12,70
	Overchute 04	OSCC - 1,5 m	20+594,24	1,85	70,65
	Overchute 05	ODCC - 1,5 m	21+159,79	2,45	73,40
5713	Bueiro 28	BDCC - 2,0 m	23+283,04	2,45	112,49
	Bueiro 29	BTCC - 1,5 m	23+589,91	1,90	71,50
	Bueiro 30	BTCC - 1,5 m	24+209,96	1,85	30,15
	Overchute 08	OSCC - 2,0 m	24+663,40	2,40	84,00
	Bueiro 31	BTCC - 1,5 m	25+312,63	1,85	55,65
5714	Bueiro 33	BTCC - 1,5 m	26+529,40	1,85	66,00
	Overchute 09	OSCC - 2,0 m	27+386,34	2,40	78,56
	Overchute 11	ODCC - 2,0 m	28+340,05	2,40	74,00
5715	Overchute 12	ODCC - 1,5 m	29+515,85	2,25	74,80
	Overchute 34	ODCC - 1,5 m	30+079,20	1,90	72,13
	Bueiro 35	BTCC - 2,5 m	30+886,70	3,05	46,66
	Overchute 36	ODCC - 1,5 m	31+523,61	1,85	64,20
	Overchute 37	ODCC - 1,5 m	32+160,19	1,85	72,05
	Bueiro 38	BSTC - 1,2 m	32+294,00	1,20	11,00
5716	Bueiro 39	BTCC - 2,5 m	32+869,74	3,05	80
	Overchute 15	OTCC - 2,0 m	33+733,11	2,40	78,35
	Overchute 17	OTCC - 2,0 m	34+730,99	2,40	71,20
	Bueiro 41	BTCC - 2,0 m	35+393,68	2,40	82,50
	Overchute 18	OTCC - 2,5 m	36+047,94	3,00	78
5717	Overchute 20	OSCC - 2,0 m	38+263,27	2,40	89,20
	Overchute 21	OSCC - 2,0 m	39+274,25	2,40	66,85
	Bueiro 42	BTCC - 1,5 m	39+857,32	1,85	72,65
	Bueiro 43	BQCC - 1,5 m	40+694,03	1,90	74,50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

47/141



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

WBS	Obra	Tipo de Obra	Estaca da Obra (km)	Altura Externa (m)	Extensão (m)
	Overchute 22	OSCC - 1,5 m	41+641,21	1,90	73,65
	Bueiro 44	BTCC - 2,5 m	42+174,00	3,05	78,00
5718	Bueiro 45	BDCC - 2,0 m	43+538,36	2,50	91,75
5719	Bueiro 46	BQCC - 1,5 m	45+459,24	1,90	67,86
	Overchute 47	OTCC - 2,0 m	46+440,00	2,60	73,00
5720	Overchute 48	OTCC - 2,0 m	56+970,00	2,40	44,00
	Bueiro 49	BDCC - 2,0 m	57+356,75	2,45	74,73
	Overchute 50	OTCC - 2,0 m	57+721,15	2,40	69,25
	Overchute 24	OTCC - 2,0 m	58+460,49	2,40	74,99
Extensão Acumulada de Bueiros (m)					2.865,16
01	BSTC - 1,2 m	Bueiro Simples Tubular de Concreto			11,00
01	BSCC - 1,0 m	Bueiro Simples Celular de Concreto			63,50
09	BSCC - 1,5 m	Bueiro Simples Celular de Concreto			569,04
05 -	BDCC - 1,5 m	Bueiro Duplo Celular de Concreto			343,75
05 -	BDCC - 2,0 m	Bueiro Duplo Celular de Concreto			423,47
01 -	BDCC - 2,5 m	Bueiro Duplo Celular de Concreto			70,20
01 -	BTCC - 1,0 m	Bueiro Triplo Celular de Concreto			60,60
11 -	BTCC - 1,5 m	Bueiro Triplo Celular de Concreto			744,58
03 -	BTCC - 2,0 m	Bueiro Triplo Celular de Concreto			231,90
03 -	BTCC - 2,5 m	Bueiro Triplo Celular de Concreto			204,76
02 -	BQCC - 1,5 m	Bueiro quádruplo Celular de Concreto			142,36
Extensão Acumulada de Overchutes (m)					1.609,13
03 -	OSCC - 1,5 m	Overchute Simples Celular de Concreto			213,55
05 -	OSCC - 2,0 m	Overchute Simples Celular de Concreto			397,86
05 -	ODCC - 1,5 m	Overchute Duplo Celular de Concreto			356,58
01 -	ODCC - 2,0 m	Overchute Duplo Celular de Concreto			74,00
01 -	OTCC - 1,5 m	Overchute Triplo Celular de Concreto			78,25
06 -	OTCC - 2,0 m	Overchute Triplo Celular de Concreto			410,79
01 -	OTCC - 2,5 m	Overchute Triplo Celular de Concreto			78
Extensão Acumulada de Drenagem Transversal (m)					4.474,29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

48/141



Tabela 14: Principais Serviços e Quantitativos de Obras Cíveis dos Bueiros

Especificações dos Serviços Concreto magro - fabricação e lançamento (direto)	Unid.	Quantidades								
		C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2
m ³	48	83	40		149	273	82	35	125	
Concreto estrutural 25 MPa – fabric e lançamento (c/ bomba)	m ³	399	974	434		1.454	2.758	854	450	1.073
Forma de placa compensada plastificada 17 mm	m ²	2.706	3.935	1.724		6.865	15.550	4.360	4	5.625
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	43	94	34		132	319,20	97,55	190	111
Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até 1,00 km	m ³	1.239	4.390	1.299		2.572	14.264	4.114	170	1.818
Aterro compactado com material de 1ª categoria	m ³	901	2.4734	446		1.283	11.236	2.922	135	812
Escoramento descontinuo de valas	m ²	920	1.504	400		1.048	6.728	1.912	4	598
Enrocamento de pedra jogada	m ³	38	46	25		112	208	50	18	73
Junta de dilatação tipo Fungemband O-22 ou similar - fornecimento e aplicação	m	144	226	92		356	1.006	267	41	386
Escoramento de bueiros celulares	m ³	471	1.639	589		2.291	4.944	1.301	9	2.092
Momento transporte rocha acima de 1,0 km, para o enrocamento	m ³ xkm	87	17	17		382	748	85		511

Tabela 14: Principais Serviços e Quantitativos de Obras Cíveis dos Bueiros (continuação)

Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades								Totais
		C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-9.0	C-10	C-11	C-12	C-13	
Concreto magro - fabricação e lançamento (direto)	m ³	41	92	154	951	21	32	81		2.206
Concreto estrutural 25 MPa – fabric. e lançamento (c/ bomba)	m ³	309	824	1.597	9.319	212	225	770		21.651
Forma de placa compensada plastificada 17 mm	m ²	2.090	4.370	7.040	45.904	1.398	1.320	3.701		106.591
Armadura barras de aço CA 50A (fornecim., corte, dobra e Montag.)	t	50	87	145	1.132	29	21	75		2.560
Escavação de material de 1ª cat., carga e transp. até 1,0 km	m ³	1.197	4.640	6.400	35.175	1.209	1.399	3.667		83.552
Aterro compactado com material de 1ª categoria	m ³	361	3.129	2.393	22.270	788	1.015	953		51.118
Escoramento descontinuo valas	m ²	552	1.776	1.613	14.231	543	361	173		32.362
Enrocamento de pedra jogada	m ³	34	68	73	637	17	24	349		1.773
Junta de dilatação tipo Fungemband O-22 ou similar - fornecimento e aplicação	m	137	293	448	2.933	77	88	413		6.906

49/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades								Totais
		C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-9.0	C-10	C-11	C-12	C-13	
Escoramento de bueiros celulares	m³	583	1.591	3.193	16.003	778	457	1.684		37.624
Momento de transporte de rocha acima de 1,00 km, para o enrocamento	m³xkm	356	525	272	2.880	14	38	392		6.325

Tabela 15: Principais Serviços e Quantitativos de Obras Civas dos Overchutes

Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades									
		C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-8.1	C-8.2	
Concreto magro - fabricação e lançamento (direto)	m³						14	12	11	16	
Concreto estrutural 25 MPa - fabricação e lançamento (com bomba)	m³						121	126	127	210	
Forma de placa compensada plastificada 17 mm	m²						925	960	955	1.560	
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t						18	17	14	30	
Escavação material 1ª cat., carga e transp. até 1,0 km	m³						326	582	354	531	
Aterro compactado com material de 1ª categoria	m³						233	296	199	372	
Escoramento descontínuo valas	m²						233	353	253	380	
Enrocamento de pedra jogada	m³						21	25	21	42	
Junta de dilatação tipo Fungemband O-22 ou similar - fornecimento e aplicação	m						66	73	66	133	
Neoprene fretado (100x150x 15mm) - fornecimento e aplicação	unid.						8	12	16	28	
Escoramento de bueiros celulares	m³						199	212	204	366	
Cimbramento metálico (Overchute)	m³						458	560	659	1.145	
Transporte de tubos metálicos para cimbramento	t x km						2.422	2.962	3.482	6.055	
Carga e descarga de tubo metálico para cimbramento	t						9	11	13	22	
Momento de transporte de rocha acima 1,0 km, p/o enrocamento	m³ x km						75	42	93	312	

Tabela 15: Principais Serviços e Quantitativos de Obras Civas dos Overchutes (continuação)

Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades								Total
		C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-9.0	C-10	C-11	C-12	C-13	
Concreto magro - fabricação e lançamento (direto)	m³	49	19	227	61		9	46		464

50/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades								Total
		C-8.3	C-8.4	C-8.5	C-9.0	C-10	C-11	C-12	C-13	
Concreto estrutural 25 MPa - fabricação e lançamento (c/ bomba)	m³	618	285	1.352	763		97	467		4.166
Forma de placa compensada plastificada 17mm	m²	3.720	1.840	7.831	4.600		740	2.157		25.288
Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	77	33	139	86		17	36		466
Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até 1,00 km	m³	1.447	444	2.834	1.091		110	1.355		9.074
Aterro compactado com material de 1ª categoria	m³	959	129	945	487		51	632		4.303
Escoramento descontinuo de valas	m²	944	199	1.276	608		78	79		4.401
Enrocamento de pedra jogada	m³	68	24	154	102		21	196		675
Junta de dilatação tipo Fungemband O-22 ou similar - fornecimento e aplicação	m	256	120	549	302		53	205		1.823
Neoprene fretado (100x150x 15mm) - fornecimento e aplicação	unid.	48	30	94	56		16	16		324
Escoramento de bueiros celulares	m³	1.129	562	1.560	1.417		157	1.107		6.912
Cimbramento metálico (overchute)	m³	3.038	1.025	4.967	4.411		664	1.203		18.129
Transporte de tubos metálicos para cimbramento	t x km	16.062	5.419	19.642	23.322		3.510	6.361		89.237
Carga e descarga de tubo metálico para cimbramento	t	58	19	5.073	84		13	23		5.324
Momento transp. rocha acima de 1,0 km, para o enrocamento	m³ x km	712	188	431	438		34	483		2.808

18. TÚNEIS

Os túneis foram dimensionados com o propósito de aduzir 8,0 m³/s por meio de uma seção arco retângulo de 3,8 m de largura e altura. Escavados em rocha sã, foram adotados os seguintes coeficientes de Manning: $n = 0,015 \text{ s/m}^{1/3}$ no piso e $n = 0,035 \text{ s/m}^{1/3}$ nas paredes laterais e abóbada, resultando num coeficiente equivalente $n = 0,028 \text{ s/m}^{1/3}$. A altura da lâmina d'água será limitada em 0,75 D, ou seja, a 2,85 m de altura e a declividade do túnel foi fixada em 0,0004 m/m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

51/141



Os Têm o seu piso por completo regularizado com concreto uma camada de concreto magro na espessura de 20 cm. O revestimento está projetado com 0,3 m de espessura, sendo adotada a classe de concreto B, que deverá ter resistência característica $f_{ck} = 25$ MPa aos 28 dias.

A seguir são apresentados os túneis componentes do sistema adutor Ramal do Agreste:

18.1. Túnel Cacimba da Mata

O túnel Cacimba da Mata possui extensão de 776 m iniciando na estaca km 2+731 e terminando na estaca km 3+507. Foi projetado para vazão de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

18.2. Túnel Cachoeira

O Túnel Cachoeira possui uma extensão de 1.204 m, inicia a partir do final do Canal C3 na estaca km 4+097 e se estende até à estaca km 5+301. Foi projetado para vazão de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

18.3. Túnel Bom Nome

O Túnel Bom Nome possui uma extensão de 1.187 m, inicia a partir do final do Canal C6 na estaca km 16+318 e se estende até à estaca km 17+501. Foi projetado para vazão de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

18.4. Túnel Tigre

O Túnel Tigre tem extensão de 920 m, inicia a partir do final do Canal C10 na estaca km 44+113 e se estende até à estaca km 45+033. Foi projetado para vazão de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

18.5. Túnel Ipojuca I

O Túnel Ipojuca I tem uma extensão de 2.472 m, e sua estrutura inicia a partir do final da Estrutura de Descarga na estaca km 54+412,53 e se estende até à estaca km 56+864. Foi projetado para vazão de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

52/141



Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

18.6. Túnel Ipojuca II

O Túnel Ipojuca II tem uma extensão de 9.488 m, e sua estrutura inicia a partir do final do Canal C12 na estaca km 58+489 e se estende até à estaca km 67+977. Foi projetado para vazão de 8 m³/s com uma seção arco-retângulo com 4,30 m de base, altura de 2,15 m e raio do arco de 2,15 m. A altura de lâmina é de 3,23 m (vão livre de 1,07 m – parte superior do arco), enquanto a declividade longitudinal é de 0,0004 m/m.

Em função das características geológico-geotécnicas do local onde foi projetado o túnel, foram previstos diferentes tipos de revestimentos do piso e das paredes do túnel, envolvendo piso regularizado em concreto magro, concreto projetado/estrutural (com fibras) nas paredes e teto. Variam também os tipos de tratamento a serem adotados, como o uso de tirantes, cambotas, tela metálica e enfilagens.

A seguir na Tabela 16 são apresentados o resumo dos quantitativos das obras civis dos Túneis que compõe o Ramal do Agreste.

Tabela 16: Principais serviços das Obras Civis dos Túneis do Ramal do Agreste

Item	Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades / Túnel						Totais
			Cacimba da Mata	Cachoeira	Bom Nome	Tigre	Ipojuca I	Ipojuca II	
1	Emboque de Montante								
1.1	Enrocamento segregado para proteção de taludes	m³	177	141	139	142	31	218	848
1.2	Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	1.189	479	1.660	413	304	1.151	5.196
1.3	Escavação de material de 2ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	246	72	23	265	184	359	1.149
1.4	Escavação de material de 3ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	11	261	-	585	75	24	956
1.5	Espalhamento material de 1ª e 2ª cat. em bota fora	m³ corte	1.435	551	1.683	678	488	1.510	6.345
1.6	Espalhamento de material de 3ª cat. em bota fora	m³ corte	11	261	-	585	75	24	956
1.7	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs) em rocha	m	18	-	18	30	12	18	96
1.8	Fornecimento e aplicação de tela de polipropileno	m²	40	46	61	56	13	102	318
1.9	Execução furos em rocha, em taludes, p/ colocação chumbad. e/ou tirantes	m	188	177	261	252	95	273	1.246
1.10	Fornec. e aplicação chumbadores nos taludes (CA 50 Ø = 25 mm, L 1,0 a 5,0 m)	m	188	153	283	223	91	266	1.204
1.11	Fornec./aplicação concreto projetado para proteção de taludes, inclusive cimento	m³	28	40	20	21	6	25	140
1.12	Fornecimento e aplicação de tirantes nos taludes	m	-	24	-	29	4	7	64

53/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades / Túnel						Totais
			Cacimba da Mata	Cachoeira	Bom Nome	Tigre	Ipojuca I	Ipojuca II	
1.13	Limpeza superficial e desmatamento	m²	514	300	541	420	288	464	2.527
1.14	Fornecimento e execução de drenagem c/ canaleta	m	30	34	28	46	29	35	202
1.15	Fornec. e colocação de tela aço soldada Q 196 (3,11 kg/m²)	m²	200	65	155	140	37	200	797
1.16	Execução de drenos tipo Barbacã	unid.	10	-	5	9	8	17	49
2	Emboque de Jusante (Desemboque)-								
2.1	Enrocamento segregado para proteção de taludes	m³	109	39	161	108	153	236	806
2.2	Escavação de material de 1ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	175	305	212	695	1.071	1.250	3.708
2.3	Escavação de material de 2ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	740	220	1.390	428	354	462	3.594
2.4	Escavação de material de 3ª cat., carga e transporte até a 1,00 km	m³ corte	157	305	344	160	45	282	1.293
2.5	Espalhamento material de 1ª e 2ª cat. em bota fora	m³ corte	915	525	1.602	1.123	1.425	1.712	7.302
2.6	Espalhamento de material de 3ª cat. em bota fora	m³ corte	157	305	344	160	45	282	1.293
2.7	Execução de drenos horizontais profundos (DHPs) em rocha	m	24	18	24	30	18	24	138
2.8	Fornecimento e aplicação de tela de polipropileno	m²	42	24	75	55	69	83	348
2.9	Execução furos em rocha, em taludes, p/colocação chumbad. e/ou tirantes	m	208	203	339	231	260	245	1.486
2.10	Fornec. e aplicação chumb. nos taludes (CA 50 Ø=25mm, 1,0 a 5,0 m)	m	201	192	326	223	255	227	1.424
2.11	Fornecim./aplicação concreto projet. para prot. taludes, incl. cimento	m³	29	15	41	40	25	26	176
2.12	Fornecimento e aplicação de tirantes nos taludes	m	7	11	13	8	5	18	62
2.13	Limpeza superficial e desmatamento	m²	413	326	480	450	447	486	2.602
2.14	Fornecimento e execução de drenagem com canaleta	m	35	36	44	45	36	40	236
2.15	Fornec. e colocação de tela aço soldada Q 196 (3,11 kg/m²)	m²	240	110	230	270	200	170	1.220

54/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 17562

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades / Túnel						Totais
			Cacimba da Mata	Cachoeira	Bom Nome	Tigre	Ipojuca I	Ipojuca II	
2.16	Execução de drenos tipo Barbacã	unid.	6	7	20	23	10	22	88
3	Escavação subterrânea pelo emboque de Montante								
3.1	Concreto projetado, inclusive cimento	m³	355	835	775	380	1.135	2.600	6.080
3.2	Escavação subterrânea em rocha p/ execução de condutos forçados c/ área entre 10 e 40 m², horiz.	m³ corte	8.000	11.700	12.500	9.460	24.850	1.400	67.910
3.3	Execução de cambotas metálicas para escoramento do túnel	kg	1.450	6.960	1.450	1.450	1.450	1.100	13.860
3.4	Execução furos em rocha, abóbada dos túneis, p/ colocação chumbadores e / ou tirantes	m	2.670	4.020	5.400	3.340	6.800	4.000	26.230
3.5	Fabricação, transp. e lançamento concreto regularização (10 MPa), incl. cimento	m³	360	530	560	435	1.200	1.100	4.185
3.6	Fornecimento e aplicação chumbadores (CA 50 Ø = 25 mm, L 1,00 a 5,00 m)	m	2.670	4.020	5.460	3.340	6.800	1.200	23.490
3.7	Fornecimento e aplicação de fibra metálica no concreto projetado	kg		17.700	13.930	4.230	13.100		48.960
3.8	Transporte de rocha até a 1,00 km	m³ corte	8.000	11.700	12.500	9.460	24.850		66.510
3.9	Transporte de rocha dentro de túnel	m³ corte	8.000	11.700	12.500	9.460	24.850		66.510
3.10	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 283 (4,48 kg/m²)	m²	1.195	3.300	1.360	-	1.110		6.965
3.11	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 396 (6,28 kg/m²)	m²	326,6	1.720	326	326,6	326,6		3.025,8
3.12	Fornecimento, furo e aplicação de enfilagens	m	73,3	813	161,30	161,3	161,3		1.370,2
3.13	Parede de fechamento em concreto armado c/20 cm de espessura	m²	5	14,50	14,50	20	29		83
3.14	Aterro Compactado com solo cimento (3%)	m³	66	197	197	132	395		987
3.15	Execução de drenagem tubular com Ø = 25mm	unid	13	19	19	15	39		105
3.16	Escavação subterrânea em solo	m³ corte	230	1.050	230	230	230		1.970
3.17	Transporte de solo até 1,00 Km	m³ corte	230	1.050	230	230	230		1.970

55/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades / Túnel						Totais
			Cacimba da Mata	Cachoeira	Bom Nome	Tigre	Ipojuca I	Ipojuca II	
3.18	Transporte de solo dentro do túnel	m³ corte	230	1.050	230	230	230		1.970
4	Escavação subterrânea pelo emboque Jusante								
4.1	Concreto projetado, inclusive cimento	m³	280	400	390	490	1.120	3.500	6.180
4.2	Escavação subterrânea em rocha para execução de condutos forçados com área entre 10,00 e 40,00 m², horizontal	m³ corte	7.940	12.320	11.960	9.660	26.800	94.000	162.680
4.3	Execução de cambotas metálicas para escoramento do túnel	kg	-	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	7.250
4.4	Execução furos em rocha, abóbada dos túneis, para colocação chumbadores e / ou tirantes	m	2.540	3.770	3.660	4.010	9.125	18.480	41.585
4.5	Fabricação, transp. e lançamento concreto regularização (10 MPa), incluindo cimento	m³	360	570	560	430	1.220	4.460	7.600
4.6	Fornec. e aplicação chumbadores (CA 50 Ø = 25 mm, L de 1,0 a 5,0 m)	m	2.540	3.770	3.660	4.010	9.125	18.480	41.585
4.7	Fornecimento e aplicação de fibra metálica no concreto projetado	kg	2.200	1.850	1.850	8.670	17.770	30.650	62.990
4.8	Transporte de rocha até a 1,00 km	m³ corte	7.930	12.320	11.900	9.660	26.800	94.000	162.610
4.9	Transporte de rocha dentro de túnel	m³ corte	7.930	12.320	11.900	9.660	26.800	94.000	162.610
4.10	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 283 (4,48 kg/m²)	m²	240	-	-	-	4.760	1.380	6.380
4.11	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 396 (6,28 kg/m²)	m²	-	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	1.633
4.12	Fornecimento, furo e aplicação de enfilagens	m	73,30	161,3	161,3	161,3	161,30	161,3	879,8
4.13	Parede de fechamento em concreto armado c/20 cm de espessura	m²	5	14,50	14,50	10	38	142	224
4.14	Aterro Compactado com solo cimento (3%)	m³	66	197	197	132	524	1.920	3.036
4.15	Execução de drenagem tubular com Ø = 25 mm	unid	13	19	19	15	39	149	254
4.16	Escavação subterrânea em solo	m³ corte	-	230	230	230	230	230	1.150
4.17	Transporte de solo até 1,00 Km	m³ corte	-	230	230	230	230	230	1.150

56/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Especificações dos Serviços	Unid.	Quantidades / Túnel						Totais
			Cacimba da Mata	Cachoeira	Bom Nome	Tigre	Ipojuca I	Ipojuca II	
4.18	Transporte de solo dentro do túnel	m³ corte	-	230	230	230	230	230	1.150
5	Instrumentação								
5.1	Pino de convergência	unid.	75	99	99	84	177		534
6	Iluminação e Ventilação								
6.1	Iluminação e Ventilação	m	776	1.204	1.187	920	2.472		6.559
7	Escavação subterrânea pelo emboque Jusante (até túnel piloto na est. 63+200, totalizando 4.777 m)								
7.1	Concreto projetado, inclusive cimento	m³						5.000	5.000
7.2	Escavação subt. rocha p/ execução de condutos forçados com área entre 10,0 e 40,0 m², horizontal	m³ corte						97.130	97.130
7.3	Execução de cambotas metálicas para escoramento do túnel	kg						1.450	1.450
7.4	Execução furos em rocha, abóbada dos túneis, para colocação chumbadores e / ou tirantes	m						41.000	41.000
7.5	Fabricação, transp. e lançamento concreto regularização (10 MPa), incluindo cimento	m³						4.520	4.520
7.6	Fornecimento e aplicação chumbadores (CA 50 Ø = 25 mm, L 1,00 a 5,00 m)	m						40.500	40.500
7.7	Fornecimento e aplicação de fibra metálica no concreto projetado	kg						86.200	86.200
7.8	Transporte de rocha até a 1,00 km	m³ corte						97.130	97.130
7.9	Transporte de rocha dentro de túnel	m³ corte						97.130	97.130
7.10	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 283 (4,48 kg/m²)	m²						4.395	4.395
7.11	Fornecim. e colocação de tela aço soldada Q 396 (6,28 kg/m²)	m²						326,60	326,60

19. BARRAGENS

Foram implementadas duas barragens no Projeto do Ramal do Agreste, cujos reservatórios servem de passagem do sistema adutor. No sentido de montante para jusante do sistema, essas barragens são intituladas de: Negros (Góis) e Ipojuca.

Para essas duas barragens foram previstas tomadas d'água, para o suprimento aos usos difusos de água. Foram projetadas galerias, dentro das quais se desenvolve uma tubulação de descarga apoiada em berços de concreto.

57/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



19.1. Barragem Góis

A barragem Góis é do tipo mista de enrocamento com núcleo de argila, assente em um substrato rochoso constituído por gnaisses migmatizados ou migmatitos, seu eixo foi definido de forma a dar origem a um reservatório com volume necessário para que o funcionamento hidráulico do sistema ocorra de forma satisfatória, e possibilite o livre acesso da água ao canal de adução que parte em direção ao reservatório Ipojuca. Assim, a melhor conformação do eixo foi estabelecida de maneira a garantir uma adequada aproximação hidráulica para o canal. Essa barragem terá um comprimento de eixo de 550 m e um volume de aterro aproximado de 470.000 m³.

O Reservatório Góis inicia a partir do final do Canal C8.5 na estaca km 36+680 e se estende até à estaca km 37+407. A extensão final do Reservatório Góis é de 727 m e comportará um volume de água da ordem de 14,71 hm³, com o nível d'água máximo *maximorum* de 593,75 m, e um volume de 12,76 hm³, com nível d'água de 592,62 m relativos à operação em regime normal.

Na Tabela 17 são apresentadas com as principais características do Reservatório:

Tabela 17 – Ficha Técnica da Barragem Negros (Góis)

FICHA TÉCNICA COM AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM NEGROS (GÓIS)	
LOCALIZAÇÃO	
Rio	Riacho Góis
Município	Sertânia
Unidade de Federação	Pernambuco
Coordenadas Norte e Leste	24L900931,59m N, 700111,08 m E.
BARRAGEM	
Tipo	Enrocamento com Núcleo Argiloso
Altura Máxima acima da Fundação	31,60 m
Cota do Coroamento	595,60 m
Comprimento Coroamento	590,00 m
Largura do Coroamento	6,00 m
Inclinação Parâmetro Montante	1,0V:1,5H
Inclinação Parâmetro Jusante	1,0V:1,5H
Enrocamento Compactado (EC)	212.100,00 m ³
Enrocamento Proteção (EP)	2.775,00 m ³
Enrocamento segregado p/ proteção de talude (ES)	19.760,00 m ³
Aterro compactado	139.395,00 m ³
Filtros e Transições Finas Verticais e/ou Inclínadas Compact. (AM e TF)	25.180,00 m ³
Revestimento da Crista do Barramento - Base de brita graduada (RP)	1.385,00 m ³
Revestimento da Crista do Barramento - Bica corrida (BC)	1.020,00 m ³
Injeção calda de cimento nos preparos de fundações, inclusive cimento	1.860,00 sc
Piezômetros Standpipe (Casagrande)	14,00 un
Marcos Superficiais	10,00 un
Medidores de Vazão	3,00 un
RESERVATÓRIO	
Nível Mínimo Operacional (MNO)	590,68 m
Nível Mínimo Normal (NMinN)	591,79 m
Nível Máximo Normal (NMaxN)	592,62 m
Nível Máximo Maximorum (NMM)	593,75 m
Área da Bacia de Drenagem	4.207,18 ha

58/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

Handwritten signature



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Área do Reservatório no NA normal	187,34 ha
Volume Reservatório N.A. Normal	12,77 hm ³
Volume Reservatório N.A. Max Maximorum	14,71 hm ³
VERTEDOIRO	
Tipo de Vertedouro/Estrutura	Soleira Livre/Creager
Largura	125,00 m
Cota de Soleira Livre	593,35 m
Lâmina Vertente Máxima	0,40 m
Vazão de Projeto para TR 1000 Anos	68,00 m ³ /s
TOMADA D'ÁGUA	
Tipo de Tomada d'água	Descarregador de Fundo
Tipo de Estrutura	Torre e Galeria em concreto armado
Altura da Torre	16,60 m
Comprimento passarela	3,80 m
Largura da passarela	3,00 m
Comprimento da galeria	54,15 m
Extensão total da tomada d'água	111,20 M
Tubulação inserida na galeria	DN 800/ 54,15 m
Válvula de bloqueio tipo borboleta	DN 500 mm
Válvula dispersora	2 x DN 500/ 1 m ³ /s
Vazão total de projeto	2,00 m ³ /s

Na Tabela 18 são apresentados os principais serviços e seus respectivos quantitativos das obras civis que compõe o Reservatório de Negros (Góis).

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

59/141



Tabela 18: Principais serviços das Obras Cíveis – Barragem Negros (Góis)

Item	Serviços	Unid.	Quant.
1	BARRAGEM		
1.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
1.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	46.500
1.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	117.510
1.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	77.815
1.1.4	Escavação em Área de Empréstimo (Solo)	m ³	174.245
1.1.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	212.310
1.1.6	Injeção de calda de cimento nos preparos de fundações, inclusive cimento	sc	1.860
1.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha, para aterro e transições de barragens compactados	m ²	14.050
1.1.8	Preparo e trat. superf. em rocha, p/ enrocamento compactado de barragens	m ²	20.990
1.2	Aterro		
1.2.1	Momento de transporte de material de 1ª, acima de 1,00 km	m ³ x km	1.633.537
1.2.2	Aterro compactado	m ³	139.395
1.2.3	Filtros e Transições Finas Verticais e/ou Inclinadas Compact. (AM e TF)	m ³	25.180
1.2.4	Transições Grossa Compactada (TG)	m ³	3.420
1.2.5	Enrocamento compactado (EC)	m ³	212.100
1.2.6	Enrocamento de proteção (EP)	m ³	2.775
1.2.7	Enrocamento segregado para proteção de talude (ES)	m ³	19.760
1.2.8	Revestimento da Crista do Barramento - Base de brita graduada (RP)	m ³	1.385
1.2.9	Revestimento da Crista do Barramento - Bica corrida (BC)	m ³	1.020
1.2.10	Lançamento e compactação de material de 2ª categoria (TU)	m ³	12.275
1.2.11	Solo semicompactado proveniente escav. obrigatórias da barragem (DMT<1,0km)	m ³	25.480

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

60/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
1.2.12	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural a jusante do pé da barragem)	m ²	1.395
1.3	Instrumentação e Monitoramento		
1.3.1	Fornecimento e Montagem de Piezômetros Casagrande	unid.	15
2	VERTEDOIRO E CANAL RESTITUIÇÃO		
2.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
2.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	12.300
2.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	8.830
2.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	2.210
2.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	23.390
2.1.5	Pré fissuramento	m ²	4.135
2.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em botas fora	m ³	13.800
2.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m ²	145
2.1.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L=6,0m)	m	560
2.1.9	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprim. 4,0 e 6,0 m	m	375
2.1.10	Concreto projetado (areia artificial)	m ³	125
2.1.11	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	1.985
2.1.12	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m ²	520
2.2	Aterro e Pavimentação		
2.2.1	Construção de corpo de aterro em rocha	m ³	120
2.2.2	Lançamento e compactação de material de 2ª categoria (TU)	m ³	95
2.2.3	Base de brita graduada (RP)	m ³	96
2.3	Concreto		
2.3.1	Lastro de concreto magro e=5cm	m ³	8
2.3.2	Formas planas de madeira	m ²	258
2.3.3	Fabricação, transp. e lançamento concreto estrut. 25 MPa (areia artificial)	m ³	90

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

61/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
2.3.4	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação veda junta tipo I-12	m	6,6
2.3.5	Armadura em aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	6,4
2.3.6	Mastique	m	4,2
2.3.7	Calda de cimento para preenchimento dos furos de ancoragem	m ³	40
2.3.8	Argamassa para ancoragem veda junta	m ³	0,03
3	TOMADA D'ÁGUA, DESCARGA DE FUNDO, PASSARELA E CANAL DE DESCARGA		
3.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
3.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	3.100
3.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (Solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	2.685
3.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	675
3.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	2.335
3.1.5	Pré fissuramento	m ²	965
3.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	4.200
3.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m ²	1.055
3.1.8	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	55
3.1.9	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L = 6,0 m)	m	130
3.1.10	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprim. 4,0 e 6,0 m	m	90
3.1.11	Concreto projetado (areia artificial)	m ³	30
3.1.12	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	465
3.1.13	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m ²	95
3.2	Concreto		
3.2.1	Lastro de concreto magro e=5cm e e=10cm	m ³	22
3.2.2	Formas planas de madeira	m ²	2.048
3.2.3	Formas para pré moldados	m ²	210
3.2.4	Fabricação, transp. e lançam. concreto estrutural 10 MPa (areia artificial)	m ³	128

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

62/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
3.2.5	Fabricação, transp. e lançam. concreto estrutural 25 MPa (areia artificial)	m³	620
3.2.6	Fabricação, transp. e lançam. concreto estrutural 30 Mpa (areia artificial)	m³	20
3.2.7	Transporte e montagem de pré-moldados	m³	54
3.2.8	Fornecimento e aplicação de (junta de dilatação) veda junta tipo O-35/10	m	11
3.2.9	Fornecimento e aplicação de (junta de dilatação) veda junta tipo O-22	m	28
3.2.10	Armadura em aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	75
3.2.11	Drenagem pluvial Ø 40mm	m	1,20
3.2.12	Fornecimento e aplicação de neoprene fretado (400 x 250 x 41)	unid.	8
3.2.13	Graute	m³	0,03
3.2.14	Junta JEENE série VV	m	3,20
3.2.15	Manta Geoflexível	m²	6,60
3.2.16	Fornecimento e aplicação de ENGELOK - Perfil de Polietileno de Alta Densidade - PEAD L = 90mm	m	29
3.3	Arquitetura		-
3.3.1	Fornecim., transp., instal. e acabam. Alvenaria Armada com Blocos de concreto, emboço e reboco, conf. desenho 1250-DES-5116-10-03-024	m²	88
3.3.2	Fornecimento, transp. e montagem de cobertura telhas em fibrocimento e estrutura metálica conforme desenho 1250-DES-5116-10-03-024	m²	36,5
3.3.3	Fornecimento, transporte e instalação de Soleira em granito cinza andorinha dimensões = 0,21x1,60	unid.	1
3.3.4	Fornecimento e aplicação de Tinta Acrílica Premium semi-brilho, cor Palha, da SUVINIL ou similar (2 demãos) aplicada sobre 1 demão de Selador acrílico branco da Coral ou similar.	m²	150
3.3.5	Fornecimento e aplicação de Tinta para piso à base de Poliuretano NITOPISO FC 144, cor cinza claro da Fosroc Reaux (Aplicar 2 demãos, conforme fabr.), aplicada sobre demão de Pintura Epoxídica Nitopiso FC 140, cor cinza 3000, da Fosroc Reaux ou similar c	m²	99

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

63/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
3.3.6	Fornecimento e aplicação de Tinta Acrílica na cor Branco 09511, da Ypiranga, (2 demãos) para meio fios e sarjetas do pátio de manobras	m ²	36
3.3.7	Fornecimento, transporte e instalação de Tela Telcon Q283 anti fissuramento do piso de concreto	m ²	20
3.3.8	Fornecimento, transporte e instalação de Tela soldada nervurada Q113 para as caixas de passagem	m ²	76
3.3.9	Fabricação, transporte e instalação de Porta em alumínio, conforme desenho 1250-DES-5116-10-03-025	unid.	1
3.3.10	Fabricação, transporte e instalação de Porta em alumínio, com tela anti inseto, conforme desenho 1250-DES-5111-10-03-004	unid.	1
3.3.11	Fabricação, transporte e instalação de Janela com vidro fixo com caixilho de alumínio conforme desenho 1250-DES-5116-10-03-025	unid.	3
3.3.12	Fabricação, transporte, instalação e acabamento de Caixilho de madeira conforme desenho 1250-DES-5116-10-03-025	unid.	1
3.3.13	Fornecimento e aplicação de impermeabilização para a laje de cobertura da Descarga de Fundo, conforme desenho 1250-DES-5116-10-03-026	m ²	47
3.3.14	Fornecimento e aplicação de impermeabilizante flexível de base acrílica para coberturas em geral, para a laje de cobertura do Abrigo de Medição, conforme desenho 1250-DES-5111-10-03-004	m ²	2,30
3.3.15	Fornecimento e instalação de Tubo em PVC Ø 100 mm	m	2
3.3.16	Fornecim. e instal. ralo hemisférico ou abacaxi em ferro fundido Ø 100 mm	unid.	12
3.3.17	Fabricação, transporte e montagem de Escada Marinheiro, Guarda-Corpos, Tampas e Plataformas metálicas	t	7,80
4	SISTEMA VIÁRIO NO SÍTIO NEGROS (GÓIS)		
4.1	Estradas de Acesso - Margem Esquerda (197,3 m)		
4.1.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
4.1.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	2.800
4.1.1.2	Escavação de material de 1ª cat (solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	1.085

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

64/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
4.1.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	275
4.1.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.920
4.1.1.5	Pré fissuramento	m²	1.200
4.1.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	1.620
4.1.1.7	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L=6,0m)	m	165
4.1.1.8	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprim. 4,0 e 6,0 m	m	110
4.1.1.9	Concreto projetado (areia artificial)	m³	40
4.1.1.10	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	575
4.1.1.11	Fornecimento e aplicação de armadura em telas metálicas (Tipo Q-61)	t	0,25
4.1.1.12	Execução de Drenos Horizontais Profundos (DHPs) em rocha	m	90
4.1.1.13	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m²	340
4.1.2	Pavimentação		
4.1.2.1	Base de brita graduada (RP)	m³	415
4.1.3	Sinalização		
4.1.3.1	Fornecimento e implantação de placa de sinalização totalmente refletiva	m²	32
4.2	Ponte sobre o Vertedouro		
4.2.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
4.2.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	900
4.2.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (solo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	180
4.2.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	45
4.2.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.630
4.2.1.5	Pré fissuramento	m²	355
4.2.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	280
4.2.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	40
4.2.1.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L=6,0m)	M	50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

65/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
4.2.2	Concreto		
4.2.2.1	Lastro de concreto magro espessuras de 5 cm e 10 cm	m ³	5,91
4.2.2.2	Formas planas de madeira	m ²	700
4.2.2.3	Fabricação, transp. e lançamento concreto estrutural 25 MPa (areia artificial)	m ³	132
4.2.2.4	Fornecim. e aplicação junta dilatação Tipo JEENE REF JJ 1016 M, ou similar	M	12,80
4.2.2.5	Armadura em aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	20,93
4.2.2.6	Tubo PVC Ø 100 mm	m	7
4.2.2.7	Fornecimento e aplicação de neoprene fretado (500 x 400 x 57)	unid.	4
4.2.2.8	Fornecimento e lançamento de Graute	m ³	0,03
4.2.2.9	Formas planas de isopor e = 2 cm	m ²	2,96
4.2.2.10	Areia média a grossa compactada	m ²	16,32
4.3	Estradas de Acesso - Margem Direita (Incluindo pátio de manobras da descarga de fundo)		
4.3.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
4.3.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	11.200
4.3.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (Solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	9.505
4.3.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	2.375
4.3.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	9.180
4.3.1.5	Pré fissuramento	m ²	1.845
4.3.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	13.805
4.3.1.7	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L=6,0m)	m	250
4.3.1.8	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprim. 4,0 e 6,0 m	m	170
4.3.1.9	Concreto projetado (areia artificial)	m ³	55
4.3.1.10	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	885
4.3.1.11	Fornecimento e aplicação de Armadura em Telas Metálicas	t	0,35
4.3.1.12	Execução de Drenos Horizontais Profundos (DHPs) em rocha	M	140

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

66/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
4.3.1.13	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m ²	2.365
4.3.2	Aterro e Pavimentação		
4.3.2.1	Construção de corpo de aterro em rocha	m ³	14.680
4.3.2.2	Lançamento e compactação de material de 2ª categoria (TU)	m ³	835
4.3.2.3	Base de brita graduada (RP)	m ³	1.575
4.3.3	Sinalização		
4.3.3.1	Fornecimento e implantação de placa de sinalização totalmente refletiva	m ²	35
4.4	Estradas de Acesso - Drenagem		
4.4.1	Sarjeta triangulares de concreto - Modelo STC-04	m	683
4.4.2	Sarjeta triangulares de concreto - Modelo STC-06	m	518
4.4.3	Valeta de proteção de aterro - Modelo VPA-03	m	92
4.4.4	Valeta de proteção de corte - Modelo VPC-04	m	169
4.4.5	Transposição de segmento de sarjetas - Modelo TSS-06	m	5
4.4.6	Entrada para descidas d'água - Modelo EDA-01	unid.	3
4.4.7	Entrada para descidas d'água - Modelo EDA-02	unid.	1
4.4.8	Dissipador de energia - Modelo DEB-02	unid.	2
4.4.9	Dissipador de energia - Modelo DEB-03	unid.	1
4.4.10	Caixa coletora de sarjeta com grelha de ferro (TCC-02) - Modelo CCS-01	unid.	3
4.4.11	Bocas de lobo combinadas - chapéu e grelha simples - Modelo BLC-02	unid.	2
4.4.12	Saída bueiro simples de concreto	unid.	2
4.4.13	Manilha de concreto Ø 600 mm	m	86
5	GALERIA DE DESVIO E CANAIS DE DESVIO		
5.1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
5.1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	4.540
5.1.2	Escavação de material de 1ª cat. (solo), carga e transporte até a 1,00 km	m ³	2.910

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

67/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
5.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	730
5.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.355
5.1.5	Pré fissuramento	m²	975
5.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	4.550
5.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	745
5.1.8	Injeção calda cimento nas fundações na área do núcleo, inclusive cimento	sc	59
5.1.9	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L = 6,0 m)	m	135
5.1.10	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprim. 4,0 e 6,0 m	m	90
5.1.11	Concreto projetado (areia artificial)	m³	30
5.1.12	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	470
5.1.13	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m²	355
5.2	Concreto		
5.2.1	Formas planas de madeira	m²	667
5.2.2	Formas para pré moldados	m²	158
5.2.3	Fabricação, transp. e lançam. de concreto estrutural 10 MPa (areia artificial)	m³	67
5.2.4	Fabricação, transp. e lançam. de concreto estrutural 15 MPa (areia artificial)	m³	10
5.2.5	Fabricação, transp. e lançam. de concreto estrutural 25 Mpa (areia artificial)	m³	184
5.2.6	Armadura em aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	11,4
5.2.7	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação veda junta tipo O-22	m³	23,7
5.2.8	Fornecimento e aplicação de Engellok - Perfil PEAD L = 90 mm	M	12,3
5.2.9	Manta	m²	3,40
5.2.10	Veda junta metálico	t	0,12
5.2.11	Ferro redondo para ancoragem	t	0
6	ENSECADEIRAS		
6.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m²	5.080

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

68/141



Item	Serviços	Unid.	Quant.
6.2	Escavação em Área de Empréstimo (Solo)	m ³	7.195
6.3	Momento de transporte de material de 1ª, acima de 1,00 km	m ³ x km	67.456
6.4	Escavação de material 1ª categoria (Solo), carga e transporte até 1,0 km	m ³	2.420
6.5	Espalhamento de material de 1ª categoria em bota fora	m ³	3.025
6.6	Solo semicompactado proveniente da Jazida	m ³	5.760
6.7	Lançamento e compactação de material de 2ª categoria (TU)	m ³	875
6.8	Filtros Horizontais de Areia (F)	m ³	400
6.9	Material granular tipo Bica corrida (BC)	m ³	655
7	OBRAS COMPLEMENTARES		
7.1	Limpeza do Reservatório	ha	163
7.2	Momento de transporte de água	m ³ x km	5.440
7.3	Fabricação, transp., instalação e pintura de portões metálicos para pátio de manobras da margem direita, conforme projeto 1250-DES-5111-10-03-005	unid.	1
7.4	Fabricação, transp., instalação e pintura de alambrados metálicos de proteção para o pátio de manobras da margem direita, conforme projeto 1250-DES-5111-10-03-005	unid.	2
7.5	Fabricação, transporte, instalação e pintura de portões metálicos para a Galeria de Desvio e Galeria da Tomada d'água, conforme o projeto 1250-DES-5116-40-06-014	unid.	2
7.6	Fabricação, transporte e instalação das defensas Metálicas, conforme o projeto desenho Número: 1250-DES-5111-10-03-002	m	105
7.7	Formas para pré-moldados	m ²	14,80
7.8	Formas planas de madeira	m ²	20
7.9	Fabricação, transp. e lançamento concreto estrutural 25 Mpa (areia artificial)	m ³	26,4
7.1	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecim., corte, dobra e montagem)	t	1,04

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

69/141



19.2. **Barragem Ipojuca**

A Barragem Ipojuca é uma barragem de CCR com 371,74 m de extensão, altura máxima de 38,0 m. Na margem direita e esquerda apresenta seção transversal com largura da crista de 6,0 m, talude de montante vertical e talude de jusante vertical até a EL. 800,47 e com inclinação 1 V : 0,75 H abaixo desta.

No trecho central foi disposto o vertedouro de 204,50 m em soleira livre na EL. 805,50. Para a comunicação entre a margem direita e esquerda foi disposta uma ponte sobre o vertedouro de 5 m de largura. Na margem direita se encontra a Tomada D'Água na qual foi prevista a saída de uma adutora para a ETA do Projeto Adutora do Agreste com gestão da Companhia Pernambucana de Saneamento – Compesa.

Trata-se da interface entre dois grandes projetos de engenharia hidráulica: o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - PISF, do MDR, com o Sistema Adutor do Agreste, da Compesa. Desta forma, o Reservatório da Barragem Ipojuca será o manancial do Sistema Adutor do Agreste.

A Estrutura do Reservatório Ipojuca inicia a partir da estaca km 68+620 e se estende até à estaca km 70+752. A extensão final do Reservatório Ipojuca é de 2.132 m, o mesmo comportará um volume de água da ordem de 2,05 hm³, com o nível d'água máximo *maximorum* de 806,00 m, e um volume de 1,45 hm³, com nível d'água 805,00 m relativos à operação em regime normal. Na Tabela 19 é apresentada a ficha técnica com as principais características da Barragem Ipojuca.

Tabela 19: Ficha Técnica da Barragem Ipojuca

FICHA TÉCNICA COM AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM IPOJUCA	
LOCALIZAÇÃO	
Rio	Rio Ipojuca
Município	Arcoverde
Unidade de Federação	Pernambuco
Coordenadas Norte e Leste	24L9080630 m N, 726502 m E.
BARRAGEM	
Tipo	Gravidade em CCR
Altura Máxima acima da Fundação	38,00 m
Cota do Coroamento	807,05 m
Comprimento Coroamento	371,74 m
Largura do Coroamento	6,00 m
Inclinação Parâmetro Montante	1,0V:1,5H
Inclinação Parâmetro Jusante	1,0V:0,75H
Concreto Compactado a Rolo (CCR)	18.673,00 m ³
Concreto Armado	10.611,00 m ³
RESERVATÓRIO	
Cota do reservatório no NA máximo <i>maximorum</i>	806,00 m
Cota do reservatório no NA normal	805,00 m
Cota do reservatório no NA mínimo	800,00 m
Área da bacia de drenagem	65,69 Km ²

70/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



FICHA TÉCNICA COM AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM IPOJUCA	
Área do reservatório no NA normal	0,526 Km ²
Acumulação do reservatório no NA normal	1,45 hm ³
Acumulação do reservatório no NA Maximo maximorum	2,05 hm ³
VERTEDOURO	
Tipo de Vertedouro/Estrutura	Soleira Livre/Creager em concreto armado - Construído sobre a barragem em CCR
Largura	204,50 m
Cota de Soleira Livre	805,50 m
Lâmina Vertente Máxima	0,50 m
Vazão de Projeto para TR 1000 Anos	125,00 m ³ /s
TOMADA D'ÁGUA	
Tipo de Tomada d'água	Descarregador de Fundo
Tubulação inserida na galeria	DN800/ 54,15 m
Válvula dispersora	2 x DN600
Vazão total de projeto	8,00 m ³ /s

Na Tabela 20 são apresentados os principais serviços e seus respectivos quantitativos das obras civis que compõe o Reservatório de Ipojuca.

Tabela 20: Principais Serviços da Barragem Ipojuca

Item	Serviços	Unid.	Quant.
1	MOVIMENTO DE TERRA		
1.1	Escavação do Muro Esquerdo		
1.1.1	Limpeza superficial e desmatamento	m ²	1.640,00
1.1.2	Escavação de material de 1ª categoria	m ³	2.980,00
1.1.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m ³	3.725,00
1.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	3.725,00
1.1.5	Escavação de material de 3ª categoria	m ³	950,00
1.1.6	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m ³	1.425,00
1.1.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m ³	1.425,00
1.2	Escavação do Muro Direito		
1.2.1	Limpeza superficial e desmatamento	m ²	1.100,00
1.2.2	Escavação de material de 1ª categoria	m ³	6.800,00
1.2.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m ³	8.500,00
1.2.4	Escavação de material de 3ª categoria	m ³	2.300,00
1.2.5	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m ³	3.450,00
1.2.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	8.500,00
1.2.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m ³	3.450,00
1.3	Escavação do Vertedouro e Proteção dos Taludes		
1.3.1	Limpeza superficial e desmatamento	m ²	9.750,00
1.3.2	Escavação de material de 1ª categoria	m ³	36.600,00
1.3.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m ³	45.750,00
1.3.4	Escavação de material de 3ª categoria	m ³	14.100,00
1.3.5	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m ³	21.150,00

71/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Serviços	Unid.	Quant.
1.3.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	45.750,00
1.3.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	21.150,00
1.3.8	Revestimento de Taludes com Transição Única	m³	450,00
1.3.9	Revestimento de Taludes com Enrocamento de Proteção	m³	600,00
1.4	Escavação da Tomada D'Água e Descarga de Fundo		
1.4.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	250,00
1.4.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	970,00
1.4.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m³	1.212,50
1.4.4	Escavação de material de 3ª categoria	m³	1.900,00
1.4.5	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m³	2.375,00
1.4.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	1.513,20
1.4.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	2.375,00
1.5	Escavação do Canal de Adução e Desvio		
1.5.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	1.850,00
1.5.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	2.150,00
1.5.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m²	2.687,50
1.5.4	Escavação de material de 3ª categoria	m³	850,00
1.5.5	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m²	1.275,00
1.5.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	2.687,50
1.5.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	1.275,00
1.6	Escavação e Tratamento Taludes do Canal de Rest. da Descarga de Fundo		
1.6.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	3.000,00
1.6.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	4.610,00
1.6.3	Carga e transporte de 1ª categoria até a 1,00 km	m³	5.762,50
1.6.4	Escavação de material de 3ª categoria	m³	2.100,00
1.6.5	Carga e transporte de 3ª categoria até a 1,00 km	m³	3.150,00
1.6.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	5.762,50
1.6.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	3.150,00
1.6.8	Revestimento de Taludes com Transição Única	m³	270,00
1.6.9	Revestimento de Taludes com Enrocamento de Proteção	m³	360,00
1.7	Ensecadeira de Montante		
1.7.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	1.200,00
1.7.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	600,00
1.7.3	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	750,00
1.7.4	Escavação de material de 1ª categoria	m³	1.384,00
1.7.5	Carga e transporte de 1ª cat. até a 1,00 km (Transporte até o local do Aterro)	m³	4.836,00
1.7.6	Aterro em solo semi-compactado	m³	3.875,00
1.8	Ensecadeira de Jusante		
1.8.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	1.480,00
1.8.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	740,00
1.8.3	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	925,00
1.8.4	Escavação de material de 1ª categoria	m³	3.608,00
1.8.5	Carga e transporte de 1ª cat. até a 1,00 km (Transporte até o local do Aterro)	m³	5.428,80

72/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Item	Serviços	Unid.	Quant.
1.8.6	Aterro em solo semi-compactado	m³	4.350,00
1.9	Área de Manobras		
1.9.1	Limpeza superficial e desmatamento	m²	2.000,00
1.9.2	Escavação de material de 1ª categoria	m³	1.200,00
1.9.3	Carga e transporte de 1ª cat. até a 1,00 km (Transporte até o local do Aterro)	m³	1.872,00
1.9.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	1.500,00
1.9.5	Aterro em solo semi-compactado	m³	5.150,00
1.9.6	Revestimento de Taludes com Transição Única	m²	50,00
1.9.7	Revestimento de Taludes com Enrocamento de Proteção	m²	80,00
2	ESTRUTURAS DE CONCRETO		
2.1	Vertedouro inclusive Ponte		
2.1.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.500,00
2.1.2	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	saco	243,32
2.1.3	Formas planas para concreto moldado in loco	m²	8.197,00
2.1.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 7 MPa (CCR)	m³	13.064,00
2.1.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa (Classe M)	m³	358,00
2.1.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa (Classe A)	m³	6.171,00
2.1.7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (Classe B)	m³	1.031,00
2.1.8	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	211,24
2.2	Muros Direito e Esquerdo		
2.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.235,00
2.2.2	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	saco	177,57
2.2.3	Formas planas para concreto moldado in loco	m²	993,00
2.2.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 7 MPa (CCR)	m³	4.295,00
2.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa (Classe M)	m³	206,00
2.2.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa (Classe A)	m³	1.170,00
2.2.7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (Classe B)	m³	502,00
2.2.8	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	26,30
2.3	Tomada D'Água e Bloco de Ligação (Blocos 4 e 5)		
2.3.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	175,00
2.3.2	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	saco	21
2.3.3	Formas planas para concreto moldado in loco	m²	1.275,00
2.3.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 7 MPa (CCR)	m³	1.314,00

73/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Serviços	Unid.	Quant.
2.3.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa (Classe M)	m³	29,00
2.3.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa (Classe A)	m³	146,00
2.3.7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (Classe B)	m³	1.591,00
2.3.8	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	T	85,67
2.4	Sala de Válvulas		
2.4.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	222,58
2.4.2	Formas planas para concreto moldado in loco	m²	682,00
2.4.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (Classe B)	m³	700,00
2.4.4	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	61,32
3	ARQUITETURA E URBANIZAÇÃO		
3.1	Descarga de Fundo e Área de Manobras		
3.1.1	Fornecimento, transporte, instalação e acabamento de Alvenaria Armada com Blocos de concreto, emboço e reboco, vergas e contra-vergas, conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-004	m²	58,00
3.1.2	Fornecimento, transporte e montagem de Cobertura de telhas em fibrocimento e estrutura metálica conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-004	m²	36,50
3.1.3	Fornecimento, transporte e instalação de Soleira em granito dim. 0,21 x 1,60 m	unid.	2,00
3.1.4	Fornecimento e aplicação de Tinta Acrílica Premium semi-brilho, (2 demãos) aplicada sobre 1 demão de Selador acrílico branco da Coral ou similar.	m²	263,00
3.1.5	Fornecimento e aplicação de Tinta para piso à base de Poliuretano, aplicada sobre demão de Pintura Epoxídica Nitopiso FC 140	m²	163,00
3.1.6	Fornecimento e aplicação de Tinta Acrílica na cor Branco 09511, da Ypiranga, (2 demãos) para meio fios e sarjetas do pátio de manobras	m²	36,00
3.1.7	Fornecimento, transporte e instalação de Tela Telcon Q283 anti fissuramento do piso de concreto	m²	20,00
3.1.8	Fornecimento, transporte e instalação de Tela soldada nervurada Q113 para as caixas de passagem	m²	40,00
3.1.9	Fabricação, transporte e instalação de Porta em alumínio, conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-005 e 1250-DES-5121-10-03-004	unid.	3,00
3.1.10	Fabricação, transporte e instalação de Janela com vidro fixo com caixilho de alumínio conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-0005	unid.	3,00
3.1.11	Fabricação, transporte, instalação e acabamento de Caixilho de madeira conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-0005	unid.	1,00
3.1.12	Fornecimento e aplicação de impermeabilização para a laje de cobertura da Descarga de Fundo, conforme desenho 1250-DES-5126-10-03-007	m²	202,00

74/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Serviços	Unid.	Quant.
3.1.13	Fornecimento e aplicação de impermeabilizante flexível de base acrílica para coberturas em geral, para a laje de cobertura do Abrigo de Medição, conforme desenho 1250-DES-5121-10-03-004	m²	2,30
3.1.14	Fornecimento e instalação de Tubo em PVC Ø 100 mm	m	2,00
3.1.15	Fornecimento e instalação de Ralo hemisférico ou abacaxi em ferro fundido Ø 100 mm	unid.	6,00
3.1.16	Fornecimento e instalação de Tubo em PVC Ø 400 mm	m	20,50
3.1.17	Fornecimento, transporte, instalação e acabamento de Alvenaria Armada com Blocos de concreto, emboço e reboco, vergas e contra-vergas, conforme desenho 1250-DES-5121-10-03-004	m²	12,00
3.1.18	Fabricação, transporte e montagem de Escada Marinheiro, Guarda-Corpos, Tampas e Plataformas metálicas	t	10,00
3.1.19	Lastro de concreto magro com espessura de 5 cm e 10 cm	m³	2,58
3.1.20	Fabricação, transp. e lançamento de concreto estrutural 15 MPa (areia artificial)	m³	50,80
3.1.21	Fabricação, transpo e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (areia artificial)	m³	35,50
3.1.22	Fabricação, transporte, instalação e pintura de portão Metálico de proteção para o pátio de manobras da descarga de fundo na margem direita, conforme o projeto desenho Número: 1250-DES-5121-10-03-0.5	unid.	1,00
3.2	Acessos		
3.2.1	Base de brita graduada (RP)	m³	2.668,00
3.2.2	Fornecimento e implantação de placa de sinalização Indicativa totalmente refletiva de 0,50 x 1,50 cm, conforme projeto	unid	17,00
3.2.3	Fornecimento e implantação de placa de sinalização Indicativa totalmente refletiva de 1,00 x 1,50 cm, conforme projeto	unid	8,00
3.2.4	Fornecimento e implantação de placa de sinalização de Regulamentação totalmente refletiva de 0,80 cm de diâmetro, conforme projeto	unid	21,00
3.2.5	Fornecimento e implantação de placa de sinalização de Advertência totalmente refletiva, conforme projeto	unid	4,00
3.2.6	Sarjetas Triangulares de Concreto, Modelo - STC-04	m	370,00
3.2.7	Sarjetas Triangulares de Concreto, Modelo - STC-06	m	1.480,00
3.2.8	Entrada para Descidas D'Água, Modelo - EDA-02	unid.	7,00
3.2.9	Caixa Coletora de Sarjeta (CCS) c/ grelha de ferro (TCC-02), Mod. CCS-01	unid.	3,00
3.2.10	Saída Bueiro Simples de Concreto	unid.	2,00
3.2.11	Manilha de Concreto Ø 600 mm	m	33,00
3.2.12	Fabricação, transporte, instalação e pintura de Portão Metálico de proteção para o acesso da margem esquerda, conforme o projeto desenho Número: 1250-DES-5121-10-03-024	unid.	1,00
4	OBRAS COMPLEMENTARES		
4.1	Limpeza do Reservatório	ha	52,77

20. **ESTRUTURA DE CONTROLE**

O empreendimento possui uma estrutura de controle com capacidade de condução de vazão total de 8,0 m³/s, que tem a finalidade de permitir o controle da adução para dentro do Canal C9, garantindo a

75/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



segurança do circuito hidráulico após o Reservatório Negros (Góis), sendo está localizada no trecho entre as stacas 37+360,65 e 37+407, composta por dois vãos de 2,5 m de largura e 5,83 m de altura, sendo cada um deles equipado com uma comporta de segmento de 5,1 m de raio.

20.1. Componentes Estruturais

A Estrutura de Controle possui 46,35 m de extensão, foi dividida em blocos independentes apoiados na rocha, sendo os blocos 1 e 4 as transições com 10,0 m de comprimento cada, o Bloco 2 de 7,75 m de comprimento e o Bloco 3 de 18,6 m de comprimento, onde estão localizadas as comportas segmentos.

O Bloco 2, com 6,20 m de largura interna e 3,83 m de altura máxima normal de água, tem paredes de 0,49 m de espessura e 5,0 m de altura e laje de fundo com espessura total de 0,40 m. A estrutura apresenta na parte superior das paredes o New Jersey de 1,60 m de altura também apoiado na rocha.

O Bloco 3 tem 6,20 m de largura interna máxima, sendo que a 4,0 m da junta formada com o bloco 2 possui um pilar central de 1,20 m de largura, 11,20 m de comprimento e altura máxima de 5,83 m. As paredes laterais têm 0,80 m de largura, 18,60 m de comprimento e 5,83 m de altura máxima. A laje de fundo tem 0,6 m de espessura, sendo a altura máxima normal de água dentro da estrutura de 3,83 m. A estrutura apresenta duas pontes com tabuleiros de 0,30 m.

Os blocos 1 e 4 compõem as transições de entrada e saída da estrutura de controle executadas sobre a rocha escavada, com secção de escoamento variável. Neste trecho é realizada a transição da secção trapezoidal para a secção "U" (entrada) e desta secção de volta à secção trapezoidal do canal a jusante (saída). A espessura das paredes da transição de montante é de 0,49 m e de jusante 0,32 m. A vedação entre módulos é através de veda juntas tipo O-22 embutidas no concreto.

Na Tabela 21 são apresentados os principais quantitativos de obras civis da Estrutura de Controle.

Tabela 21: Principais Quantitativos das Obras Civis da Estrutura de Controle

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1	Limpeza, Escavação e Tratamento de Fundação		
1.1	Supressão Vegetal, Destocamento e Limpeza	m ²	7.020,00
1.2	Escavação de material de 1ª categoria (Solo), carga e transporte até 1,00 km	m ³	2.785,00
1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	700,00
1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m ³	16.445,00
1.5	Pré fissuramento	m ²	1.635,00
1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m ³	4.360,00
1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m ²	895,00
1.8	Perfuração para chumbadores	m	240,00
1.9	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm; L=6,0m)	m	240,00
1.10	Perfuração para tirantes	m	160,00
1.11	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 20 tf, comprimento de 4,00 e 6,00 m	m	160,00
1.12	Concreto projetado (areia artificial)	m ³	55,00
1.13	Fornecimento e aplicação de fibra metálica	kg	850,00
1.14	Fornecimento e aplicação de Armadura em Telas Metálicas	t	0,35
1.15	Execução de Drenos Horizontais Profundos (DHPs) em rocha	m	135,00
1.16	Injeção de calda de cimento nas fundações na área do núcleo, inclusive cimento	sc	30,00
1.17	Proteção Vegetal de Taludes (Talude de escavação do solo natural)	m ²	225,00
2	Aterro e Pavimentação		
2.1	Lançamento e compactação de material de 2ª categoria (TU)	m ³	65,00
2.2	Base de brita graduada (RP)	m ³	1.150,00
2.3	Material granular tipo Bica corrida (BC)	m ³	30,00
3	Concreto		
3.1	Lastro de concreto magro e=5cm	m ³	46
3.2	Formas planas de madeira	m ²	1.078,58

76/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.3	Formas para pré-moldados	m ²	18,96
3.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa (areia artificial)	m ³	565,87
3.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa (areia artificial)	m ³	0
3.6	Transporte e montagem de pré-moldados	t	2,63
3.7	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação veda junta tipo O-22	m	90,22
3.8	Fornecimento e aplicação de junta de dilatação veda junta tipo I-12	m	7,20
3.9	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	54,92
3.10	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	0,00
4	Arquitetura e urbanização		
4.1	Fornecimento, transporte, instalação e acabamento de Alvenaria Armada com Blocos de concreto, emboço e reboco, conforme desenho 1250-DES-5255-10-03-031	m ²	62,00
4.2	Fornecimento, transporte e montagem de Cobertura de telhas em fibrocimento com estrutura metálica conforme desenho 1250-DES-525510-03-031	m ²	27,50
4.3	Fornecimento, transporte e instalação de Soleira em granito cinza andorinha dimensões = 0,21x1,60	unid.	1,00
4.4	Fornecimento e aplicação de Tinta Acrílica Premium semi-brilho, cor Palha, da SUVINIL ou similar (2 demãos) aplicada sobre 1 demão de Selador acrílico branco da Coral ou similar.	m ²	104,00
4.5	Fornecimento e aplicação de Tinta para piso à base de (2 demãos, conforme fabr.), aplicada sobre demão de Pintura Epoxídica Nitopiso FC 140, cor cinza 3000, da Fosroc Reaux ou similar conforme instruções do fabricante, para piso e canaletas	m ²	19,00
4.6	Fornecimento, transporte e instalação de Tela Telcon Q283	m ²	15,00
4.7	Fabricação, transporte e instalação de Porta em alumínio, conforme desenho 1250-DES-5255-10-03-032	unid.	1,00
4.8	Fabricação, transporte e instalação de Janela em Alumínio conforme desenho 1250-DES-5255-10-03-032	unid.	3,00
4.9	Fornecimento, montagem e acabamento de Caixilho (1250-DES-5255-10-03-032)	unid.	1,00
4.10	Fornecimento e instalação de Tubo em PVC Ø 100 mm	m	1,00
4.11	Fornecimento e instalação de ralo hemisf. ou abacaxi em ferro fundido Ø 100 mm	unid.	1,00
4.12	Fabricação, transporte e montagem de guarda-corpos, escada e tampas metálicas	t	1,41
4.13	Fornecimento, transporte e instalação de cerca de arame farpado (poste e concreto) para cercamento das estruturas (Desenho 1250-DES-5111-10-03-008)	m	105,00
4.14	Fabricação, transporte, instalação e pintura de Portões Metálicos para o pátio de manobras da margem esquerda (Projeto Desenho 1250-DES-5111-10-03-023)	unid.	4,00
4.15	Formas para pré moldados	m ²	37,50
4.16	Formas planas de madeira	m ²	25,00
4.17	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 Mpa(areia artificial)	m ³	147,82
4.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	6,40

20.2. Componentes Hidromecânicos

A Estrutura de Controle possui em cada vão uma comporta segmento de 5,1 m de raio. A montante e a jusante de cada comporta de segmento foram executadas ranhuras para as comportas enseadeiras que deverão ser instaladas quando da manutenção da comporta de segmento. O acionamento de cada uma das comportas segmento é feito através de dois servomotores, enquanto a operação das comportas é realizada por uma única central hidráulica, instalada na casa de comando situada no coroamento da estrutura.

Nas tabelas 22 e 23 são apresentadas as características principais dos equipamentos hidromecânicos.

Tabela 22: Características das Comportas de Segmento

77/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Características
1	Itens	2 unidades
2	Identificação do Equipamento (TAG)	1487-DEF-5255-80-10-001
3	Quantidade de Comportas	2 peças
4	Vão Livre	2.520 mm
5	Altura do Paramento na Vertical	4.800 mm
6	Raio Externo da Comporta	5.100 mm
7	Elevação do Eixo do Mancal Principal da Comporta	594,38 m
8	Elevação da Soleira	589,92 m
9	Nível d'Água Máximo <i>Maximorum</i> de Montante	593,75 m
10	Vazão Máxima de (1) uma Abertura	8,0 m³/s

Tabela 23 - Características das Comportas de Ensecadeiras

Item	Discriminação	Características
1	Identificação do Equipamento (TAG)	1487-DEF-5255-80-10-014
2	Vão Livre	2.500 mm
3	Quantidade de Painéis por Comporta – Montante	6 peças
4	Altura de Vedação	4.200 mm
5	Largura Entre Apoios das Cabeceiras	2.700 mm
6	Elevação da Soleira – Montante	589,92 m
7	Elevação do Coroamento – Montante	4.380 mm
8	Nível d'água Máximo <i>Maximorum</i> – Montante	593,75 m
9	Quantidade de Painéis Por Comporta – Jusante	6 peças
10	Altura de Vedação	4.200 mm
11	Largura Entre Apoios das Cabeceiras	2.700 mm
12	Elevação da Soleira – Jusante	589,92 m
13	Nível d'água Normal- Jusante	592,58 m
14	Quantidade de Vigas Pescadoras por EC	1 peça
15	Largura entre rodas de guia laterais da viga pescadora	2.849 mm

21. SIFÕES

Na solução de travessia do vale em sifão, o vale é transposto por duas tubulações AC DN 2.400 mm em pressão instaladas enterradas em vala e que acompanham a topografia, integrando as seguintes estruturas principais: estrutura de transição e seccionamento a montante (entrada), estrutura de transição e seccionamento a jusante (saída), grades de proteção a montante e a jusante, descarga de fundo e poço de visita e travessia sob curso d'água. Também estão dispostos duas ventosas nas proximidades das duas transições dos canais.

É apresentado a seguir, os cinco sifões constituintes do Ramal do Agreste e sua descrição, com os quantitativos dos serviços realizados.

21.1. Sifão Passagem

O sifão para o vale do riacho Passagem desenvolve-se entre os km 1+381,25 e km 2+206,50, apresentando um desenvolvimento total de 825,25 m, incluindo as estruturas de entrada e saída.

Na Tabela 24 são apresentados os serviços realizados para a implementação do Sifão Passagem.

Tabela 24: Principais Serviços Realizados no Sifão Passagem

Item	Discriminação	Unid	Quant.
	HIDROMECAÑICOS		
1	GRADES MONTANTE	unid.	2

78/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
2	COMPORTA ENSECADEIRA MONTANTE	unid.	2
3	COMPORTA ENSECADEIRA JUSANTE	unid.	2
4	VÁLVULA VENTOSA 1 TRÍPLICE FUNÇÃO DN 200	unid.	1
5	VÁLVULA VENTOSA 2 TRÍPLICE FUNÇÃO DN 200	unid.	1
6	VÁLVULAS BORBOLETA DN 200	unid.	1
7	VÁLVULAS BORBOLETA DN 300	unid.	1
8	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 800	m	6
9	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 200	unid.	4
10	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 300	unid.	2
11	GRADES JUSANTE	unid.	2
12	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 2400	m	2 x 1577,3
13	GUARDA CORPO/ESCADA DE MARINHEIRO	m²	26,55
ELETROMECAÂNICOS			
1	MALHA DE ATERRAMENTO	m	44
2	PROTEÇÃO CATÓDICA	unid.	1
3	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	m	2

Na Tabela 25 são apresentados os quantitativos para a implementação do Sifão Passagem.

Tabela 25: Planilha de Quantitativos dos Serviços no Sifão Passagem

Item	Descrição	Unid.	Quant.
	SISTEMAS		
13	SIFÃO - EIXO LESTE - 5301		
13.1	SIFÃO 5305 - PASSAGEM		
13.1.1	CANTEIRO		
	CANTEIRO (incluindo investigações de campo complementares e locação da obra)	vg	1
13.1.2	TUBULAÇÃO (LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	15.465
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	36.967
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	12.569
	ATERRO COMPACTADO DE AREIA OU MATERIAL CONTENDO NO MÍNIMO 75% DE AREIA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, RAÍZES (TAMANHO MÁXIMO DAS PARTÍCULAS DE 13 MM)	m³	1.585
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II	m³	3.170
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU TIPO IV	m³	40.308
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	11.293
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	18.772
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	1.195
	TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO APROX. 1567 M, 2 X 2400 MM (CHAPA DE AÇO 9,53 MM DE ESPESSURA E REFORÇOS COM SECÇÃO DE 15,8 MM x	m	1.566,20

79/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	127 MM, AFASTADOS DE 3 M), INCLUINDO TUBOS RETOS, CURVAS, TÊS DE DERIVAÇÕES PARA DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS, APOIOS FIXOS, BOCAS DE VISITA		
	SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA	vg	1
13.1.3	ESTRUTURA DE ENTRADA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	739
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	130
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m²	131
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m³	30
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	1.599
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	1.678
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	360
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	8,95
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	19
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	213,50
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,33
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS P/ INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO EM COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.1.4	ESTRUTURA DE SAÍDA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	903
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	388
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-

80/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m ²	306
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m ³	78
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m ³	1.309
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	1.152
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m ³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	263
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	8,90
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m ³	19
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPa - FABRIC. E LANÇAMENTO (COM BOMBA)	m ³	215,50
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,55
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	COIFA P/ CONCORDÂNCIA ENTRE SEÇÕES DA COMPORTA E DA TUBULAÇÃO	vg	
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIM. E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM LARGURA E 3300 MM ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO EM COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO 150µm, INCLUINDO GUIAS DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3600 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.1.5	OUTROS		
	VIGA PESCADORA PARA ACIONAMENTO DAS COMPORTAS ENSECADEIRAS E DAS GRADES, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO	un	1
13.1.6	DESCARGAS DE FUNDO (1 UNIDADE) - KM 2+026		1
	MOVIMENTO DE TERRA (ADICIONAIS AOS VALORES INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	160
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m ³	443
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAM. E REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL TIPO I OU TIPO II	m ³	30
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM C/ MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III	m ³	413

81/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	OU TIPO IV		
	EXECUÇÃO DA PLATAFORMA E VIA DE ACESSO EM ATERRO COMPACTADO	m³	491,80
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA EXECUÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL (L APROX=20 M), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	970,80
	EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM ENROCAMENTO D50=100 MM (ESP. 0,30 M), NUMA EXTENSÃO E APROX. 20 M	m³	35,40
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m³	1.060
	OBRAS CIVIS DA DESCARGA DE FUNDO		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	2,19
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	220
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM.(C/ BOMBA)	m³	185
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNEC., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	10
	OBRAS CIVIS DOS BUEIROS		
	BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC) - Ø 1,00m	m	36
	BOCA BSTC - Ø 1,00m	un	4
	METÁLICA		
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	4
	TAMPA METÁLICA DN600, ARO REDONDO, COM TRAVAS DE SEGURANÇA	un	4
	POÇO DE VISITA DN 800 COM ESCOTILHA PARA INSPEÇÃO DO CONDUTO, INCLUINDO REFORÇO DA TUBULAÇÃO, TAMPÃO DE AÇO DN 800 COM ALÇA E DOBRADIÇA, PARAFUSARIA E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	un	2
	TUBO DE AERAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, COM REDE MOSQUITEIRA DE NYLON, DN 100, INCLUINDO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO, COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,60 M DE LARGURA E 0,70 M DE ALTURA	un	2
	EQUIPAMENTOS		
	TUBO EM AÇO CARBONO, COM FLANGE E PONTA (L APROX=2,0M), DN 300	un	2
	VÁLVULA DE ISOLAMENTO, ISO SÉRIE 14, C/ VOLANTE DE MANOBRA, DN 300	un	2
	JUNTA DE DESMONTAGEM, DN 300	un	2
	JUNTA DE LIGAÇÃO DIELETRICA AÇO/FFD DN300	un	2
	PASSA-MUROS COM GOLA PARA ESTANQUEIDADE (L APROX=0,90M), FLANGE E PONTA, DN 300	un	2
13.1.7	VENTOSAS (4 UNIDADES) - 2 CONJUNTOS DE DUAS CAIXAS DE VENTOSA (KM 1+573, KM 2+096)	un	4
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	OBRAS CIVIS DAS CAIXAS DE VENTOSAS		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	2,94
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	217,20
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	16
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	1,56

82/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	METÁLICA		
	REDE MOSQUITEIRA COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,20 X 0,40 M	un	6
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	1
	EQUIPAMENTOS		
	TUBO DE AÇO CARBONO COM PONTA, DN 200, L=VAR	un	1
	CURVA DE 90° EM AÇO-CARBONO COM PONTAS, DN 200	un	1
	TUBO DE AÇO CARBONO COM FLANGE E PONTA, DN 200, L=5,0M (INCLUINDO CURVA A 90°, QUANDO NECESSÁRIO)	un	1
	TÊ EM FOFO FLANGEADO, DN 200	un	1
	REGISTRO DE GAVETA CHATO EM FOFO FLANGEADO, DN 200	un	2
	CURVA DE 90° EM FOFO COM FLANGES E PÉ, DN 200	un	2
	VENTOSA DE TRÍPLICE FUNÇÃO, DN 200	un	2
13.1.8	TRAVESSIA DA PE-256 - KM 1+733		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	72
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	4,92
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	17
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	40
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	1,92
	REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO DA EP-256 (INCLUINDO ESTRUTURA, REVESTIMENTO E REPOSIÇÃO DA SINALIZAÇÃO)	m²	262,50
13.1.9	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 1+628,18		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	76,80
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	6,73
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	20,24
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	52,80
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	2,65
13.1.10	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 2+64,99		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO CAMADAS 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje concreto; espessura de 0,80 m)	m³	124,80
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	7,01
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	21,63
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/	m³	66,23

83/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	BOMBA		
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	3,07
13.1.10	TRAVESSIA DO RIACHO PASSAGEM - KM 2+000		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	14,05
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	302,52
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	592,35
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	38,25
	ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO DE TALUDES (DA SUPERFÍCIE DA VALA). ENROCAMENTO D50=0,25, ESP. 0,50	m³	700

(*) - Considerando aproveitamento total do material local para execução dos aterros das valas

(**) - Eventualmente poderá ser utilizado nos aterros ao longo das linhas adutoras

21.2. Sifão Boqueirão

O sifão transpor o vale do córrego Boqueirão desenvolve-se entre o km 5+425 e o km 5+870, apresentando um desenvolvimento total de 445 m, incluindo as estruturas de entrada e saída.

Na Tabela 26 são apresentados os serviços realizados para a implementação do Sifão Boqueirão.

Tabela 26: Principais Serviços Realizados no Sifão Boqueirão

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
	HIDROMECAÑICOS		
1	GRADES MONTANTE	und	2
2	COMPORTA ENSECADEIRA MONTANTE	und	2
3	COMPORTA ENSECADEIRA JUSANTE	und	2
4	VÁLVULAS BORBOLETA DN 300	und	1
5	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 800	m	6
6	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 300	und	2
7	GRADES JUSANTE	und	2
8	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 2400	m	2 x 406,66
9	GUARDA CORPO/ESCADA DE MARINHEIRO	m²	26,55
	ELETROMECAÑICOS		
1	MALHA DE ATERRAMENTO	m	44
2	PROTEÇÃO CATÓDICA	und	1
3	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	m	2

Na Tabela 27 são apresentados os quantitativos dos serviços para a implementação do Sifão Boqueirão.

Tabela 27: Planilha de Quantitativos dos Serviços no Sifão Boqueirão

Item	Descrição	Unid.	Quant.
	SISTEMAS		
13	SIFÃO - EIXO LESTE - 5301		
13.2	SIFÃO BOQUEIRÃO		
13.2.1	CANTEIRO		

84/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	CANTEIRO (incluindo investigações de campo complementares e locação da obra)	vg	1
13.2.2	TUBULAÇÃO (LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	6.930
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	9.452
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	9.592
	ATERRO COMPACTADO DE AREIA OU MATERIAL CONTENDO NO MÍNIMO 75% DE AREIA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, RAÍZES (TAMANHO MÁXIMO DAS PARTÍCULAS DE 13 MM)	m ³	962,6
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACT. COM MATERIAL TIPO I OU TIPO II)	m ³	1.709
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU TIPO IV	m ³	14.602
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	10.673
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m ³	1.360
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	11.617
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	310
	TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO APROX. 800 M, 2 X 2400 MM (CHAPA DE AÇO 9,53 MM ESPESSURA E REFORÇOS C/ SECÇÃO 15,8 MM x 127 MM, AFASTADOS DE 3 M), INCLUINDO TUBOS RETOS, CURVAS, TÊS DE DERIVAÇÕES PARA DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS, APOIOS FIXOS, BOCAS DE VISITA	m	806
	SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA	vg	1
13.2.3	ESTRUTURA DE ENTRADA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	1.090
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	810
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m ²	520
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m ³	25
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m ³	2.250
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU II	m ³	170
	ATERRO COMPACTADO (CAMADA DE TRANSIÇÃO)	m ³	95
	ATERRO COMPACTADO COM RACHÃO FINO	m ³	930
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m ³	m ²	520
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	2.010
	ESCAVAÇÃO RACHÃO FINO (BRITADOR), CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	1.070
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m ³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	490
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m ³	19

85/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m ³	215
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIM. E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCALA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.2.4	ESTRUTURA DE SAÍDA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	1.030
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	1.060
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m ²	550
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m ³	80
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m ³	2.750
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU II	m ³	200
	ATERRO COMPACTADO (CAMADA DE TRANSIÇÃO)	m ³	110
	ATERRO COMPACTADO COM RACHÃO FINO	m ³	815
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m ³	m ²	550
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	2.425
	ESCAVAÇÃO RACHÃO FINO (BRITADOR), CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	633
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m ³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	550
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m ³	20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO (COM BOMBA)	m ³	215

86/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PP/ INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3600 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.2.5	OUTROS		
	VIGA PESCADORA PARA ACIONAMENTO DAS COMPORTAS ENSECADEIRAS E DAS GRADES, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO	un	1
13.2.6	DESCARGAS DE FUNDO (1 UNIDADE) - KM 5+870		1
	MOVIMENTO DE TERRA (ADICIONAIS AOS VALORES INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	40
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	150
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAM. REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II	m ³	8
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM C/ MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU TIPO IV	m ³	182
	EXECUÇÃO DA PLATAFORMA E VIA DE ACESSO EM ATERRO COMPACTADO	m ³	240
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA EXECUÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL (L APROX=45 M), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	155
	EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM ENROCAMENTO D50=100 MM (ESP. 0,30 M), NUMA EXTENSÃO E APROX. 20 M	m ³	35,40
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	171
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	224
	OBRAS CIVIS DA DESCARGA DE FUNDO		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	5
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	17

87/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/OM BOMBA	m³	40
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	3,20
	OBRAS CIVIS DOS BUEIROS		
	BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC) - Ø 1,00m	m	36
	BOCA BSTC - Ø 1,00m	un	4
	METÁLICA		
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA DN600, ARO REDONDO, COM TRAVAS DE SEGURANÇA	un	4
	POÇO DE VISITA DN 800 COM ESCOTILHA PARA INSPEÇÃO DO CONDUTO, INCLUINDO REFORÇO DA TUBULAÇÃO, TAMPÃO DE AÇO DN 800 COM ALÇA E DOBRADIÇA, PARAFUSARIA E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	un	2
	TUBO DE AERAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, COM REDE MOSQUITEIRA DE NYLON, DN 100, INCLUINDO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO, COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,60 M DE LARGURA E 0,70 M DE ALTURA	un	2
	EQUIPAMENTOS		
	TUBO EM AÇO CARBONO, COM FLANGE E PONTA (L APROX=2,0M), DN 300	un	2
	VÁLVULA DE ISOLAMENTO, ISO SÉRIE 14, C/VOLANTE DE MANOBRA, DN 300	un	2
	JUNTA DE DESMONTAGEM, DN 300	un	2
	JUNTA DE LIGAÇÃO DIELÉTRICA AÇO/FFD DN300	un	2
	PASSA-MUROS COM GOLA PARA ESTANQUEIDADE (L APROX=0,90M), FLANGE E PONTA, DN 300	un	2
13.2.7	TRAVESSIA DA ESTRADA VICINAL - KM 5+478		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	154
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	5
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	17
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	40
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	3,20
13.2.8	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 5+700		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	227
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	13,50
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17 MM	m²	305
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	480
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	38,40

88/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
13.2.9	TRAVESSIA DA ZONA ALAGADA - KM 5+495 A KM 5+640		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO, ESP. 2,00m, D50=0,50m	m³	2.320

(*) - Considerando aproveitamento total do material local para execução dos aterros das valas

(**) - Eventualmente poderá ser utilizado nos aterros ao longo das linhas adutoras

21.3. Sifão Jiboi

O Sifão Jiboi desenvolve-se entre as estacas km 9+835,00 e o km 10+340,61, apresentando um desenvolvimento total de 505,61 m, incluindo as estruturas de entrada e saída.

A Tabela 28 apresenta os serviços realizados para a implementação do Sifão Jiboi.

Tabela 28: Principais Serviços Realizados no Sifão Jiboi

Item	Discriminação	Unid	Quant.
	HIDROMECAÑICOS		
1	GRADES MONTANTE	und	2
2	COMPORTA ENSECADEIRA MONTANTE	und	2
3	COMPORTA ENSECADEIRA JUSANTE	und	2
4	VÁLVULAS BORBOLETA DN 300	und	1
5	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 800	m	6
6	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 300	und	2
7	GRADES JUSANTE	und	2
8	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 2400	m	2 x 467,49
9	GUARDA CORPO/ESCADA DE MARINHEIRO	m²	26,55
	ELETROMECAÑICOS		
1	MALHA DE ATERRAMENTO	m	44
2	PROTEÇÃO CATÓDICA	und	1
3	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	m	2

Na Tabela 29 são apresentados os quantitativos dos serviços para a implementação do Sifão Boqueirão.

Tabela 29: Planilha de Quantitativos dos Serviços no Sifão Jiboi

Item	Descrição	Unid.	Quant.
	SISTEMAS		
13	SIFÃO - EIXO LESTE - 5301		
13.3	SIFÃO 5307 - JIBOI		
13.3.1	CANTEIRO		
	CANTEIRO (incluindo investigações de campo complementares e locação da obra)	vg	1
13.3.2	TUBULAÇÃO (LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	11.170
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	31.832
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	1.416
	ATERRO COMPACTADO DE AREIA OU MATERIAL CONTENDO NO MÍNIMO 75% DE AREIA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, RAÍZES (TAMANHO	m³	1.164

89/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	MÁXIMO DAS PARTÍCULAS DE 13 MM)		
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAM. REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL TIPO I OU TIPO II	m³	2.310
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU TIPO IV	m³	27.203
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	8.805
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	5.515
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	2.115
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	915
	TUBULAÇÃO EM AÇO CARBONO APROX. L=935,0 M, 2 X 2400 MM (CHAPA AÇO 9,53 MM DE ESPESSURA E REFORÇOS COM SECÇÃO DE 15,8 MM x 127 MM, AFASTADOS 3 M), INCLUINDO TUBOS RETOS, CURVAS, TÊS DE DERIVAÇÕES PARA DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS, APOIOS FIXOS, BOCAS DE VISITA	m	935
	SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA	vg	1
13.3.3	ESTRUTURA DE ENTRADA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	830
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT. , CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	1.910
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT. , CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m²	1.000
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m³	615
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	1.510
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU II	m³	1.200
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m³	m²	1.000
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	1.780
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	455
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	19
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	215
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2

90/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	-
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.3.4	ESTRUTURA DE SAÍDA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	860
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	645
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m ²	255
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m ³	450
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m ³	1.720
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU II	m ³	115
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m ³	m ²	255
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	1.445
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m ³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	430
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m ³	20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m ³	215
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	25
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO (***)	un	-

91/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3600 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.3.5	OUTROS		
	VIGA PESCADORA PARA ACIONAMENTO DAS COMPORTAS ENSECADEIRAS E DAS GRADES, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO (****)	un	-
13.3.6	DESCARGAS DE FUNDO (1 UNIDADE) - KM 10+155		1
	MOVIMENTO DE TERRA (ADICIONAIS AOS VALORES INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	90
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	270
	ATERRO COMPACTADO CAMADAS 20 A 30 CM ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II	m³	30
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU TIPO IV	m³	240
	EXECUÇÃO DA PLATAFORMA E VIA DE ACESSO EM ATERRO COMPACTADO	m³	8,50
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA EXECUÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL (L APROX=20 M), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	71
	EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM ENROCAMENTO D50=100 MM (ESP. 0,30 M), NUMA EXTENSÃO E APROX. 20 M	m³	35,40
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	35
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m³	5
	OBRAS CIVIS DA DESCARGA DE FUNDO		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	2,20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	220
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	185
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	10
	METÁLICA		
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA DN600, ARO REDONDO, COM TRAVAS DE SEGURANÇA	un	4
	POÇO DE VISITA DN 800 COM ESCOTILHA PARA INSPEÇÃO DO CONDUTO, INCLUINDO REFORÇO DA TUBULAÇÃO, TAMPÃO DE AÇO DN 800 COM ALÇA E DOBRADIÇA, PARAFUSARIA E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	un	2
	TUBO DE AERAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, COM REDE MOSQUITEIRA DE NYLON, DN 100, INCLUINDO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO, COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,60 M DE LARGURA E 0,70 M DE ALTURA	un	2
	EQUIPAMENTOS		

92/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	PEÇA ESPECIAL EM AÇO CARBONO DN 300, COM CONEXÃO TANGENCIAL DN 2400 E EXTREMIDADES BISELADAS (L=2,0 M)	un	2
	VÁLVULA DE GAVETA, FLANGEADA, COM VOLANTE DE MANOBRA, DN 300	un	2
	JUNTA DE ACOPLAMENTO RÁPIDO, DN 300	un	2
	TUBO EM AÇO CARBONO, COM PONTAS LISAS (L MIN=1,0 M), DN 300	un	2
13.3.7	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 9+980.5		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLuíDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	128
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	5
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	17
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	40
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	3,20
13.3.8	TRAVESSIA DO CÓRREGO JIBOI (KM 10+099 a KM 10+137)		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLuíDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	14,35
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	322
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	883
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	39,90
	ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO DE TALUDES (DA SUPERFÍCIE DA VALA), ENROCAMENTO D50=0,25, ESP. 0,50	m³	590

(*) - Considerando aproveitamento total do material local para execução dos aterros das valas

(**) - Eventualmente poderá ser utilizado nos aterros ao longo das linhas adutoras

(***) - Considerando 6 conjuntos de comportas para todos os sifões (6 x 2 painéis)

(****) - Considerado nos quantitativos do sifão Passagem (1 viga para os 5 sifões)

21.4. Sifão Lagoa do Meio

A solução em sifão para o vale do córrego Lagoa do Meio, desenvolve-se entre os km 19+530,00 e o km 19+960,19 (estacas provenientes da adequação dos trechos de canal C7 e C8.1), apresentando um desenvolvimento total de 430,19 m, incluindo as estruturas de entrada e saída.

Na Tabela 30 são apresentados os serviços realizados para a implementação do Sifão Lagoa do Meio.

Tabela 30: Principais Serviços Realizados no Sifão Lagoa do Meio

Item	Discriminação	Unid	Quant.
	HIDROMECAÑICOS		
1	GRADES MONTANTE	und	2
2	COMPORTA ENSECADEIRA MONTANTE	und	2
3	COMPORTA ENSECADEIRA JUSANTE	und	2
4	VÁLVULAS BORBOLETA DN 300	und	1

93/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

5	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 800	m	6
6	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 300	und	2
7	GRADES JUSANTE	und	2
8	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 2400	m	2 x 430,19
9	GUARDA CORPO/ESCADA DE MARINHEIRO	m²	26,55
ELETROMECCÂNICOS			
1	MALHA DE ATERRAMENTO	m	44
2	PROTEÇÃO CATÓDICA	und	1
3	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	m	2

Na Tabela 31 são apresentados os quantitativos dos serviços para a implementação do Sifão Lagoa do Meio.

Tabela 31: Planilha de Quantitativos dos Serviços no Sifão Lagoa do Meio

Item	Descrição	Unid.	Quant
	SISTEMAS		
13	SIFÃO - EIXO LESTE - 5301		
13.4	SIFÃO 5308 - LAGOA DO MEIO		
13.4.1	CANTEIRO		
	CANTEIRO (incluindo investigações de campo complementares e locação da obra)	vg	1
13.4.2	TUBULAÇÃO (LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	10.605
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	17.812
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	4.087
	ATERRO COMPACTADO DE AREIA OU MATERIAL CONTENDO NO MÍNIMO 75% DE AREIA, ISENTA DE MATÉRIA ORGÂNICA, RAÍZES (TAMANHO MÁXIMO DAS PARTÍCULAS DE 13 MM)	m³	918
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAM. REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU II	m³	1.693
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS TIPO III OU IV	m³	16.609
	ATERRO COMPACTADO NA ZONA DE EMBOQUE E DESEMBOQUE (PK 19+545 A 19+565 E PK 19+913 A 19+945)	m³	6.147
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	9.328
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	5.250
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	2.100
	TUBULAÇÃO AÇO CARBONO APROX. 388,2 M, 2 X 2400 MM (CHAPA AÇO 9,53 MM DE ESPESSURA E REFORÇOS COM SECÇÃO DE 15,8 MM x 127 MM, AFASTADOS DE 3 M), INCLUINDO TUBOS RETOS, CURVAS, TÊS DE DERIVAÇÕES PARA DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS, APOIOS FIXOS, BOCAS DE VISITA	m	776
	SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA	vg	1
13.4.3	ESTRUTURA DE ENTRADA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	1.000
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	1.870

94/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m²	1.100
	ATERRO COMPACTADO COM RACHÃO FINO	m³	3.750
	ATERRO P/ FUNDAÇÃO DA ESTRUTURA DE EMBOQUE (MAT. TIPO I OU II)	m³	1.030
	ATERRO COMPACTADO (CAMADA DE TRANSIÇÃO)	m³	275
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	2.150
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	1.965
	ESCAVAÇÃO RACHÃO FINO (BRITADOR), CARGA TRANSP. ATÉ 1,0 KM (*)	m³	4.160
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m³	m²	1.030
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	900
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO – DIRETO	m³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	19
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m³	215
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO EM COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO (***)	un	-
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM X 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.4.4	ESTRUTURA DE SAÍDA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	1.075
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	280
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m²	640
	ATERRO COMPACTADO COM RACHÃO FINO	m³	2.480
	ATERRO P/FUNDAÇÃO ESTRUTURA EMBOQUE (MATERIAL TIPO I OU II)	m³	750
	ATERRO COMPACTADO (CAMADA DE TRANSIÇÃO)	m³	210

95/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	2.830
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	3.930
	ESCAVAÇÃO RACHÃO FINO (BRITADOR), CARGA TRANSP. ATÉ 1,0 KM (*)	m³	2.750
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	MANTA GEOTÊXTIL 300 g/m²	m²	640
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	1.200
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	9
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	530
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPa - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m³	215
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	17,50
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	25
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	25
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO EM COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO (***)	un	-
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3600 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCALA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.4.5	OUTROS		
	VIGA PESCADORA P/ ACIONAMENTO DAS COMPORTAS ENSECADEIRAS E DAS GRADES, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO (****)	un	-
13.4.6	DESCARGAS DE FUNDO (1 UNIDADE) - KM 19+655		1
	MOVIMENTO DE TERRA (ADICIONAIS AOS VALORES INCLuíDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	90
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSP. ATÉ 1,00 KM	m³	270
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II	m³	30
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU IV	m³	240
	EXECUÇÃO PLATAFORMA E VIA DE ACESSO EM ATERRO COMPACTADO	m³	400
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA EXECUÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL (L APROX=20 M), CARGA E	m³	14,65

96/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant
	TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM		
	EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO C/ ENROCAMENTO D50=100 MM (ESP. 0,30 M), NUMA EXTENSÃO E APROX. 20 M	m³	35,40
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	40
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m³	-
	OBRAS CIVIS DA DESCARGA DE FUNDO		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	2,20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	198
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m³	183
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	10
	METÁLICA		
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA DN600, ARO REDONDO, COM TRAVAS DE SEGURANÇA	un	4
	POÇO DE VISITA DN 800 COM ESCOTILHA PARA INSPEÇÃO DO CONDUTO, INCLUINDO REFORÇO DA TUBULAÇÃO, TAMPÃO DE AÇO DN 800 COM ALÇA E DOBRADIÇA, PARAFUSARIA E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	un	2
	TUBO DE AERAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, COM REDE MOSQUITEIRA DE NYLON, DN 100, INCLUINDO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO, COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,60 M DE LARGURA E 0,70 M DE ALTURA	un	2
	EQUIPAMENTOS		
	PEÇA ESPECIAL EM AÇO CARBONO DN 300, COM CONEXÃO TANGENCIAL DN 2400 E EXTREMIDADES BISELADAS (L=2,0 M)	un	2
	VÁLVULA DE GAVETA, FLANGEADA, COM VOLANTE DE MANOBRA, DN 300	un	2
	JUNTA DE ACOPLAMENTO RÁPIDO, DN 300	un	2
	TUBO EM AÇO CARBONO, COM PONTAS LISAS (L MIN=1,0 M), DN 300	un	2
13.4.7	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 19+625		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	161
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	14
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	21
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m³	57
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORN., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	3,10
13.4.8	TRAVESSIA DA ESTRADA DE SERVIÇO (ME) - KM 19+873		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	128
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	13,20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	20
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m³	53,80

97/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

AC



Item	Descrição	Unid.	Quant
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	2,70
13.4.9	TRAVESSIA DO CÓRREGO LAGOA DO MEIO - KM 19+698		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLuíDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m ³	14,40
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m ²	322
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. C/ BOMBA	m ³	884
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	56,50
	ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO DE TALUDES (DA SUPERFÍCIE DA VALA), ENROCAMENTO D50=0,25, ESP. 0,50	m ³	756

(*) - Considerando aproveitamento total do material local para execução dos aterros das valas

(**) - Eventualmente poderá ser utilizado nos aterros ao longo das linhas adutoras

(***) - Considerando 6 conjuntos de comportas para todos os sifões (6 x 2 painéis)

(****) - Considerado nos quantitativos do sifão Passagem (1 viga para os 5 sifões)

21.5. Sifão Minador

O sifão para travessia do vale do riacho Minador desenvolve-se entre as estacas km 43+190,00 e o km 43+480,16 (estacas provenientes dos trechos de canal C9 e C10), apresentando um desenvolvimento total de 290,16 m, incluindo as estruturas de entrada e saída.

Na Tabela 32 são apresentados os serviços realizados para a implementação do Sifão Minador.

Tabela 32: Principais Serviços Realizados no Sifão Minador

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
	HIDROMECAÑICOS		
1	GRADES MONTANTE	unid.	2
2	COMPORTA ENSECADEIRA MONTANTE	unid.	2
3	COMPORTA ENSECADEIRA JUSANTE	unid.	2
4	VÁLVULA VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO DN 200	unid.	1
5	VÁLVULAS BORBOLETA DN 200	unid.	1
6	VÁLVULAS BORBOLETA DN 300	unid.	1
7	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 800	unid.	6
8	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 200	unid.	14
9	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 300	unid.	2
10	GRADES JUSANTE	unid.	2
11	TUBULAÇÕES EM AÇO CARBONO DN 2400	m	2 x 250,25
12	GUARDA CORPO/ESCADA DE MARINHEIRO	m ²	26,55
	ELETROMECAÑICOS		
1	MALHA DE ATERRAMENTO	m	44
2	PROTEÇÃO CATÓDICA	unid.	1
3	ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	m	2

Na Tabela 33 são apresentados os quantitativos dos serviços para a implementação do Sifão Minador.

Tabela 33: Planilha de Quantitativos dos Serviços no Sifão Minador

98/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	SISTEMAS		
13	SIFÃO - EIXO LESTE - 5301		
13.5	SIFÃO 5309 - MINADOR		
13.5.1	CANTEIRO		
	CANTEIRO (incluindo investigações de campo complementares e locação da obra)	vg	1
13.5.2	TUBULAÇÃO (LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	5.805
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	12.235
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	3.507
	ATERRO COMPACTADO DE AREIA OU MATERIAL CONTENDO NO MÍNIMO 75% DE AREIA, ISENTO DE MATÉRIA ORGÂNICA, RAÍZES (TAMANHO MÁXIMO DAS PARTÍCULAS DE 13 MM)	m ³	1.830
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS DE 20 A 30 CM DE ESPESSURA (SUCESSIVAMENTE REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL TIPO I OU II	m ³	4.167
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU IV	m ³	8.570
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m ³	2.353
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m ³	645
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m ³	5.238
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m ²	200
	TUBULAÇÃO AÇO CARBONO APROX. L=500,5,2 M, 2 X 2400 MM (CHAPA AÇO 9,53 MM DE ESPESSURA E REFORÇOS COM SECÇÃO DE 15,8 MM x 127 MM, AFASTADOS 3 M), INCLUINDO TUBOS RETOS, CURVAS, TÊS DE DERIVAÇÕES PARA DESCARGAS DE FUNDO E VENTOSAS, APOIOS FIXOS, BOCAS DE VISITA	m	500,50
	SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA	vg	1
13.5.3	ESTRUTURA DE ENTRADA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m ²	1.428
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	950
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m ³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m ²	720
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m ³	495
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m ³	2.535
	ATERRO PARA FUNDAÇÃO DA ESTRUTURA DE EMBOQUE	m ³	465

99/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	2.930
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m³	-
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	480
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	12
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	70
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	690
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	285
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	21,80
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	17
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	23,60
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS P/ INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO (***)	un	-
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.5.4	ESTRUTURA DE SAÍDA		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	1.584
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT. , CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	1.200
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 2ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	-
	REGULARIZAÇÃO DE TALUDE E FUNDO DE SEÇÃO CONTROLADA	m²	760
	REATERRO COMPACTADO MANUALMENTE (preenchimento vala escavada até atingir nível do terreno natural)	m³	425
	ATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	m³	2.900
	ATERRO PARA FUNDAÇÃO DA ESTRUTURA DE DESEMBOQUE	m³	620
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	3.180
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (*)	m³	-

100/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 17562

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA EM BOTA FORA	m³	-
	PROTEÇÃO VEGETAL DOS TALUDES	m²	530
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	12
	CONCRETO SIMPLES (20,0 MPa)	m³	70
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	690
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPa - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA)	m³	285
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM.CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	21,40
	JUNTA DE DILATAÇÃO TIPO FUNGEBAND O-22 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	m	17
	GUARDA CORPO METÁLICO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m	25
	EMBUTIDOS METÁLICOS - PEÇAS FIXAS, SOLEIRA E MONTANTES LATERAIS P/ INSTALAÇÃO DE STOP-LOGS, INCLUINDO FORNECIMENTO E MONTAGEM	un	2
	STOP-LOG EM AÇO-CARBONO FABRICADO EM CHAPA ASTM A-36, e=1/4", COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3300 MM DE ALTURA, JATEADO AO METAL BRANCO PADRÃO SA3, REVESTIDO COAL-TAR Epóxi, 3 DEMÃOS, ESPESSURA MÍNIMA POR DEMÃO DE 150µm, INCLUINDO GUIAS DE DESLIZAMENTO, BORRACHA DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO (***)	un	-
	GRADE DE PROTEÇÃO FIXA QUADRADA, COM PAINEL DE 2400 MM DE LARGURA E 3600 MM DE ALTURA, EM BARRAS DE AÇO, BOLEADAS, COM DIMENSÃO 10 MM POR 50 MM, ZINCADA A QUENTE, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO EM AÇO INOX E ACESSÓRIOS PARA COMPLETA INSTALAÇÃO	un	2
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA "TIPO "TDFQ80"	un	2
13.5.5	OUTROS		
	VIGA PESCADORA PARA ACIONAMENTO DAS COMPORTAS ENSECADEIRAS E DAS GRADES, COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO (****)	un	-
13.5.6	DESCARGAS DE FUNDO (1 UNIDADE) - KM 43+275		1
	MOVIMENTO DE TERRA (ADICIONAIS AOS VALORES INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	SUPRESSÃO VEGETAL, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	m²	90
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CAT., CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	488,90
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADAS 20 A 30 CM ESPESSURA (SUCESSIVAM. REGADAS E COMPACTADAS) C/ MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II	m³	30
	ATERRO COMPACTADO POR CAMADA ATÉ 40 A 50 CM COM MATERIAL DO TIPO I OU TIPO II, PODENDO AINDA SER USADOS MATERIAIS DO TIPO III OU IV	m³	30
	EXECUÇÃO DA PLATAFORMA E VIA DE ACESSO EM ATERRO COMPACTADO	m³	106,80
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA EXECUÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL (L APROX=20 M), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM	m³	2.193,30

101/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	ATERRO COMPACTADO PARA VALA DE DRENAGEM	m³	97,60
	EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO DA VALA DE RESTITUIÇÃO COM ENROCAMENTO D50=100 MM (ESP. 0,30 M)	m³	48,30
	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (ÁREA DE EMPRÉSTIMO), CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1,00 KM (*)	m³	35
	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM BOTA FORA (**)	m³	2.767
	OBRAS CIVIS DA DESCARGA DE FUNDO		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	2,20
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	200
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAM. (C/ BOMBA)	m³	220
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	10
	METÁLICA		
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	TAMPA METÁLICA DN600, ARO REDONDO, COM TRAVAS DE SEGURANÇA	un	4
	POÇO DE VISITA DN 800 COM ESCOTILHA PARA INSPEÇÃO DO CONDUTO, INCLUINDO REFORÇO DA TUBULAÇÃO, TAMPÃO DE AÇO DN 800 COM ALÇA E DOBRADIÇA, PARAFUSARIA E ELEMENTOS DE VEDAÇÃO	un	2
	TUBO DE AERAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO, COM REDE MOSQUITEIRA DE NYLON, DN 100, INCLUINDO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	un	2
	GRADE DE PROTEÇÃO EM AÇO, COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,60 M DE LARGURA E 0,70 M DE ALTURA	un	2
	EQUIPAMENTOS		
	PEÇA ESPECIAL EM AÇO CARBONO DN 300, COM CONEXÃO TANGENCIAL DN2400 E EXTREMIDADES BISELADAS (L=2,0 M)	un	2
	VÁLVULA DE GAVETA, FLANGEADA, COM VOLANTE DE MANOBRA, DN 300	un	2
	JUNTA DE ACOPLAMENTO RÁPIDO, DN 300	un	2
	TUBO EM AÇO CARBONO, COM PONTAS LISAS (L MIN=1,0 M), DN 300	un	2
13.5.7	VENTOSAS (2 UNIDADES) – CONJ. DUAS CAIXAS DE VENTOSA (KM 43+288)		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	OBRAS CIVIS DAS CAIXAS DE VENTOSAS		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	0,50
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	80
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	8
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	0,70
	METÁLICA		
	REDE MOSQUITEIRA COM DIMENSÕES ÚTEIS 0,20 X 0,40 M	un	12

102/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Descrição	Unid.	Quant.
	ESCADA TIPO MARINHEIRO COM PROTEÇÃO, EM AÇO, COM ELEMENTOS GALVANIZADOS	un	2
	EQUIPAMENTOS		
	TUBO EM AÇO CARBONO, DN 200, L APROX. = 0,25 M	un	2
	CURVA DE 90º EM AÇO CARBONO COM PONTAS, DN 200	un	2
	TUBO EM AÇO CARBONO, PONTAS LISAS, DN 200, L = VAR.	un	2
	TÊ RETO EM AÇO CARBONO, DN 200	un	2
	VÁLVULA DE GAVETA, FLANGEADA, COM VOLANTE DE MANOBRA, DN 200	un	4
	CURVA DE 90º EM AÇO CARBONO COM FLANGES E PÉ, DN 200	un	4
	VENTOSA DE TRÍPLICE FUNÇÃO, DN 200	un	4
13.5.8	TRAVESSIA DA VIA DE ACESSO À DESCARGA DE FUNDO - KM 43+316		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	ATERRO GRANULAR (AREIA OU BRITA, MAX 20mm) COMPACTADO POR CAMADAS DE 0,20m A 95% PROCTOR NORMAL (em cima da laje de concreto; espessura de 0,80 m)	m³	128
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	3
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	13
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	24
	ARMADURA EM BARRAS DE AÇO CA 50A (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	1
13.5.9	TRAVESSIA DO RIACHO - KM 43+252		
	(MOVIMENTO DE TERRAS GERAIS INCLUÍDOS NOS QUANTITATIVOS DAS LINHAS ADUTORAS)		
	CONCRETO MAGRO - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO - DIRETO	m³	13
	FORMA DE PLACA COMPENSADA PLASTIFICADA 17MM	m²	260
	CONCRETO ESTRUTURAL 25,0 MPA - FABRICAÇÃO E LANÇAMENTO C/ BOMBA	m³	502
	ARMADURA BARRAS AÇO CA 50A (FORNECIM., CORTE, DOBRE E MONTAGEM)	t	31,70
	ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO DE TALUDES (DA SUPERFÍCIE DA VALA), ENROCAMENTO D50=0,25, ESP. 0,50	m³	375

(*) - Considerando aproveitamento total do material local para execução dos aterros das valas

(**) - Eventualmente poderá ser utilizado nos aterros ao longo das linhas adutoras

(***) - Considerando 6 conjuntos de comportas para todos os sifões (6 x 2 painéis)

(****) - Considerado nos quantitativos do sifão Passagem (1 viga para os 5 sifões)

22. ADUTORA DE RECALQUE DA EBVII-1

A implantação da Adutora de Recalque em sua integração, é constituída em toda sua extensão por uma estrutura em seção de corte tubo-solo, composta por uma tubulação com AC DN 2.100 mm, assentado por um colchão de 15 cm de areia ou pó de pedra, confinado pela envoltória com recobrimento de 15 cm do mesmo material sobre a geratriz superior da tubulação. Sobre esse envelopamento, está preconizado a aplicação de material argiloso "selo" com aterro controlado em camadas até atingir uma altura mínima de 0,95 m.

103/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 17562

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Foram implantados três Tanques Hidropneumáticos que atuam como amortecedores de golpes que podem ocorrer devido ao fechamento ou abertura de válvulas, falhas mecânicas de dispositivos, parada de bombas além de outros tipos de causas.

É apresentado a seguir a Tabela 34 com os principais serviços e quantitativos que contemplaram a implementação da linha da adutora.

Tabela 34: Principais Serviços das Obras da Adutora

Especificações dos Serviços	Unid.	Quant.
Tubulação (linhas adutoras)		
Supresso vegetal, destocamento e limpeza	m ²	143.991
Escavação de material de 1ª categoria, carga e trans porte até 1,00 km	m ³	73.255
Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m ³	13.319
Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m ³	46.617
Aterro compactado de areia ou material contendo no mínimo 75% de areia, isento de matéria orgânica, raízes (tamanho máximo das partículas de 13 mm)	m ³	89.778
Aterro compactado por camadas de 20 a 30 cm de espessura (sucessivamente regadas e compactadas) com material argiloso	m ³	14.471
Aterro compactado por camada até 40 a 50 cm com material do tipo I ou tipo II, podendo ainda ser usados materiais do tipo III ou tipo IV	m ³	49.677
Escavação de material de 1ª cat. (área de empréstimo), carga e transporte até 1,0 km	m ³	87.174
Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora (**)	m ³	103.023
Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m ³	77.850
Tubulação em aço carbono DN 2400 mm (chapa aço 9,53 mm de espessura e reforços com secção de 15,8 mm x 127 mm, afastados de 2.4 m), incluindo tubos retos, curvas, tês de derivações para descargas de fundo e ventosas, apoios fixos, bocas de visita	m	7.200
Sistema de proteção catódica	Vg	1
Obras civis da descarga de fundo		
Concreto magro - fabricação e lançamento - direto	m ³	17,50
Forma de placa compensada plastificada 17 mm	m ²	300
Concreto estrutural 25,0 MPa - fabricação e lançamento (com bomba)	m ³	277
Armadura em barras de aço CA 50a (fornecimento, corte, dobre e montagem)	t	22
Obra civis dos bueiros		
Bueiro simples tubular de concreto (BSTC) - Ø 1,00 m	m	150
Boca BSTC - Ø 1,00 m	unid.	10
Metálica		
Escada tipo marinho com proteção, em aço com elementos galvanizados	unid.	10
Tampa metálica DN 600, aro redondo, com travas de segurança	unid.	10
Poço de visita DN 800 com escotilha para inspeção do conduto, incluindo reforço da tubulação, tampão aço DN 800 c/ alça e dobradiça, parafusaria e elementos de vedação	unid.	5
Tubo de areação em aço carbono, com rede mosquiteira de nylon, DN 100, incluindo acessórios de fixação	unid.	5
Grade de proteção em aço, com dimensões úteis 0,70 m de largura 0,70 m de altura	unid.	5
Equipamentos		

104/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Especificações dos Serviços	Unid.	Quant.
Peça especial em aço carbono, com pontas lisas (L min=1,0 m), DN 300	unid.	5
Válvula de gaveta, flangeada, com volante de manobra, DN 300	unid.	5
Junta de acoplamento rápido, DN 300	unid.	5
Tubo em aço carbono, com pontas lisas (L min =1,0 m) DN 300	unid.	5
Ventosas		
Movimento de terra gerais incluídos quantitativos das linhas adutoras		
Obras civis das caixas de ventosa		
Concreto magro - fabricação e lançamento - direto	m³	25
Forma de placa compensada plastificada 17 mm	m²	360
Concreto estrutural 25,0 MPa - fabricação e lançamento (com bomba)	m³	36
Armadura em barras de aço CA 50a (fornecimento, corte, dobre e montagem)	t	3
Metálica		
Rede mosquiteira com dimensões úteis 0,20 x 0,40 m	unid.	10
Escada tipo marinho com proteção, em aço, com elementos galvanizados	unid.	10
Equipamentos		
Tubo em aço carbono, DN 200, L aprox. = 0,25 m	unid.	10
Curva de 90º em aço carbono com pontas, DN 200	unid.	10
Tubo em aço carbono, pontas lisas, DN 200, L variável	unid.	10
Tê reto em aço carbono, DN 200	unid.	10
Válvula de gaveta, flangeada, com volante de manobra, DN 200	unid.	10
Curva de 90º em aço carbono com flanges e pé, DN 200	unid.	10
Ventosa de tríplex função	unid.	10

23. **PONTES**

O empreendimento é constituído de oito pontes para garantir o tráfego das comunidades existentes e a operacionalização do sistema adutor, cuja principais características estruturais e construtivas de cada obra de arte especial, bem como os principais quantitativos de obras civis estão apresentados nas tabelas 35 e 36.

Tabela 35: Características das Pontes

WBS	Estaca (km)	Tipo de Estrutura	Classe	Tabuleiro		Longarinas			Fundação
				Extensão	Largura	Seção	Quant.	Altura	
5505	9+340	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5510	25+160	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5520	32+294	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5530	14+140	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5540	43+730	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5560	36+520	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	35,0 m	8,3 m	"I"	3	2,0 m	Sapatas
5565	PE219	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	TB45	37,0 m	10,8 m	"I"	4	2,0 m	Estacas

105/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Tabela 36: Principais Quantitativos das Obras Civas das Pontes

Item	Discriminação	Unid.	Quantidades								Totais
			WBS								
			5505	5510	5520	5530	5540	5550	5560	5565	
1	Estaca raiz Ø 41 cm	m	-	-	-	-	-	-	-	225,0	225,0
2	Estaca raiz - pino Ø 31cm	m	-	-	-	-	-	-	-	47,00	47,0
3	Lastro de concreto magro e=50mm	m³	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,56	41,6
4	Formas planas de madeira	m²	311,0	340,0	305,0	204,3	423,0	260,2	204,3	473,8	2.521,5
5	Formas metálicas para longarinas pré-moldadas	m²	833,0	833,0	833,0	833,0	833,0	833,0	833,0	827,0	6.658,0
6	Formas industrializada para Pré lajes	m²	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	345,0	744,0
7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 Mpa	m³	106,0	107,0	109,0	99,40	150,0	101,37	99,40	120,99	893,2
8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 40 MPa	m³	158,0	158,0	148,0	158,0	158,0	158,0	158,0	892,65	1.988,7
9	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecim., corte, dobra e montagem)	t	40,89	41,60	39,0	38,69	46,16	40,22	38,69	53,58	338,8
10	Fornecimento e colocação aço para protensão	t	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	10,94	53,3
11	Transporte e montagem de pré-moldados	t	255,0	255,0	255,0	255,0	255,0	255,0	255,0	365,52	2.150,6
12	Argamassa de regulariz. dos aparelhos de apoio	m³	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0,6
13	Argamassa de proteção do nicho de ancoragem	m³	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	1,05	6,6
14	Graute para aparelhos de apoio	m³	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,2
15	Fornecimento e aplicação de neoprene fretado (Apoio 300 x 500 x 57)	unid.	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	50,0
16	Formas planas de isopor	m²	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	9,43	60,2
17	Bainha corrugada galvanizada Ø 80mm	M	417,4	417,4	417,4	417,4	417,4	417,4	417,4	590,3	3.511,8
18	Bainha corrugada galvanizada Ø 85mm	M	-	-	-	-	-	-	-	590,28	590,3
19	Ancoragem para 12 Ø 15,2mm	unid.	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	32,0	200,0

As pontes P2-1B, P7-1B, P9-1B, P11-1B, P12-1B, P13-1B e P14-1B são pontes retas em planta, feitas de concreto armado e protendido, todas possuem vão isostático de 35 m de comprimento em vigas pré-moldadas e possuem um tabuleiro com 8,30 m de largura, comportando duas faixas de rolamento para veículos, tendo uma largura total de 6,00 m, e uma faixa de pedestres.

106/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

AK



24. PASSARELAS

O empreendimento é constituído de cinco passarelas para garantir a continuidade do tráfego das comunidades existentes na faixa de obra, cuja principais características estruturais e construtivas de cada obra de arte especial, bem como os principais quantitativos de obras civis estão apresentados nas tabelas 37 e 38.

Tabela 37: Características das Passarelas

WBS	Estaca (km)	Tipo de Estrutura	Tabuleiro		Longarinas			Fundação
			Extensão	Largura	Secção	Quant.	Altura	
5505	9+340	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5510	25+160	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5520	32+294	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5530	14+140	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5540	43+730	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5560	36+520	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	15,0 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas
5565	PE219	Moldada <i>in loco</i> / Pré-moldada	18,3 m	1,55 m	"I"	2	1,55 m	Sapatas

Tabela 38: Principais Quantitativos das Obras Civis das Passarelas

Item	Discriminação	Unid.	Quantidades					
			WBS					Total
			5592	5593	5594	5595	5596	
1	Lastro de concreto magro e=50mm	m³	0,26	0,26	0,26	0,26	0,38	1
2	Formas planas de madeira	m²	5,80	5,80	5,80	5,80	7,61	30,81
3	Formas para pré-moldados	m²	145,50	145,50	145,50	145,50	187,70	769,70
4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	12,59	12,59	12,59	12,59	17	67
5	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	t	1,17	1,17	1,17	1,17	1,51	6,19
6	Transporte e montagem de pré-moldados	t	24,27	24,27	24,27	24,27	29,60	126,68

25. LINHA DE TRANSMISSÃO EM 69 KV

Foi realizada a implantação da Linha de Transmissão em 69 kV, na zona rural do município de Sertânia/PE, que interliga as subestações SE-E6 e SE-E7, em uma extensão total de 35,18 km, constituída de seguintes características apresentadas na Tabela 39.

Tabela 39: Características da Linha de Transmissão em 69 KV

Item	Discriminação	Especificações
1.	Características do Cabo Condutor	
1.1	Tipo	CAA
1.2	Código	GROSBEAK
1.3	Bitola	636 MCM
1.4	Formação	26 fios Al / 7 fios Aço
1.5	Diâmetro	25,15 mm
1.6	Massa linear	1,301 kg/m
1.7	Área Total	374,8 mm²
1.8	Carga de Ruptura	11340 daN
1.9	Módulo de Elasticidade (inicial / Final)	4781 kgf /mm² / 6539 kgf /mm²
1.10	Coefficiente de Dilatação Linear	18,9 x 10-6 / °C
2.	Características do Cabo Para-raios	
2.1	Tipo	OPGW

107/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Item	Discriminação	Especificações
2.2	Diâmetro	14 mm
2.3	Massa linear	0,608 kg/m
2.4	Área Total	115,00 mm ²
2.5	Carga de Ruptura	7538 daN
3.	Características dos Isoladores	
3.1	Material	Polimérico
3.2	Passo	900 mm
3.3	Distância de escoamento	1995 mm
3.4	Carga de Ruptura	80 kN
3.5	Terminações	Concha - bola

Os principais quantitativos de obras civis e instalações eletromecânicas da Linha da Transmissão em 69 kV estão apresentados na Tabela 40.

Tabela 40: Principais Quantitativos das Obras Civis e Instalações Elétricas da LT 69 kV

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1.	Cabos		
1.1	Cabo condutor CAA 636 mcm código grosbeak	kg	150.304,00
1.2	Cabo opgw 24fo 115mm ²	kg	23.414,00
2.	Estruturas de Concreto		
2.1	Anel concreto act jan: 280 x 360 mm	pç	21,00
2.2	Anel concreto act jan: 375 x 470 mm	pç	11,00
2.3	Anel concreto act jan: 425 x 540 mm	pç	4,00
2.4	Cruzeta concreto 4500 mm, furo 360 mm	pç	21,00
2.5	Cruzeta concreto 4500 mm, furo 450 mm	pç	11,00
2.6	Cruzeta concreto 4500 mm, furo 650 mm	pç	4,00
2.7	Cruzeta concreto cosmos 4180 mm	pç	134,00
2.8	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1000 dan - 20m	pç	38,00
2.9	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1000 dan - 22m	pç	23,00
2.10	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1000 dan - 24m	pç	71,00
2.11	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1000 dan - 26m	pç	2,00
2.12	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1500 dan - 20m	pç	8,00
2.13	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1500 dan - 22m	pç	7,00
2.14	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1500 dan - 24m	pç	5,00
2.15	Poste de concreto duplo t - tipo b-3 - 1500 dan - 26m	pç	1,00
2.16	Poste de concreto duplo t - tipo b-6 - 2000 dan - 20m	pç	4,00
2.17	Poste de concreto duplo t - tipo b-6 - 2000 dan - 22m	pç	2,00
2.18	Poste de concreto duplo t - tipo b-6 - 2000 dan - 24m	pç	1,00
2.19	Poste de concreto duplo t - tipo b-6 - 3000 dan - 20m	pç	2,00
2.20	Poste de concreto duplo t - tipo b-6 - 3000 dan - 24m	pç	2,00
2.21	Poste de concreto duplo t - tipo b-9 - 4000 dan - 20m	pç	5,00
3.	Ferragens e Acessórios		
3.1	Alça préformada p/ cabo CAA 636 mcm grosbeak - aço galvan. a quente	pç	222
3.2	Arruela de pressão - parafuso 20 mm - aço galvanizado a quente	pç	780
3.3	Arruela presilha p/ aterramento - f 21 mm - aço galvanizado a quente	pç	1856
3.4	Arruela quadrada - 57 mm f 22 mm - aço galvanizado a quente	pç	1914

108/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.5	Cartucho de conector impact amarelo	pç	3,00
3.6	Chapa aterramento 200 mm - aço galvanizado a quente	pç	402
3.7	Concha-olhal - aço forjado galvanizado a quente	pç	449,00
3.8	Conchilha 8000 dan - aço galvanizado a quente	pç	222,00
3.9	Conector aterramento 35/ha 16 - aço galvanizado a quente	pç	171
3.10	Conector cunha - para-raios - aço galvanizado	pç	134,00
3.11	Conector derivação tipo vii - para-raios - aço galvanizado a quente	pç	1
3.12	Conector impact de alumínio para cabo CAA 636 mcm grosbeak	pç	3
3.13	Engate elo bola 8000 dan - aço galvanizado a quente	pç	222
3.14	Engate garfo bola 12.000 dan - aço galvanizado a quente	pç	47
3.15	Esfera de sinalização para cabo opgw 115 mm ² d:600mm	pç	6
3.16	Fio de aço cobreado 4 AWG	kg	1.007,00
3.17	Gancho suspensão bola 12.000 dan - aço galvanizado a quente	pç	402
3.18	Grampo suspensão cabo CAA 636 mcm grosbeak - aço galvan. a quente	pç	449
3.19	Haste de aterramento - 16 x 2.400 mm - cobre	pç	171,00
3.20	Isolador bastão polimérico 72,5 kv cb	pç	635
3.21	Isolador composto tipo line-post 69 kv com base	pç	36
3.22	Parafuso cabeça quadrada 12 x 50 mm - aço galvanizado a quente	pç	402
3.23	Parafuso cabeça quadrada m-20 300 mm - aço galvanizado a quente	pç	176
3.24	Parafuso cabeça quadrada m-20 350 mm - aço galvanizado a quente	pç	599
3.25	Parafuso cabeça quadrada m-20 400 mm - aço galvanizado a quente	pç	680
3.26	Parafuso cabeça quadrada m-20 450 mm - aço galvanizado a quente	pç	364
3.27	Parafuso cabeça quadrada m-20 500 mm - aço galvanizado a quente	pç	758
3.28	Parafuso cabeça quadrada m-20 550 mm - aço galvanizado a quente	pç	370
3.29	Parafuso cabeça quadrada m-20 600 mm - aço galvanizado a quente	pç	111
3.30	Parafuso olhal aço m-20 250 mm - aço galvanizado a quente	pç	279
3.31	Parafuso olhal aço m-20 350 mm - aço galvanizado a quente	pç	134
3.32	Parafuso olhal aço m-20 450 mm - aço galvanizado a quente	pç	64
3.33	Parafuso olhal aço m-20 550 mm - aço galvanizado a quente	pç	8
3.34	Parafuso olhal aço m-20 x 300 mm - aço galvanizado a quente	pç	144
3.35	Parafuso olhal m-20 500 mm - aço galvanizado a quente	pç	5,00
3.36	Parafuso olhal m-20 600 mm - aço galvanizado a quente	pç	2,00
3.37	Pedarola 1000 mm - aço	pç	1.126,00
3.38	Pedarola 1700 mm - aço	pç	351,00
3.39	Presilha bifilar quadrada - aço galvanizado a quente	pç	988,00
3.40	Tensor garfo-garfo 8000 dan - aço galvanizado a quente	pç	222,00

26.

LINHA DE DISTRIBUIÇÃO EM 13,8 KV

Implantação da Linha de Distribuição em 13,8 kV, que se origina na subestação SE-E7 para atendimento da Estrutura de Controle e Tomada d'Água da Barragem de Negros (Góis), em uma extensão total de 10 km, constituída de seguintes características apresentadas na Tabela 41.

Tabela 41: Características da Linha de Distribuição em 13,8 kV

Item	Discriminação	Especificações
1.	Características do Cabo Condutor	
1.1	Tipo	CAA

109/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



SEI/MIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Item	Discriminação	Especificações
1.2	Código	SWAN
1.3	Bitola	4 AWG
1.4	Formação	6 fios Al / 1 fio Aço
1.5	Diâmetro	6,35 mm
1.6	Massa linear	85,4 kg/km
1.7	Área Total	24,7 mm ²
1.8	Carga de Ruptura	839 daN
1.9	Módulo de Elasticidade (inicial / Final)	4640 kgf / mm ² / 6890 kgf / mm ²
1.10	Coefficiente de Dilatação Linear	19,1 x 10 ⁻⁶ / °C
2.	Características dos Isoladores	
2.1	Material	Bastão - Polimérico
2.2	Distância de escoamento	375 mm
2.3	Carga de Ruptura	50 kN
2.4	Terminações	Concha – bola

Os principais quantitativos de obras civis e instalações elétricas da Linha de Distribuição em 13,8 kV estão apresentados na Tabela 42.

Tabela 42: Principais Quantitativos das Obras Civis e Instalações Elétricas da LD 13,8 kV

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
1.	CABOS		
1.1	CABO CONDUTOR CAA 4 AWG CÓDIGO SWAN	kg	2.934
1.2	CABO AÇO COBREADO 2 AWG	kg	69
1.3	CABO COBRE NU C2A - 35 mm ²	kg	12
2.	ESTRUTURAS DE CONCRETO		
2.1	CRUZETA CONCRETO TIPO T 1900 mm - 350 daN	pç	205
2.2	POSTE DE CONCRETO DUPLO T - TIPO B - 200 daN - 11 m	pç	91
2.3	POSTE DE CONCRETO DUPLO T - TIPO B - 300 daN - 11 m	pç	21
2.4	POSTE DE CONCRETO DUPLO T - TIPO B - 400 daN - 11 m	pç	11
2.5	POSTE DE CONCRETO DUPLO T - TIPO B - 600 daN - 11 m	pç	6
3.	FERRAGENS E ACESSÓRIOS		
3.1	ALÇA PREFORMADA DISTRIBUIÇÃO CA/CAA 4 AWG	pç	429
3.2	ARRUELA QUADRADA 38 mm DE AÇO GALVANIZADO - FURO Ø18 mm	pç	683
3.3	CHAVE FUSÍVEL 15 kV / 10 kA	pç	6
3.4	CONECTOR ATERRAMENTO 35 mm ² / HA 16 mm	pç	133
3.5	CONECTOR CUNHA ESTANHADO - COR DE SÉRIE: CINZA	pç	220
3.6	CONECTOR CUNHA ESTANHADO BR/VM	pç	4
3.7	CONECTOR ESTRIBO ALUMÍNIO 4 AWG / 35 mm ²	pç	6
3.8	ELO FUSÍVEL 15 kV / 36,2 kV - 2H (trafo 45 kVA)	pç	3
3.9	ELO FUSÍVEL 15 kV / 36,2 kV - 5H (trafo 112,5 kVA)	pç	3
3.10	FIO ALUMÍNIO NU 4 AWG	m	578
3.11	FITA PROTEÇÃO DE ALUMÍNIO 1 x 1 0 mm	m	578
3.12	GANCHO SUSPENSÃO OLHAL 5000 daN - AÇO GALVANIZADO	pç	429
3.13	GRAMPO LINHA VIVA BRONZE 120/50 mm ²	pç	6
3.14	HASTE DE ATERRAMENTO COBRE 16 x 2.400 mm	pç	133
3.15	ISOLADOR BASTÃO POLIMÉRICO 15 kV GARFO OLHAL 50 kN	pç	429

110/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



AK

Item	Discriminação	Unid.	Quant.
3.16	ISOLADOR PILAR PORCELANA 8 kN - 15 kV/110 kV	pç	385
3.17	MANILHA SAPATILHA 5000 daN - AÇO GALVANIZADO	pç	429
3.18	OLHAL PARAFUSO 5000 daN - AÇO GALVANIZADO	pç	429
3.19	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 300 mm - AÇO GALVANIZADO	pç	114
3.20	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 350 mm - AÇO GALVANIZADO	kg	4
3.21	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 400 mm - AÇO GALVANIZADO	pç	71
3.22	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 450 mm - AÇO GALVANIZADO	pç	221
3.23	PARAFUSO PRISIONEIRO M ²⁰ x 219 mm - AÇO GALVANIZADO	pç	382
3.24	PARA-RAIOS RD 12 kV 10 kA	pç	6
3.25	PORCA QUADRADA M16 - AÇO GALVANIZADO	pç	284
3.26	SUPORTE RETANGULAR PARA TRAFO 185 x 95 mm	pç	2
3.27	SUPORTE RETANGULAR PARA TRAFO 195 x 100 mm	pç	2

27. SUBESTAÇÃO 69 / 13,8 KV

Foi realizada a implantação da Subestação SE-E7 que será energizada pela linha de transmissão em 69 kV–60 Hz, oriunda da Subestação SE-E6, a qual reduzirá a tensão para 13,8 kV atendendo as demandas da Estação de Bombeamento (EBVII-1), Estrutura de Controle e Tomada d'água da Barragem as principais características construtivas da subestação são apresentadas a seguir:

Setor 69 kV

Arranjo: A subestação será abaixadora e terá arranjo do tipo Barra Simples. O esquema de manobra empregará três disjuntores e quatro chaves seccionadoras. A seccionadora de entrada do disjuntor na célula da linha terá lâmina de aterramento. Será dotada de dois transformadores de 21/27 MVA, 69–13,8 kV. Fechamento em delta no lado de 69 kV e estrela aterrada no lado de 13,8 kV;

Composição: uma célula de entrada de linha – duas células de conexão de transformador – e uma barra simples;

Valores Nominais do Setor: Tensão nominal entre fases 69 kV – Tensão máxima de operação entre fases 72,5 kV – e Frequência nominal 60 Hz.

Setor 13,8 kV

Arranjo: O arranjo de barramento será do tipo barra simples em cubículos de média tensão, instalados dentro da casa de comando da subestação;

Composição: (Cubículo K01) Subestação EBVII-1 Disjuntor 52T1-2 – (Cubículo K02) TRSA-001 – (Cubículo K03) Transformador TR1 Subestação SE-E7 – (Cubículo K04) BUS TIE – (Cubículo K05) Riser – (Cubículo K06) TRSA-002 – (Cubículo K07) Transformador TR2 Subestação SE-E7 – (Cubículo K08) Subestação EBVII-1 Disjuntor 52T2-2 – e (Cubículo K09) Transformador 13,8 kV-380/220 VCA;

Valores Nominais do Setor: Tensão nominal entre fases 13,8 kV – Tensão máxima de operação entre fases 15 kV – e Frequência nominal 60 Hz;

Serviços Auxiliares

O sistema de corrente alternada da subestação é omposto por duas fontes plenas de alimentação independentes, que alimentarão os quadros de distribuição para os serviços gerais da subestação. As fontes de alimentação principais serão compostas por dois transformadores abaixadores de 13.800-380/220 Vca, conectados aos barramentos dos cubículos da própria SE;

O sistema de corrente contínua, referente à proteção e controle da subestação, será suprido por dois carregadores-retificadores trifásicos de 380 Vca / 125 Vcc e dois conjuntos de baterias chumbo-ácidas formando um sistema ininterrupto.

28. CADASTRO FUNDIÁRIO

Para estes serviços foram realizados cadastro físico, agrícola e jurídico dos imóveis. Foram realizadas a Implantação da Faixa de Servidão e o Cadastro Fundiário dos imóveis afetados pela passagem da

111/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Linha de Transmissão 69 kV, constando das seguintes atividades:

1. Acompanhamento do levantamento topográfico da diretriz da Linha de Transmissão e implantação de 16 marcos GNSS, de concreto, segundo a norma de padronização de marcos geodésicos do IBGE;
2. Identificação e Reconhecimento dos limites dos 75 imóveis rurais afetados pela passagem da Linha de Transmissão, com GPS de navegação;
3. Georreferenciamento dos limites da área atingida pela passagem da Linha de Transmissão (Faixa de Servidão) em 75 imóveis rurais, 02 Rodovias Estaduais e 18 Estradas Municipais, obedecendo-se os padrões de precisão, especificações e metodologias dispostas na Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais do INCRA;
4. Implantação de 313 marcos de concreto na Faixa de Servidão dos 75 imóveis rurais, 02 Rodovias Estaduais e 18 Estradas Municipais afetados pela passagem da LT 68 kV, segundo a norma de padronização de marcos geodésicos do INCRA;
5. Elaboração das plantas Gerais e de Situação dos imóveis rurais afetadas pela passagem da Linha de Transmissão, bem como elaboração das plantas, memoriais descritivos e folhas de cálculo de azimutes e lados das Faixas de Servidão dos imóveis rurais, Rodovias Estaduais e Estradas Municipais afetados pela passagem da LT 69 kV;
6. Caracterização e classificação da terra nua e quantificação e classificação das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, na Faixa de Servidão, para efeitos de indenização dos proprietários dos imóveis afetados, de acordo com a Tabela de Preços do Ministério;
7. Elaboração de croquis simplificados da Faixa de servidão nos imóveis, rodovias e estradas afetadas, elaborado em software de desenho assistido por computador (*cad*), e memória de cálculo dos quantitativos dos itens que compõem as edificações;
8. Registro Fotográfico das áreas na Faixa de servidão (terra nua, benfeitorias e/ou acessões);
9. Obtenção da documentação dos proprietários e imóveis rurais afetados pela passagem da LT 69 kV, e pesquisa cartorial e documental, com vistas à instrução dos processos de Instituição de Servidão;
10. Cadastramento e elaboração dos Laudos de Avaliação da Terra Nua e Benfeitorias dos 75 imóveis rurais afetados pela passagem da LT 69 kV;
11. Assinatura de 75 Termos de Anuência junto aos proprietários afetados para liberação dos serviços de implantação da LT 69 kV.

29. SISTEMAS DIGITAIS DE SUPERVISÃO E CONTROLE - SDSC

29.1. Descrição Geral do Sistema

O escopo do fornecimento do SDSC do Ramal do Agreste compreende:

- Elaboração do Plano de Trabalho;
- Elaboração de projeto elétrico e funcional do SDSC;
- Elaboração dos projetos de montagem dos painéis, de instalação dos equipamentos nos locais, funcionais e de interligação do SDSC;
- Desenvolvimento, fornecimento, testes e implantação de software supervisorio para o SDSC;
- Desenvolvimento, fornecimento, testes e implantação de software para o Gerenciamento da Base de Dados;
- Fornecimento de conjunto de sensores, controladores lógico-programáveis - CLPs, painéis, estações de operação, e acessórios que comporão o Sistema Digital de Supervisão e Controle - SDSC, incluindo projeto, fabricação, ensaios, inspeção e aceitação em fábrica, embalagem para transporte, transporte da fábrica até os locais onde serão instalados, instalação, comissionamento, colocação em operação e testes de operação assistida dos equipamentos e subsistemas correspondentes;
- Treinamento em configuração, operação e manutenção dos sistemas;
- Integração com o Sistema Digital de Supervisão e Controle - SDSC existente no Centro de Controle e Operação - CCO.

29.2. Hierarquia do SDSC

A estrutura hierárquica do SDSC para estações de bombeamento, estruturas de controle, estruturas de derivação e tomadas d'água foi concebida em 03 (três) níveis funcionais.

29.2.1. Nível 0, Localíssimo

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

112/141



O nível localíssimo corresponde ao nível mais baixo de operação, operação essa só empregada no comissionamento, por ocasião de manutenção dos equipamentos ou em emergências. Em situação normal o sistema será operado sempre a partir do nível 1 ou superior.

Botões, chaves, e outros dispositivos de comando são instalados diretamente nos equipamentos e o operador, ao lado do mesmo, pode então acionar ou parar o equipamento, quando em manutenção. Essa é uma operação de risco, visto que as funções de controle e supervisão do SDSC não estão atuando.

29.2.2. Nível 1

O nível inferior do SDSC, identificado como nível 1, corresponde aos subsistemas locais de aquisição de dados e controle relativos aos elementos das estações de bombeamento, estruturas de controle e tomadas d'água de válvula dispersora.

Os equipamentos do nível 1 do SDSC, quais sejam, as Unidades de Aquisição e Controle (UAC) formam subsistemas funcionalmente autônomos e independentes entre si e dos níveis superiores, no que se refere à execução das funções básicas de controle, intertravamentos, automatismos, medições operacionais e de faturamento necessárias à operação correta e segura dos equipamentos.

Através de cada UAC são executados os comandos manuais locais ou automáticos de cada equipamento ou sistema auxiliar elétrico e, portanto, sendo prevista para cada UAC, uma IHM adequada, para o controle dos equipamentos principais.

Existe ainda uma UAC para cada estrutura de controle dos reservatórios com comporta de segmento, uma UAC para cada tomada d'água de válvula dispersora e para tomadas d'água por captação flutuante. Estas UACs efetuam a aquisição dos dados de supervisão, medição, controle e efetuam os comandos de ligar e desligar bombas, abrir e fechar comportas ou válvulas.

29.2.3. Nível 2

O nível 2 do SDSC é responsável pela supervisão e controle de sua correspondente estação de bombeamento e estruturas de controle e tomadas d'água próximas a estação. Desta forma, através dos equipamentos do nível 2, são controlados os equipamentos principais e auxiliares de cada estação de bombeamento, efetuada a medição dos níveis dos reservatórios, o controle das comportas ou válvulas das suas estruturas e a supervisão e telecomando das tomadas d'água associadas.

O nível 2 é constituído de duas plataformas computacionais de operação, padrão PC/AT, cada uma com dois monitores, impressora, teclado e mouse, dois roteadores ou plataformas computacionais para a transmissão/recepção de dados do CCO e estruturas de controle associadas, GPS e dispositivos complementares de sincronização de tempo das várias unidades do SDSC.

29.2.4. Nível 3

O nível 3 é responsável pela supervisão e controle dos equipamentos e sistemas de todo o empreendimento, compreendendo as estações de bombeamento, estruturas de controle e tomadas d'água dos eixos Norte e Leste.

O nível 3 é constituído de duas plataformas computacionais de operação e uma plataforma computacional de treinamento, todas no padrão PC/AT, com funcionamento em regime *hot stand by*, podendo a operação de qualquer equipamento ser efetuada de qualquer uma delas indistintamente.

Tendo em vista que o Nível 3 estará alocado no CCO (Centro de Controle Operacional do sistema), situado no Município de Salgueiro-PE, ao lado da estação de bombeamento EBI-3 do eixo Norte, e que a rede de comunicação em Fibra Óptica que interliga os Trechos Norte e Leste não possui redundância, optou-se por manter um Servidor de hot standby nas Estações de Bombeamentos EBI-3, para que em caso de falha na comunicação entre trechos, as funções do CCO sejam transferidas para esse servidor hot standby de modo que o sistema permaneça operacional.

É do escopo deste fornecimento a integração com o sistema instalado no CCO.

O SDSC a ser desenvolvido e fornecido para o Ramal do Agreste deverá ser completamente integrado ao SDSC (Nível 2: Supervisão e controle local e Nível 3: Supervisão e controle no CCO) já desenvolvido e em implantação para os Eixos Norte e Leste do PISF, bem como suas funcionalidades deverão estar de acordo com os padrões do SDSC desses Eixos.

113/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Esta integração deverá ser realizada em nível dos Servidores de Aplicação Scada de cada sistema bem como deverá contemplar além da troca de leitura de dados e comandos de operação em ambos os sentidos (SDSC do PISF para o SDSC do Ramal do Agreste e vice versa), contemplar também a integração do modelo funcional e de controle de processo possibilitando uma macro-operação integrada entre o Sistema Hídrico do Ramal do Agreste e o Sistema Hídrico do Eixo Leste.

Plataforma básica do SDSC existente no CCO a ser considerada:

- Software SCADA - Elipse E3 Server ilimitado - Elipse Software;
- Sistema Operacional – Windows Server 2008 R2 Standard – Microsoft;
- Banco de Dados Relacional – SQL Server 2008 R2 Standard – Microsoft;
- Software Funcionalidades: Vector Sistemas de Automação – PISF/MI.

As características técnicas dos equipamentos existentes estão apresentadas nos documentos do Projeto Executivo da empresa Vector Sistemas de Automação Ltda, fornecedora do sistema SDSC para a primeira etapa dos eixos Norte e Leste do PISF.

29.3. Software

As funcionalidades dos SDSC nos níveis 2 e 3 deverão ser fundamentadas em um conjunto de programas aplicativos configurados sobre software do tipo SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

Estes programas aplicativos devem ser, necessariamente, compatíveis e integráveis na plataforma já existente no CCO conforme definido na nota técnica explicativa Critérios do Projeto Básico que não podem ser alterados para o Ramal do Agreste”

As UACs possuem sistema operacional multitarefa para aplicações em tempo real e software aplicativo com linguagem fonte de alto nível, específica para controle de processos.

29.4. Equipamentos e Materiais

O fornecimento de equipamentos, materiais e serviços do SDSC inclui, mas não se limita aos itens abaixo discriminados.

- 12 medidores de nível nos seguintes locais:
- Forebay de montante da EBVII-1;
- Forebay de jusante da EBVII-1;
- Poço de sucção de EBVII-1;
- Reservatório Negros;
- Reservatório Ipojuca;
- Açude Pão de Açúcar.

Como a medição de nível é uma condição crítica para o controle do sistema, as medições serão realizadas por dois instrumentos no mesmo local, funcionando em regime *hot stand by*;

- 08 (Oito) medidores ultrassônicos de vazão nos seguintes locais:
- 01 (um) para conduto fechado – Estação de Bombeamento EBVII-1;
- 02 (dois) para conduto fechado – Tomada d'água do Reservatório Negros;
- 02 (dois) para conduto fechado – Tomada d'água do Reservatório Ipojuca;
- 03 (três) para canal aberto.
- Uma estação hidrometeorológica com comunicação via fibra óptica no Reservatório Negros;
- Duas estações hidrometeorológicas com comunicação via satélite nos reservatórios:
- Ipojuca;
- Pão de Açúcar.
- 03 (três) PSU's compostas de Unidades de Aquisição e Controle (UAC), para controle e supervisão das unidades motobombas da Estação de Bombeamento EBVII-1;
- 01 (uma) PSA composta de Unidades de Aquisição e Controle (UAC) para controle e supervisão dos equipamentos dos Serviços Auxiliares da Estação de Bombeamento EBVII-1;
- 01 (uma) PSEC composta de Unidades de Aquisição e Controle (UAC) para controle e supervisão dos equipamentos da estrutura de controle do Reservatório Negros;
- 03 (três) PSECs compostas de Unidades de Aquisição e Controle (UAC) para controle e supervisão dos equipamentos das tomadas d'água dos reservatórios Negros e Ipojuca e tomada d'água da COMPESA;

114/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



- 02 (duas) Estações de Operação na EBVII-I, para controle e supervisão da estação de bombeamento, estruturas de controle e tomadas de água de uso difuso;
- 02 (duas) Estações de Operação no CCO para controle e supervisão da estação de bombeamento, estruturas de controle e tomadas de água de uso difuso, integrada ao sistema SDSC existente;
- 01 (um) Computador portátil;
- Conjunto de equipamentos GPS, necessário à sincronização de tempo de todos os equipamentos dos níveis 1 e 2 do SDSC, via satélite;
- Rede Ethernet;
- Conjunto de mobiliário técnico e convencional, modular, para Estações de Bombeamento;
- Sistema de alimentação ininterrupta (SAL);
- Equipam. e programas necessários à integração ao sistema supervisor existente no CCO.

29.5. Unidades de Aquisição e Controle – UACs

As UACs para a aquisição de dados, controle e supervisão digital local e parada convencional de emergência das motobombas, fornecidas completas, montadas em painéis (PSU), cada uma com no mínimo:

- Entradas digitais:..... 88;
- Saídas digitais:..... 24;
- Entradas analógicas:..... 28;
- Fonte de alimentação redundante;
- Comunicação com rede Ethernet de alta velocidade ou outra rede de alta velocidade;
- Comunicação serial com a excitação;
- CPU;
- Relés auxiliares e de bloqueio;
- IHM gráfica colorida 15.0" Touch screen.

A UAC para a aquisição de dados e controle e supervisão dos equipamentos dos serviços auxiliares elétricos e mecânicos de cada estação de bombeamento, fornecida completa, montada em painel (PSA), cada uma com:

- Entradas digitais:..... 352;
- Saídas digitais:..... 72;
- Entradas analógicas:..... 16;
- Fonte de alimentação redundante;
- Comunicação com rede Ethernet de alta velocidade ou outra rede de alta velocidade;
- CPU;
- IHM gráfica colorida 15.0" Touch screen.

As UACs para a aquisição de dados e controle e supervisão de estruturas de controle de reservatório com comportas, fornecidas completas, montadas em painéis (PSEC), cada uma com:

- Entradas digitais:..... 48;
- Saídas digitais:..... 16;
- Entradas analógicas:..... 12;
- Comunicação com rede Ethernet de alta velocidade ou outra rede de alta velocidade;
- CPU;
- Relés auxiliares;
- IHM gráfica colorida 15.0" Touch screen.

As UACs para aquisição de dados de tomada d'água das válvulas dispensoras, fornecidas completas, montadas em painéis (PSEC), cada uma com:

115/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



- Entradas digitais..... 48;
- Saídas digitais..... 16;
- Entradas analógicas..... 12;
- Comunicação com rede Ethernet de alta velocidade ou outra rede de alta velocidade;
- CPU;
- Relés auxiliares;
- IHM gráfica colorida 15.0" Touch screen.

As UACs anteriormente mencionadas estão com a quantidade de pontos estimada, deverão ser fornecidas para atender ao processo e ter pelo menos 10% de entradas e saídas de reserva instaladas.

29.6. Medidores de Nível

Medidores de nível, microprocessados, tipo ultrassônico ou tipo radar (efeito doppler), campo de medição de 1 a 20 m (o campo de medição deverá ser otimizado para o local a ser instalado), resolução 1 cm, precisão 0,2%, uso ao tempo com grau de proteção IP65, tensão auxiliar de 220 Vca, 60 Hz, saída serial RS232 ou RS485 com software e protocolo compatível com a UAC local, ou saída de 4 a 20 mA ou em código BCD, fornecidos completos com suportes e tubos de PVC para sua instalação na obra e ainda software operacional e de parametrização para instalação em notebook.

29.7. Medidores de Vazão

Medidores de vazão, microprocessados, tipo ultrassônico, para medição da vazão da água nos condutos das motobombas, precisão 1%, uso ao tempo com grau de proteção IP65, tensão auxiliar de 125 Vcc, saída serial RS232 ou RS485 com software e protocolo compatível com sua respectiva UAC, ou saída de 4 a 20 mA, fornecidos completos com suportes e tubos para sua instalação no local e ainda software operacional e de parametrização para instalação em notebook. Alternativamente poderão ser fornecidos medidores de vazão eletromagnéticos.

Medidores de vazão para os canais abertos deverão ser baseados em, pelo menos, 2 grandezas, por ex. nível da água do canal e velocidade de escoamento

Todos os acessórios, suportes e serviços necessários para a instalação no campo dos medidores de vazão e de nível são de responsabilidade do fornecedor do SDSC.

Os diâmetros das tubulações, pressões e vazões de trabalho estão apresentados no Projeto Executivo constante no Anexo 02, do Edital.

29.8. Estações de Operação

Para as estações de operação das Estações de Bombeamento e do CCO considerar a seguinte configuração mínima:

- Processador: Intel® de 2.80GHz ou superior
- Memória: de 4GB 1333MHz
- Controlador: 3.0GB/S;
- Disco Rígido: 250GB 30.GB/S, 8MB Cache;
- Placa de vídeo: Dual 1GB;
- Multimídia: CD-ROM 40x ou DVD ROM, Placa de som Estéreo 16 Bits;
- Interfaces de E/S: 1 paralela padrão CENTRONICS - EPP/ECP; 2 seriais assíncronas padrão RS232-C "high speed" 16550; 1 interface PS/2 para mouse; 1 interface PS/2 para teclado; 2 interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Teclado: Padrão Brasileiro Internacional;
- 1 interface Fast Ethernet 100/1000 com conector RJ-45;
- Unidade óptica de leitor/gravador de DVD 16x, interno ao equipamento, compatível com os diversos formatos de DVD disponíveis atualmente no mercado, com drivers para reinstalação;
- Mouse;
- Fonte/Alimentação: 250 Watts, 110/220 V, 50/60 Hz;
- Dois monitores de vídeo: LCD de 23", resolução 1920 x 1080 pontos, 0.25 mm;
- Sistema Operacional Windows, softwares aplicativos e de parametrização do SDSC;
- Impressora jato de tinta colorida, padrão de impressão de qualidade fotográfica.

116/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, às 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



Ag

Nas estações de operação deverão estar incluídos todos os componentes (roteadores, switches etc.) necessários à comunicação dos equipamentos do nível 3 com os do nível 2, e dos do nível 2 com os do nível 1 da estação de bombeamento, estruturas de controle de reservatórios e estruturas de derivação.

29.9. **Rede de Comunicação N2**

A rede Ethernet deverá ser de no mínimo 100 Mbits/s e configuração em anel óptico.

30. **SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES**

30.1. **Descritivo Geral**

Composto pelos Sistemas de Telecomunicações Hídrico e Elétrico a ser integrado ao Sistema de Telecomunicações existente do PISF.

30.2. **Sistema de Telecomunicações Hídrico 13,8 kV – Subsistemas:**

- Subsistema Cabos Ópticos;
- Subsistema de Transmissão Óptica: Switch Gigabit Ethernet;
- Subsistema de Gerenciamento;
- Subsistema circuito fechado de TV-CFTV;
- Subsistema Telefonia IP;
- Subsistema Rádio.

30.3. **Sistema de Telecomunicações Elétrico 69 kV – Subsistemas:**

- Subsistema de Transmissão Óptica: Switch Gigabit Ethernet;
- Subsistema de Gerenciamento;
- Subsistema circuito fechado de TV-CFTV;
- Subsistema Telefonia IP.

Os subsistemas de telecomunicações citados nos subitens 1.1 e 1.2 são necessários, para o estabelecimento das comunicações operativas, administrativas, de manutenção e de segurança do Ramal do Agreste composto pelas Estações de Bombeamento, Estruturas de Controle, Tomadas de Uso Difuso e subestações com o Centro de Controle e Operação (CCO), integrando-as aos Sistemas de Telecomunicações já existentes do PISF.

O fornecimento inclui os projetos dos painéis dos equipamentos a fabricação, inspeção, ensaios em fábrica, embalagem e transporte até o local de instalação, o projeto executivo de instalação, montagem, testes de comissionamento em campo, treinamento e colocação em operação dos 02 (dois) Sistemas de Telecomunicações Hídrico e Elétricos aqui citados.

A relação dos equipamentos de telecomunicações a serem fornecidos deverá ser apresentada separadamente por Sistema de Telecomunicações Hídrico e Elétrico.

30.4. **Materiais e Serviços Incluídos no Fornecimento para o Sistema de Telecomunicações Hídrico**

A relação a seguir é uma estimativa dos equipamentos, instalação e serviços mínimos necessários. Uma vez que a relação não é limitativa, a CONTRATADA fica responsável, pelo fornecimento de todos e quaisquer materiais e acessórios necessários, à perfeita instalação e operação de todos os Subsistemas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

117/141



SEVMIDR - 4433697 - Atestado de Capacidade Técnica

Subsistema de Cabos e Distribuidores Ópticos:

EQUIPAMENTOS / MATERIAIS	EBVII-1	Estrutura de Controle e Tomada d'Água		
		Baro Branco	Negros	Ipojuca
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Cabo óptico dielétrico, para instalação externa, em dutos canaletas e em esteiramentos, com 24 fibras ópticas para interligação das caixas terminais ou de emendas ópticas das redes aéreas aos Distribuidores Ópticos localizados nas Salas de Equipamentos ou entre estes e outros DGO's	400 m	300 m	600 m	300 m
TOTAL	1.600 m			
DGO equipado para terminação mínima de 96 Fibras Ópticas com conectores do tipo E2000	1			
DGO equipado para terminação mínima de 48 Fibras Ópticas com conectores do tipo E2000	1	1	2	1
Distribuidores ópticos para montagem em parede equipados para terminação de 24 Fibras Ópticas com conectores do tipo E2000 (inclui kit fixação, "pig tails", e placas com interfaces ópticas)	2	1	2	1
Cabo duto PEAD singelo 50 mm e consumíveis em geral para as instalações	400	300	600	300
Cordões ópticos monomodo com 10 m de comprimento, conectores e demais acessórios para a interconexão dos equipamentos aos Distribuidores Ópticos	45	45	90	45
Ferragens, acessórios e consumíveis em geral para a instalação dos cabos ópticos	8			
Sobressalentes necessários para o atendimento da manutenção dos cabos por um período de 2 anos de operação	8			
MATERIAIS OUTROS				
Bastidor 44 U'	5			
Sobressalentes	lt			
SERVIÇOS				
Projetos Executivos de instalação dos cabos ópticos 24FO (dutos e canaletas) e DGO's para cada local de aplicação	1	1	2	1
Instalação dos DGO's autoportantes em cada local de aplicação	2	1	1	1
Instalação dos DGO's de parede de 24 Fibras	2	1	2	1
Instalação dos Cabos ópticos em dutos com terminações	45	45	90	45
Execução das medidas de atenuação das fusões e conectorização ópticas realizadas por local	48	48	96	48
Treinamento para 10 pessoas	1			

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

118/141



1.13.2 Subsistema de Transmissão Óptica: Switch Gigabit Ethernet

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	EBVII-1	Estrutura de Controle e Tomada d'Água		
		Baro Branco	Negros	Ipojuca
EQUIPAMENTOS SWITCHS				
Switch Gigabit Ethernet Tipo 1 (backbone)	2	2	4	2
Switch Fast Ethernet Tipo 2, equipado com 12 portas elétricas e uma porta óptica Gigabit Ethernet	1	1	2	1
MATERIAIS OUTROS				
Sobressalentes	lt			
SERVIÇOS				
História dos locais de instalação	1	1	2	1
Testes em fábrica	1	1	2	1
Projeto executivo	1	1	2	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1	1	2	1
Projeto conforme construído ("As Built")	1	1	2	1
Treinamento para até 10 pessoas	1			

30.4.1 Subsistema de Gerenciamento

Deverão ser fornecidas licenças e softwares, suficientes para o atendimento aos novos elementos de rede a serem implantados no Ramal do Agreste, e essas licenças deverão ser compatíveis e plenamente integradas às plataformas já existentes de Gerenciamento relacionadas abaixo referentes ao Sistema de Telecomunicações Hídrico do PISF:

- Sistema de Gerenciamento Óptico
- Servidor de Gerência ACI-E – Siemens
- Servidor de Gerência TNMS CORE – Siemens
- Sistema de Gerenciamento CFTV
- Sistema Endura – SM5000 – Pelco
- Sistema de Gerenciamento PABX - IP
- Gerenciador HiPath Fault Management V4 – Siemens

119/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22
Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



30.4.2. Subsistema Circuito Fechado de TV-CFTV

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos, materiais, acessórios, materiais de instalação e de interconexão, necessários à implantação do Sistema CFTV, de modo a atender às quantidades especificadas no **Item 6 - Características Técnicas**.

Deverão ser fornecidos todos os materiais de instalação necessários à implantação do Sistema CFTV, tais como: tubulações de ferro galvanizado e de PVC, caixas de passagem metálicas e de concreto, postes metálicos e de concreto para suporte dos equipamentos, cordões ópticos para interligações nos distribuidores intermediários ópticos; cabos de alimentação; cabos de controle; dispositivos de fixação de todos os equipamentos; cabos de aterramento; ferragens e acessórios, cabos de fibras ópticas para interligação das câmeras com o distribuidor intermediário óptico; conectores e adaptadores necessários à ligação dos equipamentos; cabos de sinais e de vídeo; móveis e armários.

Farão parte do fornecimento os computadores Windows PC para as Consoles de Vigilância, completos, com licenças do Sistema Operacional e tantas licenças do Software de Vigilância quantas forem necessárias para o gerenciamento do total de câmeras de cada Centro de Controle e Operação local.

Será responsabilidade da Contratada o fornecimento de softwares e licenças necessários para a interconexão dos novos equipamentos a serem implantados no Ramal do Agreste com o Sistema de CFTV existente no CCO. Deverá ser considerada pela CONTRATADA no fornecimento a compatibilização das licenças e softwares com a plataforma de Gerência de CFTV já existente.

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	EBVII-1	Estrutura de Controle e Tomada d'Água		
		Baro Branco	Negros	Ipojuca
EQUIPAMENTOS				
Sistema Supervisão	1			
Câmera PTZ N/D – Pátio (externa)	2	2	4	2
Barreira IVA dupla perimetral – Externa		4	8	4
Câmera Fixa – Instalações Internas	2			
Câmera Fixa – Instalações Externas	1	1	2	1
Sensor de presença passiva – PIR	5	5	10	5
Sensor de abertura de portas e/ou janelas	3	3	6	3
Conjunto de materiais de instalação	It			
MATERIAIS OUTROS				
Bastidor 44 U, 19"	1			
Sobressalentes	It			
SERVIÇOS				
Vistoria dos locais de instalação – "survey"	1	1	2	1
Testes em fábrica	1	1	2	1
Projeto executivo	1	1	2	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1	1	2	1
Projeto conforme construído ("As Built")	1	1	2	1
Treinamento para até 10 pessoas	1			

30.4.3. Subsistema Telefonia IP

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

120/141



EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	EBVII-1	Estrutura de Controle e Tomada d'Água		
		Baro Branco	Negros	Ipojuca
EQUIPAMENTOS				
Aparelho Telefonia IP	10	1	2	1
MATERIAIS OUTROS				
Sobressalentes	It			
SERVIÇOS				
Vistoria dos locais de instalação – "survey"	1	1	2	1
Testes em fábrica	1	1	2	1
Projeto executivo	1	1	2	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1	1	2	1
Projeto conforme construído ("As Built")	1	1	2	1

30.4.4. Subsistema Rádio

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	EBVII-1	Estrutura de Controle e Tomada d'Água		
		Baro Branco	Negros	Ipojuca
EQUIPAMENTOS				
Transceptores Portáteis VHFo	4			
Carregador Múltiplo de Baterias	1			
Rádio Digital 8 GHz configuração mínima 4+1 p/ transmissão de um quadro STM-4 (622 Mbps), com sistema irradiante	1			1
Torre autoportante para rádio SDH	1			1
MATERIAIS OUTROS				
Sobressalentes	It			
SERVIÇOS				
Vistoria dos locais de instalação	1			1
Testes em fábrica dos equipamentos VHF	1			
Testes em fábrica dos equipamentos rádio 8 GHz	1			1
Projeto executivo rádio de 8 GHz	1			1
Instalação, config., testes e comiss. sistema rádio 8 GHz	1			1
Treinamento para até 10 pessoas	1			

30.5. Escopo do Fornecimento do Sistema de Telecomunicações – Elétrico

30.5.1. Subsistema de Transmissão Óptica: Switch Gigabit Ethernet

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	Subestações
	SE-E7
EQUIPAMENTOS SWITCH	
Switch Gigabit Ethernet Tipo 1 (backbone)	2
Switch Fast Ethernet Tipo 2 C/ 12 portas elétricas e uma porta óptica Gigabit Ethernet	1
MATERIAIS OUTROS	
Sobressalentes	It
SERVIÇOS	
Vistoria dos locais de instalação – "survey"	1
Testes em fábrica	1

121/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	Subestações
	SE-E7
Projeto executivo	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1
Projeto conforme construído ("As Built")	1
Treinamento para até 10 pessoas	1

30.5.2. Subsistema de Gerenciamento

Deverão ser fornecidas licenças e softwares, suficientes em atendimento aos novos elementos de rede a serem implantados nas subestações SE-N6, SE-N6.1 e SE-N6.2 do Ramal do Agreste sendo que essas licenças deverão ser compatíveis e integradas às plataformas de Gerenciamento do Sistema de Telecomunicações já existente para o Sistema Elétrico do PISF, a saber:

- **Sistema de Gerenciamento Óptico**
- Servidor de Gerência T2000 – Alstom
- Servidor de Gerência NMS 5000 – Terra Sentinel - Alstom
- **Sistema de Gerenciamento CFTV**
- Sistema Gerenciamento Digifort Professional - Digifort
- **Sistema de Gerenciamento PABX - IP**
- Servidor Telefônico IP Alcatel OmniPCX Enterprise (BiCS)

0.5.3. Subsistema Circuito Fechado de TV-CFTV

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	Subestação Elétrica SE-E7
EQUIPAMENTOS SWITCH	
Sistema de Controle e Supervisão	1
Camera PTZ N/D - Pátio Externa	4
Projetores Infravermelhos externo	4
Cameras Fixas-Acesso de Entrada e de instalações externas	3
Sistema de Alarme e Detecção	1
MATERIAIS OUTROS	
Bastidor 44U"	1
Sobressalentes	lt
SERVIÇOS	
Vistoria dos locais de instalação – "survey"	1
Testes em fábrica	1
Projeto executivo	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1
Projeto conforme construído ("As Built")	1
Treinamento para até 10 pessoas	1

30.5.4. Subsistema Telefonia IP

EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	Subestação Elétrica SE-7
EQUIPAMENTOS SWITCH	
Aparelho Telefônico IP	6
MATERIAIS OUTROS	
Sobressalentes	lt

122/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025
18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas



EQUIPAMENTOS/MATERIAIS	Subestação Elétrica SE-7
SERVIÇOS	
Vistoria dos locais de instalação – “survey”	1
Testes em fábrica	1
Projeto executivo	1
Instalação, configuração, testes e comissionamento	1
Projeto conforme construído (“As Built”)	1
Treinamento para 10 pessoas	1

30.6. Características das Fibras Ópticas

O Sistema Óptico de Telecomunicações associado ao sistema Elétrico aqui especificado utilizará cabo OPGW (Optical Ground Wire), instalado em linhas de transmissão 69 kV do Sistema Elétrico, associado aos equipamentos Switch Gigabit Ethernet, operando com taxas de transmissão de 2 Gbps e 1000Mbit Ethernet respectivamente, interligando as estações mostradas no diagrama esquemático do item 5.3

O sistema Óptico de telecomunicações associado ao sistema hídrico trafegará por um cabo dielétrico autossustentado de 24 fibras tipo monomodo entre os trechos EBVII-1 até a Barragem de Negros e por via rádio digital de 8Ghz da EBVII-1 até Ipojuca.

Em todas as estações ao longo do Ramal do Agreste haverá tráfego de canais de voz e dados interligados ao Centro de Controle e Operação – CCO.

O comprimento aproximado dos diversos enlaces ópticos é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 43: Distância entre as Subestações – Sistema Elétrico

Trecho	D (km)	Tensão (kV)	Qtd. Fibras Ópticas
SE-E6/SE-E7	47	69 kV – OPGW	24

Tabela 44: Distância entre as EBVII-1 e Negros – Sistema Hídrico

Trecho	D (km)	Tensão (kV)	Qtd. Fibras Ópticas
EBVII-1/Negros	10	13,8 kV – Autossustentado	24

Tabela 45: Especificações da Fibra Óptica

Capacidade de fibras do cabo	24 fibras;
Comprimento de onda:	1550 nm;
Modo de propagação:	Monomodo;
Atenuação máxima:	0,21 dB/km a 1550 nm;
Dispersão cromática:	£ 18,0 ps/(nm.km) a 1550 nm;
Dispersão por modo de polarização (PMD):	£ 0,2 ps/(km) ^{-1/2} ;
Revestimento primário:	Acrilato;
Diâmetro sobre o revestimento primário:	250 610 mm;
Diâmetro sobre o revestimento secundário:	Entre 400 e 900 mm;
Diâmetro do núcleo:	8,3 61 mm;
Diâmetro sobre a casca:	125 63 mm;
Excentricidade:	£1 mm;
Proof-test:	0,69 GN/m ² (1% de alongamento) por 1 segundo.

As fibras ópticas dos lances fabricados deverão ser contínuas, não sendo permitidas emendas durante sua fabricação.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

123/141



As fibras ópticas deverão ser tingidas com tintas que proporcionem condições de formar grupos de cores facilmente identificáveis.

A atenuação na fibra deve ser uniformemente distribuída ao longo do seu comprimento, de modo a não existir pontos de descontinuidade.

A atenuação das fibras, enroladas com 100 voltas em torno de um mandril de 75mm de diâmetro, deverá ser inferior ou igual a 0,1 dB em 1550 nm.

As fibras ópticas deverão manter integridade óptica e mecânica quando expostas a temperaturas operacionais extremas: -10°C a + 65°C.

30.6.1. Cobertura

A cobertura do cabo deve ser de polietileno, de acordo com a norma ASTM-D-1248, tipo II, classe C, categoria 4, grau J-4 ou J-5, na cor preta. O polietileno deve apresentar as características físicas mostradas na Tabela 46.

Tabela 46: Características Físicas da Cobertura

Propriedade	Requisito
Índice de fluidez	0,4 - 1,0 g/10 min (máximo)
Resistência à tração	27,6 MPa (mínima)
Alongamento à ruptura	400% (mínimo)
Contração	5% (máximo)

A espessura média mínima de cobertura não deve ser inferior a 1,3 mm e a mínima absoluta não deve ser inferior a 80% da espessura média mínima especificada.

O diâmetro externo do cabo deve ser especificado pelo Fornecedor e a ovalização do cabo deve ser, no máximo, de 15%.

30.6.2. Elemento de Tração

O elemento de tração do cabo óptico deve possuir características mecânicas suficientes para suportar a tração equivalente a duas vezes o peso do cabo, sem causar aos elementos ópticos acréscimo de atenuação, e transferir aos elementos ópticos esforços que provoquem deformação máxima de 1% quando tracionado.

30.6.3. Desempenho Óptico do Cabo Completo

Não deve ocorrer a degradação do sinal óptico quando o cabo for sujeito às seguintes faixas de temperatura:

- Armazenagem:..... -10°C a 70°C;
- Instalação:..... -10°C a 60°C;
- Operação:..... -10°C a 65°C.

30.6.4. Distribuidor Geral Óptico (DGO):

O Distribuidor Geral Óptico (DGO) é um bastidor destinado a acomodar módulos de emendas ópticas, e de distribuição, para possibilitar a adequada fusão, terminação e distribuição das fibras de cabos ópticos.

O bastidor deverá possuir aberturas tanto na parte superior quanto na base, para permitir a entrada e saída de cabos ópticos com capacidade para até 36 fibras cada. Ainda deverá possuir aberturas na parte superior e inferior que permitam a saída dos cordões ópticos de manobra.

O bastidor deve ser auto-sustentável, ter largura padrão de 19", altura de 44U e profundidade até 600mm. Deverá ter porta frontal em acrílico, com fechadura, pintura em epóxi-pó texturizado nas partes metálicas, bem como deverá possuir tampas laterais e traseira removíveis.

O bastidor deverá conter sub-bastidor (es) que acomode (m) módulos com funções de emenda (BEO) e distribuição, possibilitando o acesso total às fibras, adaptadores, conectores e dispositivos de emenda.

O DGO deverá estar equipado com quantidade de módulos de emendas e distribuição necessários para atender as quantidades especificadas na tabela 2.1.1, divididas em grupos de 24 módulos/U, com "pig tails"

124/141

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220618350/2025, emitida em 18/02/2025



Certidão nº 2220618350/2025

18/02/2025, 08:22

Chave de Impressão: 1756Z

O documento neste ato registrado foi emitido em 18/02/2025 e contém 141 folhas

