PREFEITURA MUNICIPAL
Fls. 1341
Rubrica

SISTEMA DE ABASTECIMENTO D´ÁGUA

AÇUDE NOVO

MUNICÍPIO DE OCARA/CE

VOLUME II

*PEÇAS GRÁFICAS;

*ANEXOS.

ABRIL/2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1342
Rubrica

Equipe Técnica:

Mailson Avelino da Silva

Diretor Executivo

Diretor de Produção Técnica

Francisco Lauro Lima Falcão

Responsável Técnico Área Civil

Engenheiro Civil

Antônio Flavio Oliveira Junior

Técnico Projetista

Estagiário em Engenharia Civil

Maria do Socorro Arcelino Lima

Técnico Projetista

Estagiária em Engenharia Civil

Natanael Holanda de Sousa

Técnico Projetista

Engenheiro Civil

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica Desenhista

Técnica em Edificações

LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES Soluções em Saneamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1343
Rubrica

SUMÁRIO

1.0 APRESENTAÇÃO DO PROJETO 4

ANEXOS 6

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 7

PEÇAS GRÁFICAS 9

1.0 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para atender com um sistema de abastecimento d´água a comunidade de **Açude Novo** no município de Ocara, visando os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria de Recursos Hídricos.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias da comunidade, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d'água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II: Peças gráficas e anexos.**
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculo e composição do BDI.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1344
Rubrica

O presente documento corresponde ao **VOLUME II** e consta dos seguintes elementos:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1345
Rubrica

PEÇAS GRÁFICAS			
Numeração	Descrição	Conteúdo	Prancha
TEC_01	Planta geral do sistema	Planta geral do sistema	01/01
TEC_02	Injetamento em rede existente	Injetamento em rede existente	01/01
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	01/03
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	02/03
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	03/03
TEC_04	Detalhamento das caixas	Detalhamento das caixas: RG. de manobra e RG. de descarga - rede	01/01
TEC_05	Ligação predial	Ligação predial	01/01
TEC_06	Blocos de ancoragem	Blocos de ancoragem	01/01

ANEXOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1346
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1347
Rubrica

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNP: 0608598216
Registro: 93480 CE

Empresa contratada: L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP
Registro: 0000414212-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE OCARA
CPF/CNPJ: 12.459.616/0001-04
AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
TP: SN
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: OCARA
UF: CE
CEP: 62750970

Contrato: Não especificado
Celebrado em:
Valor: R$ 10.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
TP: SN
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: OCARA
UF: CE
CEP: 62750970
Data de Início: 21/03/2024
Previsão de término: 30/06/2025
Coordenadas Geográficas: -4.490289, -38.601076
Finalidade: Saneamento básico
Código: Não Especificado
Proprietário: MUNICIPIO DE OCARA
CPF/CNPJ: 12.459.616/0001-04

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: C8e85
Impresso em: 08/04/2025 às 09:04:34 por : ip: 177.37.186.16

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999

EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > 86.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projetos de Abastecimento de Água para diversas localidades no Município de Ocara-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com contro uso de login e senha
FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
RNP: 060595821G
Data: 08/04/2025 09:04:54

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 861.178.803-91

MUNICIPIO DE OCARA - CNPJ: 12.459.616/0001-04

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/04/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **82178462I3**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1348
Rubrica

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: CBdBh
Impresso em: 08/04/2025 às 09:04:24 por : ip: 177.37.166.16

PEÇAS GRÁFICAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1349
Rubrica



QUADRO GERAL RESUMO

POPULAÇÃO ATENDIDA (Final de plano)	
•Número de Economias	17 unidades
•População Atual	68 hab
•População de Projeto	101 hab
CAPTAÇÃO DO PROJETO	
•Captação em RD, existente	
RESUMO REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
DIÂMETRO (mm) — MATERIAL — EXTENSÃO (m)	
•DJ (R. Projetada) — POLIPROPILENO CLASSE 12 JE — 4.151,00	
•TT (R. Projetada) — POLIPROPILENO CLASSE 12 JE — 9,00	
•ACRÉSCIMO TOTAL (m)	4.160,00
LIGAÇÕES PREDIAIS	
Nº de Ligações Prediais (Total Projetado)	17 und

LEGENDA

REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm

REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1350
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060658/D

OCARA
CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ

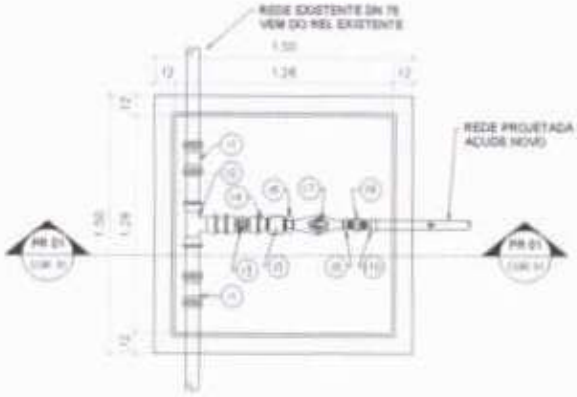
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

PROJETO TÉCNICO

PLANTA GERAL DO SISTEMA

CONTRATANTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ	DATA	04/2015	ESCALA	1:4.000
CONTRATADA	LM PROJETOS E CONSULTORIA				
RESPONSÁVEL	ENG. LAURO LIMA FALCÃO				
DESENHO	GERSON C. PEREIRA				
PROJETO	02_01 PLANTA GERAL DO SISTEMA				

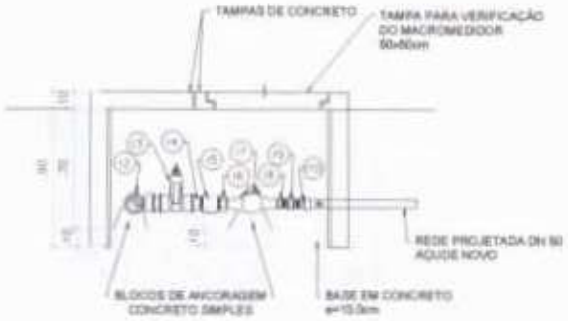
LM



1 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1:15



3 TAMPAS
ESCALA: 1:15



2 CORTE 1 - 1
ESCALA: 1:15

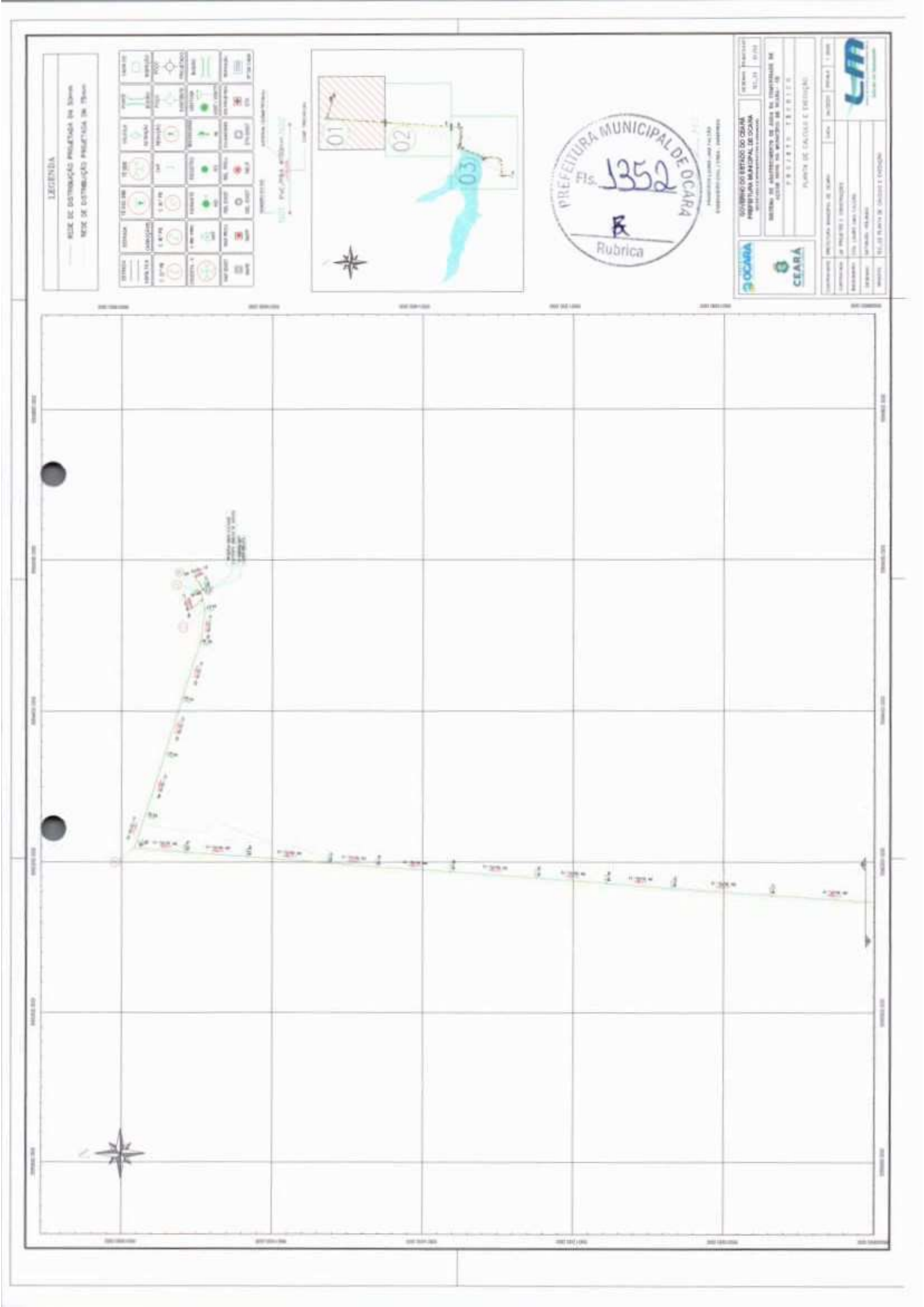
RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

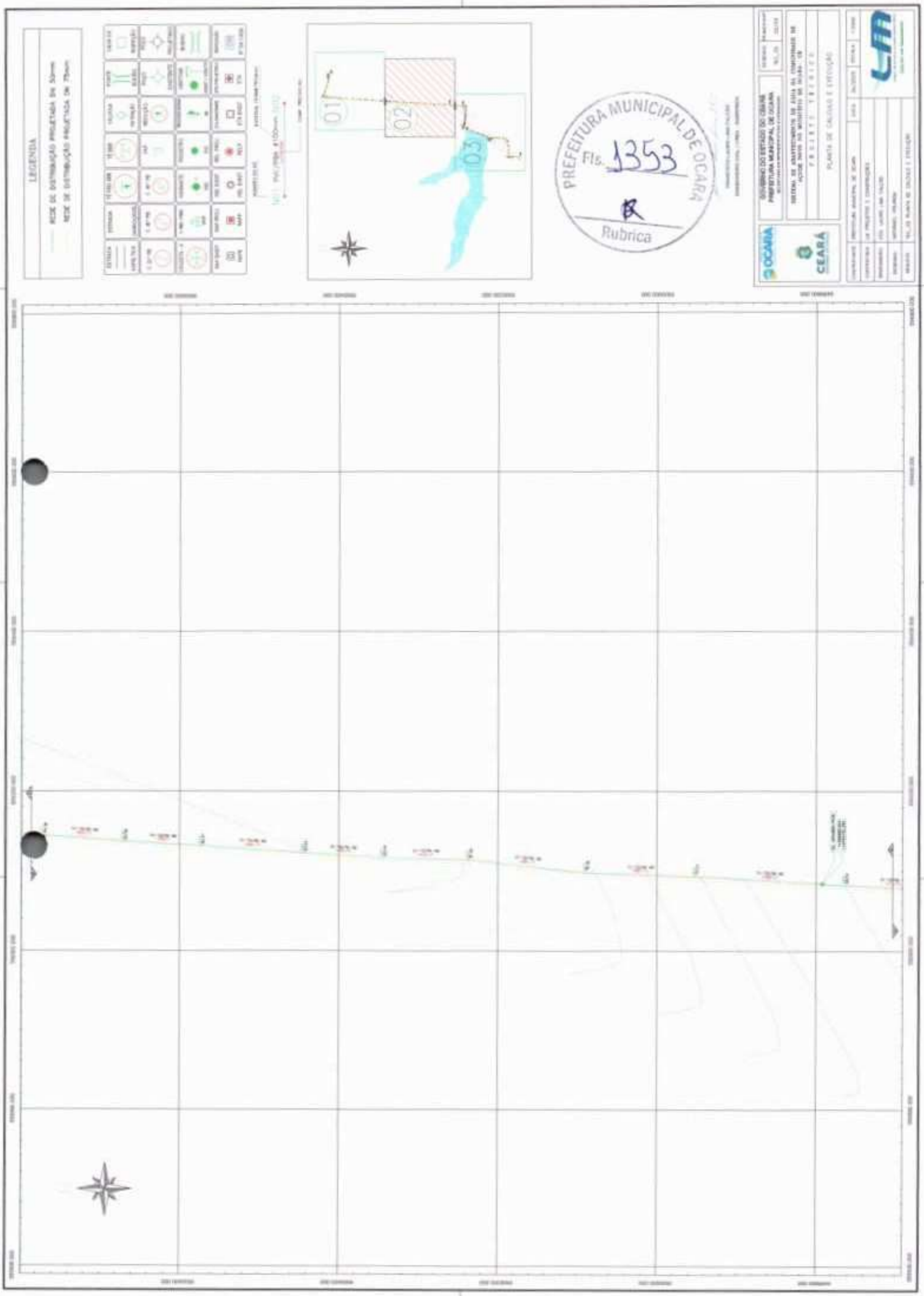
ASSENTAMENTO EM VALA DE REDE EXISTENTE

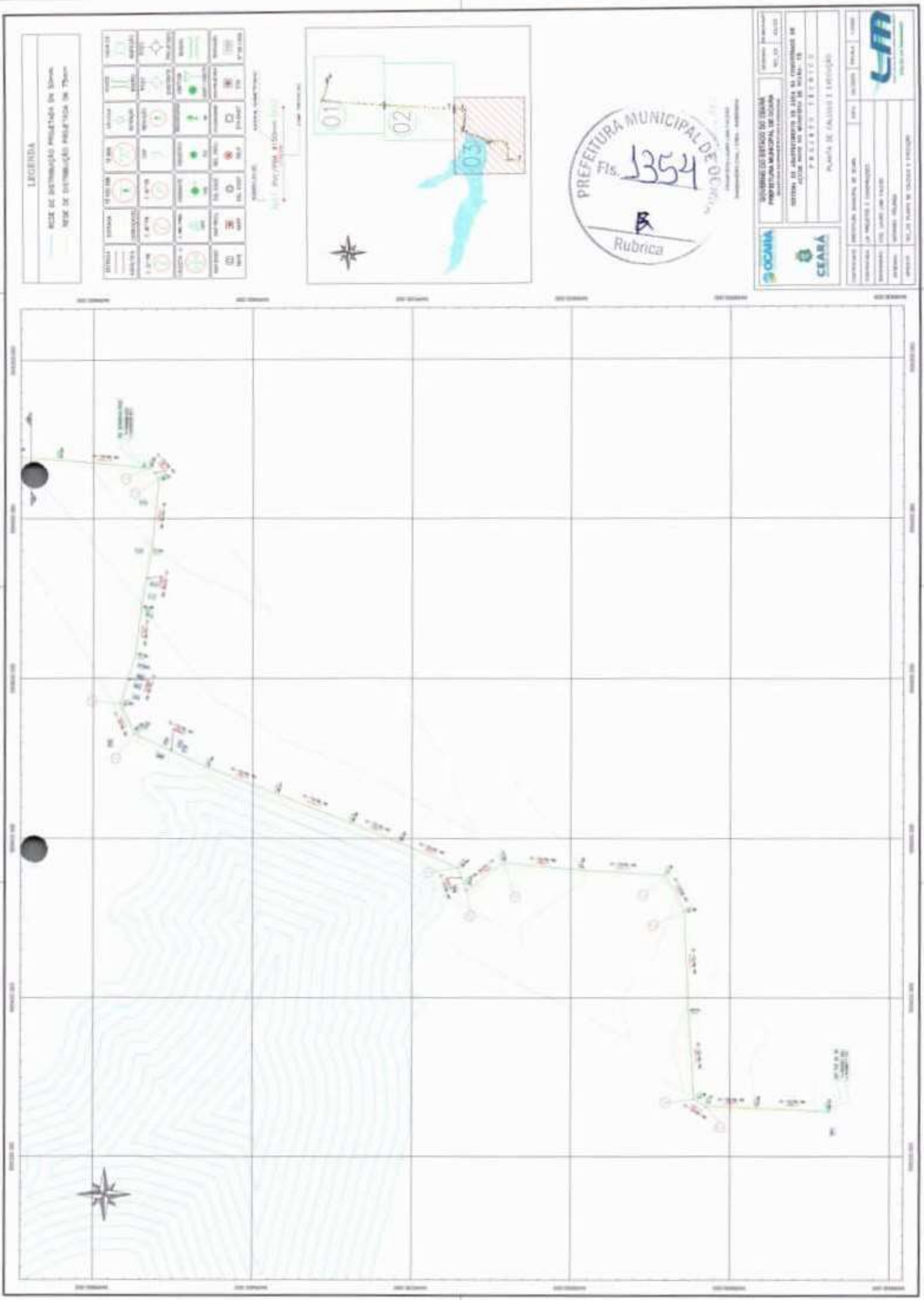
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	TIPO (DN/MM)	QUANT.	MATERIAL (metros)
1	LUVA DE CORRER Ø	UN	0	75
2	TE PVC Ø	UN	1	75
3	REGISTRO DE GAVETA PARA PVC COM VOLANTE	UN	1	75
4	ADAPTADOR PVC PARA F. FERRO	UN	1	75
5	LUVA DE AÇO GALVANIZADO	UN	1	75
6	BUCHA DE REDUÇÃO DE AÇO GALVANIZADO	UN	1	75x40
7	MEDIDOR DE VAZÃO DO TIPO VOLUMÉTRICO	UN	1	90
8	BUCHA DE REDUÇÃO DE AÇO GALVANIZADO	UN	1	40x50
9	LUVA DE VARIA AÇO GALVANIZADO	UN	1	90
10	ADAPTADOR PVC BASTA F. FERRO	UN	1	50
11	NIPEL SEXTAVADO	UN	3	75
12	NIPEL SEXTAVADO	UN	1	90

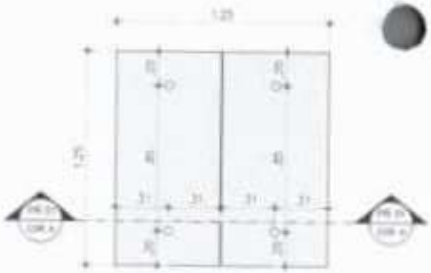
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1351
Rubrica

OCARA
CEARÁ

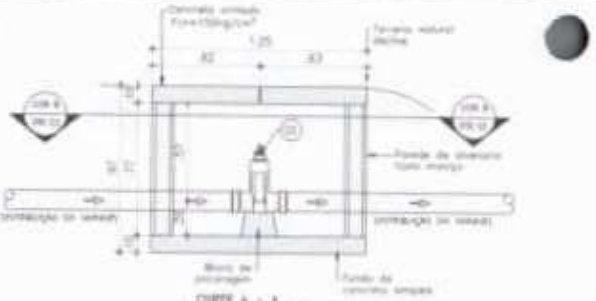

LEGENDA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm
01
02
03
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1352
Rubrica
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
OCARA
CEARÁ


LEGENDA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm
01
02
03
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1353
Rubrica
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE
PROJETO TÉCNICO
PLANTA DE CRUZAMENTO E DETALHES
OCARÁ
CEARÁ

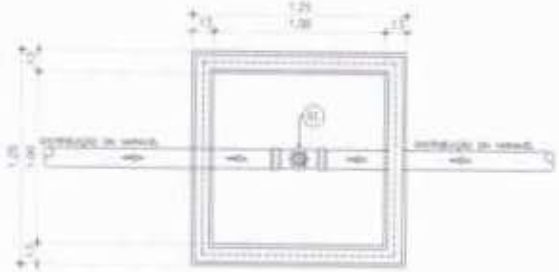

LEGENDA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA EM 50mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA EM 75mm
01
02
03
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1354
Rubrica
OCARA
CEARÁ



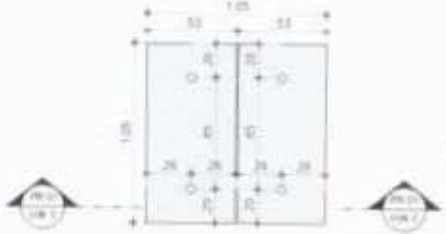
VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA BC. MANOBRA



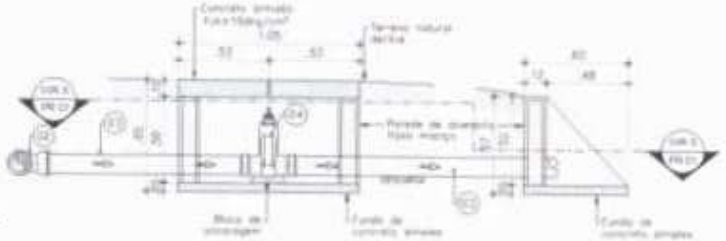
CORTE A - A
CAIXA PARA BC. MANOBRA



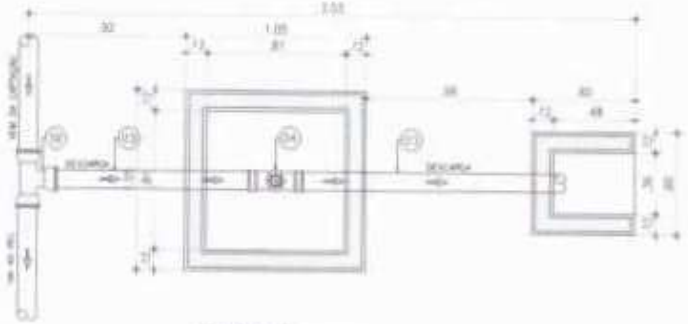
CORTE B - B
CAIXA PARA BC. MANOBRA



VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA BC. DESCARGA



CORTE C - C
CAIXA PARA BC. DESCARGA



CORTE D - D
CAIXA PARA BC. DESCARGA

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN./M.)	QUANT.
	CONEXÕES PARA CAIXA DO BC. MANOBRA		
01	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 100	UN	1,00
07	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 75	UN	1,00
11	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 50	UN	1,00
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA – DN 200		
02	TE REDUÇÃO PVC COM BOLSAS DN 150/200	UN	1,00
03	TUBO PVC PBA JEI C/=1,0 DN 150	m	0,60
04	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 150	UN	1,00
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA – DN 75		
12	TE REDUÇÃO PVC COM BOLSAS DN 75/50	UN	1,00
13	TUBO PVC PBA JEI C/=1,0 DN 75	m	0,60
14	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 50	UN	1,00
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA – DN 50		
12	TE PVC COM BOLSAS DN 50	UN	1,00
13	TUBO PVC PBA JEI C/=1,0 DN 50	m	0,60
14	REGISTRO GAVETA F/F PVC C/ VOLANTE DN 50	UN	1,00

OBSERVAÇÕES
Segundo o item 5.10.2.2 da NBR 12218/1994 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, o diâmetro mínimo da válvula de descarga, em tubulação, com diâmetro igual ou maior que 100 mm, deve ser de 100 mm, e, com diâmetro inferior a 100 mm, deve ser de 50 mm.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 355
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA VALOES
ENGENHEIRO CIVIL | CREA - 060019/D

OCARÁ
CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

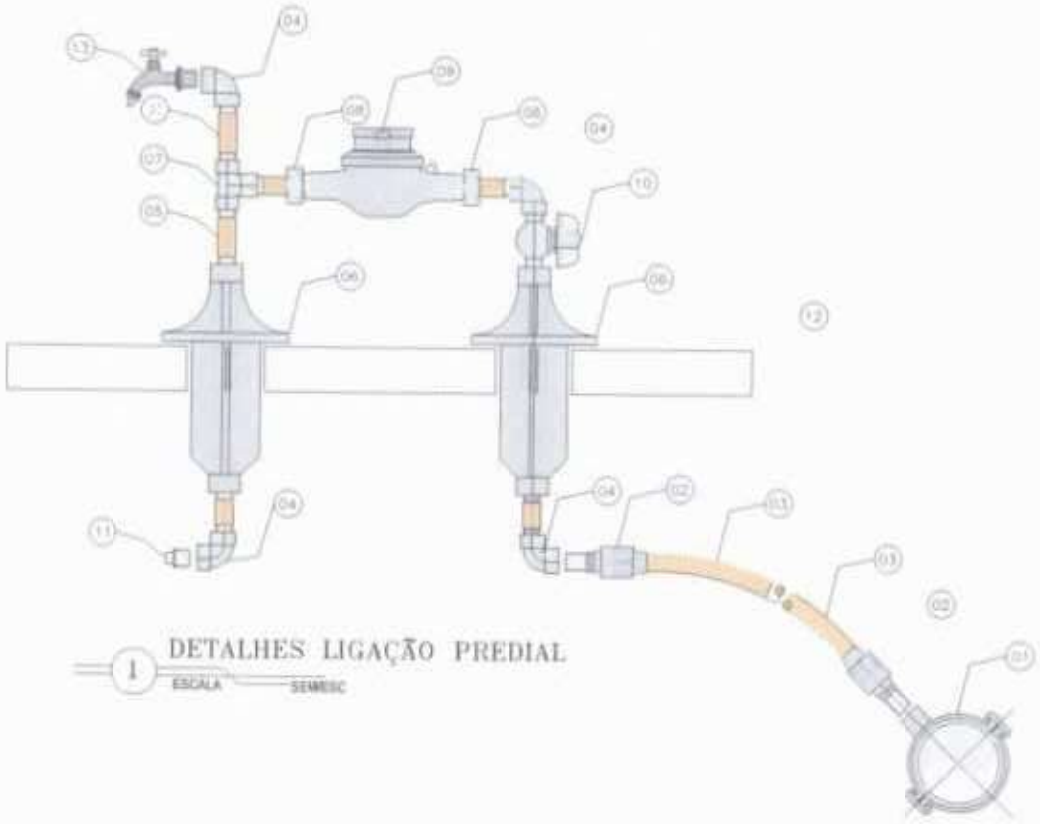
PROJETO TÉCNICO

DETALHAMENTO DAS CAIXAS
PC DE MANOBRA E PC DE DESCARGA - REDE

CONTRATANTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ	DATA	04/2025	ESCALA: INDICADA
CONTRATADA	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES			
RESPONSÁVEL	TEC. LAURO LIMA VALOES			
DESENHO	RAFAEL HOLANDA			
ARQUIVO	TEC_DR DETALHAMENTO DAS CAIXAS			

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	DIMEN.
01	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
02	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
03	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
04	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
06	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
08	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
09	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



1 DETALHES LIGAÇÃO PREDIAL
ESCALA SEMESC

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1356
Rubrica

[illegible]

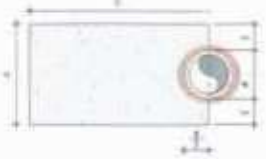
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
[illegible]

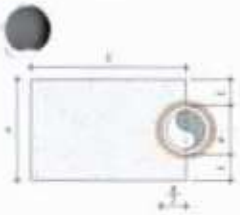
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE [illegible] NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

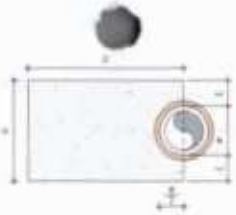
PROJETO TÉCNICO

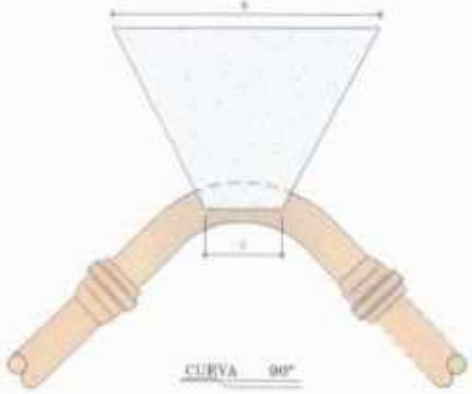
LIGAÇÃO PREDIAL

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]			

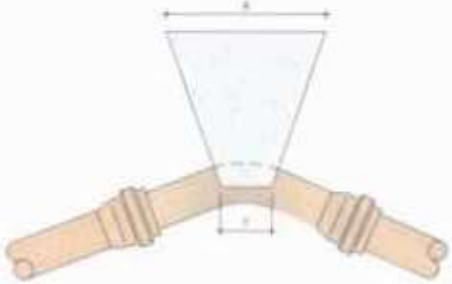




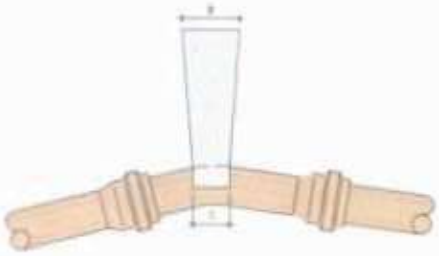




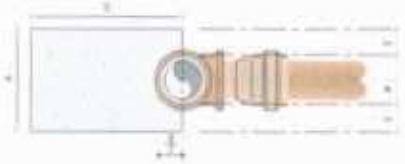
CURVA 90°

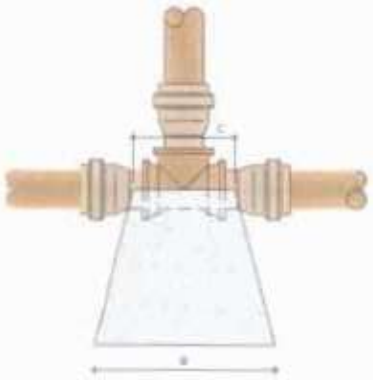


CURVA 45°



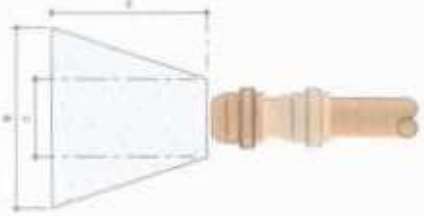
CURVA 22° 30'





TÊS





CAPS

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm2

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,5kg / cm2

NOTAS:

MATERIAL	ϕ
LODO	0
ARGILA LAMOSA/MOLE	0,33
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	0,65

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1357
Rubrica

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA COMUNIDADE DE ACUDE NOVO NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

PROJETO TÉCNICO

BLOCOS DE ANCORAGEM

MELHORIAS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D´ÁGUA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1358
Rubrica

CÓRREGO DO FACÓ

MUNICÍPIO DE OCARA/CE

VOLUME I

*MEMORIAL DESCRITIVO;

*MEMORIAL DE CÁLCULOS;

*PROJETOS COMPLEMENTARES;

*ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;

*ANEXOS.

FEVEREIRO/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1359
Rubrica

Equipe Técnica:

Mailson Avelino da Silva
Diretor Executivo
Diretor de Produção Técnica

Antônio Flavio Oliveira Junior
Responsável Técnico da Área Civil
Coordenador do Setor de projetos
Engenheiro Civil – CREA CE-382434

Francisco Auricio Nogueira de Souza
Responsável Técnico da Área Ambiental
Eng. Sanitarista e Ambiental - CREA CE-0619740914

Larissa Barbosa Fernandes da Silva
Técnica projetista
Engenheiro Civil – CREA CE-377352

Taynan Lúcio dos Santos
Técnica Desenhista
Técnica em Edificações

Thaslane Elias Teixeira
Técnica Projetista
Técnica em Edificações

Pedro Victor Alves Avelino
Cadista
Estagiário de engenharia Civil

Jefferson Igor de Almeida Albuquerque
Cadista
Estagiário de engenharia Civil

SUMÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1360
Rubrica

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 6
2. RESUMO DO PROJETO 7
2.1 FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO 8
2.2 CROQUI 10
3. MEMORIAL DESCRITIVO 11
3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO 11
3.2 ACESSO RODOVIÁRIO 11
3.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO 12
3.4 CONDIÇÃO CLIMÁTICA 13
3.5 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA 13
3.5.1 Aspectos fisiográficos 13
3.5.2 Águas superficiais 15
3.5.3 Aspectos hidrogeológicos 16
3.6 INFRAESTRUTURA 16
3.6.1 Abastecimento de água 17
3.6.2 Esgotamento sanitário 17
3.6.3 Energia elétrica 17
3.7 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS 17
4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE 17
4.1 PARÂMETROS DE PROJETO: 18
5. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO 19
5.1 ESTIMATIVA POPULACIONAL 19
5.2 DADOS CADASTRAIS 19
5.3 VAZÕES DO SISTEMA 20
6. DETALHAMENTO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO 22
6.1 CAPTAÇÃO (RAP EXISTENTE) 23
6.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 23
6.3 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA 23
6.4 RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO 24
6.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE 25
6.6 LIGAÇÕES PREDIAIS 25
7. MEMORIAL DE CÁLCULOS 26
7.1 VAZÕES DE PROJETO DO SISTEMA 26

7.2 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA 27
7.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PROJETADA 30
7.4 RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO 31
7.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE 32
8. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO 36
8.1 INTRODUÇÃO 36
8.2 RELATÓRIO DO IBGE 37
8.3 LISTA DE PONTOS 40
9. PROJETO ELÉTRICO 44
9.1 INTRODUÇÃO 44
9.2 OBJETIVOS 44
9.3 DESCRIÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO ELÉTRICO 45
9.3.1 Edificações 46
9.3.2 Reservatório de distribuição 46
9.4 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DAS PROTEÇÕES E CONDUTORES ELÉTRICOS 46
9.4.1 Critério da seção mínima 47
9.4.2 Critério da capacidade de condução de corrente 48
9.4.3 Limites de queda de tensão 52
9.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO SISTEMA 53
9.5.1 Instalações elétricas da estação elevatória de água tratada (EEAT) 53
9.5.2 Instalações elétricas do reservatório elevado 57
9.6 DIMENSIONAMENTO 58
10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 61
10.1 GENERALIDADES 61
10.2 TERMOS E DEFINIÇÕES 61
10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES 63
10.3.1 Generalidades 63
10.3.2 Encargos e responsabilidades 63
10.3.3 Encargos e responsabilidades do consultor / fiscalização 63
10.3.4 Encargos administrativos 63
10.3.5 Encargos técnicos 63
10.3.6 Conhecimento das obras 64
10.3.7 Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviço e operação. (não indicado ou contabilizado em planilha orçamentaria). 65
10.3.8 Locação das obras 65
10.3.9 Execução das obras 65
10.3.10 Administração das obras 66
10.3.11 Proteção das obras, equipamentos e materiais 67
10.3.12 Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o projeto e/ou especificações 68
10.3.13 Critérios de medição 68

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1361
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1362
Rubrica

10.3.14 Materiais 68
10.3.15 Mão-de-obra 69
10.3.16 Veículos e equipamentos 69
10.3.17 Ferramentas, aparelhos e instrumentos 69
10.3.18 Materiais de consumo para operação e manutenção 69
10.3.19 Água, esgoto e energia elétrica 69
10.3.20 Segurança, vigilância e sinalização 69
10.3.21 Ônus diretos e indiretos 69

10.4 SERVIÇOS PRELIMINARES 70
10.4.1 Desmatamento, destocamento, limpeza do terreno 70

10.5 OBRA CIVIL 70
10.5.1 Assentamentos de tubos e peças 70

10.6 SERVIÇOS DE CONCRETOS 78
10.6.1 Concreto simples 78

10.7 CONCRETO ESTRUTURAL 78
10.7.1 Fôrmas 83
10.7.2 Armaduras 85

10.8 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS 86
10.8.1 Ferro fundido 86

10.9 CONJUNTO MOTO BOMBAS 89
10.9.1 Fornecimento e instalações de sistemas de bombeamento 89

ANEXOS 93

MAPAS DE LOCALIZAÇÃO 94

CURVA DA BOMBA – ELEVATÓRIA 95

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 97

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 98

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1363
Rubrica

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para promover melhorias operacionais no sistema de abastecimento d´água existente da comunidade de Córrego do Facó, no município de Ocara, localizado no estado do Ceará, visando os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria da Secretaria de recursos hídricos.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias da comunidade, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I: Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos;**
- **Volume II:** Peças gráficas e anexos;
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculos e composição do BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME I** e consta dos seguintes elementos.

VOLUME I – Memorial descritivo e de cálculos

- Apresentação do projeto;
- Resumo do projeto;
- Croqui;
- Elementos para concepção do sistema;
- Memorial de cálculos;
- Projetos complementares (topografia e elétrico);
- Especificações técnicas;
- Anexos.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859816

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1364
Rubrica

2. RESUMO DO PROJETO

O presente projeto foi elaborado com o intuito de promover melhorias operacionais no sistema de abastecimento d'água da comunidade de **Córrego do Facó**, no município de Ocara – CE. A captação iniciará a partir de um reservatório apoiado existente na comunidade de Placa do Zé Pereira pertencente ao sistema do Complexo Batente. Nesse RAP, será instalada uma estação elevatória projetada que recalcará água através de um conjunto motor-bomba do tipo submersa com vazão de 14,18 m³/h, potência de 3,00 CV e altura manométrica de 16,85 m.c.a. A adutora de água tratada projetada será composta por uma tubulação em PVC PBA JEI CL-12 DN 100mm com extensão de 20,00m e levará água até o REL projetado. Será realizada desinfecção simples através de um clorador de pastilhas instalado na entrada do REL. O reservatório elevado foi projetado com volume de 45,00m³, fuste de 10,00m e diâmetro de 3,00m. A rede de distribuição já é existente e será mantida, com extensão total de 8.393,00m, sendo 5.884,00m de tubos PVC PBA JEI DN 50mm, 895,00m de tubo PVC PBA JEI DN 75mm, 1.600,00m de tubo PVC PBA JEI DN 100mm e um trecho de 14,00m de tubo PVC PBA JEI DN 100mm projetado (que ligará o REL até a rede existente). O sistema conta com 318 ligações prediais com hidrômetros que serão reaproveitadas, atendendo 100% da demanda da comunidade.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de um reservatório apoiado de água tratada, este será operado e monitorado pelo SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059216

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1365 Rubrica

2.1 FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Responsável Técnico: Antônio Flávio Oliveira Júnior Órgão Financiador: Secretaria de Recursos Hídricos		
Município	**Data da elaboração**	**Resp. Projeto**
Ocara	Fevereiro/2026	Francisco Lauro Lima Falcão
Localidade	**Data do orçamento**	**Resp. Orçamento**
Córrego do Facó	Fevereiro/2026	Francisco Lauro Lima Falcão

DADOS POPULACIONAIS					
Taxa de Crescimento	**Alcance do projeto anos**	**Ano início do projeto**	**População inicial hab.**	**População final hab.**	**Ano final do projeto**
2%	20	2026	1.272	1.890	2046
Observações	Todas as residências da comunidade foram contempladas no projeto.				

VAZÕES DO PROJETO						
Vazão de projeto para 20 anos	VAZÃO (L/S)			VAZÃO (M³/H)		
	Média	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**	**Média**	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**
	2,188	2,625	3,938	7,876	9,451	14,176

CAPTAÇÃO PROJETADA	
Tipo de captação:	Reservatório apoiado existente com instalação de uma EEAT.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA				
Vazão	**Qt. Bombas instaladas**	**Qt. Bombas reservas**	**Potência**	**Hman**
14,18 m³/h	1,00	1,00	3,00 cv	16,85 m.c.a

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA					
Vazão	**Material**	**Diâmetro**	**Extensão**	**Pressão de serviço**	**Classe Tubo**
14,18 m³/h	PVC	100 mm	20,00 m	41,41 m.c.a	CL-12

TRATAMENTO – REFORÇO DE DESINFECÇÃO
O tratamento será feito através de um clorador de pastilhas instalado na entrada do REL

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859216

RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO					
Quantidade	**Diâmetro**	**Formato**	**Volume**	**Material**	**Fuste**
1,00	3,00 m	Cilindro	45,00m³	Concreto armado	10,00 m
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE					
Diâmetros	**Extensão (m)**	**Material**	**Pressão Máxima**	**Pressão Mínima**	
50 mm	5.884,00 (existente)	PVC	49,63 mca	8,75 mca	
75 mm	895,00 (existente)	PVC			
100 mm	1.600,00 (existente)	PVC			
100 mm	14,00 (projetada)	PVC			
TOTAL	**8.393,00 metros**	**PVC**			
LIGAÇÕES PREDIAIS EXISTENTES					
318 ligações prediais existentes/ PADRÃO CAGECE					

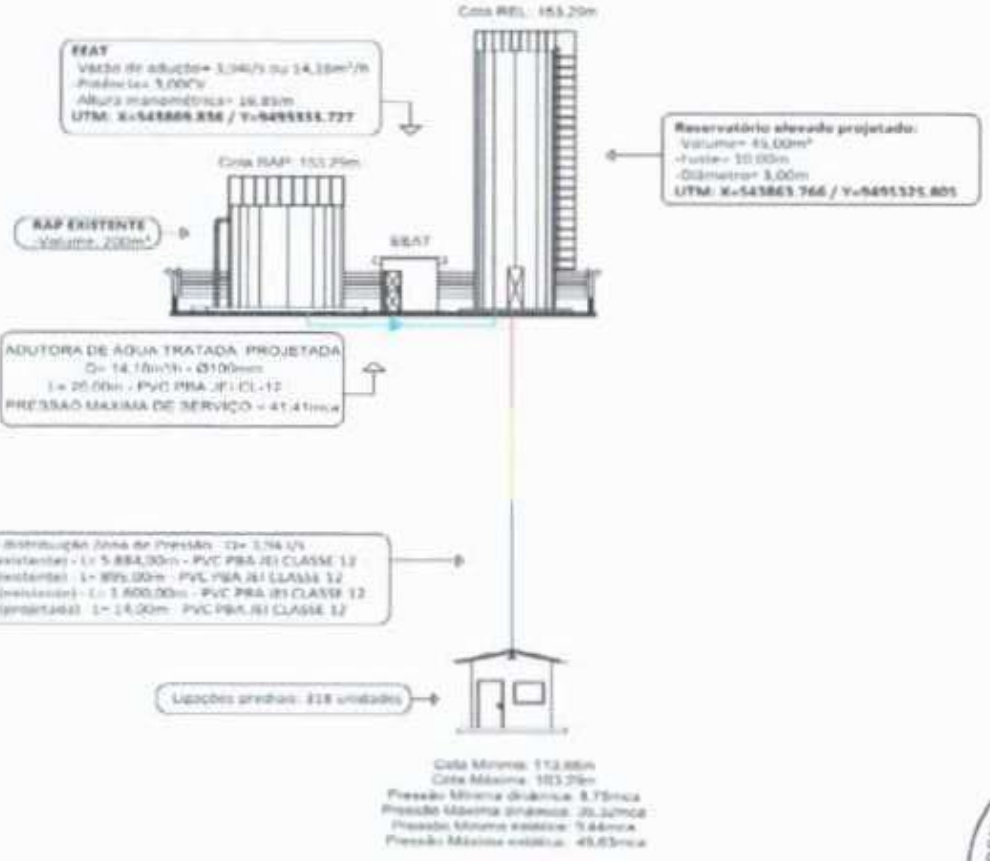
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1366
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821

2.2 CROQUI

SAA CÓRREGO DO FACÓ – OCARA

DADOS DE PROJETO	
•Horizonte de projeto	20 anos
•Taxa geométrica de crescimento Anual	2 %
•Consumo per capito	150 L/hab/dia
•Taxa de ocupação	4,00 hab/und
POPULAÇÃO ATENDIDA (final de plano)	
ZONA DE MISSÃO	
•Número de Economias	318 unidades
•População Atual	1272 hab
•População de Projeto	1590 hab
COMPRIMENTO TOTAL DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
ZONA	COMPRIMENTO TOTAL (m)
ZONA DE PRESSÃO	8.393,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1367
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA : 060859824

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1368
Rubrica

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Ocara situa-se na região Nordeste do estado do Ceará, limitando-se com os seguintes municípios:

Tabela 1 - Limites municipais de Ocara.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Cascavel, Chorozinho, Barreira e Aracoiaba	Aracoiaba, Ibaretama e Morada Nova	Morada Nova, Beberibe e Cascavel	Aracoiaba

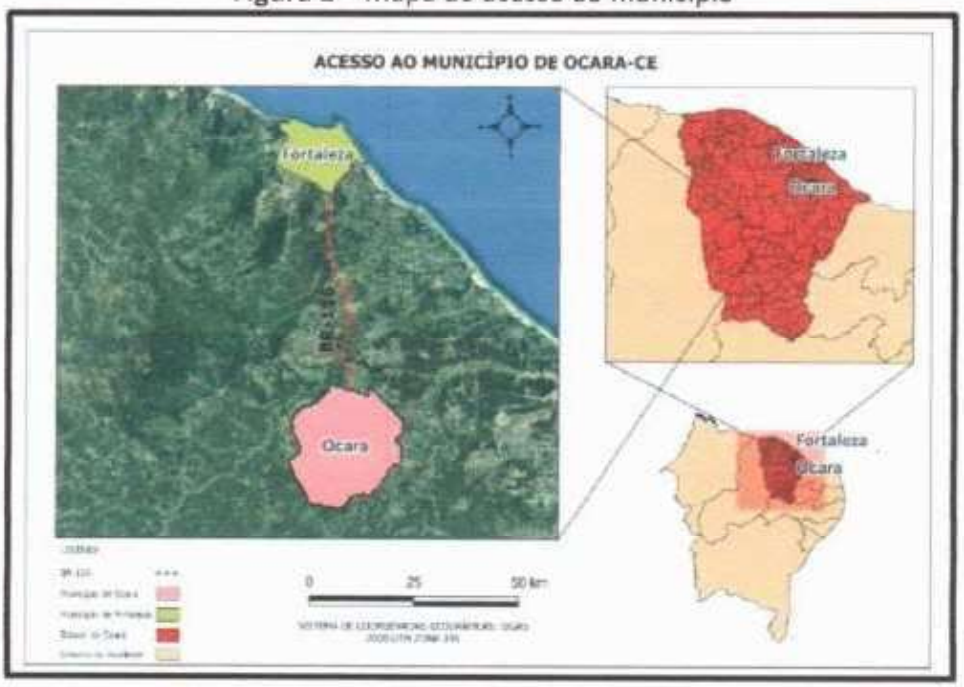
Fonte: LM - Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2022.

Sua área geográfica corresponde a 765,4 km², estando a sede municipal posicionada na latitude – 4º 29' 27" e longitude – 38º 35' 48". A sede municipal encontra-se a uma distância em linha reta de 85 km da capital Fortaleza (Dados: IPECE).

3.2 ACESSO RODOVIÁRIO

A partir de Fortaleza o acesso ao município pode ser feito por via terrestre, iniciando o percurso através da BR 116, passando por Eusébio, Aquiraz, Horizonte, Pacajus, Chorozinho e por último, a sede do município de Ocara.

Figura 1 – Mapa de acesso ao município

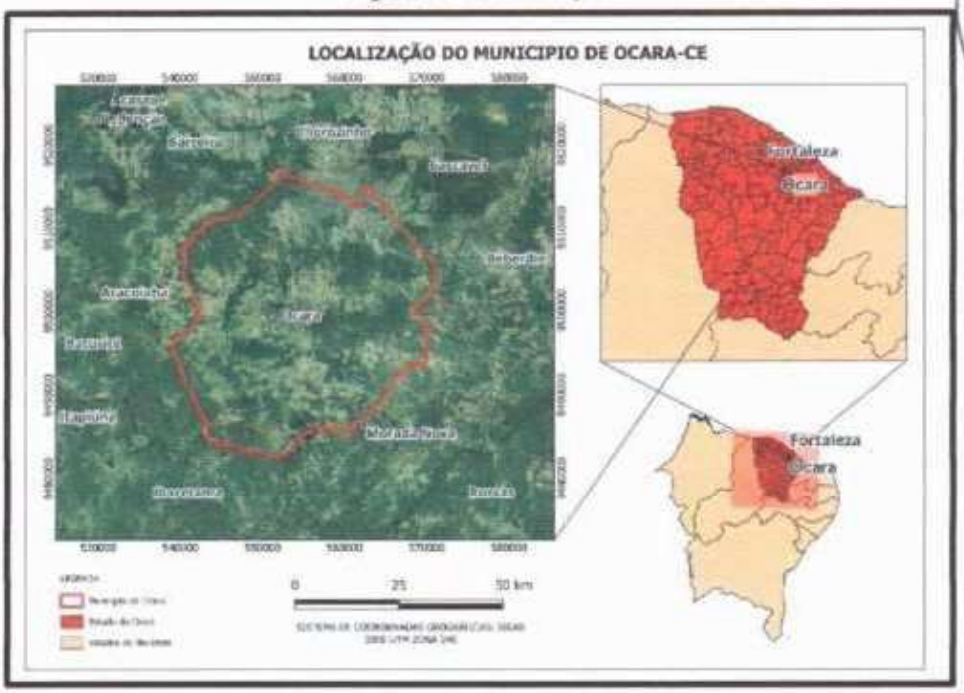


Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1369
Rubrica

3.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

Figura 2 - Localização



Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

Figura 3 - Localização da comunidade de Córrego do Facó.



Fonte: *Google Earth*, 2026.

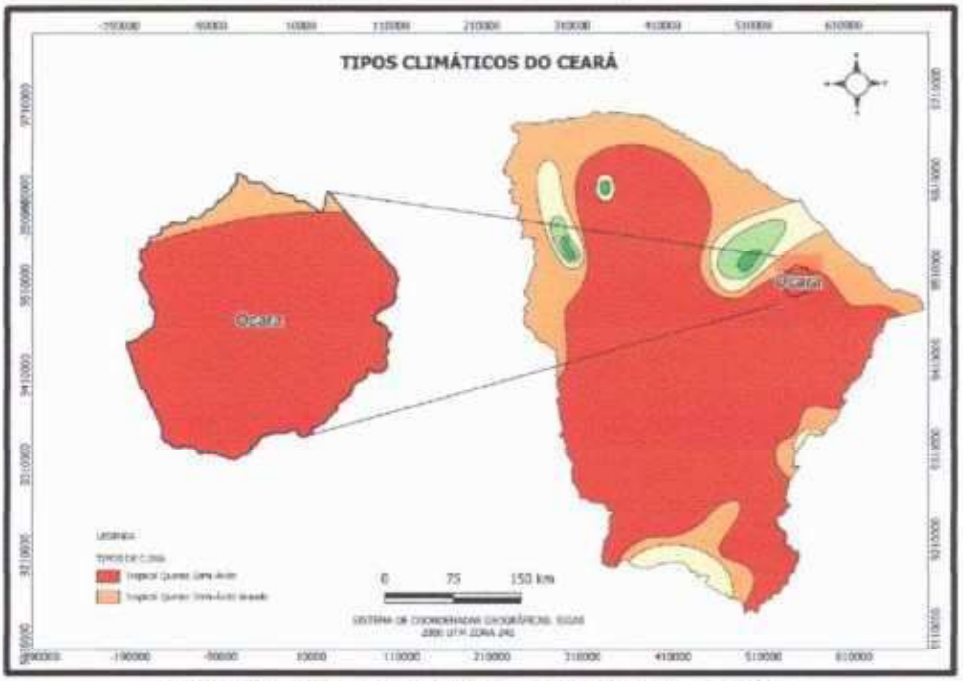
3.4 CONDIÇÃO CLIMÁTICA

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas médias entre 26° a 28°C, e uma precipitação pluviométrica em torno de 959,50 mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (janeiro a abril), enquanto o trimestre mais seco corresponde aos meses de agosto a outubro.

O balanço hídrico é deficitário, devido as variações sazonais da precipitação e as grandes taxas de evapotranspiração da região, exceto nos meses mais chuvosos, o clima em geral é considerado Tropical Quente Semiárido.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1370
Rubrica

Figura 4 - Clima do município



Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

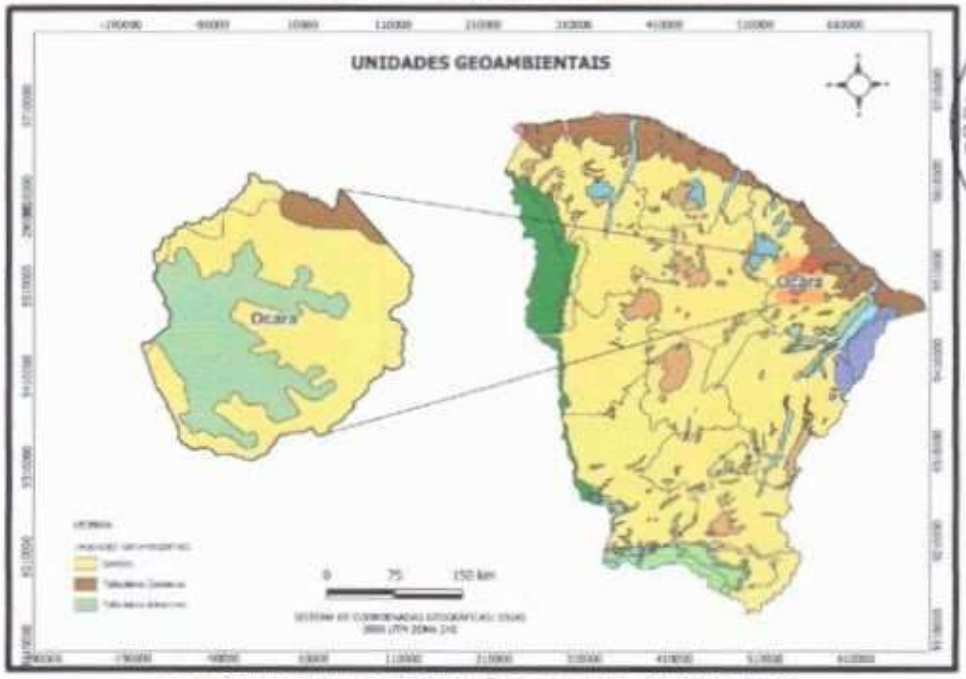
3.5 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

3.5.1 Aspectos fisiográficos

O relevo do município de Ocara é composto por Depressões Sertanejas e Tabuleiros Pré-Litorâneos, conforme **Figura 5**. Os tipos de solos identificados na região são Areias Quartzosas Distróficas, Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo de acordo com a **Figura 6**.

O município tem seu território dividido pelas seguintes unidades fitoecológicas: Caatinga Arbustiva Densa e Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, essas subdivisões podem ser observadas na **Figura 7**.

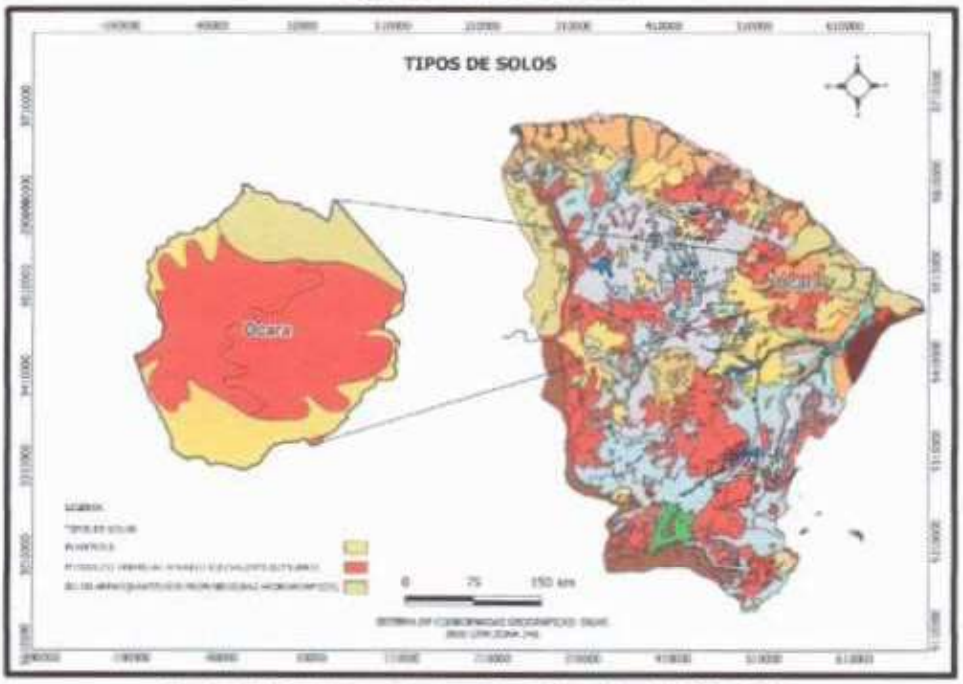
Figura 5 - Unidades geoambientais



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1371
Rubrica

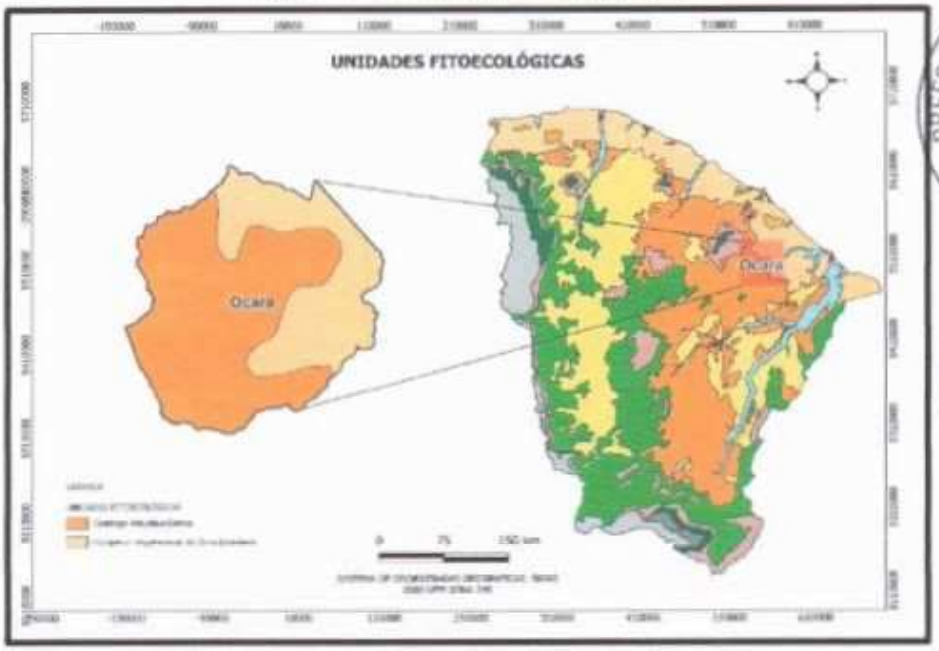
Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

Figura 6 - Tipos de solos



Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

Figura 7 - Unidades fitoecológicas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1378
SEM EFEITO
Rubrica
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1372
Rubrica

Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

3.5.2 Águas superficiais

O município de Ocara está inserido na bacia hidrográfica metropolitana (**Figura 8**). Esta unidade de planejamento hídrico do Ceará possui uma área de 15.085 km², onde recebe contribuições vindas das transposições Jaguaribe / RMF, através do Canal do Trabalhador e do Eixo Castanhão / RMF. Esta bacia é composta por 31 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 1.325.344.000 m³, com um total de 23 açudes públicos gerenciados pela COGERH.

Figura 8 - Bacia hidrográfica



Fonte: LM Projetos e Construções, adaptado de IPECE, 2026.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821h

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1373
Rubrica

3.5.3 Aspectos hidrogeológicos

No município de Ocara são distintos três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, coberturas sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas predominam na área e representam o que é denominado comumente de "aquífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semiárido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As coberturas sedimentares compreendem manchas isoladas de sedimentos detríticos que, em função das espessuras bastante reduzidas, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

3.6 INFRAESTRUTURA

A sede do município dispõe de fornecimento de energia elétrica (ENEL), abastecimento de água (CAGECE) serviço telefônico fixo e móvel, agência de correios, serviço bancário, hospitais, ginásio (s) e/ou colégio (s). A infraestrutura existente no município de Ocara, como, por exemplo, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário e informações acerca de energia elétrica no referido município estão descritas nos tópicos a seguir.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1374 Rubrica

3.6.1 Abastecimento de água

Conforme os dados da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), a taxa de cobertura d'água urbana no município é de 95,24%, para o ano de 2022.

3.6.2 Esgotamento sanitário

Conforme os dados da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), a taxa de cobertura de esgoto urbano no município é de 28,82%, para o ano de 2022.

3.6.3 Energia elétrica

Conforme resultados provenientes do Censo Demográfico 2022 do IBGE, acerca dos consumidores de energia elétrica, cerca de 12.225 unidades consumidoras são contempladas pelo serviço de energia elétrica.

3.7 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Tabela 2 - População do município de Ocara.

Discriminação	População residente					
	2000		2010		2022	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	21.584	100,00	24.007	100,00	24.493	100,00
Urbana	6.372	29,52	7.605	31,68	10.337	42,20
Rural	15.212	70,48	16.402	68,32	14.156	57,80
Homens	11.145	51,64	12.317	51,31	12.256	50,04
Mulheres	10.439	48,36	11.690	48,69	12.237	49,96

Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2022.

4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Constatou-se que a comunidade de Córrego do Facó dispõe, atualmente, de um sistema de abastecimento de água composto por um Reservatório Apoiado (RAP), a partir do qual se inicia a rede de distribuição, incluindo ligações prediais já implantadas. No entanto, a capacidade de reservação e pressão a partir desse RAP são insuficientes para atender à demanda atual e ao crescimento populacional projetado, tornando necessária a implantação de um reservatório elevado.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821

Desse modo, com base em visita técnica realizada na comunidade, identificou-se a necessidade de melhorias operacionais no sistema de abastecimento d'água da comunidade de Córrego do Facó. A solução prevê a instalação de uma estação elevatória, junto ao RAP existente que está localizado nas coordenadas geográficas: **UTM X=543863,766 / Y=9495325.805.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1375

Portanto, verificada as condições precárias de acesso a água da comunidade e a viabilidade técnica e financeira, foi elaborado um projeto para implantação de um sistema de abastecimento d'água com captação a partir de um reservatório apoiado de água tratada, estação elevatória de água tratada, adutora de água tratada projetada e reservatório elevado projetado. A rede de distribuição e ligações prediais são existentes e serão mantidas.

4.1 PARÂMETROS DE PROJETO:

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela CAGECE, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

Tabela 3 - Parâmetros utilizados no projeto.

Parâmetros de projeto	
Alcance do projeto	20 anos
Taxa de crescimento	2,00 % ao ano
Taxa de ocupação	4,00 habitantes/domicílio
Consumo Per Capita	100 litros/habitante/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Pressão mínima admissível	10mca*
Pressão máxima admissível	50mca
Perda de carga máxima admissível	8,00 m/km
Metros de rede/Número de ligações	150 (máximo)

*Em casos excepcionais, poderão ser aceitos projetos com pressão dinâmica mínima: 6 m.c.a, conforme o item 9.3.1 do Padrão de Projetos Rurais.

Fonte: Adaptado de Padrões de Projetos e Obras Rurais da SDA, 2020.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859824

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1376
Rubrica

5. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

5.1 ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências e os pontos de maior dificuldade. A comunidade em si não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista industrial e comercial, pois ainda se predomina atividades simples do setor primário. Para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pela CAGECE – Companhia de água e esgoto do Ceará, levando em conta que existem 4,00 habitantes por residência.

NB: O cálculo da população de projeto é feito a partir da fórmula:

P' = N.º de residências x nº habitantes por residência

$$P = P' x\,(1 + Tc)^{AC}$$

Onde:

P' = Estimativa da população atual

P = População projetada para final de plano

Tc = Taxa de crescimento anual

Ac = Alcance de Projeto

5.2 DADOS CADASTRAIS

Os cadastros foram realizados de forma individual, no qual foram identificados outros tipos de domicílios além de casas residenciais, conforme tabela abaixo:

Tabela 4 - Tabela com resumo de consumidores

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES	
DESCRIÇÃO	**QUANTIDADE**
CASAS	318
GERAL	**318**

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859216

5.3 VAZÕES DO SISTEMA

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos a demanda necessária para a captação e adutora que compõem o sistema de abastecimento d'água, considerando uma vazão especifica para atender a comunidade de Córrego do Facó.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1377
Rubrica

- **Vazão média de consumo:**

$$Q.média = \frac{P\ x\ 100}{86.400}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q.máx.diária = \frac{P\ x\ 100\ x\ 1{,}2}{86.400}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q.máx.horária = \frac{P\ x\ 100\ x\ 1{,}2\ x\ 1{,}5}{86.400}$$

Onde:

Q = vazão

P = População

Tabela 5 - Dados para o crescimento populacional

População atual (hab.)	**1.272**
Alcance de projeto	**20**
Taxa de crescimento	**2%**
População de projeto (hab.)	**1.890**

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

Tabela 6 - Crescimento da população e vazão

Quadro de Crescimento Populacional/Vazão			
Ano	**População (hab)**	**Vazão (l/s)**	**Vazão (m³/h)**
2026	1272	2,650	9,540
2027	1297	2,703	9,731
2028	1323	2,757	9,925
2029	1350	2,812	10,124
2030	1377	2,868	10,326
2031	1404	2,926	10,533
2032	1432	2,984	10,744
2033	1461	3,044	10,958
2034	1490	3,105	11,178
2035	1520	3,167	11,401
2036	1551	3,230	11,629
2037	1582	3,295	11,862
2038	1613	3,361	12,099
2039	1645	3,428	12,341
2040	1678	3,497	12,588
2041	1712	3,567	12,840
2042	1746	3,638	13,096
2043	1781	3,711	13,358
2044	1817	3,785	13,625
2045	1853	3,861	13,898
2046	1890	3,938	14,176

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1378 Rubrica

Figura 9 - Gráfico da vazão média anual



Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

6. DETALHAMENTO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO

Um sistema de abastecimento d'água pode ser entendido como o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços com objetivo de distribuir água potável para o consumo humano, bem como para o consumo industrial, comercial, dentre outros usos. Seguindo essa premissa e com o objetivo de contribuir para universalização do saneamento básico, o presente sistema foi projetado.

O presente SAA foi dimensionado para as condições de demanda máxima, para que o sistema não funcione com deficiência durante os horários de pico do dia ou dias do ano. As obras a montante da reservação elevada foram dimensionadas para atender a vazão máxima diária. A rede de distribuição foi dimensionada para a maior vazão de demanda, que é a vazão máxima horária.

A reservação elevada foi projetada para receber uma vazão constante, que é a média do dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias. As expressões para cálculo das vazões para os diversos componentes do sistema de abastecimento de água são apresentadas em planilha em anexo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1379
Rubrica

O SAA proposto é composto pelas etapas detalhadas a seguir:

RESUMO DAS UNIDADES DO PROJETO

1. Captação projetada (RAP existente);
2. Estação elevatória de água tratada;
3. Adutora de água tratada projetada;
4. Reservatório elevado projetado;
5. Rede de distribuição existente;
6. Ligações prediais existentes.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 040859821

PREFEITURA DE OCARA Fls. 1380

6.1 CAPTAÇÃO (RAP EXISTENTE)

A captação do sistema será realizada a partir de um reservatório apoiado existente. Para esse fim, será instalada uma bomba do tipo submersa no referido reservatório, localizado nas coordenadas **UTM X=543875.082 / Y=9495340.430.**

Para a implantação do sistema de abastecimento d´água, estudaram-se as áreas mais propensas à implantação avaliando-se os critérios de localização referente à disponibilidade de área, condições de acesso à área, disponibilidade de energia elétrica, características do solo e a propensão a inundações.

6.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

A estação elevatória de água tratada será implantada próximo ao reservatório apoiado existente, onde se dará o início do bombeamento. A água será recalcada por meio de um conjunto motobomba do tipo submersa, com vazão de 14,18 m³/h, potência de 3,00 cv e altura manométrica de 16,85 m.c.a.

Tabela 6 - Dados da estação elevatória

Descrição	Quantidade	Unidade
Quantidade de bombas	**1 operando + 1 reserva**	und
Vazão de captação	**14,18**	m³/h
Potência do conjunto motor bomba	**3,00**	cv
Diâmetro do barrilete de sucção e recalque	**100**	mm
Altura manométrica total (Hmt)	**16,85**	mca

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

6.3 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

A adutora de água tratada projetada encaminhará a água da estação elevatória até o reservatório elevado projetado. A tubulação será do tipo PVC PBA JEI CL-12 DN 100mm, com extensão de 20,00m e pressão máxima de funcionamento de 41,41m.c.a.

Tabela 7 - Características da adutora de água bruta

Descrição	Quantidade	Unidade
Comprimento da tubulação	**20,00**	metros
Diâmetro da tubulação	**100**	mm
Material da tubulação	**PVC PBA JEI**	CL-12
Pressão de serviço do tubo	**41,41**	m.c.a

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060819214

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1381
Rubrica

6.4 RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO

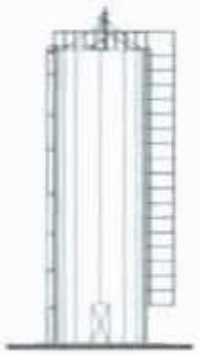
O reservatório elevado projetado reservará um terço da vazão total de consumo, a fim de armazenar água nos períodos em que a capacidade da rede for superior a demanda simultânea e para complementar o abastecimento quando a situação for inversa.

Foi projetado 01 (um) reservatório elevado com volume de 45,00m³, fuste de 10,00m e diâmetro de 3,00m, construído em anéis de concreto pré-moldado. A impermeabilização do REL deverá ser realizada aplicando manta asfáltica tipo II de e=3mm e tipo III de e=4mm. Para realizar a devida desinfecção, o dosador de tricloro será instalado no barrilete de entrada da adutora de água tratada.

O equipamento deverá conter uma escada de acesso do tipo marinheiro em ferro chato na parte externa. O guarda-corpo será com corrimão em tubo de aço galvanizado e para proteção contra descargas elétricas será instalado um para-raios do tipo Franklin com sinalizador, o aterramento deverá seguir projeto executivo.

As tubulações de entrada e saída serão em PVC rígido e as conexões em ferro galvanizado roscáveis, para dar maior segurança. O reservatório projetado está localizado nas coordenadas em **UTM: X=543863.766 / Y=9495325.805.**

Tabela 9 - Reservatório elevado projetado

CARACTERÍSTICAS DA RESERVAÇÃO ELEVADA PROJETADA:			
Volume do reservatório elevado	**45,00**	m³	
Fuste	**10,00**	m	
Altura útil	**6,37**	m	
Altura total	**16,37**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**1,0**	und	

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls 1382

6.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE

A rede de distribuição da comunidade é existente e será mantida, entretanto será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo "espinha de peixe". Os cálculos hidráulicos foram verificados utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por softwares adequados, seguindo as normas da CAGECE.

A pressão dinâmica mínima encontrada na rede foi de 8,75 m.c.a e a pressão máxima estática foi de 49,63 m.c.a. As pressões mínimas encontram-se abaixo do recomendado pela ARCE, porém, se tratando de comunidades rurais onde todas as edificações possuem apenas um pavimento, os valores mínimos de pressão podem ser reduzidos em alguns trechos sem prejuízo ao funcionamento do sistema.

A tubulação existente é em PVC do tipo PBA e os diâmetros variam de 50mm a 100mm. O resultado dos cálculos e processos estão agrupados em planilhas anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

Tabela 10 - Diâmetros e extensões da rede de distribuição

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm CL-12 (existente)	5.884,00 m
Diâmetro 75 mm CL-12 (existente)	895,00 m
Diâmetro 100 mm CL-12 (existente)	1.600,00 m
Diâmetro 100 mm CL-12 (projetada)	14,00 m
Extensão total da rede	**8.393,00 m**

Fonte: LM Projetos e Construções, 2026.

6.6 LIGAÇÕES PREDIAIS

As ligações prediais existentes atendem ao padrão PP-003 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará, encontram-se em boas condições de funcionamento e serão mantidas. O sistema é composto por 318 ligações domiciliares com hidrômetros, instalados externamente aos imóveis, em locais seguros e de fácil acesso, conforme as características da área rural.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060651821-6

7. MEMORIAL DE CÁLCULOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1383 Rubrica

7.1 VAZÕES DE PROJETO DO SISTEMA

- **Dados para dimensionamento:**

Número de unidades habitacionais (Nh)	318	und
Consumo per capita (Cc)	100	litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2	
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5	
População inicial de projeto (Pa)	1272	hab
População final de projeto (Pf)	1890	hab

1. Vazões do Projeto:

1.1 Vazão média de consumo (Vm):

Vm = (Pf x Cc) ÷ 86400	2,188 l/s	ou	7,876	m³/h

1.2 Vazão do dia de maior consumo (Vd):

Vd = Vm x K1	2,625 l/s	ou	9,451	m³/h

1.3 Vazão da hora de maior consumo (Vh):

Vh = Vd x K2	3,938 l/s	ou	14,176	m³/h

7.2 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1384 Rubrica

- **Dados para dimensionamento:**

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas
Comprimento Tubulação em PVC (L')	20,00	m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	153,29	m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	153,29	m
Altura do Reservatório (Ad)	16,37	m
Constante em função do material (K)	18,0	
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s²

2. Vazão de adução (Qa):

$Qa = (Vd \times 24) \div t$	**3,938** l/s	ou	**14,176**	m³/h

3. Diâmetro econômico de adução (D):

$D = 1,2 \times \sqrt{Qa}$	0,075 m	ou	75,302	mm

Obs: Fórmula de Bresse.

Diâmetro Nominal adotado (Da):	**0,100** m	ou	**100,00**	mm

Obs: O **diâmetro mínimo** adotado é **50mm.**

CÁLCULOS DO FATOR DE ATRITO (f)

- **Dados para dimensionamento:**

Coeficiente de rugosidade adotado (ε)	0,010	mm
Viscosidade cinemática do fluido - 25ºC (v)	0,000000892	m²/s
Constante *pi* (π)	3,142	

5. Determinação do fator de atrito (f):

5.1 Velocidade de escoamento na tubulação (V)

$V = Qa \div [(\pi \times Da^2) \div 4]$	0,501	m/s

5.2 Número de Reynolds (Re):

$Re = (D \times V) \div v$	56226,450	Escoamento Turbulento

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059216

5.3 Cálculo do fator de atrito (f)

$$f = 0{,}25 \div [\log((\varepsilon \div (3{,}7 \times D)) + (5{,}74 \div Re^{0{,}9}))]^2$$

0,021

Obs: Fórmula de Swamme-Jain

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1385 Rubrica

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

6. Perda de carga linear (hf_1):

$$hf_1 = f \times [(L' \times V^2) \div (2 \times g \times Da)]$$

0,053 m

Perda de carga Unitária (j): **0,003** m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear h_f (m)	Perda de Carga Unitária J (m/Km)
Tubo PVC PBA JEI	20,00	0,053	2,6462

7. Perdas de carga localizadas (hfl):

- **Dados para dimensionamento:**

Coef. das singularidades no recalque (Kr)	20,30	
Coef. das singularidades na adutora (Ka)	13,20	
Velocidade do fluxo no barrilete (Vr)	0,501	m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,501	m/s

BOMBA			
TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Recalque (Barrilete)			
Redução	0,30	1,00	0,30
Válvula de Retenção	4,20	1,00	4,20
Tê c/ Saída lateral	7,30	1,00	7,30
Curva 90	2,20	3,00	6,60
Registro Gaveta	0,40	1,00	0,40
Outros	0,25	6,00	1,50
		Kr	**20,30**
ADUTORA			
Curva 90	0,40	1,00	0,40
Curva 45	0,28	5,00	1,40
Curva 22	0,20	5,00	1,00
Registro Gaveta	0,40	4,00	1,60
Tê direto p/ ventosa	2,20	4,00	8,80
		Ka	**13,20**
		K Total	**33,50**

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060851821a

7.1 Perdas de carga localizadas (hfl):

$hfl = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$	0,429	m

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1386 Rubrica

8. Perda de carga total (hft):

$hft = hf_1 + hfl$	0,482	m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MAXÍMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

- **Dados:**

Material a ser utilizado	PVC PBA JEI	
Espessura do tubo (e)	5,0	mm
Pressão e Classe do material	**Classe 12**	CL 12

9. Desnível geométrico (Hg):

$Hg = (Nme + Ad) - Nmc$	16,366	m

10. Altura manométrica total (Hmt):

$Hmt = Hg + hft$	16,848	m

11. Celeridade da onda (Co):

$Co = 9900 \div \sqrt{(48,3 + k \times (Da \div e))}$	489,943	m/s

12. Sobrepressão máxima no extremo da linha (hm):

$hm = (Co \times V) \div g$	25,040	mca

13. Golpe de pressão máxima instalada (Ps) - pressão de serviço:

$Ps = hm + Hg$	41,406	mca

7.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA PROJETADA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1387 Rubrica

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

- **Dados para dimensionamento:**

Rendimento do motor (η)	50%	
Vazão de adução (Qa)	0,003938	l/s
Altura manométrica (Hmt)	16,848	mca
Peso específico da água (γ)	1000,00	Kgf/m³
Fator de corre. da potência do motor (Fap)	50%	
Tipo de bomba (Tb)	Submersa	

14. Potência da bomba (Pb):

$$Pb = (\gamma \times Qa \times Hmt) \div (75 \times \eta)$$

1,77 CV

14.1 Potência corrigida (Pbc):

$$Pbc = Pb \times (1 + Fap)$$

2,65 CV

Potência comercial adotada (P_{com}): 3,00 CV

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519219

7.4 RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ Fls. 1388 Rubrica

- **Dados para dimensionamento:**

População final de projeto (Pf)	1890	hab
Consumo per capita (Cc)	100,00	litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20	

17. Volume máximo diário (Vd):

Vd = Pf x Cc x K1	226815,011	litros	ou	226,815 m³

18. Volume necessário (Vn):

Vn = Vd ÷ 3	75605,004	litros	ou	75,605 m³



Quantidade:	1,0	Unidade
Volume Adotado:	45,00	m³
Fuste Adotado:	10,00	m
Altura Útil:	6,37	m
Altura Total:	16,37	m
Tipo:	Cilíndrico Pré-Moldado	
Diâmetro:	3,00	m

ANTONIO FLAVIO OLIVEIRA JUNIOR
ENGENHEIRO CIVIL / CREA – 060333693?

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 389 Rubrica

7.5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE

Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO.net																	
Dimensionamento da Rede - Trechos																	
REDE DE DISTRIBUIÇÃO																	
Trecho	Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Rugosidade	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)	Cota do Terreno		SIMULAÇÃO DINÂMICA				SIMULAÇÃO ESTÁTICA			
											Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	PRESSÃO		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	PRESSÃO	
									Montante	Jusante			Montante	Jusante			Montante	Jusante
T0	RE1	N1	14	100	130	3,94	0,50	3,39	163,29	152,68	163,29	163,24	0,00	10,56	163,29	163,29	0,00	10,61
T1	N1	N2	107	100	130	3,91	0,50	3,35	152,68	153,31	163,24	162,88	10,56	9,57	163,29	163,29	10,61	9,98
T2	N2	N3	86	100	130	3,87	0,49	3,28	153,31	153,85	162,88	162,60	9,57	8,75	163,29	163,29	9,98	9,44
T3	N3	N4	86	100	130	3,83	0,49	3,22	153,85	152,81	162,60	162,33	8,75	9,52	163,29	163,29	9,44	10,48
T4	N4	N5	110	100	130	3,78	0,48	3,15	152,81	151,56	162,33	161,98	9,52	10,42	163,29	163,29	10,48	11,73
T5	N5	N6	86	100	130	3,73	0,48	3,07	151,56	150,13	161,98	161,71	10,42	11,58	163,29	163,29	11,73	13,16
T6	N6	N7	86	100	130	3,69	0,47	3,01	150,13	149,21	161,71	161,46	11,58	12,25	163,29	163,29	13,16	14,08
T7	N7	N8	115	100	130	3,65	0,46	2,94	149,21	147,81	161,46	161,12	12,25	13,31	163,29	163,29	14,08	15,48
T8	N8	N9	78	100	130	3,60	0,46	2,88	147,81	146,42	161,12	160,89	13,31	14,47	163,29	163,29	15,48	16,87
T9	N9	N10	78	100	130	3,57	0,45	2,82	146,42	144,71	160,89	160,67	14,47	15,96	163,29	163,29	16,87	18,58
T10	N10	N11	109	100	130	3,52	0,45	2,76	144,71	142,58	160,67	160,37	15,96	17,79	163,29	163,29	18,58	20,71
T11	N11	N12	80	100	130	3,48	0,44	2,69	142,58	141,12	160,37	160,16	17,79	19,04	163,29	163,29	20,71	22,17
T12	N12	N13	98	100	130	3,43	0,44	2,63	141,12	139,05	160,16	159,90	19,04	20,85	163,29	163,29	22,17	24,24
T13	N13	N14	89	100	130	3,39	0,43	2,57	139,05	137,58	159,90	159,67	20,85	22,09	163,29	163,29	24,24	25,71
T14	N14	N15	89	100	130	3,35	0,43	2,51	137,58	136,95	159,67	159,45	22,09	22,50	163,29	163,29	25,71	26,34
T15	N15	N16	83	100	130	3,31	0,42	2,46	136,95	136,46	159,45	159,24	22,50	22,78	163,29	163,29	26,34	26,83
T16	N16	N17	83	100	130	3,27	0,42	2,40	136,46	136,03	159,24	159,04	22,78	23,01	163,29	163,29	26,83	27,26
T17	N17	N18	69	100	130	3,23	0,41	2,36	136,03	135,26	159,04	158,88	23,01	23,62	163,29	163,29	27,26	28,03
T18	N18	N19	68	100	130	3,20	0,41	2,31	135,26	134,33	158,88	158,72	23,62	24,39	163,29	163,29	28,03	28,96
T19	N19	N20	103	77,2	130	3,16	0,68	7,97	134,33	132,54	158,72	157,90	24,39	25,36	163,29	163,29	28,96	30,75
T20	N20	N21	71	77,2	130	3,12	0,67	7,78	132,54	131,44	157,90	157,35	25,36	25,91	163,29	163,29	30,75	31,85
T21	N21	N22	71	77,2	130	3,09	0,66	7,62	131,44	130,41	157,35	156,81	25,91	26,40	163,29	163,29	31,85	32,88
T22	N22	N23	74	77,2	130	3,05	0,65	7,47	130,41	129,32	156,81	156,26	26,40	26,94	163,29	163,29	32,88	33,97
T23	N23	N24	74	77,2	130	3,02	0,64	7,31	129,32	128,25	156,26	155,72	26,94	27,47	163,29	163,29	33,97	35,04
T24	N24	N25	109	77,2	130	2,98	0,64	7,12	128,25	127,43	155,72	154,94	27,47	27,51	163,29	163,29	35,04	35,86

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060599216

PREFEITURA MUNICIPAL Fls. 1390 Rubrica

T25	N25	N26	69	77,2	130	2,93	0,63	6,94	127,43	126,70	154,94	154,46	27,51	27,76	163,29	163,29	35,86	36,59
T26	N26	N27	69	77,2	130	2,90	0,62	6,79	126,70	126,15	154,46	153,99	27,76	27,84	163,29	163,29	36,59	37,14
T27	N27	N28	69	77,2	130	2,87	0,61	6,65	126,15	125,72	153,99	153,53	27,84	27,81	163,29	163,29	37,14	37,57
T28	N28	N29	69	77,2	130	2,84	0,61	6,52	125,72	125,28	153,53	153,08	27,81	27,80	163,29	163,29	37,57	38,01
T29	N29	N30	64	54,6	130	0,40	0,17	0,95	125,28	125,43	153,08	153,02	27,80	27,59	163,29	163,29	38,01	37,86
T30	N30	N31	63	54,6	130	0,37	0,16	0,82	125,43	123,47	153,02	152,97	27,59	29,50	163,29	163,29	37,86	39,82
T31	N31	N32	65	54,6	130	0,34	0,15	0,71	123,47	120,30	152,97	152,92	29,50	32,62	163,29	163,29	39,82	42,99
T32	N32	N33	65	54,6	130	0,31	0,13	0,59	120,30	117,28	152,92	152,89	32,62	35,61	163,29	163,29	42,99	46,01
T33	N33	N34	59	54,6	130	0,28	0,12	0,50	117,28	116,54	152,89	152,86	35,61	36,32	163,29	163,29	46,01	46,75
T34	N34	N35	58	54,6	130	0,26	0,11	0,41	116,54	118,78	152,86	152,83	36,32	34,05	163,29	163,29	46,75	44,51
T35	N35	N36	67	54,6	130	0,23	0,10	0,33	118,78	122,51	152,83	152,81	34,05	30,30	163,29	163,29	44,51	40,78
T36	N36	N37	67	54,6	130	0,20	0,08	0,25	122,51	123,57	152,81	152,79	30,30	29,22	163,29	163,29	40,78	39,72
T37	N37	N38	74	54,6	130	0,16	0,07	0,18	123,57	124,51	152,79	152,78	29,22	28,27	163,29	163,29	39,72	38,78
T38	N38	N39	74	54,6	130	0,13	0,05	0,11	124,51	125,70	152,78	152,77	28,27	27,07	163,29	163,29	38,78	37,59
T39	N39	N40	74	54,6	130	0,09	0,04	0,06	125,70	124,37	152,77	152,77	27,07	28,40	163,29	163,29	37,59	38,92
T40	N40	N41	74	54,6	130	0,06	0,02	0,03	124,37	122,48	152,77	152,77	28,40	30,29	163,29	163,29	38,92	40,81
T41	N41	N42	86	54,6	130	0,02	0,01	0,00	122,48	119,53	152,77	152,77	30,29	33,24	163,29	163,29	40,81	43,76
T42	N29	N43	113	54,6	130	0,26	0,11	0,41	125,28	124,23	153,08	153,04	27,80	28,81	163,29	163,29	38,01	39,06
T43	N43	N44	114	54,6	130	0,20	0,09	0,27	124,23	122,93	153,04	153,01	28,81	30,08	163,29	163,29	39,06	40,36
T44	N44	N45	95	54,6	130	0,15	0,07	0,16	122,93	121,40	153,01	152,99	30,08	31,59	163,29	163,29	40,36	41,89
T45	N45	N46	101	54,6	130	0,11	0,05	0,08	121,40	118,41	152,99	152,98	31,59	34,57	163,29	163,29	41,89	44,88
T46	N46	N47	80	54,6	130	0,07	0,03	0,03	118,41	115,86	152,98	152,98	34,57	37,12	163,29	163,29	44,88	47,43
T47	N47	N48	101	54,6	130	0,02	0,01	0,01	115,86	113,66	152,98	152,98	37,12	39,32	163,29	163,29	47,43	49,63
T48	N29	N49	17	77,2	130	2,11	0,45	3,78	125,28	125,26	153,08	153,02	27,80	27,76	163,29	163,29	38,01	38,03
T49	N49	N50	115	54,6	130	0,22	0,09	0,31	125,26	124,26	153,02	152,98	27,76	28,72	163,29	163,29	38,03	39,03
T50	N50	N51	116	54,6	130	0,17	0,07	0,19	124,26	122,75	152,98	152,96	28,72	30,21	163,29	163,29	39,03	40,54
T51	N51	N52	95	54,6	130	0,12	0,05	0,10	122,75	121,26	152,96	152,95	30,21	31,69	163,29	163,29	40,54	42,03
T52	N52	N53	102	54,6	130	0,07	0,03	0,04	121,26	118,31	152,95	152,95	31,69	34,64	163,29	163,29	42,03	44,98
T53	N53	N54	100	54,6	130	0,02	0,01	0,00	118,31	115,10	152,95	152,95	34,64	37,85	163,29	163,29	44,98	48,19
T54	N49	N55	100	77,2	130	1,30	0,28	1,53	125,26	125,29	153,02	152,87	27,76	27,58	163,29	163,29	38,03	38,00
T55	N55	N56	82	54,6	130	0,16	0,07	0,17	125,29	125,25	152,87	152,85	27,58	27,60	163,29	163,29	38,00	38,04
T56	N56	N57	82	54,6	130	0,12	0,05	0,10	125,25	123,56	152,85	152,84	27,60	29,28	163,29	163,29	38,04	39,73

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821d

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1391
Rubrica

T57	N57	N58	98	54,6	130	0,08	0,03	0,05	123,56	120,45	152,84	152,84	29,28	32,39	163,29	163,29	39,73	42,84
T58	N58	N59	119	54,6	130	0,03	0,01	0,01	120,45	119,44	152,84	152,84	32,39	33,40	163,29	163,29	42,84	43,85
T59	N55	N60	115	54,6	130	0,08	0,04	0,05	125,29	126,38	152,87	152,86	27,58	26,48	163,29	163,29	38,00	36,91
T60	N60	N61	119	54,6	130	0,03	0,01	0,01	126,38	128,28	152,86	152,86	26,48	24,58	163,29	163,29	36,91	35,01
T61	N55	N62	67	54,6	130	0,97	0,41	4,82	125,29	123,50	152,87	152,54	27,58	29,04	163,29	163,29	38,00	39,79
T62	N62	N63	90	54,6	130	0,08	0,03	0,04	123,50	125,40	152,54	152,54	29,04	27,14	163,29	163,29	39,79	37,89
T63	N63	N64	116	54,6	130	0,03	0,01	0,01	125,40	127,52	152,54	152,54	27,14	25,02	163,29	163,29	37,89	35,77
T64	N62	N65	63	54,6	130	0,84	0,36	3,71	123,50	120,60	152,54	152,31	29,04	31,71	163,29	163,29	39,79	42,69
T65	N65	N66	89	54,6	130	0,47	0,20	1,27	120,60	123,45	152,31	152,20	31,71	28,75	163,29	163,29	42,69	39,84
T66	N66	N67	88	54,6	130	0,43	0,18	1,07	123,45	126,63	152,20	152,10	28,75	25,47	163,29	163,29	39,84	36,66
T67	N67	N68	57	54,6	130	0,40	0,17	0,92	126,63	127,60	152,10	152,05	25,47	24,45	163,29	163,29	36,66	35,69
T68	N68	N69	127	54,6	130	0,03	0,01	0,01	127,60	128,41	152,05	152,05	24,45	23,64	163,29	163,29	35,69	34,88
T69	N68	N70	64	54,6	130	0,09	0,04	0,05	127,60	125,58	152,05	152,05	24,45	26,47	163,29	163,29	35,69	37,71
T70	N70	N71	102	54,6	130	0,02	0,01	0,01	125,58	127,54	152,05	152,05	26,47	24,51	163,29	163,29	37,71	35,75
T71	N70	N72	49	54,6	130	0,01	0,00	0,00	125,58	123,68	152,05	152,05	26,47	28,37	163,29	163,29	37,71	39,61
T72	N68	N73	111	54,6	130	0,20	0,08	0,25	127,60	129,63	152,05	152,02	24,45	22,39	163,29	163,29	35,69	33,66
T73	N73	N74	74	54,6	130	0,05	0,02	0,02	129,63	131,40	152,02	152,02	22,39	20,62	163,29	163,29	33,66	31,89
T74	N74	N75	67	54,6	130	0,02	0,01	0,00	131,40	129,60	152,02	152,02	20,62	22,42	163,29	163,29	31,89	33,69
T75	N73	N76	63	54,6	130	0,09	0,04	0,06	129,63	131,59	152,02	152,02	22,39	20,43	163,29	163,29	33,66	31,70
T76	N76	N77	19	54,6	130	0,07	0,03	0,04	131,59	131,27	152,02	152,02	20,43	20,75	163,29	163,29	31,70	32,02
T77	N77	N78	137	54,6	130	0,03	0,01	0,01	131,27	130,50	152,02	152,02	20,75	21,52	163,29	163,29	32,02	32,79
T78	N65	N79	72	54,6	130	0,32	0,14	0,61	120,60	119,40	152,31	152,27	31,71	32,87	163,29	163,29	42,69	43,89
T79	N79	N80	91	54,6	130	0,07	0,03	0,04	119,40	123,60	152,27	152,26	32,87	28,66	163,29	163,29	43,89	39,69
T80	N80	N81	111	54,6	130	0,03	0,01	0,01	123,60	125,25	152,26	152,26	28,66	27,01	163,29	163,29	39,69	38,04
T81	N79	N82	67	54,6	130	0,19	0,08	0,24	119,40	119,64	152,27	152,25	32,87	32,61	163,29	163,29	43,89	43,65
T82	N82	N83	100	54,6	130	0,02	0,01	0,00	119,64	117,68	152,25	152,25	32,61	34,57	163,29	163,29	43,65	45,61
T83	N82	N84	131	54,6	130	0,10	0,04	0,07	119,64	121,38	152,25	152,24	32,61	30,86	163,29	163,29	43,65	41,91
T84	N84	N85	70	54,6	130	0,05	0,02	0,02	121,38	121,35	152,24	152,24	30,86	30,89	163,29	163,29	41,91	41,94
T85	N85	N86	70	54,6	130	0,02	0,01	0,00	121,35	123,47	152,24	152,24	30,89	28,77	163,29	163,29	41,94	39,82
T86	N49	N87	132	54,6	130	0,51	0,22	1,47	125,26	126,22	153,02	152,83	27,76	26,61	163,29	163,29	38,03	37,07
T87	N87	N88	71	54,6	130	0,46	0,20	1,23	126,22	126,98	152,83	152,74	26,61	25,76	163,29	163,29	37,07	36,31
T88	N88	N89	70	54,6	130	0,43	0,18	1,07	126,98	127,71	152,74	152,66	25,76	24,95	163,29	163,29	36,31	35,58

FRANCISCO LAURO LIMA FALCAO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821

T89	N89	N90	114	54,6	130	0,39	0,16	0,88	127,71	128,66	152,66	152,56	24,95	23,90	163,29	163,29	35,58	34,63
T90	N90	N91	65	54,6	130	0,34	0,15	0,71	128,66	129,63	152,56	152,52	23,90	22,89	163,29	163,29	34,63	33,66
T91	N91	N92	74	54,6	130	0,31	0,13	0,59	129,63	130,51	152,52	152,47	22,89	21,96	163,29	163,29	33,66	32,78
T92	N92	N93	71	54,6	130	0,28	0,12	0,48	130,51	131,52	152,47	152,44	21,96	20,92	163,29	163,29	32,78	31,77
T93	N93	N94	71	54,6	130	0,24	0,10	0,38	131,52	132,73	152,44	152,41	20,92	19,68	163,29	163,29	31,77	30,56
T94	N94	N95	104	54,6	130	0,20	0,09	0,27	132,73	134,42	152,41	152,39	19,68	17,97	163,29	163,29	30,56	28,87
T95	N95	N96	69	54,6	130	0,16	0,07	0,18	134,42	135,42	152,39	152,37	17,97	16,95	163,29	163,29	28,87	27,87
T96	N96	N97	69	54,6	130	0,13	0,06	0,12	135,42	135,90	152,37	152,37	16,95	16,47	163,29	163,29	27,87	27,39
T97	N97	N98	83	54,6	130	0,09	0,04	0,06	135,90	136,52	152,37	152,36	16,47	15,84	163,29	163,29	27,39	26,77
T98	N98	N99	83	54,6	130	0,06	0,02	0,02	136,52	136,95	152,36	152,36	15,84	15,41	163,29	163,29	26,77	26,34
T99	N99	N100	76	54,6	130	0,02	0,01	0,00	136,95	137,41	152,36	152,36	15,41	14,95	163,29	163,29	26,34	25,88

VELOCIDADE MÁXIMA (m/s)		
0,68		
PERDA DE CARGA MÁXIMA (m/km)		
7,97		
PRESSÃO MÁXIMA ESTÁTICA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (m.c.a)		
49,63		
PRESSÃO MÍNIMA DINÂMICA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (m.c.a)		
8,75		
EXTENSÕES DA TUBULAÇÃO DA REDE		
DN 50 (Existente)	PVC PBA JEI - CL 12	5.884,00
DN 75 (Existente)	PVC PBA JEI - CL 12	895,00
DN 100 (Existente)	PVC PBA JEI - CL 12	1.614,00
TOTAL REDE		8.393,00
TOTAL DE LIGAÇÕES		318
OBSERVAÇÕES:		
1 - O dimensionamento da rede de distribuição realizado no software EPANET leva em consideração o diâmetro interno das tubulações, conforme estabelecido pela NBR 12218/2017 item 5.6.1.		
2 - Nos resultados da simulação dinâmica e estática, são considerados a cota do terreno e a altura do fuste. O software exibe a pressão no nível indicado, que será igual a 0mca. Para este projeto, foi adotado um fuste com altura de 6m.		

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 139 Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821h

8. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

8.1 INTRODUÇÃO

O presente documento faz parte do projeto do sistema de abastecimento d'água da comunidade de Córrego do Facó no município de Ocara-CE. Neste arquivo estão descritas as etapas referentes ao levantamento topográfico das unidades do sistema.

O levantamento topográfico consiste na realização da visita em campo nas comunidades onde são realizadas atividades de cadastramento das residências, identificação de unidades existentes, locação do traçado da rede de distribuição e outras unidades do sistema, o levantamento planialtimétrico e georreferenciamento de todos os pontos importantes.

O levantamento topográfico da comunidade de Córrego do Facó foi executado no mês de janeiro de 2026 e foram utilizados **02 (DUAS) UNIDADES DE RECEPTORES GNSS DA MARCA TRIMBLE MODELO R4(4) COM S/N 5316434899 / 5316434907, 01 (UMA) UNIDADE RÁDIO EXTERNO MARCA TRIMBLE MODELO TDL450H 35W N/S 12151643, 01 (UMA) UNIDADE CONTROLADORA MARCA TRIMBLE MODELO SLATE N/S 59572370023.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1393
Rubrica

8.2 RELATÓRIO DO IBGE

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1394 Rubrica

IBGE

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
CEEU - Eusébio

0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Duarte Pereira - RBMC
Data: 02/03/2008
Atualização: 22/11/2022 - Atualização de Firmware

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: EUSÉBIO
Ident. da Estação: CEEU
Código SAT: 92450
Código Internacional: 41602M003

2. Informação sobre a localização

Cidade: Eusébio
Estado: Ceará
Informações Adicionais: Pilar cilíndrico de concreto com diâmetro de 30 cm; altura do topo em relação à base de 90 cm; Possui no topo um dispositivo de centragem forçada; Possui chapa metálica a 18 cm do topo medindo 6 cm de diâmetro estampada: SAT 92450. Na laje do terraço do edifício localizado nas dependências do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Na Estrada do Fio número 6000 - CEP: 61760-000.

3. Coordenadas oficiais

3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)

Coordenadas Geodésicas			
Latitude:	-03° 52' 39,17574"	Sigma:	0,001 m
Longitude:	-38° 25' 31,94614"	Sigma:	0,001 m
Alt. Elip.:	21,749 m	Sigma:	0,007 m
Coordenadas Cartesianas			
X:	4.985.392,7619 m	Sigma:	0,005 m
Y:	-3.964.993,2812 m	Sigma:	0,004 m
Z:	-428.437,9687 m	Sigma:	0,001 m
Coordenadas Planas (UTM)			
UTM (N):	9.571.386,164 m		
UTM (E):	563.778,662 m		
MC:	-39		

4. Informações do equipamento GNSS

4.1. Receptor

4.1.1 Tipo do Receptor - SEPT SEPT POLARxSS
Número de Série - 3069042
Versão do Firmware - 5.5.0 (Principal)
Atualização do Firmware - 22/11/2022 às 16:37 UTC

4.1.2 Tipo do Receptor - SEPT SEPT POLARX5S
Número de Série - 3069042
Versão do Firmware - 5.4.0 (Principal)
Data de Instalação - 18/01/2022 às 17:19 UTC

4.1.3 Tipo do Receptor - TRIMBLE NETR8
Número de Série - 4923K36516
Versão do Firmware - 48.01 (Principal)
Atualização do Firmware - 16/11/2017 às 17:10 UTC
Data de Remoção - 18/01/2022 às 13:11 UTC

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060619216

IBGE

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
CEEU - Eusébio

4.1.4	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.87 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 05/02/2015 às 18:34 UTC
4.1.5	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.85 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 18/09/2014 às 13:30 UTC
4.1.6	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.70 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 20/03/2013 às 16:25 UTC
4.1.7	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.41 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 23/11/2012 às 15:00 UTC
4.1.8	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.17 (Principal)
	Data de Instalação	- 30/08/2012 às 14:00 UTC
4.1.9	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 496113
	Versão do Firmware	- V4.007 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V8.00 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 17/01/2011 às 17:57 UTC
	Data de Remoção	- 30/08/2012 às 13:59 UTC
4.1.10	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 496113
	Versão do Firmware	- V4.005 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V8.00 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 23/07/2010 às 19:20 UTC
4.1.11	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 496113
	Versão do Firmware	- V4.004 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V7.80 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 09/04/2010 às 18:30 UTC
4.1.12	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 496113
	Versão do Firmware	- V4.002 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V7.50 (Principal)
	Data de Instalação	- 14/10/2009 às 00:00 UTC
4.1.13	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETRS
	Número de Série	- 4644124495
	Versão do Firmware	- 1.2-0 (Principal)
	Data de Instalação	- 14/09/2007 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 13/10/2009 às 00:00 UTC

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1395 Rubrica

IBGE

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
CEEU - Eusébio

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1896 Rubrica

4.2. Antena

4.2.1	Tipo de Antena	- SEPCHOKE_B3E6 (710071)
	URL imagem	- https://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadFile?file=SEPCHOKE_B3E6_SPKE.003
	Número de Série	- 5797
	Altura da Antena (m)	- 0.0050 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 18/01/2022 às 17:19 UTC
4.2.2	Tipo de Antena	- GNSS CHOKE RING (TRM59800.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM59800.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 4939353488
	Altura da Antena (m)	- 0.0010 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena.)
	Data de Instalação	- 29/10/2014 às 17:30 UTC
	Data de Remoção	- 18/01/2022 às 13:11 UTC
4.2.3	Tipo de Antena	- GNSS CHOKE RING (TRM59800.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM59800.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 4951353652
	Altura da Antena (m)	- 0.0010 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 30/08/2012 às 14:00 UTC
	Data de Remoção	- 29/10/2014 às 17:20 UTC
4.2.4	Tipo de Antena	- AX1203+ GNSS (LEIAX1203+GNSS)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=LEIAX1203%2BGNSS%2BNONE.gif
	Número de Série	- 08460029
	Altura da Antena (m)	- 0.0020 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 14/10/2009 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 30/08/2012 às 13:59 UTC
4.2.5	Tipo de Antena	- ZEPHYR GEODETIC (TRM41249.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM41249.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 60183484
	Altura da Antena (m)	- 0.0020 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 03/03/2008 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 13/10/2009 às 00:00 UTC

5. Informações Complementares

5.1. Para informações técnicas contatar:

Nome: IBGE/DGC/Coordenação de Geodésia
Endereço: Av. República do Chile, 500 - 4° andar, Centro - Rio de Janeiro, CEP - 20031-170
Telefone: (21) 2142-4935
Home Page: www.ibge.gov.br

5.2. Para informações sobre comercialização e aquisição de dados contatar:

Nome: Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE
Endereço: Rua General Canabarro, 706, CEP 20271-201, Rio de Janeiro, RJ
Telefone: 0800-721-8181
Contato: https://www.ibge.gov.br/atendimento.html

5.3. Instituições participantes

A RBMC conta com o apoio das seguintes instituições:

https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/rede-geodesica/15258-rede-brasileira-de-monitoramento-continuo-dos-sistemas-gnss-rbmc.html?=&t=parcerias

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1397

8.3 LISTA DE PONTOS

PLANILHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS				
Ponto	Coordenada UTM X	Coordenada UTM Y	Elevação (m)	Descrição do Ponto
1	542395,001	9493433,924	125,550	tn
2	542335,590	9493456,580	123,600	tn
3	542275,210	9493481,288	120,350	tn
4	542215,118	9493505,575	117,240	tn
5	542160,747	9493527,430	116,470	tn
6	542107,587	9493550,337	118,690	tn
7	542045,295	9493573,120	122,470	tn
8	541982,239	9493596,639	123,600	tn
9	541913,077	9493624,662	124,550	tn
10	541845,666	9493651,252	125,700	tn
11	541776,555	9493679,417	124,370	tn
12	541711,607	9493713,683	122,730	tn
13	542560,682	9493366,713	125,360	tn
14	542510,081	9493299,148	125,340	tn
15	542460,886	9493234,482	123,550	tn
16	542404,518	9493153,998	120,470	tn
17	542326,907	9493063,794	119,450	tn
18	542622,167	9493463,189	126,420	tn
19	542690,952	9493561,243	128,390	tn
20	542702,517	9493579,198	128,450	tn
21	542812,538	9493512,194	127,550	tn
22	542871,022	9493608,187	129,630	tn
23	542805,389	9493646,792	131,450	tn
24	542749,609	9493682,087	129,560	tn
25	542903,246	9493660,572	131,650	tn
26	542896,324	9493679,018	131,340	tn
27	542770,710	9493733,967	130,470	tn
28	542869,040	9493481,541	125,470	tn
29	542911,356	9493458,301	123,650	tn
30	542922,522	9493431,686	121,280	tn
31	542921,918	9493567,944	127,560	tn
32	542959,697	9493492,675	123,470	tn
33	542882,439	9493374,605	121,450	tn
34	542810,391	9493265,564	119,640	tn
35	542905,988	9493230,430	117,680	tn
36	542748,622	9493290,698	119,340	tn
37	542681,585	9493317,107	120,560	tn
38	542622,662	9493341,124	123,550	tn
39	542670,281	9493419,100	125,430	tn
40	542735,151	9493516,116	127,560	tn
41	542731,786	9493392,662	123,480	tn

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859826

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1398
Rubrica

42	542795,927	9493370,224	123,680	tn
43	542854,841	9493463,470	125,230	tn
44	542780,567	9493466,602	126,700	tn
45	541623,198	9493743,369	119,530	tn
46	541611,953	9493722,221	119,530	tn
47	543877,611	9495344,786	151,982	rap
48	543900,489	9495330,206	152,743	tn
49	543892,902	9495323,636	153,184	tn
50	543889,415	9495303,349	153,290	tn
51	543866,747	9495276,326	153,131	tn
52	543847,533	9495265,679	153,140	tn
53	543835,705	9495250,195	153,226	tn
54	543818,994	9495227,723	153,287	tn
55	543811,216	9495201,027	153,541	tn
56	543782,846	9495179,582	153,669	tn
57	543767,781	9495159,528	153,889	tn
58	543761,366	9495133,666	153,788	tn
59	543735,380	9495116,599	153,393	tn
60	543711,176	9495096,444	152,775	tn
61	543697,522	9495066,416	152,678	tn
62	543693,806	9495038,695	152,302	tn
63	543665,724	9495024,227	151,850	tn
64	543639,349	9495001,859	151,519	tn
65	543631,676	9494978,625	151,218	tn
66	543621,242	9494964,753	150,921	tn
67	543605,167	9494943,113	150,521	tn
68	543594,161	9494928,344	150,033	tn
69	543587,692	9494900,011	149,588	tn
70	543560,854	9494883,674	149,420	tn
71	543543,697	9494861,051	149,198	tn
72	543526,971	9494838,310	148,908	tn
73	543519,477	9494810,305	148,650	tn
74	543493,329	9494791,148	148,370	tn
75	543475,149	9494767,823	147,772	tn
76	543465,383	9494739,712	147,279	tn
77	543439,364	9494720,911	146,731	tn
78	543420,536	9494695,813	146,161	tn
79	543400,748	9494669,537	145,497	tn
80	543391,381	9494636,655	144,667	tn
81	543359,438	9494614,227	143,954	tn
82	543338,430	9494586,188	143,430	tn
83	543313,288	9494569,497	142,700	tn
84	543295,942	9494529,329	141,906	tn
85	543276,339	9494484,924	141,106	tn
86	543238,929	9494451,736	140,198	tn

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519216

87	543209,259	9494413,152	139,038	tn
88	543181,231	9494359,385	137,991	tn
89	543154,184	9494338,006	137,486	tn
90	543128,530	9494313,874	137,153	tn
91	543110,991	9494261,611	136,935	tn
92	543075,117	9494232,397	136,631	tn
93	543053,822	9494205,757	136,461	tn
94	543028,145	9494170,648	136,345	tn
95	543003,829	9494137,852	136,020	tn
96	542980,181	9494105,022	135,685	tn
97	542961,879	9494080,317	135,171	tn
98	542943,092	9494055,070	134,777	tn
99	542923,884	9494029,302	134,333	tn
100	542904,244	9494003,165	133,690	tn
101	542884,194	9493977,747	133,239	tn
102	542857,922	9493942,563	132,432	tn
103	542824,259	9493897,534	131,510	tn
104	542803,761	9493869,878	131,097	tn
105	542775,718	9493832,587	130,403	tn
106	542754,043	9493803,164	129,832	tn
107	542731,408	9493773,356	129,322	tn
108	542706,696	9493739,887	128,629	tn
109	542682,886	9493708,175	128,211	tn
110	542664,387	9493683,235	127,908	tn
111	542645,507	9493657,829	127,596	tn
112	542626,883	9493632,667	127,445	tn
113	542608,062	9493607,422	127,148	tn
114	542589,729	9493582,571	126,846	tn
115	542572,492	9493558,540	126,687	tn
116	542555,185	9493534,065	126,423	tn
117	542536,768	9493509,502	126,140	tn
118	542518,230	9493484,453	125,819	tn
119	542500,464	9493461,222	125,791	tn
120	542482,778	9493438,695	125,605	tn
121	542466,263	9493414,784	125,306	tn
122	542448,677	9493391,083	125,162	tn
123	542430,678	9493366,986	124,844	tn
124	542406,059	9493334,422	124,485	tn
125	542387,595	9493309,374	124,239	tn
126	542362,072	9493274,353	123,870	tn
127	542341,573	9493248,727	123,454	tn
128	542322,619	9493223,902	123,038	tn
129	542303,834	9493199,119	122,634	tn
130	542284,551	9493173,794	122,169	tn
131	542265,311	9493147,606	121,395	tn

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
FLS. 1399
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519826

132	542246,202	9493121,549	120,534	tn
133	542227,912	9493096,631	119,534	tn
134	542208,794	9493071,419	118,662	tn
135	542191,694	9493048,868	117,742	tn
136	542175,450	9493027,709	116,876	tn
137	542155,706	9493001,509	115,811	tn
138	542142,301	9492982,320	115,118	tn
139	542132,870	9492968,414	114,626	tn
140	542116,537	9492945,467	113,646	tn
141	542099,041	9492920,716	112,665	tn

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1400
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059216

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1401 Rubrica

9. PROJETO ELÉTRICO

9.1 INTRODUÇÃO

O projeto elétrico consiste na representação gráfica e descritiva detalhada das instalações elétricas de uma edificação. Ele tem como finalidade o dimensionamento e a quantificação completa do sistema elétrico, definindo a localização de pontos de tomadas e iluminação, o traçado dos eletrodutos, a divisão dos circuitos e o dimensionamento geral da instalação. Todo o desenvolvimento do projeto é realizado considerando as necessidades específicas de cada unidade e as normas técnicas em vigor. Além disso, o projeto deve atender às exigências de conformidade técnica, assegurando que todos os cálculos e parâmetros de automação sejam elaborados conforme as normas atualizadas da ABNT e os padrões estabelecidos pela concessionária de energia ENEL-CE.

9.2 OBJETIVOS

O presente memorial tem por objetivo apresentar e descrever o **Projeto Elétrico do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Comunidade Rural de Córrego do Facó**, localizada no município de **Ocara – CE**, elaborado em conformidade com as **diretrizes estabelecidas pela NT-0058 da CAGECE** e com as **normas técnicas vigentes da ABNT e da concessionária de energia ENEL-CE**.

O projeto visa atender de forma segura, eficiente e sustentável às demandas energéticas das unidades que compõem o sistema de abastecimento — incluindo **captação, bombeamento e reservação** — garantindo o funcionamento continuo e confiável de todos os equipamentos elétricos e de automação envolvidos. Entre seus objetivos específicos, destacam-se:

- **Apresentar o projeto elétrico completo** do sistema, com a definição dos circuitos, pontos de alimentação, quadros de comando, condutores, dispositivos de proteção, interligações e trajetos de eletrodutos;
- **Estabelecer o dimensionamento elétrico** de todos os equipamentos e componentes com base nas cargas instaladas e nos critérios de eficiência energética, segurança e manutenção;

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060819621-6

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1402 Rubrica

- **Especificar os equipamentos e materiais** utilizados como base de cálculo e dimensionamento, apresentando suas **características técnicas, potências, tensões de operação e fatores de correção**;
- **Apresentar o projeto de automação e controle**, contemplando o sistema de acionamento das bombas, sensores de nível, chaves de comando e dispositivos de proteção, de modo a garantir a operação integrada e automática do sistema de abastecimento;
- **Definir o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)** e as medidas de aterramento necessárias, de acordo com a NBR 5419 e demais normas aplicáveis, assegurando a integridade das instalações e dos operadores;
- **Considerar o gerenciamento de riscos elétricos**, abordando aspectos de segurança, confiabilidade e proteção de pessoas e equipamentos, conforme as boas práticas de engenharia e as normas NR-10 e NBR 5410;
- **Assegurar a compatibilidade do projeto elétrico com as demais disciplinas** do empreendimento (civil, hidráulica e automação), promovendo a integração dos sistemas e a viabilidade construtiva da obra;
- **Garantir que o projeto atenda às necessidades específicas da comunidade e do município**, contribuindo para a melhoria das condições de abastecimento de água e para o desenvolvimento sustentável local.

Assim, este memorial busca fornecer uma **visão técnica completa e integrada** do sistema elétrico, desde o dimensionamento até as especificações construtivas e operacionais, servindo de referência para execução, fiscalização e manutenção do Sistema de Abastecimento de Água da Comunidade de Córrego do Facó.

9.3 DESCRIÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO ELÉTRICO

Os equipamentos que serão utilizados nas respectivas instalações foram propostos para atender e facilitar as operações manuais e automáticas requeridas pelo sistema de sucção e recalque, possibilitando melhores condições de serviço e manutenção. A seguir serão indicados de forma detalhada todos os equipamentos e suas alocações:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1403
Rubrica

9.3.1 Edificações

- CASA DE COMANDO

A casa de comando abrigará os quadros elétricos, conjuntos motobombas e demais estruturas e equipamentos essenciais ao bom funcionamento da unidade. A seguir, são apresentadas as características dos equipamentos selecionados para o dimensionamento elétrico.

- As instalações serão internas e expostas conforme especificado em desenho técnico;
- Também está contemplada a instalação de tomadas de uso geral com potência de 400 W nos ambientes indicados, conforme especificado nas peças gráficas do projeto;
- Para a unidade de recalque da água tratada está previsto o seguinte modelo de conjunto de bombeamento (EAT-I): uma bomba em operação do tipo submersa, com tensão nominal de 220 V e potência de 3,00 CV, modelo P-11/3. O acionamento do equipamento será realizado por partida direta, utilizando contator de categoria AC-3. O sistema de captação contará com uma bomba em operação e uma bomba reserva.

9.3.2 Reservatório de distribuição

Na estrutura do reservatório será realizada apenas a proteção com surtos de descargas atmosféricas (SPDA) com aterramento.

9.4 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DAS PROTEÇÕES E CONDUTORES ELÉTRICOS

O dimensionamento dos condutores foi executado de acordo com os critérios definidos na norma NBR 5410/2004, que são: critérios de seção mínima, capacidade de condução de corrente e limite de queda de tensão. É importante alertar que a existência de alterações no dimensionamento ou nas especificações desenvolvidas neste projeto exonera o autor do projeto de qualquer responsabilidade legal no resultado final da execução da obra.

Os condutores elétricos utilizados na distribuição de energia elétrica em baixa tensão das instalações precisam ser em cobre, com isolação em PVC para os circuitos que não apresentam contato direto com superfícies molhadas, aquecidas ou outras intempéries que

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519216

possam vir comprometer a isolação do condutor, para providenciar melhores condições de proteção e maior vida útil dos condutores as isolações em XLPE e EPR com nível mínimo de isolamento de 450/750 V e 0,6/1KV foram propostas para essas situações particulares.

Todos os cabos devem ser protegidos por eletrodutos, conduítes, eletrocalhas ou outros e identificados com anilhas apropriadas para identificação dos respectivos circuitos elétricos conforme informa o projeto. Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de passagens. As emendas e as derivações realizadas nos condutores terão que ficar colocadas dentro das caixas de passagem para serem identificadas facilmente e facilitar as futuras manutenções. Não deverão ser lançados condutores emendados em eletrodutos, ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto por fita isolante ou por outro material. Para esse projeto, além dos critérios normativos, serão adotados:

9.4.1 Critério da seção mínima

A seção dos condutores de fase, em circuitos de corrente alternada, e dos condutores vivos, em circuitos de corrente contínua, não deve ser inferior aos valores indicados a seguir, conforme ilustrado na Figura 1.

- ✓ A menor seção de cabo de cobre para a iluminação e tomadas será de 2,5mm²;
- ✓ A menor seção de cabo de cobre para a alimentação de quadros elétricos é de 4,0mm²;

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1404 Rubrica

Figura 16 - Seção mínima dos condutores

Tipo de linha		Utilização do circuito	Seção mínima do condutor mm² material
Instalações fixas em geral	Condutores e cabos isolados	Circuitos de iluminação	1.5 Cu 16 Al
		Circuitos de força[2]	2.5 Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0.5 Cu[3]
	Condutores nus	Circuitos de força	10Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4 Cu
Linhas flexíveis com cabos isolados		Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
		Para qualquer outra aplicação	0.75 Cu[4]
		Circuitos a extrabaixa tensão para aplicações especiais	0.75 Cu

[1] Seções mínimas citadas por razões mecânicas
[2] Os circuitos de tomadas de corrente são considerados circuitos de força.
[3] Em circuitos de sinalização e controle destinados a equipamentos eletrônicos é admitida uma seção mínima de 0,1 mm².
[4] Em cabos multipolares flexíveis contendo sete ou mais veias é admitida uma seção mínima de 0,1 mm².

Fonte: ABNT NBR 5410:2004, Tabela 47.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 040519214

9.4.2 Critério da capacidade de condução de corrente

Para o dimensionamento dos condutores segundo este critério, é necessário conhecer a potência, a tensão e a corrente elétrica de cada equipamento, de modo a permitir o correto dimensionamento de todos os circuitos. Para aplicação deste critério, serão considerados os seguintes parâmetros:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1405 Rubrica

- ✓ Fator de Serviços dos Motores Elétricos;
- ✓ Fator de Potência dos Equipamentos;
- ✓ Fator de Correção de Temperatura Ambiente;
- ✓ Fator de Agrupamento de Circuitos;

Através das seguintes equações é possível realizar os dimensionamentos dos circuitos monofásicos e trifásicos propostos no projeto.

a) Cálculo da corrente nominal para equipamentos monofásicos:

$$I_b = \frac{P_t \, x \, F_s}{T_{fn} \, x \, con \, (\phi) \, x \, \eta}$$

b) Cálculo da corrente nominal para equipamentos trifásicos:

$$I_b = \frac{P_t \, x \, F_s}{T_{ff} \, x \, cos \, (\phi) \, x \, \eta}$$

Onde:

Ib = Corrente nominal em A;

P_t = Potência instalada em W;

F_s = Fator de serviço;

T_{fn} = Tensão entre os condutores fase e neuto;

T_{ff} = Tensão entre os condutores fase e fase;

Cos (ϕ) = Fator de potência;

n = Rendimento.

- FATOR DE SERVIÇO DOS MOTÓRES ELÉTRICOS

O fator de serviço (FS), é um parâmetro que indica a capacidade de um motor elétrico operar acima de sua potência nominal sem sofrer danos ou redução significativa de sua vida útil. Em outras palavras, o FS representa uma margem de segurança adicional projetada pelo

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519216

fabricante para permitir que o motor suporte sobrecargas ocasionais dentro de limites aceitáveis.

A norma internacional IEC 60034-1 e a norma NBR 17094 da ABNT especifica os fatores de serviço usuais por potência, variando normalmente entre **1,0 e 1,25**, dependendo do tipo de motor e de sua aplicação.

Em resumo, o fator de serviço atua como um coeficiente de segurança operacional, permitindo ao motor suportar esforços adicionais momentâneos, garantindo maior durabilidade, estabilidade e eficiência no funcionamento do sistema elétrico. A seguir, apresenta-se a Figura 17, que indica os valores usuais de fator de serviço (FS), podendo ser utilizada como referência nos casos em que o fabricante não disponibilize essa informação ou quando não forem encontradas especificações para o equipamento em questão.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1406 Rubrica

Figura 17 - Fatores de Serviço (FS)

Potência nominal	Fator de serviço			
kW	Rotação síncrona rpm			
	3 600	1 800	1 200	900
0,037	1,4	1,4	1,4	1,4
0,06	1,4	1,4	1,4	1,4
0,09	1,4	1,4	1,4	1,4
0,12	1,35	1,35	1,35	1,35
0,18	1,35	1,35	1,35	1,35
0,25	1,35	1,35	1,35	1,35
0,37	1,25	1,25	1,25	1,15 [a]
0,55	1,25	1,25	1,15 [a]	1,15 [a]
0,75	1,25	1,15 [a]	1,15 [a]	1,15 [a]
1,1 a 150	1,15 [a]	1,15 [a]	1,15 [a]	1,15 [a]
NOTA As potências padronizadas em cv, equivalentes aos valores de potências em kW, estão indicadas no Anexo D.				
[a] No caso de motores de gaiola, estes fatores de serviço se aplicam somente às categorias N e H.				

Fonte: ABNT NBR 17.094:2018, Tabela 15.

- FATOR DE POTÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS

O fator de potência (FP) é um parâmetro elétrico que expressa a relação entre a potência ativa (kW) — aquela efetivamente convertida em trabalho útil — e a potência aparente (kVA) — que representa a soma vetorial da potência ativa e da potência reativa

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060659824

(kvar). Ou seja, o fator de potência indica a eficiência com que a energia elétrica é utilizada por um equipamento ou sistema e é definido pela expressão:

$$FP[\cos(\phi)] = \frac{P}{S}$$

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1407
Rubrica

Onde:

FP = Fator de potência, cos (φ)

P = Potência ativa, kW;

S = Potência Aparente, kVA.

O valor do fator de potência varia entre 0 e 1, sendo 1 (ou 100%) o ideal, quando toda a energia fornecida é convertida em trabalho útil. Na prática, em sistemas que utilizam motores, transformadores e outros dispositivos indutivos, o FP tende a ser inferior a 1, devido à presença de potência reativa, necessária para a magnetização dos equipamentos.

- FATOR DE CORREÇÃO DE TEMPERATURA AMBIENTE E AGRUPAMENTO

No dimensionamento dos condutores elétricos, é fundamental considerar as condições reais de instalação, que podem alterar a capacidade de condução de corrente dos cabos. Dois parâmetros essenciais nesse processo são o Fator de Temperatura (Fct) e o Fator de Agrupamento (Fca). Ambos são utilizados como coeficientes de correção aplicados à corrente admissível dos condutores, garantindo que o dimensionamento final assegure segurança térmica, eficiência operacional. Conforme estão apresentados nas **Figuras 18** e **19**.

Figura 18 - Fatores de correção de temperatura (fct)

Temperatura °C	Isolação	
	PVC	EPR ou XLPE
Ambiente		
10	1,22	1,15
15	1,17	1,12
20	1,12	1,08
25	1,06	1,04
35	0,94	0,96
40	0,87	0,91
45	0,79	0,87
50	0,71	0,82
55	0,61	0,76
60	0,50	0,71
65	–	0,65
70	–	0,58
75	–	0,50
80	–	0,41
Do solo		
10	1,10	1,07
15	1,05	1,04
25	0,95	0,96
30	0,89	0,93
35	0,84	0,89
40	0,77	0,85
45	0,71	0,80
50	0,63	0,76
55	0,55	0,71
60	0,45	0,65
65	–	0,60
70	–	0,53
75	–	0,46
80	–	0,38

Fonte: ABNT NBR 5410:2004, Tabela 40.

Figura 19 - Fatores de correção de agrupamento (fca)

Ref	Forma de agrupamento dos condutores	Número de circuitos ou de cabos multipolares												Tabelas dos métodos de referência
		1	2	3	4	5	6	7	8	9 a 11	12 a 15	16 a 19	≥20	
1	Em feixe: ao ar livre ou sobre superfície; embutidos; em conduto fechado	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	33 a 35 (métodos A a F)
2	Camada única sobre parede, piso, ou em bandeja não perfurada ou prateleira	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70				36 a 37 (método C)
3	Camada única no teto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Camada única em bandeja perfurada	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				38 e 39 (métodos E e F)
5	Camada única sobre leito, suporte etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

NOTAS:
1 Esses fatores são aplicáveis a grupos homogêneos de cabos, uniformemente carregados.
2 Quando a distância horizontal entre cabos adjacentes for superior ao dobro de seu diâmetro externo, não é necessário aplicar nenhum fator de redução.
3 O número de condutores ou de cabos com o qual se consulta a tabelas refere-se:
- à quantidade de grupos de dois ou três condutores isolados ou cabos unipolares, cada grupo constituindo um circuito (supondo-se um só condutor por fase, não é, sem condutores em paralelo), e/ou
- à quantidade de cabos multipolares

que compõe o agrupamento, qualquer que seja essa composição (só condutores isolados, só cabos unipolares, só cabos multipolares ou qualquer combinação).
4 Se o agrupamento for constituído, ao mesmo tempo, de cabos bipolares e tripolares, deve-se considerar o número total de cabos como sendo o número de circuitos e, de posse do fator de agrupamento resultante, a determinação das capacidades de condução de corrente, nas tabelas 36 a 39, deve ser então efetuada:
- na coluna de dois condutores carregados, para os cabos bipolares, e
- na coluna de três condutores carregados, para os cabos tripolares.
5 Um agrupamento com N condutores isolados, ou N cabos unipolares, pode ser considerado composto tanto de N/2 circuitos com dois condutores carregados quanto de N/3 circuitos com três condutores carregados.
6 Os valores indicados são relativos para a faixa usual de seções nominais, com dispersão geralmente inferior a 5%.

Fonte: ABNT NBR 5410:2004, Tabela 42.

Por meio da equação apresentada a seguir, e considerando os fatores de correção de temperatura (Fct) e de agrupamento (Fca), é possível determinar a corrente de projeto (Ip), a qual é utilizada como parâmetro de referência para o dimensionamento dos condutores e das

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1408 Rubrica

proteções dos circuitos previstos. Vale ressaltar que, para o presente projeto, foi adotada a temperatura ambiente de 40 °C, conforme estabelecido pela NT-0058 da CAGECE, servindo como base para a aplicação do fator de correção de temperatura.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1409
Rubrica

$$I_p = \frac{I_n}{F_{ct} x F_{ca}}$$

Onde:

I_p = corrente corrigida;

I_n = corrente do equipamento ou circuito em condições nominais (A)

F_{ct} = fator de correção de temperatura;

F_{ca} = fator de correção de agrupamento.

Vale destacar que os fatores de correção podem variar de acordo com o tipo de isolação dos condutores, o método de instalação, a temperatura ambiente, a quantidade de cabos agrupados e outras condições especificas da instalação.

9.4.3 Limites de queda de tensão

A queda de tensão elétrica é um fenômeno que ocorre devido à perda de energia ao longo do percurso da corrente em um circuito. Quanto maior o comprimento do condutor, maior será a queda de tensão, em função do aumento da resistência elétrica, já que condutores mais longos apresentam maior oposição à passagem da corrente.

Além disso, outro fator que contribui para a queda de tensão é a reatância indutiva, que surge em circuitos com cargas não puramente resistivas, como motores e transformadores, causando uma defasagem entre corrente e tensão.

Conforme indicado pela NT-0058 da CAGECE, a queda de tensão máxima admitida entre a entrada de energia e o circuito final deve ser de 5% em baixa tensão e 7% em instalações alimentadas em média tensão. Contudo para o presente projeto será respeitado um limite de 4% para maior segurança.

Para efeito de cálculo, foram adotados os valores de queda de tensão (ΔV) em V/A·km para os condutores isolados Afumex Plus e Superastic, bem como para os cabos Gsette e

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060019216

Afumex 1 kV, considerando circuitos monofásicos e trifásicos, as formas de instalação mais comuns e fatores de potência de 0,8 e 0,95, conforme indicados pelos fabricantes Prysmian.

Com base nesses parâmetros, a queda de tensão por circuito proposto foi determinada utilizando a seguinte equação:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1410 Rubrica

$$\Delta U\ (\%) = \left\{\frac{\Delta V \times I_b \times L}{T_e}\right\} \times 100$$

Onde:

ΔU = Queda de tensão em %;

ΔV = Queda de tensão em V/a.km, indicado por fabricantes de cabos;

I_b = Corrente de projeto em A;

L = Comprimento do circuito em km;

T_e = Tensão de projeto em V.

9.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO SISTEMA

9.5.1 Instalações elétricas da estação elevatória de água tratada (EEAT)

A estação elevatória projetada possui iluminação interna e externa (acionadas por totó-células), tomadas de uso geral e uma tomada de serviço de 5Kw, assim como a instalação dos quadros elétricos das bombas e equipamentos de dosagem.

- QUADROS DAS BOMBAS

O projeto/construção para os quadros das bombas deve seguir as especificações das NIT – 0059 – PAINEL ELÉTRICO COM PARTIDA DIRETA e NIT-0060 – PAINÉL ELÉTRICO SOFT START, sendo adequado ao perfil sócio / econômico e técnico da região.

Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção na sala de comando, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta.

Os quadros de comando e proteção do conjunto motobomba, a ser fornecido seguirá os padrões da CAGECE, com as seguintes características básicas:

QB. ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

Abaixo é apresentando o equipamento de referência para este projeto, com suas especificações técnicas:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 111
Rubrica

CARACTERÍSTICA DA BOMBA	
Tipo	Bomba Centrifuga
Modelo de referência	P-11/3
Potência	3,0 CV
Fator de potência	0,82
Fator de serviço	1,15
Tempo de operação	16 horas

- AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE ACIONAMENTO DAS BOMBAS E ESPECIFICAÇÕES

A automação da Estação Elevatória com relação ao nível de água do Reservatório, ou seja, o comando a distância será por meio de sinal de rádio, para isso cabe observar, na planilha topográfica, a elevação de pontos das referidas instalações, para que se possa ajustar o enlace desse sinal de rádio, como também a de se considerar a distância de visada < 420 de um ponto ao outro.

O sinal para o ligamento ou desligamento das bombas da captação, sai do sensor de nível localizado no reservatório apoiado, esse sensor de nível informará ao sistema de acionamento quando este estiver em seu limite mínimo indicado em projeto e informará ao sistema para seu desligamento quando o nível máximo indicado em projeto for atingido, mandando um sinal para a parada das bombas de captação. Esse seria o único sinal a distância a ser transmitido, os demais sistemas de auxílio a automação serão locais, ou seja, o relé falta de fase e de nível. Vale ressaltar que a metodologia adotada poderá ser ajustada durante a execução, de modo a adequar-se às condições reais do local ou a otimizar a operação do sistema, desde que as alterações sejam previamente aprovadas pelo órgão fiscalizador.

Com relação ao acionamento da bomba da elevatória de água bruta serão utilizados sensores ultrassônicos de nível, para o acionamento e ou parada da bomba, um sensor no RAP de distribuição (Mínimo e Máximo) instalados no quadro de bomba.

Telecomando Captação.

O sistema de telecomando ou comando a distância está apresentado abaixo como sugestão, todavia esse deve ser definido pelo executor: O equipamento será inserido no quadro da bomba da captação e o outro na UTR na casa de comando da captação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1412
Rubrica



Tomadas de Uso Específico

Conforme a NIT-0058-ELABORACAO-DE-PROJETOS-ELÉTRICOS da CAGECE, deverá ter uma tomada tipo industrial de sobrepor 3P+T de 20A com grau de proteção IP 68, instalada a 1,10m do piso da casa de bombas, com carga de 5KW.

Força (alimentação dos motores)

Os condutores elétricos de alimentação dos motores deverão ter isolamento para 1KV, isolado em composto termofixo (XLPE) 90ºC. O circuito na casa de comando até as bombas deverá ser instalado em uma eletrocalha instalada no piso até as bombas. O circuito é constituído de cabos de cobre unipolar com seções indicadas em planta, assim como a distância adotada para cada equipamento de bombeamento.

Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas - SPDA

O SPDA será composto nesse caso apenas pelo Dispositivo Protetor de Surtos – DPS a ser instalado dentro do QGBT/QB, do tipo Classe II com tensão máxima contínua de 275V e capacidade máxima de descarga de corrente de 90kA, o sistema de aterramento TN-S, fase e neutro separados.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1413
Rubrica

Para a proteção do cabo de entrada do sinal um centelhador no cabo coaxial para a proteção do rádio.

Aterramento

O aterramento será instalado no padrão de entrada da medição, onde será posteriormente interligado ao aterramento dos quadros elétricos por meio de um cabo de cobre nu de 50mm², a utilização de hastes de cobre de alta camada tipo copperweld de 2,40 X 5/8".

O sistema de aterramento deverá seguir os itens abaixo e estar de acordo com a NBR 5419 e NBR 5410, conforme abaixo:

I. Deverá possuir caixas de inspeção/medição, uma no padrão de entrada e outra próxima a entrada do quadro geral;
II. Sem conexões enterradas, nas caixas quando ocorrerem deverão ser soldadas e não conectadas.
III. Todas as conexões do cabo de terra aos equipamentos deverão ser através de conector adequado e estar bem apertadas, de forma a garantir a continuidade do circuito.
IV. Todas as portas dos painéis devem estar interligadas com a chaparia e todos os painéis devem estar conectados a malha de aterramento.
V. Todas as partes metálicas deverão ser interligadas as barras de terra dos quadros elétricos.
VI. Após a construção, deve ser realizada a medição de aterramento conforme o anexo J da norma NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
VII. Os motores quando em flutuantes devem possuir dois aterramentos, um diretamente na estrutura metálica do flutuante e um outro aterramento via barra de aterramento do Quadro da Bomba.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1414
Rubrica

9.5.2 Instalações elétricas do reservatório elevado

- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) será composto por um para-raios tipo Franklin, estrategicamente instalado no topo da estrutura do reservatório elevado, com o objetivo de proteger a edificação contra descargas atmosféricas diretas. O para-raios será conectado a um sistema de condutores de descida, devidamente dimensionados e protegidos, que conduzirão a corrente elétrica até os pontos de aterramento que está na base da estrutura, garantindo a dispersão segura da energia para o solo.

- ATERRAMENTO

O sistema de descida se dará por meio de um cabo de cobre de 35mm² e fará a ligação no aterramento em será instalado quatro hastes de cobre de alta camada tipo copperweld de 2,40 X 5/8". O aterramento, se dará por meio de um cabo de cobre nu de 50mm².

O sistema de aterramento deverá seguir os itens abaixo e estar de acordo com a NBR 5419 e NBR 5410, conforme abaixo:

I. Deverá possuir caixas de inspeção/medição, uma no padrão de entrada e outra próxima a entrada do quadro geral;
II. Sem conexões enterradas, nas caixas quando ocorrerem deverão ser soldadas e não conectadas;
III. Todas as conexões do cabo de terra aos equipamentos deverão ser através de conector adequado e estar bem apertadas, de forma a garantir a continuidade do circuito;
IV. Após a construção, deve ser realizada a medição de aterramento conforme o anexo J da norma NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060619821a

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1415
Rubrica

9.6 DIMENSIONAMENTO

- **DISPOSITIVOS ESPECIAIS – ELEVATÓRIA**

Tipo de motores	○ Motores Monofásicos	◉ Motores Trifásicos

Equipamentos especiais						
Equipamento	Quantidade	Potência (cv)	Potência (W)	Rendimento (η)	Fat. de Potê. (Fm)	Corrente (A)
Motor elétrico - Elevatória	1 Oper.+1 Reser.	3	2.206,50	0,30	0,79	16,27

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060819624

- **Elevatória de água tratada**

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01												
Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Reativa (W)	Tensão	Corrente (A)
		100,00	400,00	16,00	32,00							
1.1	Iluminação Geral			1,0	3,0		112,00	1,00	112,00	0,00	220	0,51
1.2	Tomadas de Uso Geral		1,0				400,00	0,80	500,00	300,00	220	2,27
QMt1 2.0	Motor elétrico - Elevatória						2.206,50	0,79	2.793,04	1.712,43	220	16,27
	QGLF - 1.0	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**3,0**	**0,00**	**2.718,50**	**0,80**	**3.405,04**	**2.012,43**	**220**	**19,05**
2.1	Motor elétrico - Elevatória	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	2.206,50	0,79	2.793,04	1.712,43	220	16,27
	QMt1 2.0	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,00**	**2.206,50**	**0,79**	**2.793,04**	**1.712,43**	**220**	**16,27**

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01											
Circuito	Descrição do Circuito	Disjuntor (A)			Condutor						
		Corrente Nom. (A)	Curva C	Interruptor	Método de Ref.	Classe	Material	Tensão Isolação	Fase (mm²)	Neuto (mm²)	Proteção (mm²)
1.1	Iluminação Geral	10,00			B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5
1.2	Tomadas de Uso Geral	10,00	Curva C	3KA	B1	5,00	PVC	450/750V	1x2,5	1x2,5	1x2,5
QMt1 2.0	Motor elétrico - Elevatória	20,00			B1	5,00	PVC	6/1KV	3x4,0	1x4,0	1x4,0
	QGLF - 1.0	**25,00**			**B1**	**5,00**	**EPR ou XLPE**	**6/1KV**	**3x6,0**	**1x6,0**	**1x6,0**
2.1	Motor elétrico - Elevatória	20,00			B1	5,00	PVC	6/1KV	3x4,0	1x4,0	1x4,0
	QMt1 2.0	25,00			**B1**	**5,00**	**PVC**	**6/1KV**	**3x4,0**	**1x4,0**	**1x4,0**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 174 Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059231

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 01 - QD-01												
Circuito	Descrição do Circuito	Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de condução Nominal	Capacidade de condução Real	Balanceamento de Fases				Queda de Tensão - Máxima admitida 4%		
						Distr. de Fases	A	B	C	V/A.km	Distância (km)	ΔV%
1.1	Iluminação Geral	0,80	0,87	24,00	34,48	A	112,00			14,30	0,015	0,05
1.2	Tomadas de Uso Geral	0,80	0,87	24,00	34,48	B		500,00		14,30	0,015	0,22
QMt1 2.0	Motor elétrico - Elevatória	0,80	0,87	28,00	40,23	ABC	2.793,04	2.793,04	2.793,04	8,96	0,025	1,66
QGLF - 1.0		**1,00**	**0,91**	**36,00**	**39,56**	**ABC**	**5.698,08**	**6.086,08**	**5.586,08**	**5,25**	**0,025**	**1,14**
2.1	Motor elétrico - Elevatória	0,80	0,87	28,00	40,23	ABC	2.793,04	2.793,04	2.793,04	8,96	0,025	1,66
QMt1 2.0		**0,80**	**0,87**	**28,00**	**40,23**	**ABC**	**2.793,04**	**2.793,04**	**2.793,04**	**8,96**	**0,025**	**1,66**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 147
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA 060059821k

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1418
Rubrica

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 GENERALIDADES

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer umas das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

Todos os materiais, serviços e especificações técnicas deverão seguir o Manual de Encargos e Obras de Saneamento da CAGECE presente no link: https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf.

10.2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurar as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria de Obras da Prefeitura municipal de Ocara/Secretaria das Cidades para elaboração do projeto, fiscalização, consultaria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.

CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.

CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 119
Rubrica

FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela Prefeitura Municipal.

RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação da Prefeitura Municipal / Fiscalização.

CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1420
Rubrica

10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

10.3.1 Generalidades

Em qualquer uma das etapas da implantação das etapas do projeto e das obras, indica-se o envolvimento da Prefeitura municipal de Ocara, do Consultor/Fiscalização e do Construtor (empresa ganhadora da licitação). Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

10.3.2 Encargos e responsabilidades

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

10.3.3 Encargos e responsabilidades do consultor / fiscalização

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

10.3.4 Encargos administrativos

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores, do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da Prefeitura municipal, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

10.3.5 Encargos técnicos

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explicitas e/ou implicitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o protejo e as disposições técnicas adaptando-os às situações especificas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (empresa ganhadora da licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1421
Rubrica

10.3.6 Conhecimento das obras

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possivel obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídos, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
12422
Rubrica

10.3.7 Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviço e operação. (não indicado ou contabilizado em planilha orçamentaria).

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

10.3.8 Locação das obras

A locação das obras será encargo do construtor.

10.3.9 Execução das obras

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregarem das seguintes tarefas:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1423
Rubrica

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

10.3.10 Administração das obras

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela Prefeitura Municipal.

O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1424 Rubrica

10.3.11 Proteção das obras, equipamentos e materiais

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim conto todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1425
Rubrica

10.3.12 Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o projeto e/ou especificações

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à Prefeitura Municipal para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

10.3.13 Critérios de medição

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas. Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

10.3.14 Materiais

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1426

10.3.15 Mão-de-obra

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

10.3.16 Veículos e equipamentos

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

10.3.17 Ferramentas, aparelhos e instrumentos

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

10.3.18 Materiais de consumo para operação e manutenção

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

10.3.19 Água, esgoto e energia elétrica

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

10.3.20 Segurança, vigilância e sinalização

Cabe ao responsável pela execução da obra ou serviço, após análise do local (segurança, fluidez e condições climáticas), a definição da localização dos dispositivos de segurança: cones, telas de isolamento, placas, homens-bandeira e supercones (cilindro canalizador de tráfego), se necessário. Bem como, o fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contrafogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

10.3.21 Ônus diretos e indiretos

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão–de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas Indiretas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 3427
Rubrica

10.4 SERVIÇOS PRELIMINARES

10.4.1 Desmatamento, destocamento, limpeza do terreno.

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

10.5 OBRA CIVIL

10.5.1 Assentamentos de tubos e peças

- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da fiscalização.

A tabela abaixo demonstra as profundidades de escavações utilizadas em cada diâmetro de rede de acordo com o projeto

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1428 Rubrica

PADRÃO ESCAVAÇÕES DE VALAS PARA PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
DIÂMETRO NOMINAL DO TUBO (mm)	MATERIAL	DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO (mm)	ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO (mm)	LARGURA DA VALA (m)	PROFUNDIDADE DA VALA (m)	DIÂMETRO INTERNO (mm)
50	PVC PBA	60	2,7	0,4	0,6	54,6
75	PVC PBA	85	3,9	0,4	0,6	77,2
100	PVC PBA	110	5	0,4	0,6	100
100	PVC DEFOFO	118	4,8	0,4	0,6	108,4
150	PVC DEFOFO	170	6,8	0,6	0,77	156,4
200	PVC DEFOFO	222	8,9	0,6	0,82	204,2
250	PVC DEFOFO	274	11	0,7	0,87	252
300	PVC DEFOFO	326	13,1	0,7	0,92	299,8

Fonte: LM – Projetos e Construções, Adaptado da ABNT NBR 12215.

➢ **MOVIMENTO DE TERRA**

- **Vala**

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundos regularizados manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão considerados as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1429 Rubrica

➢ **NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO**

- **Material de 1ª categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1430
Rubrica

- **Material de 3ª categoria (escavação em rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraidos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, ganisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantissimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martelete pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa–se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelido não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1431
Rubrica

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

- **Escavação em qualquer tipo de solo exceto rocha**

Este tipo de escavação é destinado à execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

- **Reaterro compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2a categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactador tipo: sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1432 Patrica

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo coma capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com material transportado de outro local**

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

➢ **ASSENTAMENTO**

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821d

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1433
Rubrica

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

- **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

➢ **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1434 Rubrica

➢ **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério: tipo de peças e diâmetro.

➢ **TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverá os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que fossem arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821d

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1435 Rubrica

10.6 SERVIÇOS DE CONCRETOS

10.6.1 Concreto simples

Os concretos simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

10.7 CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é frequentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura Tc = 28 deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1436
Rubrica

-Camada de brita;

-Camada de areia;

-A quantidade de cimento;

-O restante da areia e da brita.

-Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

- **Transporte**

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.

O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

- **Lançamento**

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1437
Rubrica

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m, revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- **Adensamento**

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuizo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- **Cura**

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superficies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superficies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- **Junta de concretagem**

Este tipo de junta ocorre quando, devido a paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo, portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais minimas, ou seja:

-Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

-Nas vigas bi apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

-Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1438
Rubrica

-Nas paredes bi engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

-Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual à largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

-Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;

-Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

-Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

Passar a escova de aço e logo após lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix 2 mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluído o agregado miúdo.

- **Reposição do concreto falho**

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

-Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

-Demarcação de área a reparar;

-Apiloamento da superfície e limpeza;

"Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

-Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

-Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1°ufo (chapeamento);

-Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060059821

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA 1439 Rubrica

-Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

-Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

-Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm

- **Desagregação de concreto**

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

- **Impermeabilização**

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 4 mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatória a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

-Demarcação, na parte externa e na pane interna, da área de infiltração;

-Remoção da porção defeituosa;

Mesma sequência já referida.

- **Trincas e fissuras**

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 1440
Rubrica

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a sequência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduzem-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

-Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

-Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expansor.

-Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática;

-Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de l0 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

-Cobre-se a trinca corri um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

-Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriado.

10.7.1 Fôrmas

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).

Para o caso de concreto não aparente, se aceita o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1441 Rubrica

Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com l0cm ou cilíndrico tipo estronca com 12cm de diâmetro.

As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as formas devem ser tratadas com molde liso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observadas, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra flecha, superposições de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1242
Rubrica

O caibramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorrem seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travesso contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda situa-se sempre fora do terço médio. O caibramento poderá também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontalete.

10.7.2 Armaduras

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta dos mesmos amarração e recobrimento.

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. O não previsto só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859824

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ Fls. 1443 Rubrica

10.8 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

10.8.1 Ferro fundido

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos corri argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

- **Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar em conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer às normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

- **Conexões**

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT.

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer às normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT.

- **PVC rígido**

Os tubos de PVC rígido correr ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

-Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

-Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

-Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, corre Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1444 Rubrica

- **Válvulas e aparelhos**

1 - Registro de gaveta chato com flanges e volante

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em feno fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa corri rosca trapezoidal em aço inox, conforme a ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 partes 1.

2 - Ventosas simples com flange ou com rosca (conforme projeto)

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em feno fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é junta em borracha, padrão construtivo barbará ou similar.

- **Ensaios da linha**

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

- **Ensaio de pressão hidrostática**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

-Enche-se lentamente de água a tubulação;

-Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

- **Ensaio de estanqueidade**

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060594216

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: Q = NDP 1 3.992 onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm.



- **Limpeza e desinfecção**

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg /1.

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1446 Patrícia

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfeção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

10.9 CONJUNTO MOTO BOMBAS

10.9.1 Fornecimento e instalações de sistemas de bombeamento

- **Geral**

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potencias até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.

O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1247
Rubrica

BOMBEADOR

COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel
Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nitrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

Tabela 01ª

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

Tabela 02ª

- **Pintura dos equipamentos**

Todas as superficies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls 1448
Rubrica

- **Abrigo para quadro de comando**

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

- **Proteção para poços tubulares**

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

- **Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos**

Para instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes de a instalação verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto motobomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para içar e descer o conjunto motobomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
14249
Rubrica

- **Quadro elétrico de comando e proteção**

Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construida em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes caracteristicas básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nivel com eletrodos, timer de programação, horimetro, voltimetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusiveis de força, e comando.

Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nivel com eletrodos, timer de programação, horrifero 220 v 6 digitos, voltimetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperimetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusiveis de força, e comando.

- **Garantia**

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento.

Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

ANEXOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1450
Rubrica

MAPAS DE LOCALIZAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1451
Rubrica



TABELA DE DISTÂNCIAS E COORDENADAS				
LADOS		DISTÂNCIA(UTM)	COORDENADAS UTM	
Vértices	Lados	metros	E metros	N metros
P1	P1–P2	16,00	543871,467	9495328,729
P2	P2–P3	8,00	543881,127	9495341,484
P3	P3–P4	16,00	543874,750	9495346,314
P4	P4–P1	8,00	543865,090	9495333,560

PREFEITURA OCARA COMPROMISSO COM O FUTURO
CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DAS CIDADES
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO	ÁREA	DATA
TAYNAN	128,0m²	FEV/26

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE OCARA - CE

ÁREA A REGULARIZAR
RESERVATÓRIO APOIADO E RESERVATÓRIO ELEVADO

LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES Solução em Saneamento

Arquivo: RAP E REL

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859824

CURVA DA BOMBA – ELEVATÓRIA

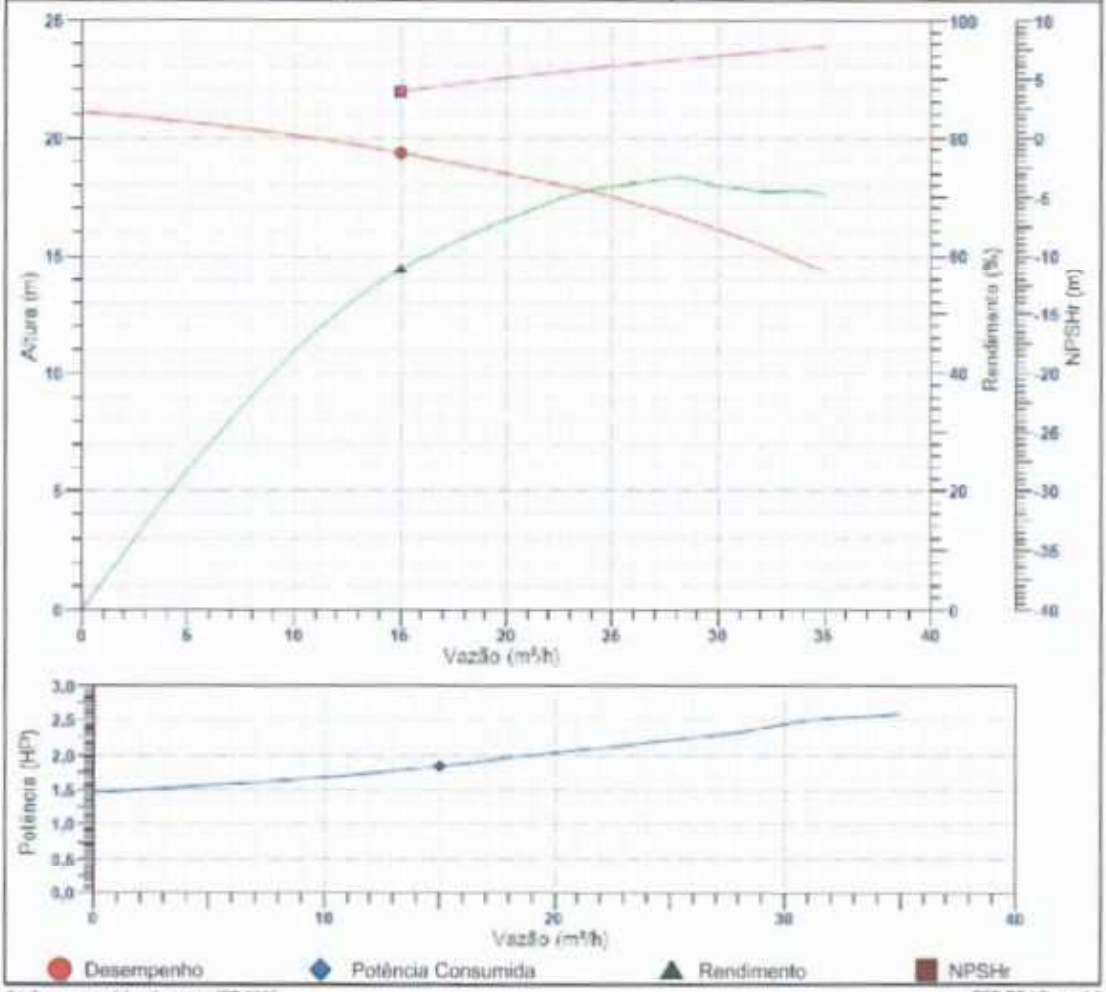
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1252
Rubrica

EBARA

CURVA DE DESEMPENHO

Cliente							Data
							09/02/2026
Produto	Potência (HP)	Freq. (Hz)	Nº Polos	Ø Poço (pol.)	Ø Rotor B. (mm)	Tipo Rotor B.	Categoria
BHSE 625-1	3,00	60	2	6	99,63	Semi-axial	N
Motor	Tensão (V)	Ind. Prot.	Fases	Ø Racal.	Corr. Nom. (A)	Cos ϕ (100%)	Rend. (100%)
M6P	220	IP 68	3	3"	11	0,82	70,2
Ip/In	Rotação (rpm)	Classe Isol.	Fator serv.	Tipo Rotor M.	Temp. Máx. (°C)	R. Corg. (%)	Nº Curva
4,64	3500	Y	1,00	Gaiola	40	40,53	B6403

- Ponto Selecionado -			Imagem Rotor
Vazão	Altura	NPSHr	
15 m³/h	19,37 m	3,9 m	
Potência Cons.	Rend. Hidr.		
1,84 HP	57,74 %		



Conforme os padrões da norma ISO 9906 — ESB-BR LB ver. 4.0

Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060659821-0

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1453
Rubrica

EBARA Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Brasil - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2.201, 17504-700, SP, Fone: (14) 4009-2000 / 4009-8005
Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Cassiano, 840, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, SP, Fone: (19) 3641-9100
Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-0501
Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rócio, 64 - 3º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124-7244, Fax: (11) 2124-7144
Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Morais, 1774, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3097-1100, Fax: (81) 3097-1108
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1081, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2300
Filial Joinville (c/ Showroom) - Rua BR-101, Sul, Km 48,5, Garuva, SC, Bloco 043, Cond Mauricio Verde, Pirabeiraba, 54035-900, PR, Fone: (81) 3476-5021
Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 277, Centro, 67000-320, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3073-0306, (91) 3255-2259

DADOS DO CLIENTE

Cliente				**Proposta**	
Município			**Estado**	**Poço**	
Contato		**Fone:**	**E-mail**		

	CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE		
1	Regime de Trabalho	Contínuo	S1
2	Líquido bombeado	Água	
3	Temperatura da água	40	ºC
4	Vazão nominal	15	m³/h
5	Altura Manométrica nominal	19,37	m
6	Acidez / Alcalinidade	6,5 até 8	pH
7	Ø do poço	6,00	pol
8	Quant. máx. de areia admissível	50	g/m³
9	Quant. máx. de cloro admissível	500	g/m³
10	NPSHr	3,9	m
11	Rendimento hidráulico	57,74	%
12	Potência consumida	1,84	HP
13	Altura com vazão nula	21,10	m
	EQUIPAMENTO SELECIONADO		
14	Modelo da bomba	BHSE 625	
15	Modelo do motor	MEP	
16	Curva	B6403	
17	Faixa Operacional	15,0 a 35,0	m³/h
18	Rendimento do conjunto	40,53	%
19	Sentido de rotação	Anti-Horário	
	MOTOR ELÉTRICO		
20	Tipo	Trifásico	
21	Potência nominal	3,00	HP
22	Rotação	3500	rpm
23	Número de pólos	2	
24	Lubrificação	Água	
25	Grau de proteção	IP 68	
26	Classe de isolação	Y	
27	Rotor	Gaiola	
28	Fator de potência	0,82	
29	Fator de serviço	1,00	
30	Fases / Frequência	S/60,00Hz	
31	Tensão	220	V
32	Rendimento motor	70,2	%
33	Corrente nominal	11	A
34	Ip/In	4,64	
35	Temp. máxima de trabalho	40,00	ºC
36	Categoria	N	

	BOMBEADOR		
37	Número de estágios	1	
38	Tipo de rotor	Semi-axial	
39	Ø do rotor	99,63	mm
40	Rendimento da bomba	57,74	%
	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DO MOTOR		
41	Carcaça do motor	Aço Carbono GR B	
42	Eixo	AISI 420	
43	Vedação	NBR	
44	Pintura	Alquídico Sintético	
	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DA BOMBA		
45	Carcaça	GG20/GGG50	
46	Rotor	AISI 201	
47	Eixo	AISI 420	
48	Crivo	AISI 430	
49	Parafusos / Porcas / Arruelas	AISI 304	
50	Pintura	Epóxi	
	DIMENSIONAL		
51	Comprimento do motor	490,00	mm
52	Comprimento do bombeador	439,00	mm
53	Comprimento do conjunto	929	mm
54	Peso total	47,80	kg
55	Ø de recalque	3"	
56	Ø máximo do conjunto	146,00	mm
	ACESSÓRIOS		
57	Quadro de comando		
58	Cabo elétrico		
59	Camisa de sucção	Não	
60	Sensor de temperatura	Não	
61	Cabo do sensor de temperatura		
	PESOS		
62	Peso do motor	33,00	kg
63	Peso da bomba	14,80	kg
	TESTES		
64	Hidrostático	Sim	
65	Performance	Sim	
66	Motor	Sim	
	GERAL		
67	Certificado de Qualidade	ISO 9001:2015	

OBSERVAÇÕES

Conforme os padrões da norma ISO 9906.

EBB-BM LB rev. 4.0

Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859821d

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1454
Rubrica

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO





RAP EXISTENTE / EEAT / REL PROJETADOS: X=543875.082 / Y=9495340.430

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1455 Rubrica

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNP: 0606598216
Registro: 53490 CE

Empresa contratada: L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP
Registro: 0000414212-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE OCARA
CPF/CNPJ: 12.488.616/0001-04
AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: SN
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: OCARA
UF: CE
CEP: 62750870

Contrato: Não especificado
Celebrado em:
Valor: R$ 18.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: SN
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: OCARA
UF: CE
CEP: 62750870
Data de Início: 21/02/2024
Previsão de término: 30/06/2025
Coordenadas Geográficas: -4.490289, -38.501070
Finalidade: Saneamento básico
Código: Não Especificado
Proprietário: MUNICIPIO DE OCARA
CPF/CNPJ: 12.488.616/0001-04

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS	1,00	un
30 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/ com a chave: C0e95...
Impresso em: 09/04/2025 às 09:04:30 por: ip: 177.37.166.16

www.crea-ce.org.br Tel: (85) 3453-0800 fale.crea-ce@crea-ce.org.br Fax: (85) 3453-0804

CREA-CE Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060598216

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1256 Rubrica

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999

EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projetos de Abastecimento de Água para diversas localidades no Município de Ocara-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
RNP: 060819821G
Data: 08/04/2025 09:04:34

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 061.178.803.91

MUNICIPIO DE OCARA - CNPJ: 12.455.616/0001-04

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/04/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8217846213**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: CBa86
Impresso em: 08/04/2025 às 09:04:34 por: , ip: 177.37.186.10

www.crea-ce.org.br Tel: (85) 3453-5800 falaconosco@crea-ce.org.br Fax: (85) 3453-5804

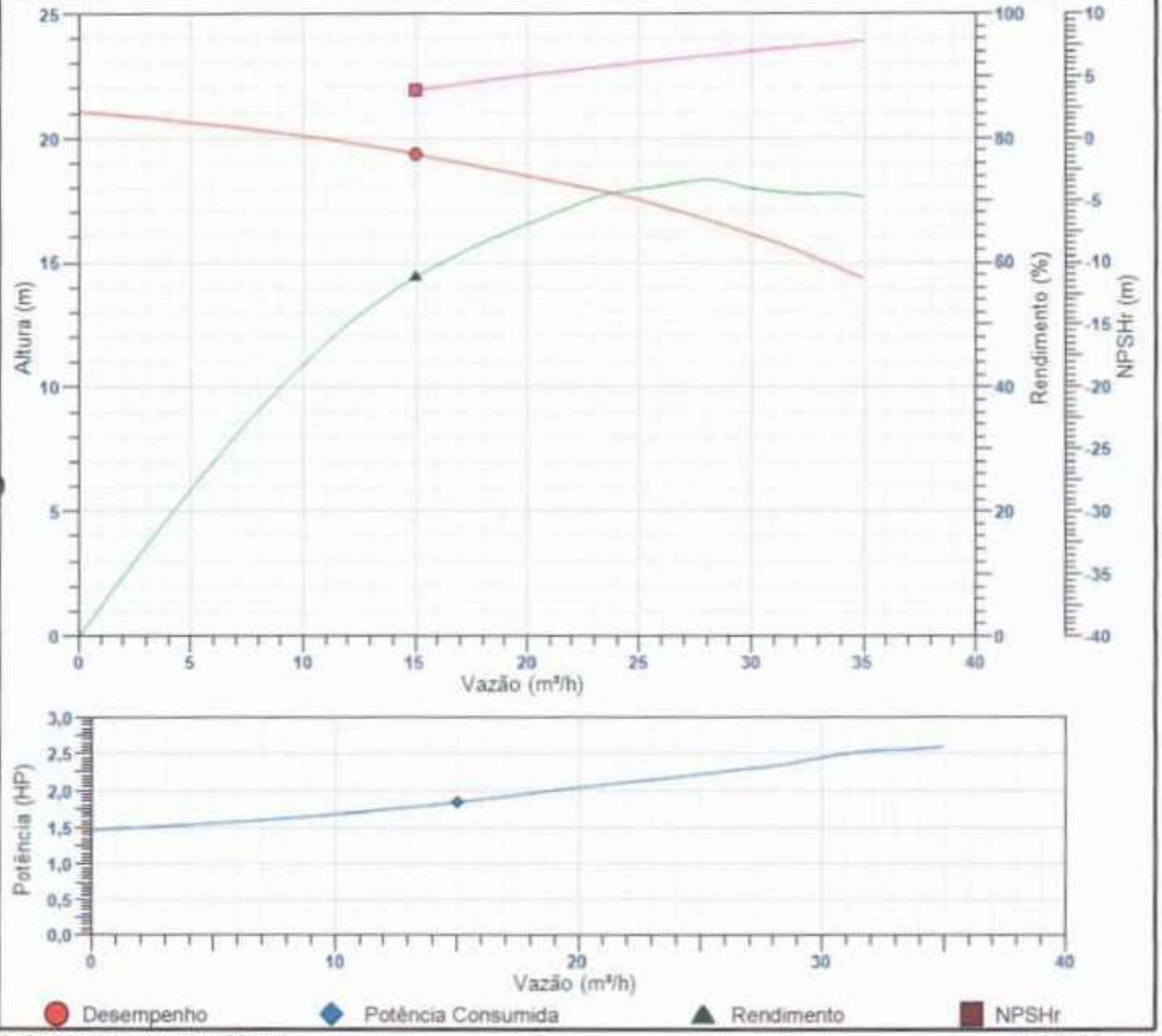
CREA-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ... Fls. 1457 Rubrica

CURVA DE DESEMPENHO

Cliente							Data
							09/02/2026
Produto	Potência (HP)	Freq. (Hz)	Nº Pólos	Ø Poço (pol.)	Ø Rotor B. (mm)	Tipo Rotor B.	Categoria
BHSE 625-1	3,00	60	2	6	99,63	Semi-axial	N
Motor	Tensão (V)	Ind. Prot.	Fases	Ø Recal.	Corr. Nom. (A)	Cos *f* (100%)	Rend. (100%)
M6P	220	IP 68	3	3"	11	0,82	70,2
Ip/In	Rotação (rpm)	Classe Isol.	Fator serv.	Tipo Rotor M.	Temp. Máx. (°C)	R. Conj. (%)	Nº Curva
4,64	3500	Y	1,00	Gaiola	40	40,53	B6403

- Ponto Selecionado -			Imagem Rotor
Vazão	Altura	NPSHr	
15 m³/h	19,37 m	3,9 m	
Potência Cons.	Rend. Hidr.		
1,84 HP	57,74 %		



Conforme os padrões da norma ISO 9906. ESB-BR LB ver. 4.0

Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

EBARA Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP, Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020
Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Cassaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, SP, Fone: (19) 3641-9100
Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13880-000, Vargem Grande do Sul - SP, Fone: (19) 3641-5551
Filial São Paulo - Comércio Exterior - Rua do Rocio, 64 - 8º Andar, Vila Olímpia, 04552-000, SP, Fone: (11) 2124 7744, Fax: (11) 2124-7744
Filial Recife - Av. Mal. Mascarenhas de Morais, 1776, Loja 04 - Imbiribeira, 51170-000, PE, Fone: (81) 3087 1190, Fax: (81) 3087-1190
Filial Feira de Santana - Av. Transnordestina, 1661, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
Filial Jaboatão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Riacho Verde / Prazeres, 54335-000, PE, Fone: (81) 3479-9072
Filial Belém - Av. Cláudio Sanders, 577, Centro, 67030-325, Ananindeua - PA, Fone: (91) 3075-5599, (91) 3255-3299

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1458
Rubrica

DADOS DO CLIENTE					
Cliente				**Proposta**	
Município			**Estado**	**Poço**	
Contato		**Fone:**	**E-mail**		

	CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E PERFORMANCE		
1	Regime de Trabalho	Contínuo	S1
2	Líquido bombeado	Água	
3	Temperatura da água	40	ºC
4	Vazão nominal	15	m³/h
5	Altura Manométrica nominal	19,37	m
6	Acidez / Alcalinidade	6,5 até 8	pH
7	Ø do poço	6,00	pol
8	Quant. máx. de areia admissível	50	g/m³
9	Quant. máx. de cloro admissível	500	g/m³
10	NPSHr	3,9	m
11	Rendimento hidráulico	57,74	%
12	Potência consumida	1,84	HP
13	Altura com vazão nula	21,10	m
	EQUIPAMENTO SELECIONADO		
14	Modelo da bomba	BHSE 625	
15	Modelo do motor	M6P	
16	Curva	B6403	
17	Faixa Operacional	15,0 a 35,0	m³/h
18	Rendimento do conjunto	40,53	%
19	Sentido de rotação	Anti-Horário	
	MOTOR ELÉTRICO		
20	Tipo	Trifásico	
21	Potência nominal	3,00	HP
22	Rotação	3500	rpm
23	Número de pólos	2	
24	Lubrificação	Água	
25	Grau de proteção	IP 68	
26	Classe de isolação	Y	
27	Rotor	Gaiola	
28	Fator de potência	0,82	
29	Fator de serviço	1,00	
30	Fases / Frequência	3/60,00Hz	
31	Tensão	220	V
32	Rendimento motor	70,2	%
33	Corrente nominal	11	A
34	Ip/In	4,64	
35	Temp. máxima de trabalho	40,00	ºC
36	Categoria	N	

	BOMBEADOR		
37	Número de estágios	1	
38	Tipo de rotor	Semi-axial	
39	Ø do rotor	99,63	mm
40	Rendimento da bomba	57,74	%
	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DO MOTOR		
41	Carcaça do motor	Aço Carbono GR B	
42	Eixo	ASI 420	
43	Vedação	NBR	
44	Pintura	Alquídico Sintético	
	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DA BOMBA		
45	Carcaça	GG20/GGG50	
46	Rotor	AISI 201	
47	Eixo	ASI 420	
48	Crivo	AISI 430	
49	Parafusos / Porcas / Arruelas	AISI 304	
50	Pintura	Epóxi	
	DIMENSIONAL		
51	Comprimento do motor	490,00	mm
52	Comprimento do bombeador	439,00	mm
53	Comprimento do conjunto	929	mm
54	Peso total	47,80	kg
55	Ø de recalque	3"	
56	Ø máximo do conjunto	146,00	mm
	ACESSÓRIOS		
57	Quadro de comando		
58	Cabo elétrico		
59	Camisa de sucção	Não	
60	Sensor de temperatura	Não	
61	Cabo do sensor de temperatura		
	PESOS		
62	Peso do motor	33,00	kg
63	Peso da bomba	14,80	kg
	TESTES		
64	Hidrostático	Sim	
65	Performance	Sim	
66	Motor	Sim	
	GERAL		
67	Certificado de Qualidade	ISO 9001:2015	

OBSERVAÇÕES

Conforme os padrões da norma ISO 9906.

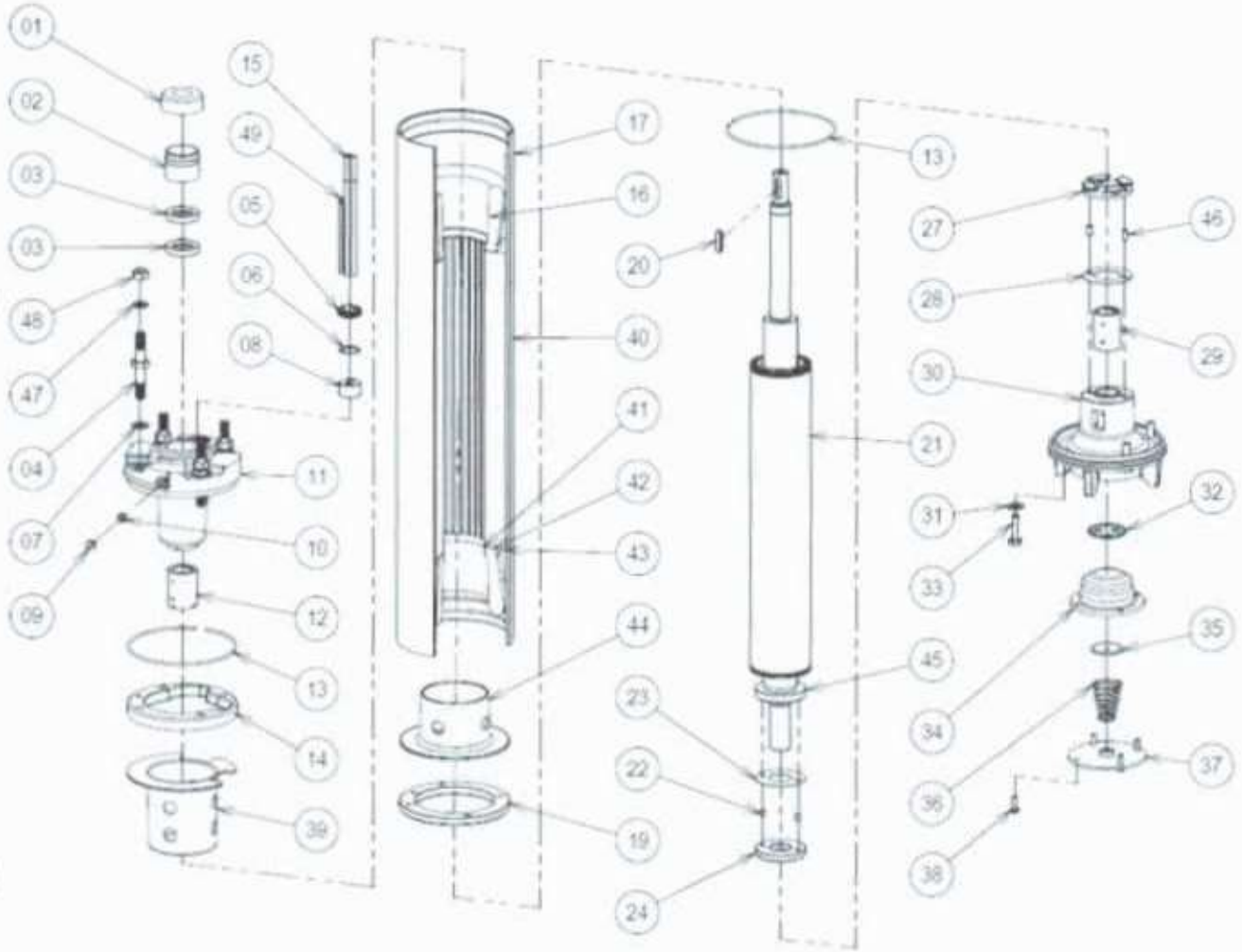
ESB-BR LB ver. 4.0

Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catálogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

VISTA EXPLODIDA

Motor: M6P 3,00HP 220V 2 polos 60Hz Trifásico

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1459
Rubrica



Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
01	SINO AFASTADOR DE AREIA	1	SM6P1-7020	AÇO CARBONO/NBR	-	
02	CAPA DE SELO	1	UM6P1-7040	AÇO CARBONO	-	
03	RETENTOR	1	SM6P1-7030	NBR	-	
04	PARAFUSO PRISIONEIRO	4	SPR42-I10X82	AÇO INOX	-	
05	PORCA PARA CABO	1	SM6P1-7000	AÇO INOX	-	
06	ANEL DE PRESSÃO PARA CABO	1	SM6P1-7090	LATÃO	-	
07	ARRUELA LISA	4	SANL1-L10U	LATÃO	-	
08	VEDAÇÃO PARA CABO	1	SM6P1-7081	NBR	-	

VISTA EXPLODIDA

Motor: M6P 3,00HP 220V 2 polos 60Hz Trifásico

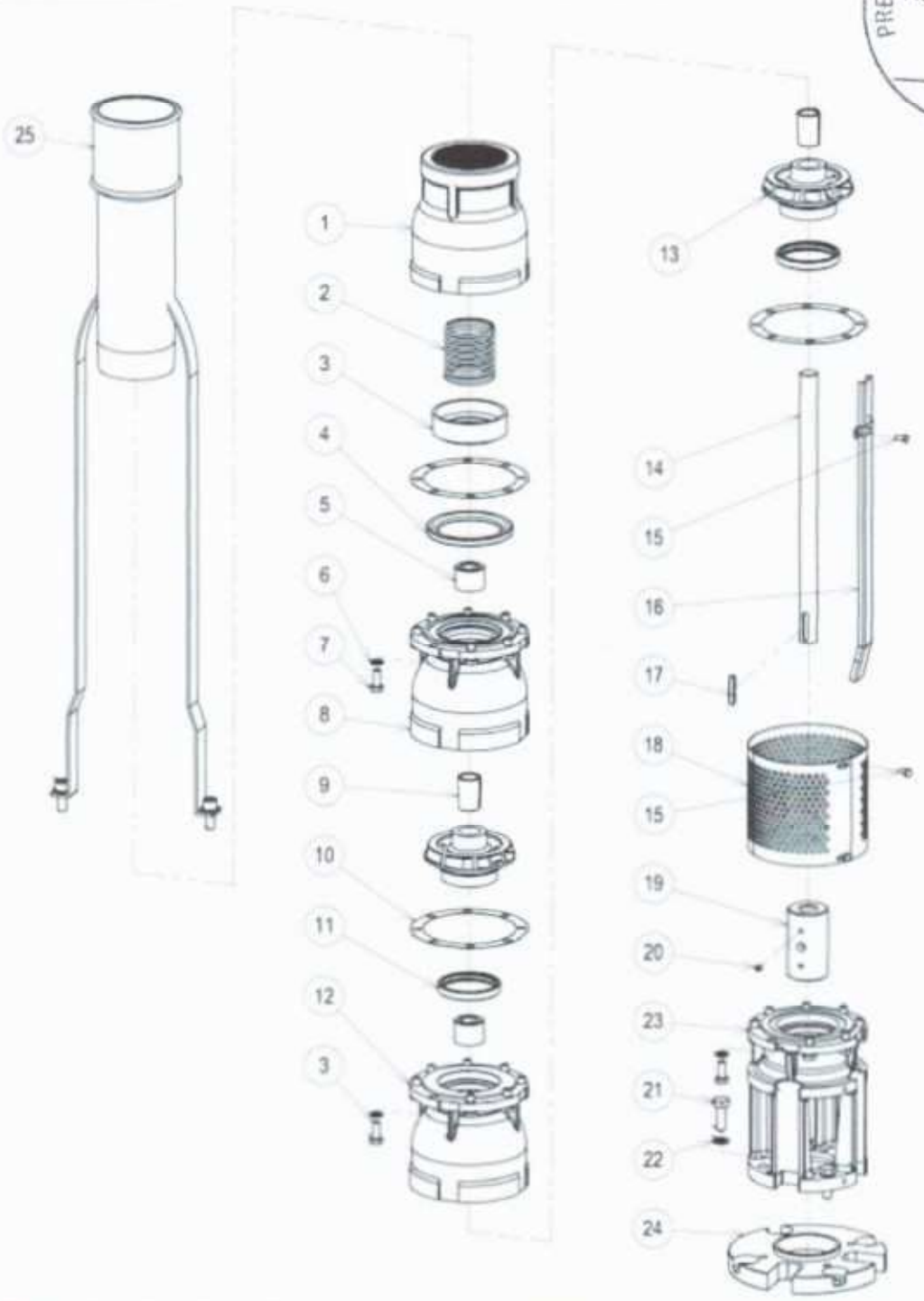
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
09	BUJÃO	2	SPR61-L8X8	LATÃO	-	
10	O-RING	2	SORNG-1.78X6.07	NBR	-	
11	SUPORTE "A"	1	UM6P1-3101E2	FERRO FUNDIDO	-	
12	BUCHA DO MANCAL SUPERIOR	1	PM6P1-6212	GRAFITE	-	
13	ANEL DE TRAVA	1	SM6P1-7010	AÇO CARBONO	-	
14	ANEL DE TUBO "A"	1	UM6P1-7010	AÇO CARBONO	-	
15	CABOS ELÉTRICOS	1	UM6P1-5825	COBRE	-	
16	BOBINA	1	UM6P1-5003C	COBRE	-	
17	ESTATOR C/ TUBO	1	UM6P1-4003	AÇO CARBONO	-	
19	ANEL DE TUBO "B"	1	UM6P1-7020	AÇO CARBONO	-	
20	CHAVETA	1	SCHV2-I6X6X28	AÇO INOX	-	
21	ROTOR COM EIXO	1	UM6P1-4303C	AÇO INOX/AÇO	-	
22	PINO DE TRAVA	2	SM401-6120	AÇO INOX	-	
23	ESPAÇADOR	1	SM6P1-6170	POLIÉSTER	-	
24	MANCAL	1	UM6P1-6010	GRAFITE	-	
27	SEGMENTO DO MANCAL	1	UM6P1-6030	AÇO INOX	-	
28	PELICULA DO MANCAL	2	SM6P1-6160	AÇO INOX	-	
29	BUCHA DO MANCAL INFERIOR	1	PM6P1-6222	GRAFITE	-	
30	SUPORTE "B"	1	UM6P1-3102E2	FERRO FUNDIDO	-	
31	ARRUELA LISA	4	SANL1-L8U	LATÃO	-	
32	PROTETOR DO DIAFRAGMA	1	UM6P1-7060	AÇO INOX	-	
33	PARAFUSO	4	SPR12-I8X30	AÇO INOX	-	
34	DIAFRAGMA	1	SM6P1-7040	CR	-	
35	DISCO DE MOLA	1	UM6P1-7070	AÇO INOX	-	
36	MOLA	1	SM6P1-7050	AÇO INOX	-	
37	TAMPA DO DIAFRAGMA	1	UM6P1-7050	AÇO INOX	-	
38	PARAFUSO	4	SPR12-I5X16	AÇO INOX	-	
39	PROTETOR DE BOBINA SUPERIOR	1	SM6P1-5920	PVC	-	
40	ESTATOR COMPLETO	1	UM6P1-4403	-	-	
41	ISOLADOR SLOT	24	UM6P1-5203	POLIÉSTER	-	
42	ISOLADOR WEDGE	24	UM6P1-5303	POLIÉSTER	-	
43	CUNHA	24	UM6P1-5402	PLÁSTICO	-	
44	PROTETOR DE BOBINA INFERIOR	1	SM6P1-5930	PVC	-	
45	DISCO MANCAL ESCORA	1	UM6P1-6150	AÇO INOX	-	
46	PINO DE TRAVA	2	SM6P1-6110	AÇO INOX	-	
47	ARRUELA DE PRSSÃO	4	SANL2-I10P	AÇO INOX	-	
48	PORCA	4	SPOR2-I10	AÇO INOX	-	
49	KIT SENSOR TÉRMICO	1	UM121-5700	-	-	X

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1460
Rubrica

VISTA EXPLODIDA

Bombeador: BHSE 625 - 1 estàgios

PREFEITURA MUNICIPAL DE ICAPUÍ
Fls. 1461
Rubrica



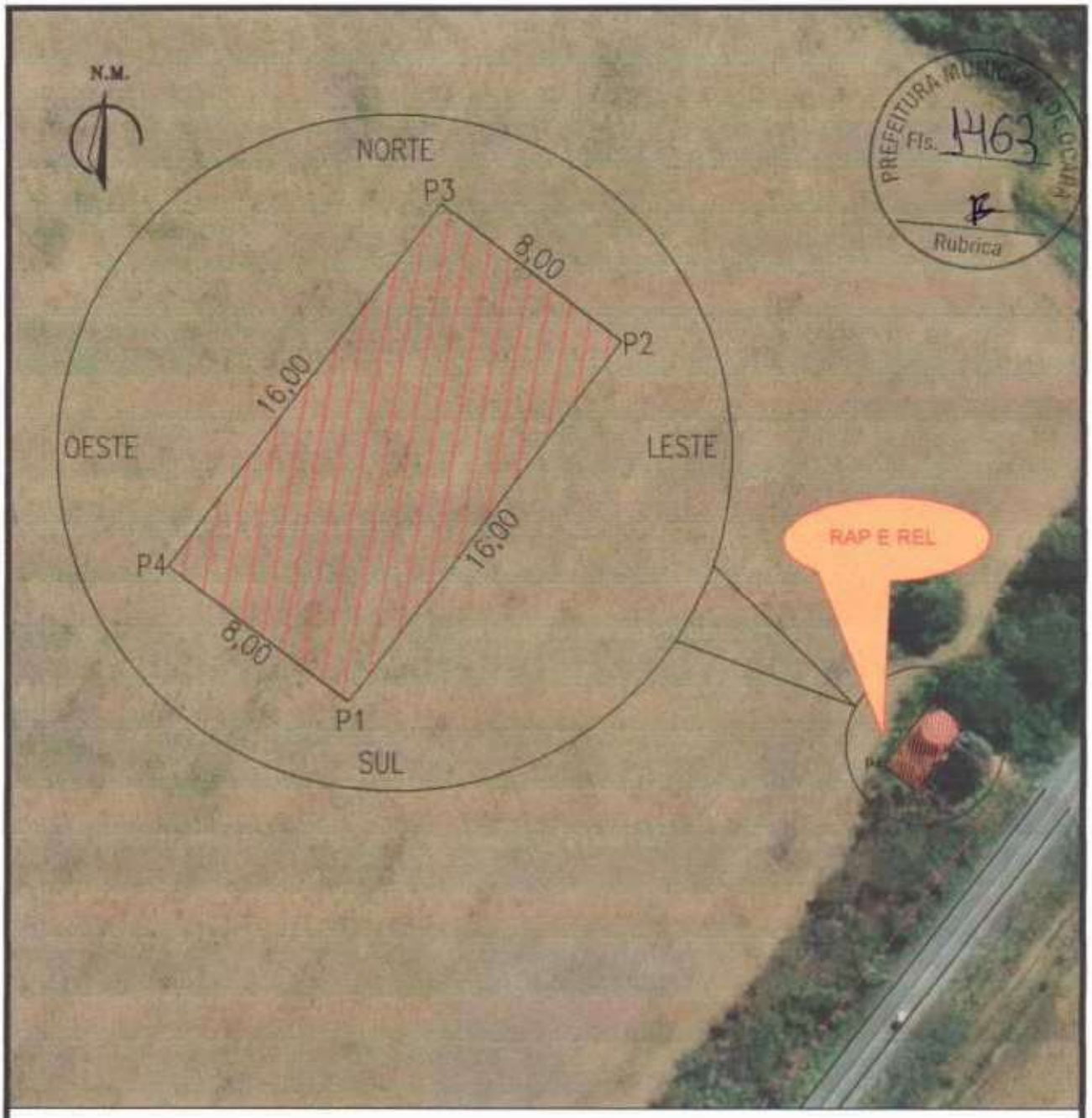
Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
1	CORPO DE VÁLVULA	1	U5061-3051	FERRO FUNDIDO	-	
10	JUNTA	2	S5061-7070	PAPEL TIMBÓ	-	
11	ANEL DE DESGASTE	1	S625E-1201	NBR / 304	-	
12	CORPO DE ESTÁGIO	0	U625E-3020	FERRO FUNDIDO	-	
13	ROTOR	1	S625E-1000	AÇO INOX	-	
14	EIXO	1	U635E-2001	AÇO INOX	-	
15	PARAFUSO	4	SPR12-45x10	AÇO INOX	Motor 2 cabos, somar 2 unid.	
16	PROTEÇÃO DE CABO	1	U635E-71240	AÇO INOX	Motor 2 cabos, somar 1 unid.	

VISTA EXPLODIDA

Bombeador: BHSE 625 - 1 estágios

Núm.	Descrição	Qtde	It Código	Material	Observação	Opc
17	CHAVETA	1	SCHV2-I6X6X35	AÇO INOX	-	
18	CRIVO	1	U635E-7040	AÇO INOX	-	
19	LUVA DE ACOPLAMENTO	1	U635E-7020	AÇO INOX	Para motor M6P	
19	LUVA DE ACOPLAMENTO	1	U635E-7020N	AÇO INOX	Para motor Mi6P	X
2	MOLA	1	S4011-7060	AÇO INOX	-	
20	PARAFUSO	2	SPR31-C6X8	AÇO CARBONO	-	
23	CORPO DE ASPIRAÇÃO	1	U625E-3010	FERRO FUNDIDO	-	
3	DISCO DE VÁLVULA	1	U4011-3060	FERRO FUNDIDO	-	
4	ASSENTO DE VÁLVULA	1	S4011-7010	BORRACHA NBR	-	
5	BUCHA DO MANCAL	1	S635E-6010	BORRACHA NBR	-	
6	ARRUELA DE PRSSÃO	16	SANL2-I08P	AÇO INOX	-	
7	PARAFUSO	16	SPR12-I8x20	AÇO INOX	M8x20	
8	CORPO DE ESTÁGIO - ÚLTIMO	1	U625E-3090	FERRO FUNDIDO	-	
9	BUCHA CÔNICA	1	U635E-1100	AÇO INOX	-	

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1462
Rubrica



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1463
Rubrica

TABELA DE DISTÂNCIAS E COORDENADAS				
LADOS		DISTÂNCIA(UTM) metros	COORDENADAS UTM	
Vértices	Lados		E metros	N metros
P1	P1–P2	16,00	543871.467	9495328.729
P2	P2–P3	8,00	543881.127	9495341.484
P3	P3–P4	16,00	543874.750	9495346.314
P4	P4–P1	8,00	543865.090	9495333.560

PREFEITURA OCARA
COMPROMISSO COM O FUTURO

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DAS CIDADES

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'AGUA EM COMUNIDADES RURAIS

DESENHO:	ÁREA:	DATA:
TAYNAN	128,0m²	FEV/26

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE OCARA - CE

ÁREA A REGULARIZAR
RESERVATÓRIO APOIADO E RESERVATÓRIO ELEVADO

Arquivo: RAP E REL

Parecer Técnico 31/2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1464
Rubrica

SISAR:	Interessado:
Sistema Integrado de Saneamento Rural da Bacia do Banabuiú - SISAR BBA	Prefeitura Municipal de Ocara

Assunto:

Viabilidade para injetamento em uma rede de distribuição na localidade de Assentamento Antonio Conselheiro, para atendimento a referida localidade do Municipio de Ocara/CE, para a construção de um reservatório e aumento da rede de distribuição.

Parecer:

Em resposta a Prefeitura Municipal de Ocara, a qual solicita declaração de viabilidade técnica para injetamento na rede de distribuição do sistema de abastecimento d'água da comunidade de Assentamento Antônio Conselheiro, pertencente ao complexo Batente, para atendimento ao sistema de abastecimento d'água da referida comunidades. Declaramos para os devidos fins que existe **VIABILIDADE TÉCNICA para injetamento na rede de distribuição em questão.**

Quixadá/CE, 18 de dezembro de 2025.

Antonio Davi de França Costa
Técnico Ambiental
Crea-Ce: 060177993-9
Gerente Técnico SISAR BBA

MELHORIAS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D´ÁGUA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1465
Rubrica

CÓRREGO DO FACÓ

MUNICÍPIO DE OCARA/CE

VOLUME II

*PEÇAS GRÁFICAS;

*ANEXOS.

FEVEREIRO/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1466
Rubrica

Equipe Técnica:

MAÍLSON AVELINO DA SILVA
DIRETOR EXECUTIVO
COORDENADOR GERAL

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA ÁREA CIVIL
ENGENHEIRO CIVIL

ANTONIO FLAVIO OLIVEIRA JUNIOR
COORDENADOR DO SETOR DE PROJETOS
ENGENHEIRO CIVIL – CREA CE-382434

LARISSA BARBOSA FERNANDES DA SILVA
TÉCNICO PROJETISTA
ENGENHEIRA CIVIL – CREA CE-377352

TAYNAN LÚCIO DOS SANTOS
TÉCNICO PROJETISTA
TÉCNICA EM EDIFICAÇÕES

THASLANE ELIAS TEIXEIRA
TÉCNICO PROJETISTA
TÉCNICA EM EDIFICAÇÕES

PEDRO VICTOR ALVES AVELINO
CADISTA
ESTÁGIARIO DE ENGENHARIA CIVIL

JEFFERSON IGOR DE ALMEIRA ALBUQUERQUE
CADISTA
ESTÁGIARIO DE ENGENHARIA CIVIL

PROJETOS E CONSTRUÇÕES
Soluções em Saneamento

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060574214

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 4

ANEXOS 6

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 7

PEÇAS GRÁFICAS 9

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1467
Rubrica

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060519626

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1468
Rubrica

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido para promover melhorias operacionais no sistema de abastecimento d´água existente da comunidade de Córrego do Facó, no município de Ocara, localizado no estado do Ceará, visando os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria das Cidades.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos;
- **Volume II: Peças gráficas e anexos;**
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculos e composição do BDI.

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060859826

O presente documento corresponde ao **VOLUME II** e consta dos seguintes elementos:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1469

PEÇAS GRÁFICAS			
Numeração	**Descrição**	**Conteúdo**	**Prancha**
TEC_01	Planta geral do sistema	Planta geral do sistema	01/01
TEC_02	EEAT E REL	Reservatório elevado: planta baixa, corte, vista e detalhes construtivos	01/03
TEC_02	EEAT E REL	Reservatório elevado: vista frontal e corte	02/03
TEC_02	EEAT E REL	Reservatório elevado: detalhes para-raios, escada e macromedição	03/03
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	01/04
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	02/04
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	03/04
TEC_03	Planta de cálculo e execução	Planta de cálculo e execução	04/04
TEC_04	Blocos de ancoragem	Blocos de ancoragem	01/01
TEC_05	Projeto elétrico – estação elevatória	Projeto elétrico elevatória	01/03
TEC_05	Projeto elétrico – estação elevatória	Projeto elétrico elevatória	02/03
TEC_05	Projeto elétrico – estação elevatória	Projeto elétrico elevatória	03/03

ANEXOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1470
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1471
Rubrica

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **0608598216**
Registro: **93480 CE**

Empresa contratada: **L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP**
Registro: **00004142/2-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE OCARA**
CPF/CNPJ: **12.459.616/0001-04**
AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: **SN**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **OCARA**
UF: **CE**
CEP: **62750970**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 18.000,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: **SN**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **OCARA**
UF: **CE**
CEP: **62750970**
Data de Início: **21/02/2024**
Previsão de término: **30/06/2025**
Coordenadas Geográficas: **-4.490289, -38.601076**
Finalidade: **Saneamento básico**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MUNICIPIO DE OCARA**
CPF/CNPJ: **12.459.616/0001-04**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: CRaR5
Impresso em: 09/04/2025 às 09:34:34 por: , ip: 177.37.186.10

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-0830
falecrea@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-0804
CREA-CE

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
ENGENHEIRO CIVIL / CREA - 060659821H

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999

EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1472 Rubrica

6. Observações

Elaboração de Projetos de Abastecimento de Água para diversas localidades no Município de Ocara-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
RNP: 060859216
Data: 08/04/2025 09:04:34

_____, _____ de _____ de _____
Local Data

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 061.178.803-91

MUNICIPIO DE OCARA - CNPJ: 12.459.616/0001-84

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/04/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8217946213**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: C8e85
Impresso em: 08/04/2025 às 09:04:34 por: , ip: 177.37.186.10

www.creace.org.br Tel: (85) 3453-6800
faleconosco@creace.org.br Fax: (85) 3453-6804

CREA-CE

PEÇAS GRÁFICAS

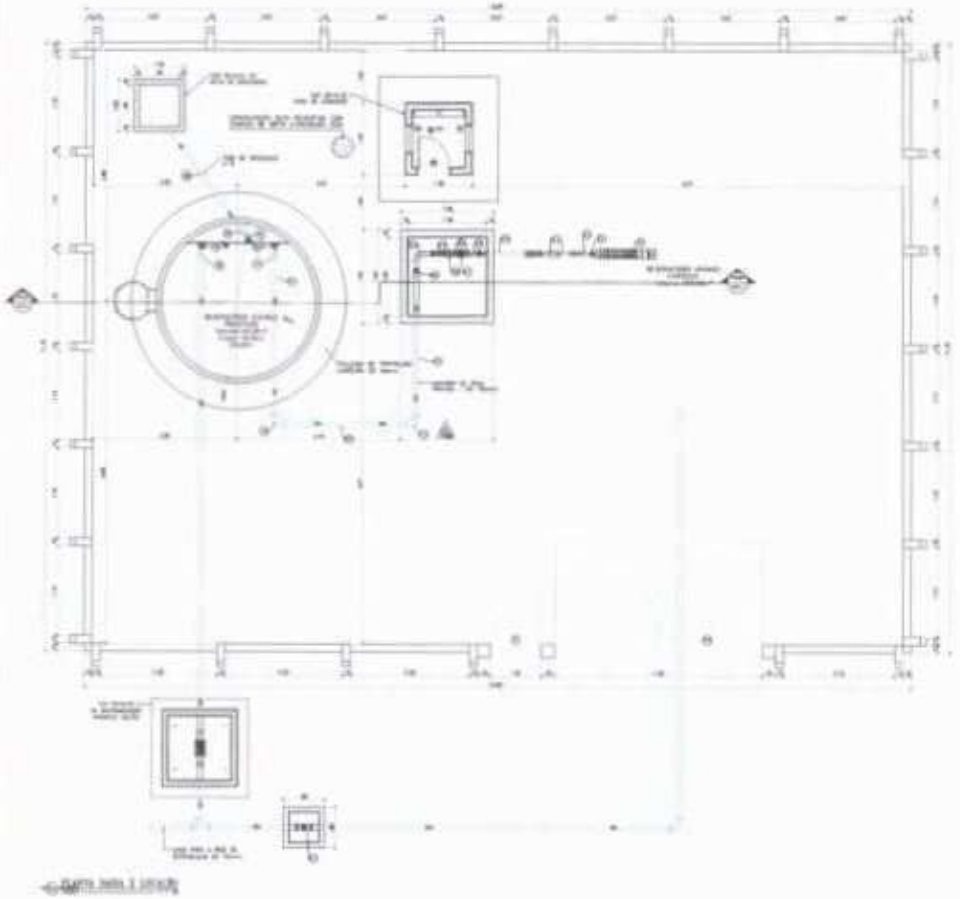
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1473
Rubrica

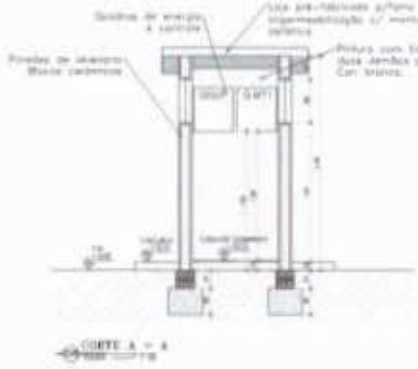
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1474
Rubrica

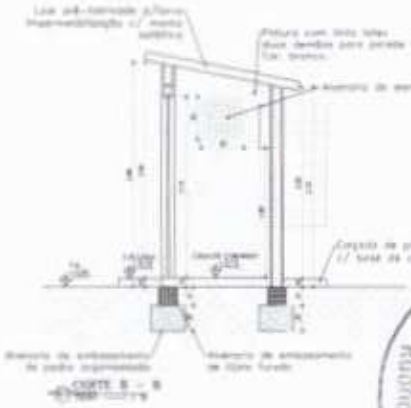
LEGENDA

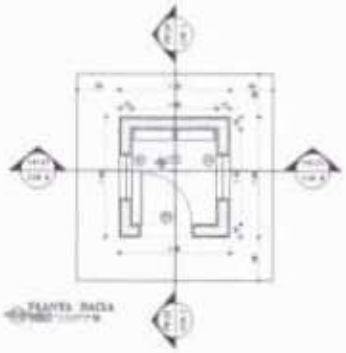


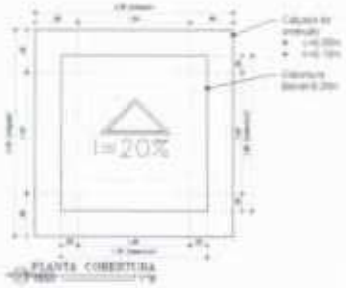
OCARA
CEARÁ

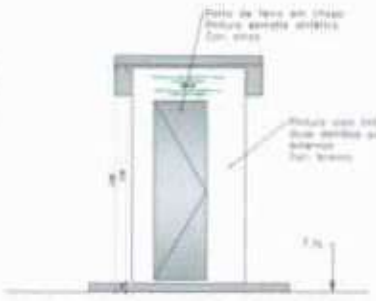


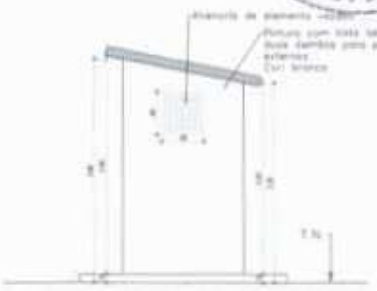






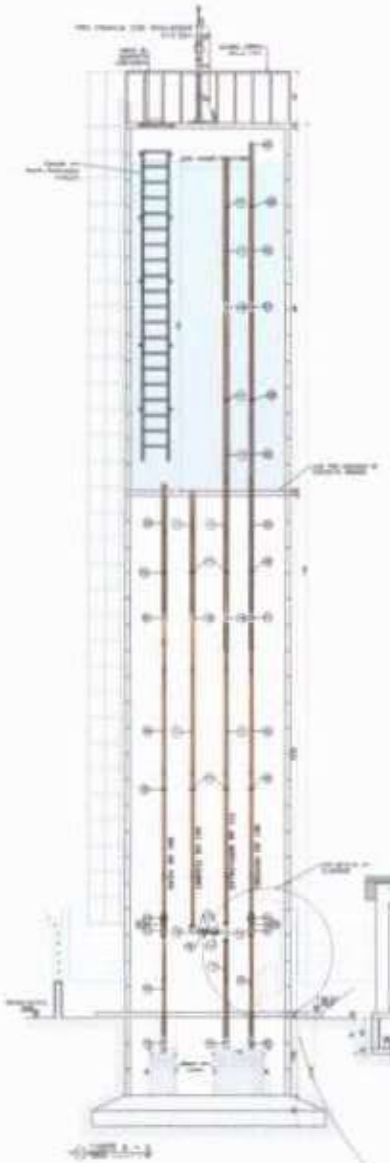






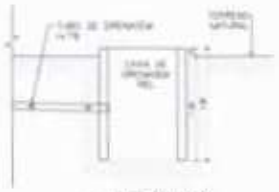
RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES
RESERVATÓRIO ELEVADO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	OBSERVAÇÕES
	TERMINAIS			
01	CAPTADOR PVC DN 60X3,0MM C	un	1	PVC
02	TUBO DE COBRE 1" RECOBERTO	un	1	PVC
03	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	1,00	PVC
04	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	un	1	PVC
05	APOIO TUBO PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
06	LUVA DE COBRE 1" RECOBERTO	un	1	PVC
07	LUVA PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
08	ADAPTADOR DE SOLDA PARA FLANGE	un	1	PVC
	SUCÇÃO E LIMPEZA			
09	CAPTADOR PVC DN 60X3,0MM C	un	1	PVC
10	TUBO DE COBRE 1" RECOBERTO	un	1	PVC
11	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	24,00	PVC
12	T PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
13	APOIO TUBO PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
14	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	un	1	PVC
15	LUVA DE COBRE 1" RECOBERTO	un	1	PVC
16	LUVA PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
17	ADAPTADOR DE SOLDA PARA FLANGE	un	1	PVC
	RAMAIS			
18	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
19	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
20	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
21	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
22	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
23	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
24	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
25	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
26	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
27	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
28	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
29	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
30	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
31	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
32	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
33	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
34	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
35	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
36	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
37	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
38	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
39	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
40	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
41	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
42	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
43	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
44	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
45	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
46	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
47	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
48	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
49	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
50	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
51	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
52	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
53	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
54	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
55	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
56	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
57	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
58	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
59	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
60	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
61	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
62	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
63	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
64	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
65	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
66	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
67	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
68	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
69	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
70	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
71	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
72	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
73	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
74	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
75	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
76	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
77	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
78	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
79	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
80	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
81	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
82	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
83	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
84	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
85	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
86	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
87	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
88	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
89	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
90	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
91	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
92	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
93	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
94	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
95	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
96	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
97	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
98	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
99	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
100	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
101	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
102	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
103	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
104	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
105	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
106	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
107	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
108	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
109	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
110	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
111	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
112	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
113	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
114	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
115	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
116	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
117	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
118	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
119	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
120	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
121	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
122	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
123	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
124	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
125	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
126	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
127	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
128	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
129	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
130	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
131	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
132	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
133	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
134	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
135	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
136	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
137	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
138	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
139	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
140	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
141	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
142	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
143	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
144	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
145	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
146	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
147	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
148	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
149	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
150	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
151	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
152	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
153	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
154	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
155	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
156	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
157	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
158	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
159	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
160	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
161	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
162	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
163	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
164	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
165	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
166	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
167	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
168	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
169	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
170	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
171	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
172	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
173	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
174	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
175	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
176	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
177	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
178	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
179	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
180	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
181	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
182	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
183	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
184	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
185	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
186	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
187	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
188	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
189	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
190	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
191	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
192	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
193	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
194	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
195	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
196	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
197	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
198	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
199	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
200	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
201	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
202	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
203	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
204	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
205	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
206	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
207	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
208	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
209	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
210	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
211	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
212	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
213	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
214	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
215	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
216	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
217	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
218	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
219	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
220	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
221	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
222	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
223	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
224	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
225	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
226	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
227	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
228	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
229	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
230	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
231	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
232	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
233	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
234	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
235	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
236	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
237	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
238	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
239	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
240	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
241	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
242	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
243	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
244	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
245	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
246	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
247	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
248	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
249	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
250	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
251	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
252	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
253	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
254	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
255	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
256	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
257	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
258	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
259	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
260	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
261	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
262	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
263	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
264	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
265	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
266	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
267	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
268	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
269	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
270	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
271	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
272	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
273	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
274	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
275	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
276	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
277	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
278	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
279	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
280	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
281	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
282	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
283	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
284	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
285	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
286	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
287	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
288	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
289	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
290	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
291	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
292	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
293	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
294	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
295	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
296	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
297	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
298	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
299	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
300	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
301	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
302	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
303	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
304	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
305	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
306	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
307	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
308	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
309	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
310	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
311	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
312	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
313	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
314	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
315	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
316	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
317	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
318	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
319	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
320	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
321	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
322	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
323	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
324	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
325	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
326	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
327	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
328	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
329	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
330	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
331	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
332	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
333	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
334	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
335	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
336	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
337	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
338	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
339	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
340	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
341	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
342	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
343	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
344	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
345	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
346	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
347	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
348	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
349	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
350	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
351	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
352	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
353	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
354	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
355	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
356	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
357	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
358	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
359	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
360	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
361	CURVA DE PVC SOLDÁVEL	un	1	PVC
362	TUBO PVC SOLDÁVEL	m	0,80	PVC
	EXTRAVASÃO			
363	CURV









LEGENDA

- Alvenaria em corte
- Terreno Natural
- Concreto
- Tubulação Projetada

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES
RESERVATÓRIO ELEVADO

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	OBS.
	DRENAGEM			
A	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL 25 X 1/2"	UN	1	1/2
B	TUBO DE COBRE 1" INTERNO	UN	1	1/2
C	TUBO PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	M	1,00	1/2
D	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	1/2
E	UNIÃO COBRE 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
F	LUVA DE CORRER 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
G	LUVA 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
H	ABRAÇADEIRA DE FERRO GALV. COM CUNHA 1/2	UN	1	1/2
	EXTRAVASOR E LIMPEZA			
A	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL 25 X 1/2"	UN	1	1/2
B	TUBO DE COBRE 1" INTERNO	UN	1	1/2
C	TUBO PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	M	20,00	1/2
D	T SOLDÁVEL	UN	1	1/2
E	UNIÃO COBRE 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
F	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	1/2
G	LUVA DE CORRER 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
H	LUVA 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
I	ABRAÇADEIRA DE FERRO GALV. COM CUNHA 1/2	UN	4	1/2
	TUBO			
A	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL 25 X 1/2"	UN	1	1/2
B	TUBO DE COBRE 1" INTERNO	UN	1	1/2
C	TUBO PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	M	0,40	1/2
D	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	1/2
E	UNIÃO COBRE 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
F	LUVA DE CORRER 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
G	LUVA 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
H	ABRAÇADEIRA DE FERRO GALV. COM CUNHA 1/2	UN	1	1/2
	VENTILAÇÃO			
A	TUBO PVC SOLDÁVEL 50	M	0,40	1/2
	ALIMENTAÇÃO			
A	CURVA 90 SOLDÁVEL	UN	1	
B	UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL	UN	1	1/2
C	LUVA DE CORRER PVC SOLDÁVEL	M	1	200 X 50
D	T PVC SOLDÁVEL	UN	1	1/2
E	TUBO PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	UN	1	1/2
F	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	1/2
G	REGISTRO DE ESFERA SOLDÁVEL	UN	1	1/2
H	LUVA SOLDÁVEL	UN	1	1/2
	REGULAÇÃO DE NÍVEL E BOIA DE ENTRADA			
A	TEE SOLDÁVEL	UN	1	
B	UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL	UN	1	1/2
C	LUVA DE REGULAÇÃO 50	UN	1	200 X 50
D	TUBO DE PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	M	1	1/2
E	REGISTRO DE ESFERA SOLDÁVEL	UN	1	1/2
F	UNIÃO COBRE 1/2 SOLDÁVEL	UN	1	1/2
G	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	UN	1	1/2
H	LUVA SOLDÁVEL 50 ROSCÁVEL	UN	1	1/2
I	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL 50 X 1"	UN	1	1/2
J	TUBO PVC SOLDÁVEL ROSCÁVEL	M	0,50	1/2
K	TUBO PVC SOLDÁVEL 50	M	0,50	1/2
L	CURVA 90 PVC 50	UN	1	1/2
	BOIA ELETRÔNICA			
A	BOIA ELETRÔNICA 1" C/ CABO DE 10 MTS PVC 50	UN	1	1/2

ESQUEMÁTICO

ITEM	DESIGNAÇÃO	QUANT.	OBSERVAÇÃO
A	TUBO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO	-	1/2" - 0,40
B	TUBO DE CURVA DE BOIA	-	1/2" - 0,10
C	TUBO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO	-	1/2" - 0,20
D	CURVA 90 PVC	1	1/2" - 0,40

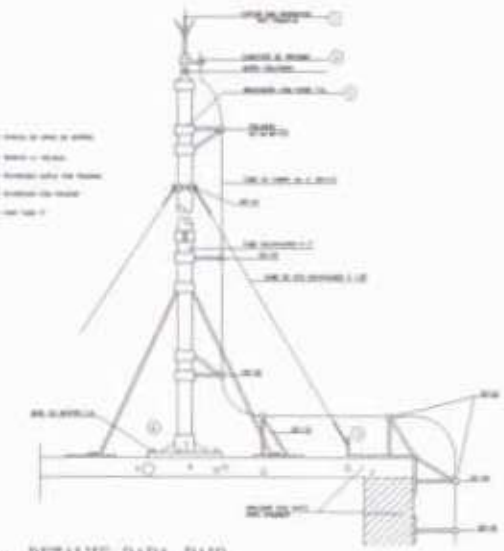
OBSERVAÇÕES:
1. ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO PARA ATENDER UMA COMUNIDADE DE APROXIMADAMENTE 50 FAMÍLIAS, COM UMA MÉDIA DE 5 PESSOAS POR FAMÍLIA, TOTALIZANDO 250 PESSOAS.
2. CONSUMO PER CAPITA ADOTADO 200 LITROS/HABITANTE/DIA.
3. VOLUME DO RESERVATÓRIO ELEVADO 10.000 LITROS.

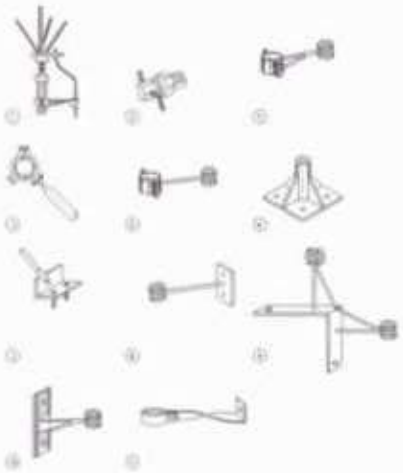
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 276
Rubrica

OCARA	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA	ARQUIVO: RC_02	FOLHA Nº: 02/03
CEARÁ	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE DE CORREGO DO FACO DO MUNICIPIO DE OCARA PROJETO TECNICO RESERVATÓRIO ELEVADO VISTA FRONTAL E CORTE		
CONTRATANTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA	DATA: 06/2020	ESCALA: 1/50
CONTRATADA	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES		
ENGENHEIRO	TOMAZ DE LIMA LEITE		
DESENHO	WILSON AVELINO		
ARQUIVO	RC_02 RESERVATÓRIO ELEVADO		



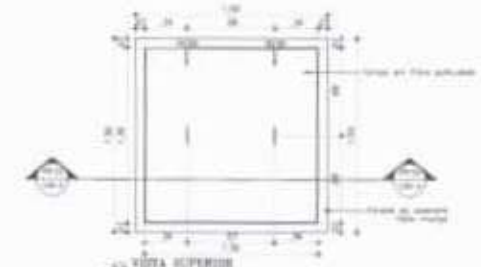
NOMENCLATURA PARA HASTE



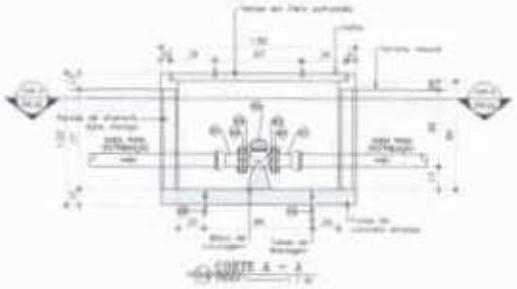


RELAÇÃO DE MATERIAIS MACROMEDIÇÃO

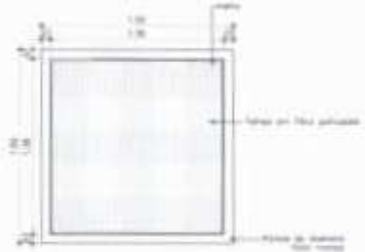
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	OBSERV.
	MACROMEDIDOR – ABERTURA DE SOLO TRATADA			
M1	CAVALETE C/ BRAÇO E FLANGE	UN	1	100
M2	MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN	UN	1	150
M3	PARAFUSOS CURTOS E ARRUELAS	UN	16	-
M4	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES 150	UN	2	100
M5	TUBO PVC SOLDÁVEL DN 50 – 1/2 GALHEIRO	M	0,5	25



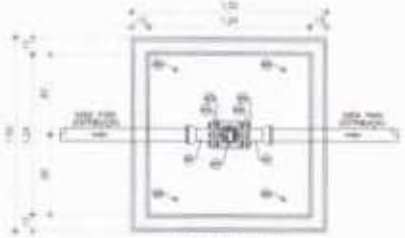
VISTA SUPERIOR



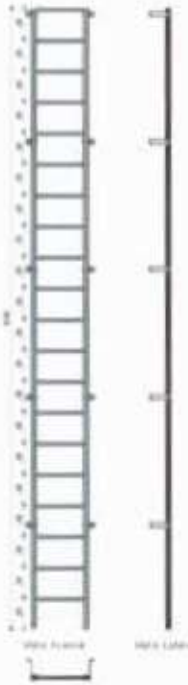
CORTE A – A



VISTA INFERIOR



CORTE B – B



DETALHE 02

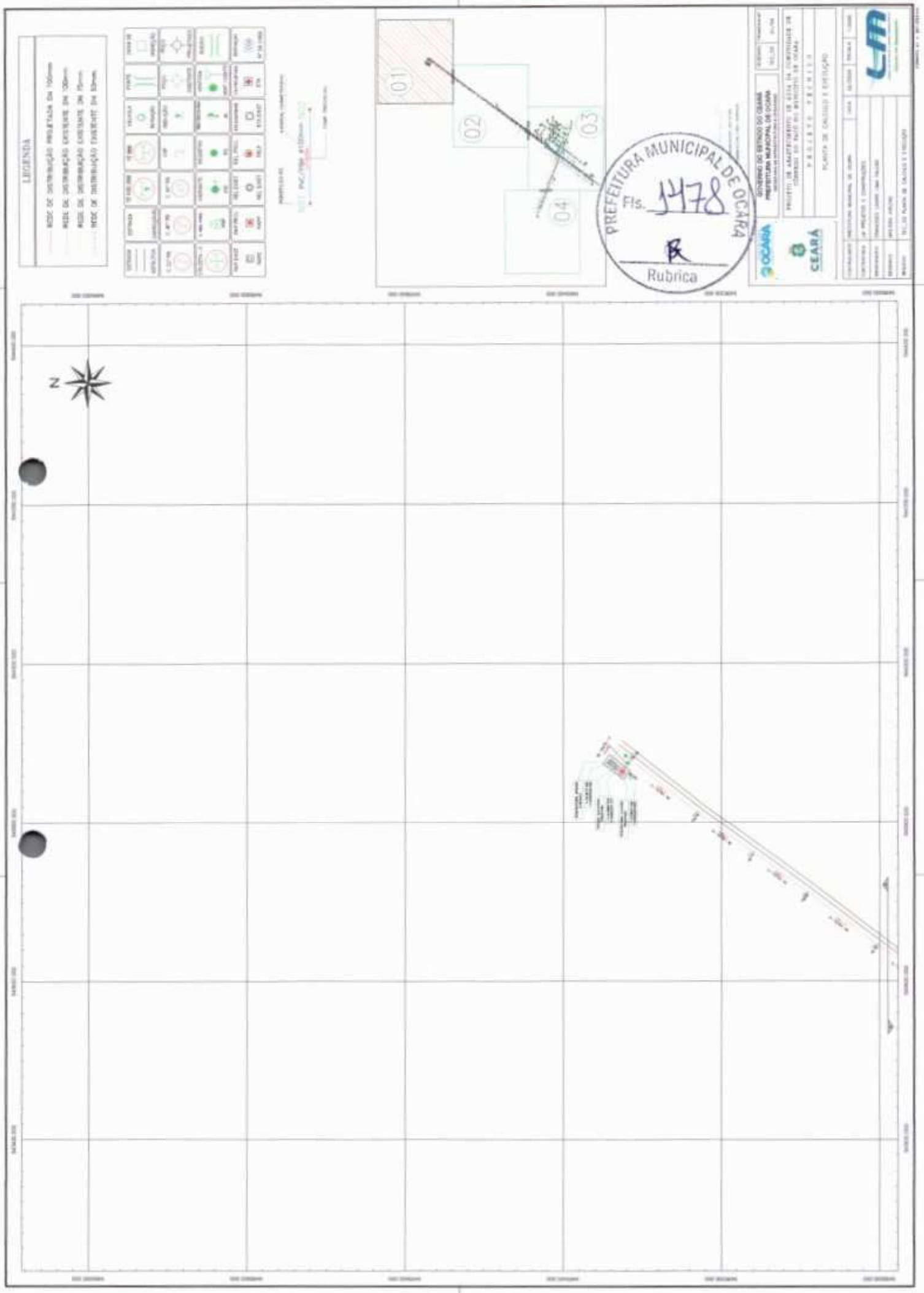
LEGENDA

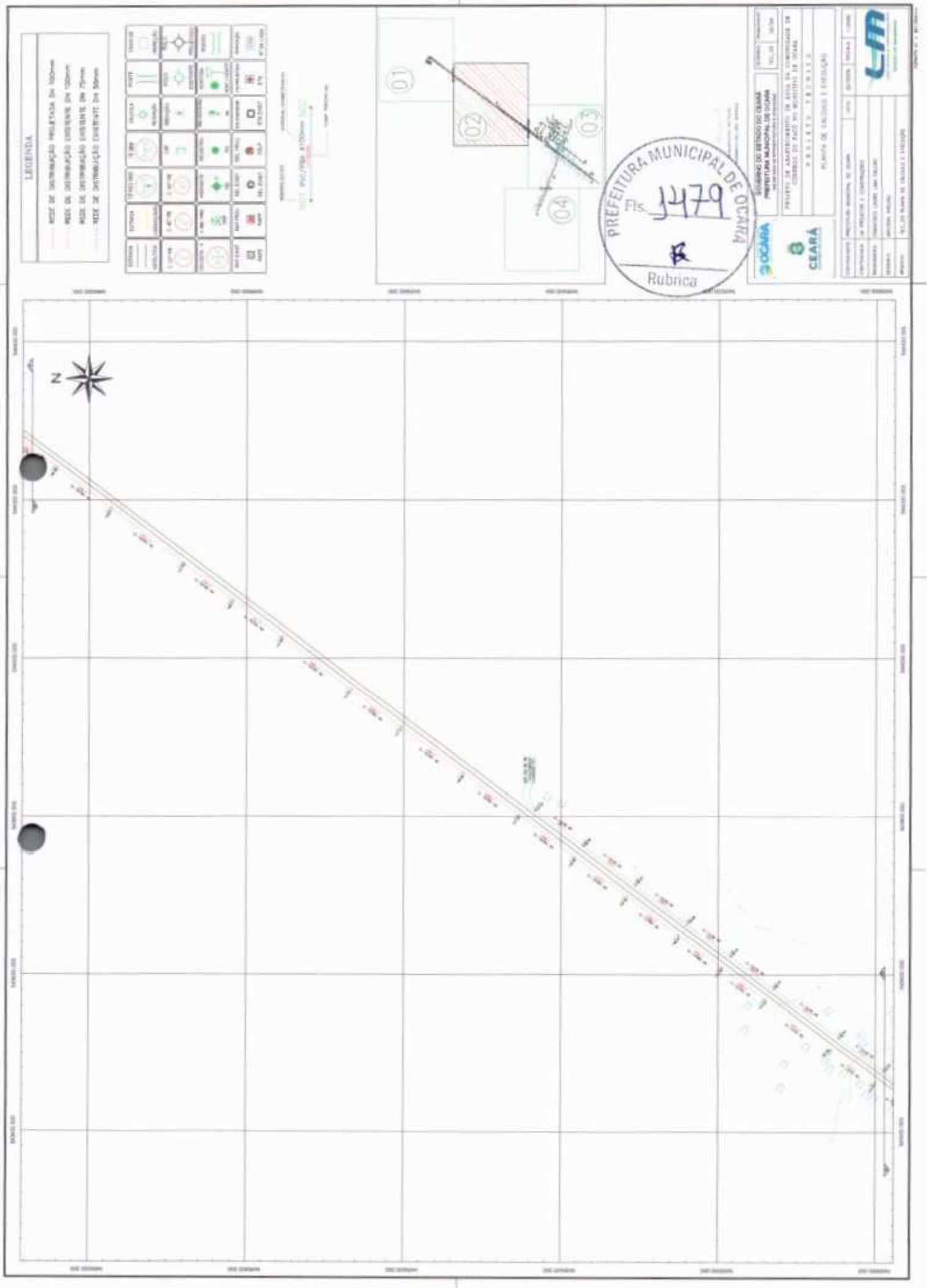
- Alvenaria em cisita
- Terreno Natural
- Concreto
- Tubulação Projetada

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1477
Rubrica

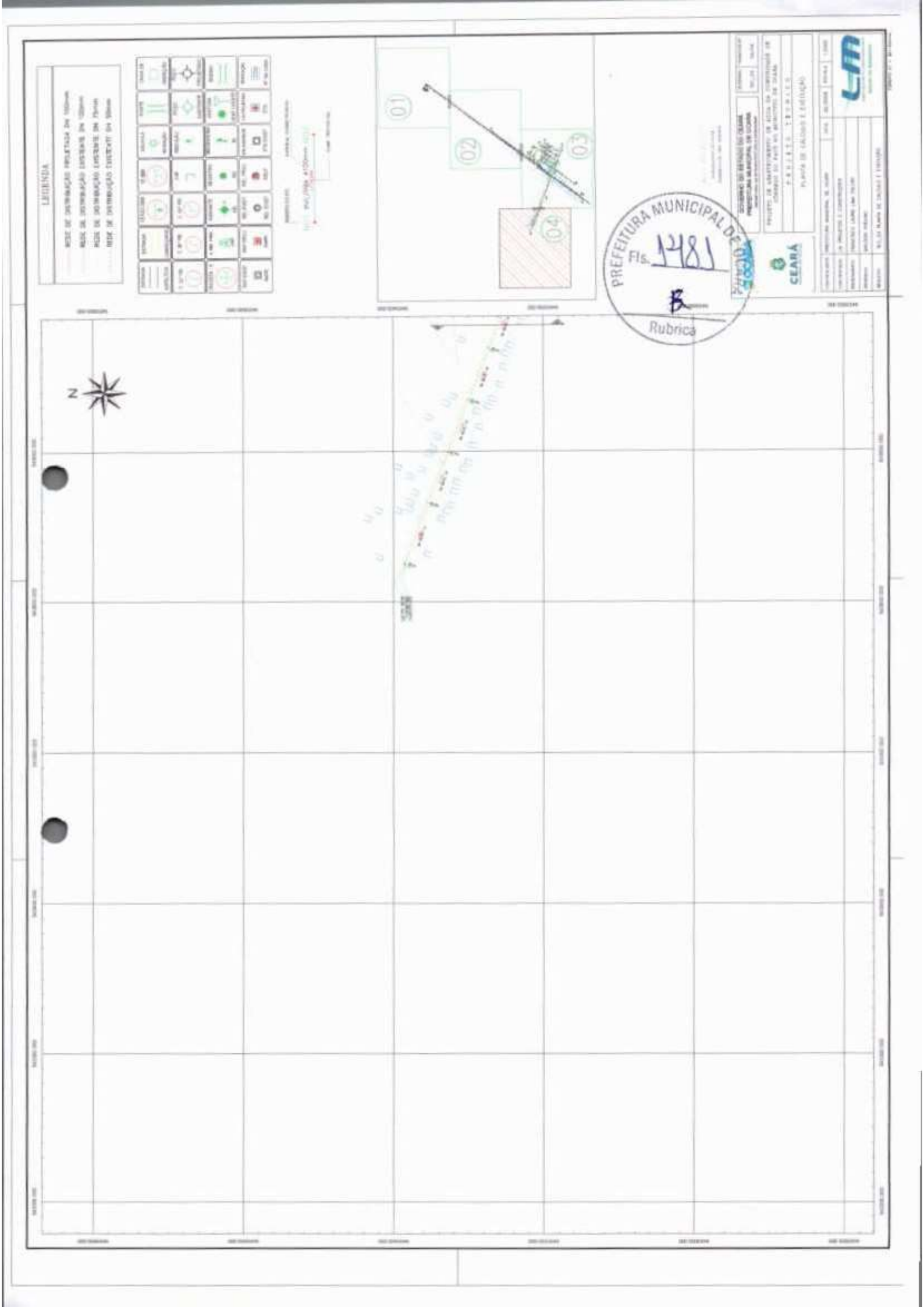
OCARA / CEARÁ	GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA	ESCALA:	FOLHA Nº:
	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE DE CORREGO DO FACO NO MUNICIPIO DE OCARA		
	PROJETO TECNICO		
	RESERVATORIO ELEVADO DETALHES PARA-RAIOS, ESCADA E MACROMEDIÇÃO		

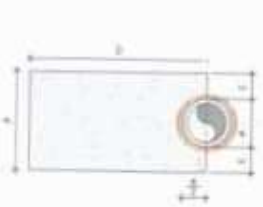
CONTRATANTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA	DATA	SETEMBRO	ESCALA: INDICADA
CONTRATADA	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES			
RESPONSÁVEL	FRANCISCO LEONE LIMA VALENTE			
DESENHO	ANTONIA ADELINE			
PROJETO	RES. DE RESERVATÓRIO ELEVADO			

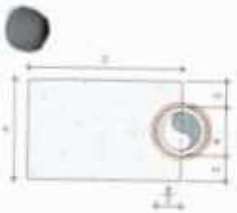

LEGENDA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 100mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 100mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 75mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 50mm
01
02
03
04
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1478
Rubrica
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
OCARA
CEARÁ
PLANTA DE LOCAÇÃO E EXECUÇÃO
N

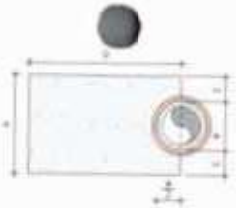

LEGENDA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 100mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 100mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 75mm
REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE DN 50mm
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1479
Rubrica
OCARA
CEARÁ
PLANTA DE LOCAÇÃO E EXECUÇÃO

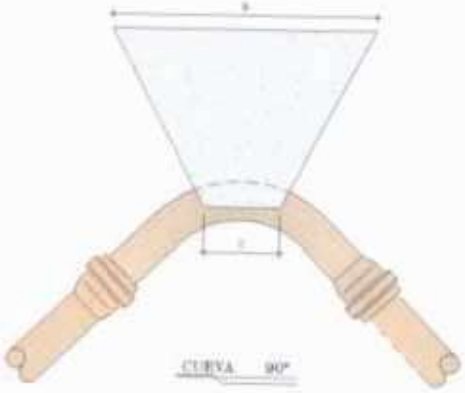
LEGENDA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOBRAL
Fls. 3480
Rubrica
CEARÁ
N


LEGENDA
PREFEITURA MUNICIPAL DE
Fls. 1481
Rubrica
CEARÁ

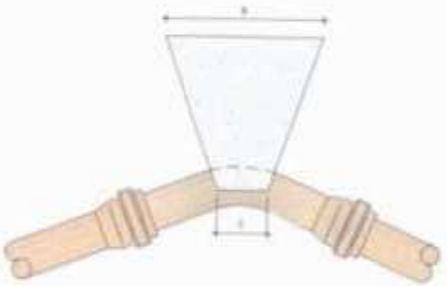




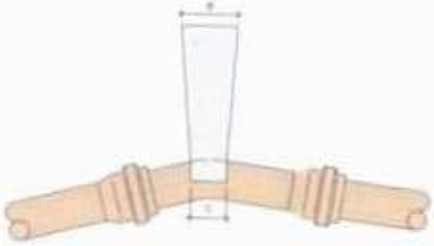




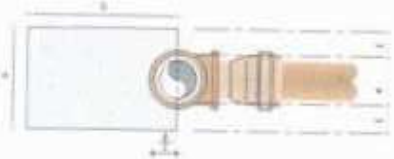
CURVA 90°

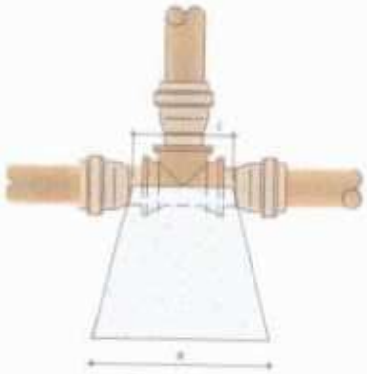


CURVA 45°



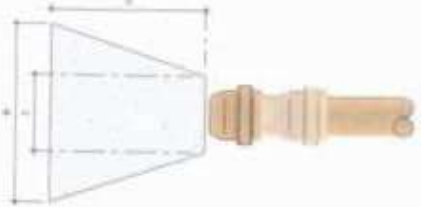
CURVA 22° 30'





TÊS

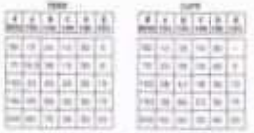




CAPS

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm2





DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,5kg / cm2





NOTAS:

1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TRABALHO COM UMA ADMISSÍVEL DE 5 kg/cm2 NA PRESSÃO DA VALA (TERRA - AREIA).

2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE SE ALTERAR AS DIMENSÕES A e B MULTIPLICANDO-AS PELO FATOR K DA TABELA QUE SUBSTITUIR-SE-LÁ.

3 - PARA ADMISSÍVEL DE VALOR DIFERENTE DE 5kg/cm2 NA PRESSÃO DA VALA DE 1kg/cm2.

NATUREZA	K
LODO	3
ARGILA IMPERMEÁVEL	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	3,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 148
Rubrica

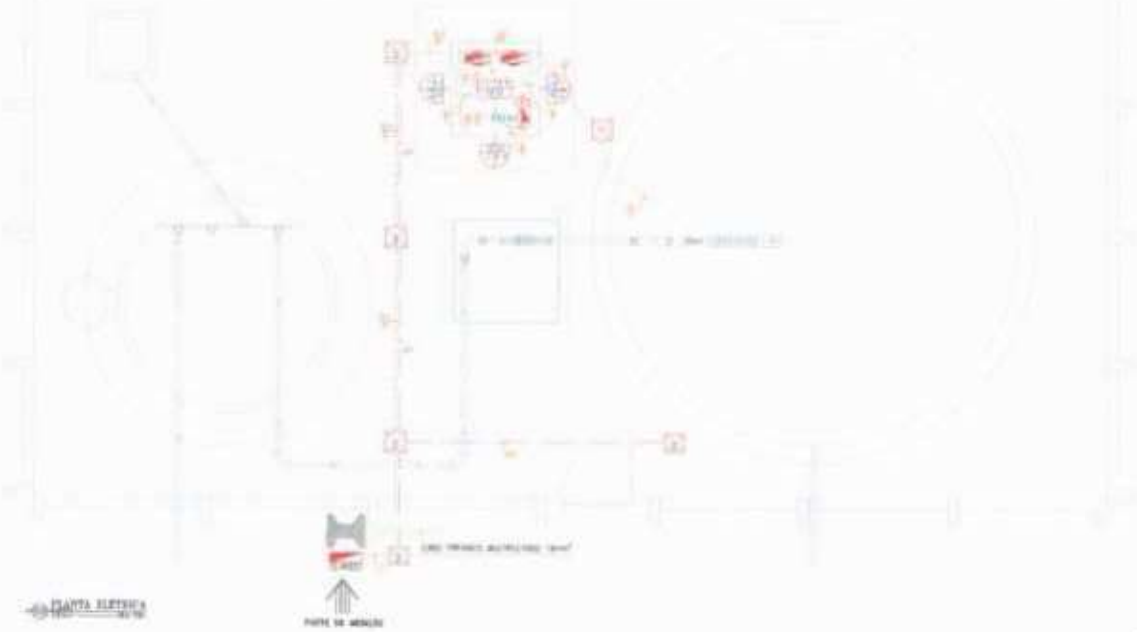
OCARA
CEARÁ

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE DE CORREGO DO PATO NO MUNICIPIO DE OCARA

PROJETO TECNICO

BLOCOS DE ANCORAGEM

CONTRATANTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA	DATA	DESENHO	FOLHA
CONTRATADA	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES			
RESPONSÁVEL	FRANCISCO LAURO LIMA FILHO			
DESENHO	MARCOS MORAIS			
ARQUIVO	TUC_03 BLOCOS DE ANCORAGEM			



LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	INDICAÇÃO DE CIRCUITOS
	INDICAÇÃO DE POTÊNCIA
	INDICAÇÃO DE DISTÂNCIA PARA ACIONAMENTO DAS LUZES

LEGENDA DAS CONVENÇÕES	
SIMBOLOGIA	
	QGLF - QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO LUZ E FORÇA QMC - QUADRO DE MOTORES
	QMED - QUADRO DE MEDIÇÃO
	CDNJ: INTERRUPTOR UNIPOLAR + 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CDNJ: 2 TOMADAS 2P+T + 1,20m DO PISO
	CDNJ: 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CDNJ: 1 TOMADA 2P+T - 0,30m DO PISO
	CDNJ: INTERRUPTOR UNIPOLAR - 1,20m DO PISO
	LUMINÁRIA PLAFONIER PLAFONIER/EM 18 - EMBUTIR NO TETO
	LUMINÁRIA PLAFONIER PLAFONIER/EM 18 - TIPO ARANDELA
	CAIXA DE PASSAGEM 4"X 2"
	INDICAÇÃO DE ATERRAMENTO
	FASE, NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM ALVENARIA
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO
	CABO FIM AÉREO
	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM TETO
	CABO DE COBRE NU DE 50mm² DESTINADO AO ATERRAMENTO
	DENOMINAÇÃO DO CIRCUITO
	HASTE TIPO **ALTA CHAMA TIPO COPPERWELD DE 5,00 X 3/8".**
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T
	POSTE DE CONCRETO COM ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA
	CONDUITE T - 90
	CAIXA LL - 90 - 4 ENTRADAS

DIAGRAMA DE DISPOSIÇÃO DO QUADRO DE COMANDO DO MOTOR



PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 183
Rubrica

Circuito	Descrição do circuito	Potência Instalada (W)		Potência de Dimensionamento (W)		Fator de Demanda	Potência Instalada (VA)	Corrente Instalada (A)	Tensão	Fases (n)	Condutores				Eletrodutos				Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Capacidade de Condução de Corrente (A)	Capacidade de Condução de Corrente (A)	Dimensionamento dos Fusíveis				Queda de Tensão Unitária (%)		
		FASE	NEUTRO	FASE	NEUTRO						Fase (F)	Neutro (N)	Terra (T)	Retorno (R)	Material	Diâmetro Nominal (pol)	Diâmetro Externo (mm)	Área Ocupada (mm²)					Fase (F)	Neutro (N)	Terra (T)	Retorno (R)	Fase (F)	Neutro (N)	Terra (T)
C1	Iluminação Geral			1.0	1.0		110,00	0,50	127,00	0,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6	10,00				0,29	0,29	0,00
C2	Tomadas de Uso Geral		1.0		1.0		1.000,00	5,00	220,00	1,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6		220,00			0,29	0,29	0,00
Motor 0,5 cv	Motor elétrico - Elevatória						1.100,00	5,00	220,00	1,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6					0,29	0,29	0,00
	BDLF - 10	0,0	1,0	1,0	1,0	0,80	2.110,00	9,60	3.220,00	1,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6	10,00	220,00			0,29	0,29	0,00
C3	Motor elétrico - Elevatória	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00	3.730,00	16,00	3.730,00	1,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6					0,29	0,29	0,00
	BDLF 13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,80	3.730,00	16,00	3.730,00	1,00	2,5	2,5	4,0		PVC	3/4	26,00	530,93	0,80	1,00	24,00	24,00	6					0,29	0,29	0,00

CONCESSIONÁRIA	COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ (ENEL)
EMPREENDIMENTO	SISTEMA PLUVIAL NO BAIRRO JUNCO
PROJETO	LM PROJETOS E CONSTRUÇÕES
DESENHO	DIAGRAMA UNIFILAR
ARQUIVO	TCC_DE PROJETO ELÉTRICO EM ELEVATÓRIA
DATA	04/2025
LOCAL	JUNCO DO NORTE
ESCALA	SEM ESCALA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE TORREÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

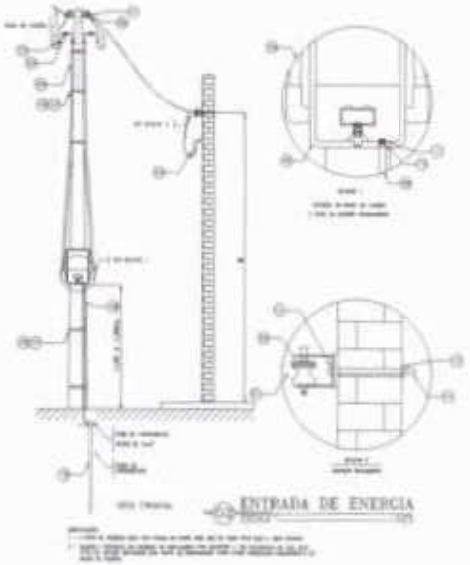
PROJETO TÉCNICO

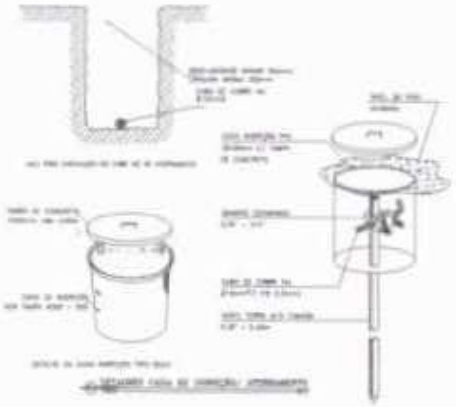
PROJETO ELÉTRICO - ELEVATÓRIA

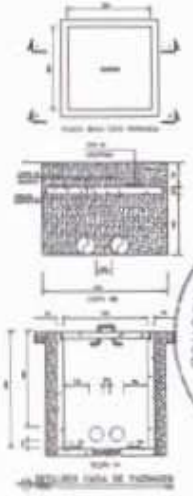


LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	INDICAÇÃO DE CIRCUITOS
	INDICAÇÃO DE POTÊNCIA
	INDICAÇÃO DE RETORNOS PARA ACIONAMENTOS DAS LUZES

LEGENDA DAS CONVENÇÕES	
SIMBOLOGIA	
	G.DLF - QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO LUZ E FORÇA G.MED - QUADRO DE MOTORES
	G.MED - QUADRO DE MEDIÇÃO
	CDM1 - INTERRUPTOR 3 SEÇÕES + 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CDM1 - 2 TOMADAS 2P+T - 1,20m DO PISO
	CDM1 - 1 TOMADA 2P+T - 1,20m DO PISO
	CDM1 - 1 TOMADA 2P+T - 0,20m DO PISO
	CDM1 - INTERRUPTOR 2 SEÇÕES - 1,20m DO PISO
	LUMINÁRIA 4 LÂMPADAS FLUORESCENTE - SOBREPOR TETO
	LUMINÁRIA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTE - TIPO ARANDELA
	CAIXA DE PASSAGEM NO SOLO
	INDICAÇÃO DE ATERRAMENTO
	FIOS - NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM ALVENARIA
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO
	CONDUTOR AÉREO
	ELETRODUTO EMBUTIDO OU APARENTE EM TETO
	CABO DE COBRE NU DE 50mm² DESTINADO AO ATERRAMENTO
	DERIVAÇÃO DO CIRCUITO
	MASTRO TIPO **ALTA CHANCA TIPO CONVENCIONAL DE 5,40 E 9,20 M.**
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T
	POSTE DE CONCRETO COM ILUMINAÇÃO AUTOMÁTICA
	CONDULETE T - 3/4"
	CAIXA LL - 3/4" - 5 ENTRADAS







PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 148
Rubrica



Circuito	Descrição do Circuito	Potência (W)				Corrente (A)	Fase de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência Ativa (W)	Demanda (W)	Tensão (V)	Corrente (A)	Eletroduto (mm)			Condutores					Queda de Tensão (%)			Proteção					Queda de Tensão - Método Unitário (%)		
		FASE	FASE	FASE	FASE								Aparente	Fator S	Interruptor	Fases	Neutro	Terra	Material	Seção	Fator de Agrupamento	Fator de Temperatura	Corrente no Circuito	Capacidade de Condução	Fase	Neutro	Terra	Unitário	Acumulado	NTC
T1	Iluminação Geral			1,0	0,5		75,00	1,00	150,00	0,00	220	0,5	16,00			2	1,00	PVC	4,00	4,00	4,00	0,95	0,91	0,91	0,79	10	10,00			0,05	0,05	0,05
T2	Tomadas de Uso Geral		1,0				200,00	0,80	200,00	160,00	220	0,91	16,00	Eletroduto	Fator S	Interruptor	2	1,00	PVC	4,00	4,00	4,00	0,95	0,91	0,91	0,79	10	10,00			0,05	0,05	0,05
QMED-01	Motor elétrico - Elevatória						2.500,00	0,77	3.370,13	770,00	220	15,29	75,00			3	1,00	PVC	4,00	4,00	4,00	0,95	0,91	0,91	0,79	10	10,00			0,05	0,05	0,05
	SUB-T - 1Ø	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**0,5**	**0,00**	**2.700,00**	**0,80**	**3.370,13**	**930,00**	**220**	**15,29**	**75,00**			**3**	**1,00**	**3 PVC ou 2 PVC**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**1,00**	**0,91**	**0,91**	**0,79**	**10**	**10,00**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,05**
T1	Motor elétrico - Elevatória	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	2.500,00	0,77	3.370,13	770,00	220	15,29	75,00			3	1,00	PVC	4,00	4,00	4,00	0,95	0,91	0,91	0,79	10	10,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	SUB-T-2	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,00**	**2.500,00**	**0,77**	**3.370,13**	**770,00**	**220**	**15,29**	**75,00**			**3**	**1,00**	**PVC**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**0,95**	**0,91**	**0,91**	**0,79**	**10**	**10,00**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,05**

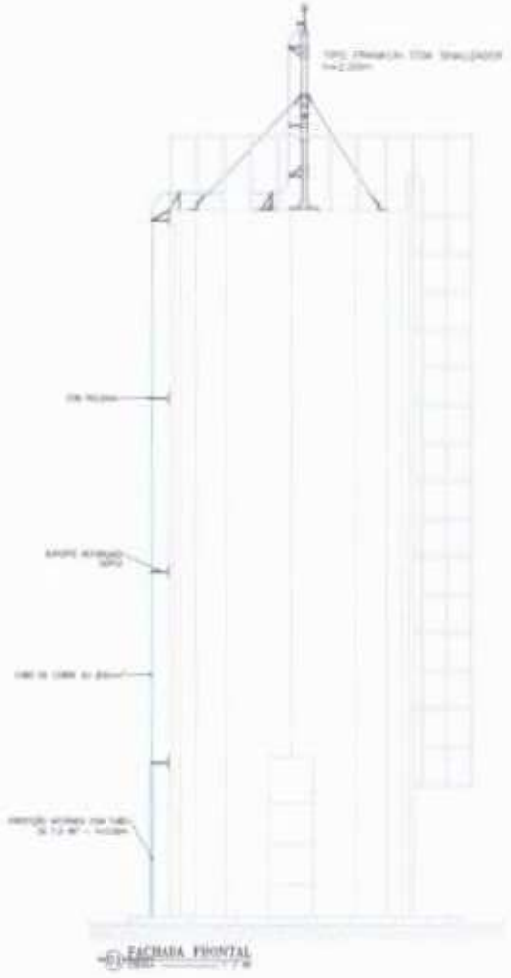
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE DE CÓRREGO DO PAUS NO MUNICÍPIO DE OCARÁ - CE

PROJETO TÉCNICO

PROJETO ELÉTRICO - ELEVATÓRIA

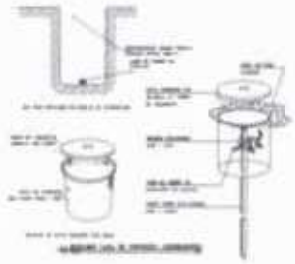
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ/SEINFRA	DATA:	00/2025	FOLHA: 00/00
RESPONSÁVEL:	ANTONIO FLAVIO OLIVEIRA JUNIOR			
EMPREGO:	ENGENHEIRO ELETRICISTA			
DESENHO:	ANDSON AVELINO			
ARQUIVO:	00_06_PROJETO ELÉTRICO ETA - ELEVATÓRIA			

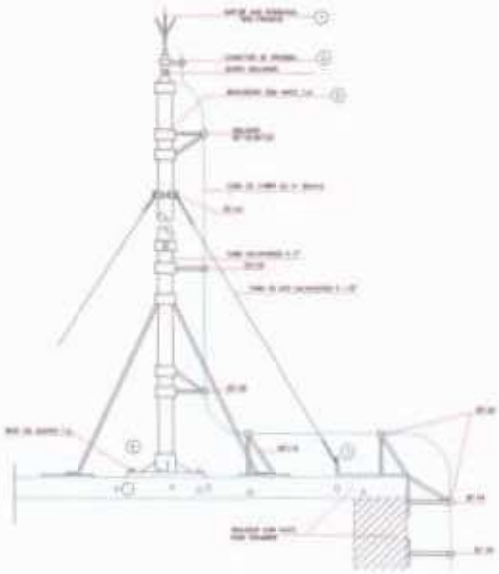


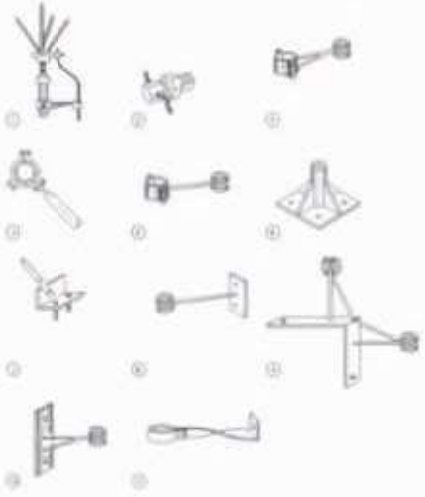
FACHADA FRONTAL



PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA-RAIOS







NOMENCLATURA PARA RAIO

1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO

LEGENDA DAS CONVENÇÕES	
SIMBOLOGIA	

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
FLS 47
Rubrica

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

CEARÁ

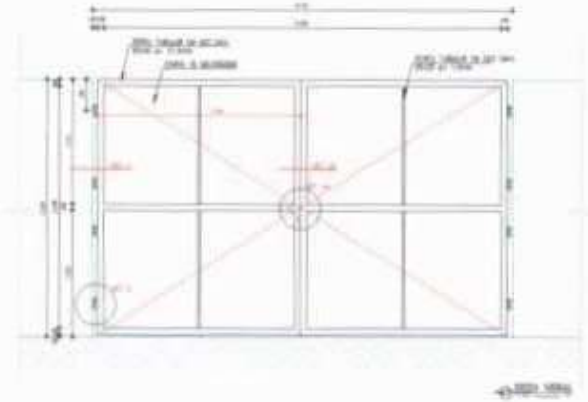
PROJETO TÉCNICO

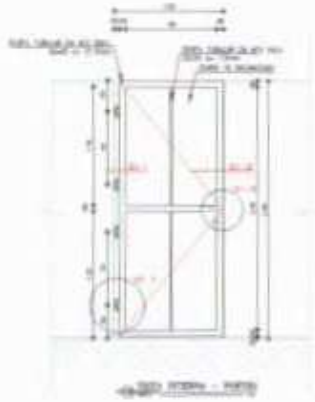
PROJETO ELÉTRICO – ELEVATÓRIA

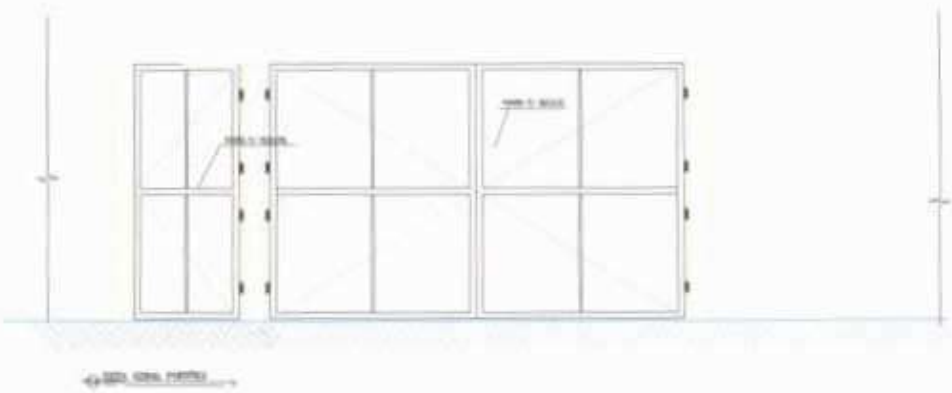




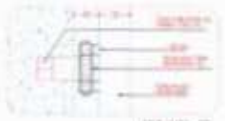


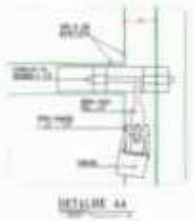


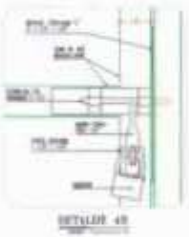


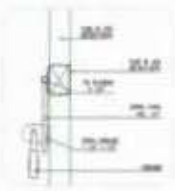












PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ
Fls. 486
Rubrica

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA COMUNIDADE DE CEDRINHO DO PAUS NO MUNICIPIO DE OCARÁ

PROJETO TECNICO

PORTICOS
PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES CONSTRUTIVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1487
Rubrica

SISTEMA DE ABASTECIMENTO D´ÁGUA

ASSENT. NOVAS VIDAS, ASNEIRA, MOCORÉ DOS COSMES, MUNDO NOVO E CÓRREGO DO FACÓ.

MUNICÍPIO DE OCARA/CE

VOLUME III

*ORÇAMENTO;

*CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;

*MEMÓRIA DE CÁLCULO;

*ANEXOS.

SETEMBRO/2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 12488
Rubrica

Equipe Técnica:

Mailson Avelino da Silva

Diretor Executivo

Diretor de Produção Técnica

Francisco Lauro Lima Falcão

Responsável Técnico Área Civil

Engenheiro Civil

Antônio Flávio Oliveira Junior

Técnico Projetista

Estagiário em Engenharia Civil

Maria do Socorro Arcelino Lima

Técnico Projetista

Estagiária em Engenharia Civil

LM
Projetos e Construções
Soluções em Saneamento

Natanael Holanda de Sousa

Técnico Projetista

Engenheiro Civil

Taynan Lúcio dos Santos

Técnica Desenhista

Técnica em Edificações

SUMÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1489
Rubrica

1. **APRESENTAÇÃO DO PROJETO** 4

2. **ORÇAMENTO** 5

2.1 RESUMO DO ORÇAMENTO 37

2.2 MEMÓRIA DE CÁLCULOS 38

2.3 CRONOGRAMA 82

2.4 COMPOSIÇÕES 83

2.5 DEMONSTRATIVO DE BDI DE SERVIÇOS 86

2.6 DEMONSTRATIVO DE BDI DE MATERIAIS 87

2.7 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS 88

ANEXOS 90

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA 91

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento trata-se de um orçamento único idealizado para a execução dos sistemas de abastecimento de água nas comunidades rurais do município de Ocara, dentre elas: **Assentamento Novas Vidas, Asneira, Açude Novo, Córrego do Facó, Mocoré dos Cosmes, Mocoré dos Andrés, Lagoa do Serrote, Assentamento Demir e Novo Serrote**.

Essa abordagem busca otimizar os recursos disponíveis, garantindo a implementação eficiente das ações e o cumprimento das metas estabelecidas para o acesso à água potável, visando cumprir os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria de Recursos Hídricos.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias da comunidade, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d'água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos;
- **Volume II:** Peças Gráficas e anexos;
- **Volume III: Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro; memória de cálculos, composição do BDI.**

O presente documento corresponde ao **VOLUME III** e consta dos seguintes elementos:

Volume III – Orçamento

- Planilha Orçamentária;
- Resumo;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial de Cálculo;
- Composição BDI.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1490 Rubrica

2. ORÇAMENTO

		BDI SERV.% (S)	BDI MAT.% (I)
OBRA:	SAA DAS LOCALIDADES DE ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS, AÇUDE NOVO, CÓRREGO DO ACÓ E MOCORÉ DOS COSMES NO MUNICÍPIO DE OCARA - CEARÁ	29,90	16,32
LOCAL:	LOCALIDADES DE ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS, AÇUDE NOVO, CÓRREGO DO FACÓ E MOCORÉ DOS COSMES NO MUNICÍPIO DE OCARA - CEARÁ	S	I
TABELA:	SEINFRA 28.1 10/23 DESONERADA | SINAPI CE 08/25 DESONERADA |SICRO 04/05 DESONERADA		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R$)	PREÇO TOTAL(R$)
		INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO					
1	1	INSTALAÇÃO DA OBRA E ADMINISTRAÇÃO					180.143,30
1.1	**1.1**	**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**					**31.298,00**
1.1.1	C.PROP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	240,94	312,98	31.298,00
1.2	**1.2**	**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA A SERVIÇO DA SOHIDRA**					**137.496,90**
1.2.1	I8594	LABORATORISTA	HxMÊS	6,00	5.528,07	7.180,96	43.085,76
1.2.2	I8603	MOTORISTA	HxMÊS	6,00	3.393,18	4.407,74	26.446,44
1.2.3	C.PROP 02	LOCAÇÃO DE VEÍCULO 4X4 SEM MOTORISTA	HxMÊS	6,00	8.208,68	9.548,34	57.290,04
1.2.4	C.PROP 03	LOCAÇÃO DE RESIDENCIA	HxMÊS	6,00	1.529,50	1.779,11	10.674,66
1.3	**1.3**	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**					**5.630,40**
1.3.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	690,00	3,14	4,08	2.815,20
1.3.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	690,00	3,14	4,08	2.815,20
1.4	**1.4**	**PLACA DA OBRA**					**5.718,00**
1.4.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	24,00	183,41	238,25	5.718,00
		COMUNIDADES DE ASNEIRAS E ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS					
2	2	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - SERVIÇOS					1.200,83
2.1	**2.1**	**MONTAGEM**					**313,72**

2.1.1	C2762	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE PVC ATE 100mm INCL. DESLOCAMENTO	UN	1,00	241,51	313,72	313,72
2.3	**2.3**	**CAIXA**					**887,11**
2.3.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	682,92	887,11	887,11
3	3	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - MATERIAL					6.967,83
3.1	**3.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**6.967,83**
3.1.1	I3124	LUVA DE CORRER PBA DN 75	UN	1,00	97,10	112,95	112,95
3.1.2	I3575	TE FoFo BBF DN 75 x 75 PN10	UN	1,00	447,75	520,82	520,82
3.1.3	I9769	FILTRO TIPO Y DN 75	UN	1,00	1.107,29	1.288,00	1.288,00
3.1.4	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	3.757,76	4.371,03	4.371,03
3.1.5	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	1,00	110,83	128,92	128,92
3.1.6	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	4,00	13,24	15,40	61,60
3.1.7	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	32,00	11,72	13,63	436,16
3.1.8	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	UN	5,00	8,31	9,67	48,35
4	4	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO					100.199,45
4.1	**4.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**9.145,53**
4.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	4.234,04	1,66	2,16	9.145,53
4.2	**4.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**62.582,23**
4.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	945,04	9,57	12,43	11.746,85
4.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	20,32	22,05	28,64	581,96
4.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	50,81	56,84	73,84	3.751,81
4.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	965,36	31,38	40,76	39.348,07
4.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	50,81	108,38	140,79	7.153,54
4.3	**4.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**50,67**
4.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,05	780,13	1.013,39	50,67
4.4	**4.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**12.659,78**
4.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.234,04	2,30	2,99	12.659,78

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls.
Rubrica

4.5	**4.5**	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**2.139,86**
4.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	84,68	19,45	25,27	2.139,86
4.6	**4.6**	**CAIXAS**					**5.322,66**
4.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	6,00	682,92	887,11	5.322,66
4.7	**4.7**	**CADASTRO**					**8.298,72**
4.7.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA	M	4.234,04	1,51	1,96	8.298,72
5	5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL					144.949,03
5.1	**5.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**134.664,00**
5.1.1	I3165	TUBO PVC PBA JEI CL-20 DN 50 (NBR-5647)	M	4.344,00	26,65	31,00	134.664,00
5.2	**5.2**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**4.165,62**
5.2.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	21,00	94,99	110,49	2.320,29
5.2.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	7,00	93,83	109,14	763,98
5.2.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	9,00	103,29	120,15	1.081,35
5.3	**5.3**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**178,36**
5.3.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	52,00	2,95	3,43	178,36
5.4	**5.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA**					**3.211,29**
5.4.1	I2915	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 50 x 1"	UN	3,00	37,77	43,93	131,79
5.4.2	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	3,00	54,35	63,22	189,66
5.4.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	3,00	816,04	949,22	2.847,66
5.4.4	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	6,00	6,04	7,03	42,18
5.5	**5.5**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**					**2.729,76**
5.5.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	3,00	44,19	51,40	154,20
5.5.2	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	18,00	17,57	20,44	367,92
5.5.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	3,00	632,63	735,88	2.207,64
6	6	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - SERVIÇOS					30.912,69
6.1	**6.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**					**1.029,66**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls 1493
Rubrica

6.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	88,00	4,62	6,00	528,00
6.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	54,00	7,15	9,29	501,66
6.2	**6.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**120,43**
6.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,22	54,09	70,26	85,72
6.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,83	31,38	40,76	33,83
6.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,39	1,73	2,25	0,88
6.3	**6.3**	**ALVENARIA DE FUNDAÇÃO**					**748,32**
6.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,58	543,91	706,54	409,79
6.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,21	663,36	861,70	180,96
6.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,15	808,69	1.050,49	157,57
6.4	**6.4**	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**					**1.029,96**
6.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	12,07	62,98	81,81	987,45
6.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,25	130,91	170,05	42,51
6.5	**6.5**	**PISO**					**141,15**
6.5.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	1,10	45,88	59,60	65,56
6.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,10	52,90	68,72	75,59
6.6	**6.6**	**COBERTA**					**637,06**
6.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	125,88	163,52	500,37
6.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	34,39	44,67	136,69
6.7	**6.7**	**REVESTIMENTO**					**1.952,02**
6.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	23,10	7,42	9,64	222,68
6.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	14,44	18,76	57,41
6.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	30,21	39,24	120,07
6.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	23,10	51,72	67,18	1.551,86
6.8	**6.8**	**ESQUADRIAS**					**479,08**
6.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	292,70	380,22	479,08

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. Rubrica

6.9	**6.9**	**PINTURA**					**3.941,61**
6.9.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	40,60	7,91	10,28	417,37
6.9.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	13,04	22,85	29,68	387,03
6.9.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	12,07	21,07	27,37	330,36
6.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	6,52	44,42	57,70	376,20
6.9.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
6.9.6	C3487	APLICAÇÃO DE LIQUIBRILHO SOBRE PINTURAS, DUAS DEMÃOS	M2	5,76	19,47	25,29	145,67
6.10	**6.10**	**CALÇADA**					**1.789,63**
6.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	4,68	294,38	382,40	1.789,63
6.11	**6.11**	**URBANIZAÇÃO**					**12.202,18**
6.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	29,00	304,93	396,10	11.486,90
6.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	1,39	152,49	198,08	275,33
6.11.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO	M2	1,60	211,68	274,97	439,95
6.12	**6.12**	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**					**858,64**
6.12.1	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	661,00	858,64	858,64
6.13	**6.13**	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**					**5.982,95**
6.13.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.928,69	2.505,37	2.505,37
6.13.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	2.677,12	3.477,58	3.477,58
7	7	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - MATERIAL					26.175,70
7.1	**7.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**10.549,96**
7.1.1	I9654	CONJ. MOTO-BOMBA SUBMERSA - POT=3,0CV - Q = 9,00 M3/h - 52,00 mca	UN	2,00	4.534,89	5.274,98	10.549,96
7.2	**7.2**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES DE CHEGADA NO RAP**					**1.200,82**
7.2.1	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	76,86	89,40	89,40
7.2.2	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	UN	1,00	327,04	380,41	380,41
7.2.3	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	UN	1,00	33,58	39,06	39,06
7.2.4	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	2,00	119,88	139,44	278,88

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1495
Rubrica

7.2.5	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	3,70	95,98	111,64	413,07
7.3	**7.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA ELEVATÓRIA**					**714,97**
7.3.1	I1539	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 1 1/4"	UN	1,00	18,99	22,09	22,09
7.3.2	3935	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/4"	UN	1,00	40,66	47,30	47,30
7.3.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	0,50	49,02	57,02	28,51
7.3.4	I2281	VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 50MM (2')	UN	1,00	240,54	279,80	279,80
7.3.5	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	2,00	18,84	21,91	43,82
7.3.6	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
7.3.7	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UN	1,00	91,94	106,94	106,94
7.3.8	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	30,09	35,00	35,00
7.4	**7.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES EXTRAVASOR E LIMPEZA DO RAP**					**2.078,31**
7.4.1	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	3,75	115,88	134,79	505,46
7.4.2	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
7.4.3	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	670,74	780,20	780,20
7.5	**7.5**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES EXTRAVASOR E LIMPEZA DO RAP**					**36,80**
7.5.1	I2193	TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') - (NBR 5688)	M	2,00	15,82	18,40	36,80
7.6	**7.6**	**ENERGIZAÇÃO**					**1.463,67**
7.6.1	I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,00	790,00	918,93	918,93
7.6.2	I6470	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ISOLADOR TIPO ROLDANA	UN	1,00	26,02	30,27	30,27
7.6.3	I6129	QUADRO MEDIÇÃO PADRÃO COELCE (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	1,00	63,01	73,29	73,29
7.6.4	I1068	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	M	6,00	10,45	12,16	72,96
7.6.5	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	8,00	7,14	8,31	66,48
7.6.6	I0950	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1 1/2"	UN	7,00	5,66	6,58	46,06
7.6.7	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	53,28	61,98	61,98
7.6.8	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	1,00	10,95	12,74	12,74
7.6.9	I1173	FIO ISOLADO EM PVC 4.00MM2 - 750V	M	10,00	2,96	3,44	34,40

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls 1406 Rubrica

7.6.10	I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	UN	1,00	65,87	76,62	76,62
7.6.11	I1008	DISJUNTOR TRIPOLAR 25A	UN	1,00	60,13	69,94	69,94
7.7	**7.7**	**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - QGBT**					**759,15**
7.7.1	I2412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	UN	1,00	47,04	54,72	54,72
7.7.2	I1068	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1 1/2"	M	2,50	10,45	12,16	30,40
7.7.3	I1173	FIO ISOLADO EM PVC 4.00MM2 - 750V	M	2,50	2,96	3,44	8,60
7.7.4	I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	UN	3,00	65,87	76,62	229,86
7.7.5	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	3,00	53,28	61,98	185,94
7.7.6	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	3,00	10,95	12,74	38,22
7.7.7	I1005	DISJUNTOR TRIPOLAR 16A	UN	1,00	60,13	69,94	69,94
7.7.8	I1004	DISJUNTOR TRIPOLAR 10A	UN	1,00	60,13	69,94	69,94
7.7.9	I0980	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A	UN	2,00	11,09	12,90	25,80
7.7.10	I6495	CABO DE COBRE NÚ PARA ATERRAMENTO, TÊMPERA MOLE, FORMAÇÃO EM FIOS ENCORDOADOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA NBR-5111 - 10 mm2	M	3,50	4,83	5,62	19,67
7.7.11	I0428	CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 100X100X80MM	UN	2,00	11,20	13,03	26,06
7.8	**7.8**	**CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS**					**296,20**
7.8.1	I1368	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 16)W	UN	1,00	51,34	59,72	59,72
7.8.2	I1369	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 32)W	UN	2,00	52,58	61,16	122,32
7.8.3	I1084	ELETRODUTO FLEXIVEL TIPO GARGANTA	M	10,00	2,22	2,58	25,80
7.8.4	I1170	FIO ISOLADO EM PVC 1.50MM2 - 750V	M	12,00	1,08	1,26	15,12
7.8.5	I1172	FIO ISOLADO EM PVC 2.50MM2 - 750V	M	15,00	1,74	2,02	30,30
7.8.6	I6432	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X2 RETANGULAR	UN	1,00	2,36	2,75	2,75
7.8.7	I6431	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 3X3 OCTOGONAL	UN	2,00	4,22	4,91	9,82
7.8.8	I1265	INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES 1TOMADA 2POLOS	UN	1,00	26,11	30,37	30,37
7.9	**7.9**	**CIRCUITO CONJUNTO MOTOR BOMBA**					**9.075,82**
7.9.1	I0357	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	M	30,00	3,50	4,07	122,10

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Rubrica

7.9.2	I6138	CABO CLASSE 1KV 3 X 1,5MM2	M	10,00	2,98	3,47	34,70
7.9.3	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	10,00	7,14	8,31	83,10
7.9.4	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD100S	UN	1,00	7.596,22	8.835,92	8.835,92
8	8	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANEL PRE MOLDADO PROJETADO V=25,00m³ (EEAT) - SERVIÇOS					34.705,35
8.1	**8.1**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**145,80**
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	9,42	2,78	3,61	34,01
8.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	2,71	27,47	35,68	96,69
8.1.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	6,71	1,73	2,25	15,10
8.2	**8.2**	**CONCRETO**					**6.099,71**
8.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,54	502,89	653,25	352,76
8.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	2,15	571,56	742,46	1.596,29
8.2.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	215,00	12,87	16,72	3.594,80
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	2,69	159,08	206,64	555,86
8.3	**8.3**	**RESERVATÓRIO APOIADO**					**12.075,08**
8.3.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	8,00	670,97	780,47	6.243,76
8.3.2	I6086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.282,55	1.491,86	1.491,86
8.3.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	UN	1,00	73,14	85,08	85,08
8.3.4	C5020	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM	M2	44,75	73,19	95,07	4.254,38
8.4	**8.4**	**PISO**					**2.737,98**
8.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	7,16	294,38	382,40	2.737,98
8.5	**8.5**	**PINTURA**					**3.567,45**
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	43,21	22,85	29,68	1.282,47
8.5.2	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
8.6	**8.6**	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**					**2.390,53**
8.6.1	C2775	ESCADA DE MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 3/4"	M	4,00	156,08	202,75	811,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA · Fls. 1198 · Rubrica

8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	135,56	176,09	1.579,53
8.7	**8.7**	**MONTAGEM**					**7.688,80**
8.7.1	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	UN	1,00	1.358,51	1.764,70	1.764,70
8.7.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	30,00	169,76	197,47	5.924,10
9	9	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL					4.402,07
9.1	**9.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**4.224,73**
9.1.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	3.631,99	4.224,73	4.224,73
9.2	**9.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO**					**177,34**
9.2.1	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00	2,87	3,34	13,36
9.2.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	2,00	12,95	15,06	30,12
9.2.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00	11,11	12,92	38,76
9.2.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	2,00	13,13	15,27	30,54
9.2.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	2,00	5,06	5,89	11,78
9.2.6	I2229	UNIÃO DE PVC SOLDÁVEL DE 20MM	UN	2,00	7,24	8,42	16,84
9.2.7	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00	15,45	17,97	35,94
10	10	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO					109.319,48
10.1	**10.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**216,00**
10.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	36,00	4,62	6,00	216,00
10.2	**10.2**	**LOCAÇÃO**					**83,98**
10.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	9,04	7,15	9,29	83,98
10.3	**10.3**	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**					**6.190,02**
10.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	36,17	3,19	4,14	149,74
10.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	15,98	27,47	35,68	570,17
10.3.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	20,19	4,58	5,95	120,13
10.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	36,17	32,17	41,79	1.511,54

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA fls. 14 Rubrica

10.3.5	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	670,97	780,47	2.341,41
10.3.6	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.286,99	1.497,03	1.497,03
10.4	**10.4**	**CONCRETO**					**22.006,05**
10.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,81	502,89	653,25	529,13
10.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	8,13	571,56	742,46	6.036,20
10.4.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	813,00	12,87	16,72	13.593,36
10.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	8,94	159,08	206,64	1.847,36
10.5	**10.5**	**RESERVATÓRIO ELEVADO**					**24.932,30**
10.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	28,00	670,97	780,47	21.853,16
10.5.2	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	UN	1,00	73,14	85,08	85,08
10.5.3	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.286,99	1.497,03	2.994,06
10.6	**10.6**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**7.206,14**
10.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)	M2	44,75	42,34	55,00	2.461,25
10.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	7,42	9,64	136,21
10.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	41,35	53,71	758,92
10.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M2	21,20	129,92	168,77	3.577,92
10.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	29,60	38,45	271,84
10.7	**10.7**	**PISO**					**2.221,74**
10.7.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	5,81	294,38	382,40	2.221,74
10.8	**10.8**	**PINTURA**					**6.519,72**
10.8.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	142,68	22,85	29,68	4.234,74
10.8.2	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
10.9	**10.9**	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**					**19.848,64**
10.9.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	13,20	816,84	1.061,08	14.006,26
10.9.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	135,56	176,09	1.579,53

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1500 Rubrica

10.9.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	3.281,64	4.262,85	4.262,85
10.10	**10.10**	**MONTAGEM**					**9.165,95**
10.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.445,48	3.176,68	3.176,68
10.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	30,33	169,76	197,47	5.989,27
10.11	**10.11**	**CAIXAS**					**1.194,48**
10.11.1	C4845	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (100x100x80cm), LASTRO EM BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	459,77	597,24	1.194,48
10.12	**10.12**	**URBANIZAÇÃO**					**9.734,46**
10.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	23,00	304,93	396,10	9.110,30
10.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	0,93	152,49	198,08	184,21
10.12.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,60	211,68	274,97	439,95
11	11	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL					5.831,62
11.1	**11.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**					**1.430,47**
11.1.1	I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	UN	1,00	8,16	9,49	9,49
11.1.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	65,37	76,04	152,08
11.1.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	14,00	49,02	57,02	798,28
11.1.4	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	18,84	21,91	21,91
11.1.5	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
11.1.6	I1433	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (2 1/2")	UN	1,00	62,68	72,91	72,91
11.1.7	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	39,21	45,61	45,61
11.1.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	3,00	51,20	59,56	178,68
11.2	**11.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**					**2.087,70**
11.2.1	I3079	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	UN	1,00	76,86	89,40	89,40
11.2.2	I8660	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 3"	UN	1,00	119,88	139,44	139,44
11.2.3	I2222	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	M	10,40	95,98	111,64	1.161,06
11.2.4	I1804	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 80MM (3')	UN	1,00	327,04	380,41	380,41
11.2.5	I8662	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	UN	1,00	33,58	39,06	39,06

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1507
Rubrica

11.2.6	I1431	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	UN	1,00	91,94	106,94	106,94
11.2.7	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UN	1,00	44,94	52,27	52,27
11.2.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	51,20	59,56	119,12
11.3	**11.3**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**					**2.194,59**
11.3.1	I3081	ADAPTADOR PBA PONTA / ROSCA DN 50	UN	1,00	8,16	9,49	9,49
11.3.2	I6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	65,37	76,04	152,08
11.3.3	I2221	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2"	M	22,40	49,02	57,02	1.277,25
11.3.4	I1950	TE AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	74,06	86,15	86,15
11.3.5	I1802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2")	UN	1,00	130,25	151,51	151,51
11.3.6	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	3,00	18,84	21,91	65,73
11.3.7	I7384	LUVA DE UNIÃO FG DN 2"	UN	1,00	54,47	63,36	63,36
11.3.8	I1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	2,00	39,21	45,61	91,22
11.3.9	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	5,00	51,20	59,56	297,80
11.4	**11.4**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**					**118,86**
11.4.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	2,80	36,49	42,45	118,86
12	12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS					91.808,38
12.1	**12.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**1.388,16**
12.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.338,00	0,25	0,32	1.388,16
12.2	**12.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**64.119,23**
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	968,24	9,57	12,43	12.035,22
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	20,82	22,05	28,64	596,28
12.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	52,06	56,84	73,84	3.844,11
12.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	989,06	31,38	40,76	40.314,09
12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	52,06	108,38	140,79	7.329,53
12.3	**12.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**152,01**
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,15	780,13	1.013,39	152,01

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 150 Rubrica

12.4	**12.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**12.970,62**
12.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.338,00	2,30	2,99	12.970,62
12.5	**12.5**	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**2.192,43**
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	86,76	19,45	25,27	2.192,43
12.6	**12.6**	**CAIXAS**					**4.435,55**
12.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	5,00	682,92	887,11	4.435,55
12.5	**12.5**	**CADASTRO**					**6.550,38**
12.5.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÊTICO)	M	4.338,00	1,16	1,51	6.550,38
13	13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS					97.468,51
13.1	**13.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**90.998,88**
13.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	4.452,00	17,57	20,44	90.998,88
13.2	**13.2**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**168,07**
13.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	M	49,00	2,95	3,43	168,07
13.3	**13.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**3.571,80**
13.3.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	13,00	94,99	110,49	1.436,37
13.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	2,00	93,83	109,14	218,28
13.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	103,29	120,15	120,15
13.3.4	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	4,00	44,19	51,40	205,60
13.3.5	I3099	CAP PBA DN 50	UN	6,00	17,14	19,94	119,64
13.3.6	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	632,63	735,88	1.471,76
13.4	**13.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)**					**2.729,76**
13.4.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	3,00	44,19	51,40	154,20
13.4.2	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	18,00	17,57	20,44	367,92
13.4.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	3,00	632,63	735,88	2.207,64
14	14	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					422,07
14.1	**14.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**96,00**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1503
Rubrica

14.1.2	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	16,00	4,62	6,00	96,00
14.2	**14.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**236,22**
14.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	3,57	9,57	12,43	44,38
14.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,08	22,05	28,64	2,29
14.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	0,19	56,84	73,84	14,03
14.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	3,65	31,38	40,76	148,77
14.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	0,19	108,38	140,79	26,75
14.3	**14.3**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**57,60**
14.3.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	16,00	2,77	3,60	57,60
14.4	**14.4**	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**8,09**
14.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,32	19,45	25,27	8,09
14.5	**14.5**	**CADASTRO**					**24,16**
14.5.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	16,00	1,16	1,51	24,16
15	15	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS					1.081,31
15.1	**15.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**764,100**
15.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	18,00	36,49	42,45	764,10
15.2	**15.2**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**35,870**
15.2.1	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	UN	3,00	8,31	9,67	29,01
15.2.2	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	2,00	2,95	3,43	6,86
15.3	**15.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**281,340**
15.3.1	I3145	TE REDUÇÃO PVC 90 PBA COM BOLSAS DN 75 x 50	UN	2,00	77,30	89,92	179,84
15.3.2	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	1,00	87,26	101,50	101,50
16	16	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					44.062,40
16.1	**16.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**41.307,20**
16.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	88,00	52,81	68,60	6.036,80
16.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	1.760,00	15,43	20,04	35.270,40

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1504
Rubrica

16.2	**16.2**	**MACROMEDIÇÃO**					**2.755,20**
16.2.1	C0641	CAIXA EM ALVENARIA C/TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1.0 X 1.0)m	UN	1,00	1.043,78	1.355,87	1.355,87
16.2.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	1.077,24	1.399,33	1.399,33
17	17	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL					38.275,51
17.1	**17.1**	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**					**33.397,76**
17.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	176,00	2,66	3,09	543,84
17.1.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	88,00	12,95	15,06	1.325,28
17.1.3	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	1.760,00	7,40	8,61	15.153,60
17.1.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	88,00	13,13	15,27	1.343,76
17.1.5	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	88,00	53,17	61,85	5.442,80
17.1.6	I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	UN	88,00	93,67	108,96	9.588,48
17.2	**17.2**	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**					**4.877,75**
17.2.1	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	UN	1,00	3.757,76	4.371,03	4.371,03
17.2.2	I3117	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 75	UN	2,00	110,83	128,92	257,84
17.2.3	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	13,24	15,40	30,80
17.2.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	16,00	11,72	13,63	218,08
		COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO					
18	18	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS					6.202,12
18.1	**18.1**	**INJETAMENTO**					**313,72**
18.1.1	C2762	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE PVC ATE 100mm INCL. DESLOCAMENTO	UN	1,00	241,51	313,72	313,72
18.2	**18.2**	**MACROMEDIÇÃO**					**1.399,33**
18.2.1	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	1.077,24	1.399,33	1.399,33
18.3	**18.3**	**CAIXAS**					**4.489,07**
18.3.1	C.PROP 04	CAIXA EM ALVENARIA COM TAMPA E FUNDO EM CONCRETO (1,5 X 1,50 X 0,90 M)	und	1,00	3.455,79	4.489,07	4.489,07
19	19	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL					2.597,00
19.1	**19.1**	**FORNECIMENTO DE MATERIAL**					**2.597,00**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls 1505
Rubrica

19.1.1	I3124	LUVA DE CORRER PBA DN 75	UN	2,00	97,10	112,95	225,90
19.1.2	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	1,00	87,26	101,50	101,50
19.1.3	I5056	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	UN	1,00	1.223,53	1.423,21	1.423,21
19.1.4	I2947	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 20 m3/h, 1 1/2" - COMPLETO	UN	1,00	510,17	593,43	593,43
19.1.5	I0319	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 3X1 1/2"	UN	1,00	26,74	31,10	31,10
19.1.6	I0315	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 2"X1 1/2"	UN	1,00	18,17	21,14	21,14
19.1.7	I8661	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UN	1,00	44,94	52,27	52,27
19.1.8	I1433	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (2 1/2")	UN	1,00	62,68	72,91	72,91
19.1.9	I3078	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 50	UN	1,00	30,09	35,00	35,00
19.1.10	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	9,00	2,95	3,43	30,87
19.1.11	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	UN	1,00	8,31	9,67	9,67
20	20	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS					77.267,93
20.1	**20.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**1.328,32**
20.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	4.151,00	0,25	0,32	1.328,32
20.2	**20.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**50.068,82**
20.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	864,24	9,57	12,43	10.742,50
20.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	132,00	22,05	28,64	3.780,48
20.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	996,24	27,47	35,68	35.545,84
20.3	**20.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**172,28**
20.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,17	780,13	1.013,39	172,28
20.4	**20.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**12.411,49**
20.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	M	4.151,00	2,30	2,99	12.411,49
20.5	**20.5**	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**5.244,79**
20.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	207,55	19,45	25,27	5.244,79
20.6	**20.6**	**CAIXAS**					**1.774,22**
20.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	2,00	682,92	887,11	1.774,22

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1506
Rubrica

20.7	**20.7**	**CADASTRO DE REDE**					**6.268,01**
20.7.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	4.151,00	1,16	1,51	6.268,01
21	21	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS					90.486,22
21.1	**21.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**87.074,40**
21.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	4.260,00	17,57	20,44	87.074,40
21.2	**21.2**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**75,46**
21.2.1	I3089	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 50	UN	22,00	2,95	3,43	75,46
21.3	**21.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**2.426,44**
21.3.1	I3107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	3,00	94,99	110,49	331,47
21.3.2	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	8,00	93,83	109,14	873,12
21.3.3	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	3,00	103,29	120,15	360,45
21.3.4	I3099	CAP PBA DN 50	UN	1,00	17,14	19,94	19,94
21.3.5	I3138	REDUÇÃO PVC PBA BOLSA / BOLSA DN 75 x 50	UN	2,00	45,38	52,79	105,58
21.3.6	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	632,63	735,88	735,88
21.4	**21.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE REGISTRO (DESCARGA)**					**909,92**
21.4.1	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	1,00	44,19	51,40	51,40
21.4.2	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	6,00	17,57	20,44	122,64
21.4.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	1,00	632,63	735,88	735,88
22	22	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS					149,98
22.1	**22.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**2,56**
22.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	8,00	0,25	0,32	2,56
22.2	**22.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**96,43**
22.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1,67	9,57	12,43	20,76
22.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,25	22,05	28,64	7,16
22.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1,92	27,47	35,68	68,51
22.3	**22.3**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**28,80**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Rubrica
Fls. 1507

22.3.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	M	8,00	2,77	3,60	28,80
22.4	**22.4**	**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**					**10,11**
22.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	0,40	19,45	25,27	10,11
22.5	**22.5**	**CADASTRO DE REDE**					**12,08**
22.5.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	8,00	1,16	1,51	12,08
23	23	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS					509,40
23.1	**23.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**509,400**
23.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)	M	12,00	36,49	42,45	509,40
24	24	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO					7.979,80
24.1	**24.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**7.979,80**
24.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	17,00	52,81	68,60	1.166,20
24.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	M	340,00	15,43	20,04	6.813,60
25	25	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL					6.451,84
25.1	**25.1**	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**					**6.451,84**
25.1.1	I2899	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	UN	34,00	2,66	3,09	105,06
25.1.2	I2904	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	UN	17,00	12,95	15,06	256,02
25.1.3	I6933	TUBO DE POLIETILENO PE 80 AZUL - 20 (NBR-8417)	M	340,00	7,40	8,61	2.927,40
25.1.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	17,00	13,13	15,27	259,59
25.1.5	I8384	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P003 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	UN	17,00	53,17	61,85	1.051,45
25.1.6	I2943	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	UN	17,00	93,67	108,96	1.852,32
		COMUNIDADE DE ASSENTAMENTO CÓRREGO DO FACÓ					
26	26	INJETAMENTO EM REDE - SERVIÇOS E MATERIAL					3.964,90
26.1	**26.1**	**INJETAMENTO**					**313,72**
26.1.1	C2762	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE PVC ATE 100mm INCL. DESLOCAMENTO	M	1,00	241,51	313,72	313,72
26.2	**26.2**	**CAIXA**					**1.774,22**
26.2.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	M	2,00	682,92	887,11	1.774,22

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1508
Rubrica

26.3	**26.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**1.876,96**
26.3.1	I3091	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100	M	7,00	12,19	14,18	99,26
26.3.2	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	M	1,00	157,58	183,30	183,30
26.3.3	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	M	2,00	632,63	735,88	1.471,76
26.3.4	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)	M	6,00	17,57	20,44	122,64
27	27	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS					50.422,92
27.1	**27.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**1.080,00**
27.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	180,00	4,62	6,00	1.080,00
27.2	**27.2**	**LOCAÇÃO**					**16,91**
27.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	1,82	7,15	9,29	16,91
27.3	**27.3**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**151,41**
27.3.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,95	54,09	70,26	137,01
27.3.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,26	31,38	40,76	10,60
27.3.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	1,69	1,73	2,25	3,80
27.4	**27.4**	**ALVENARIA DE FUNDAÇÃO**					**1.253,13**
27.4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	1,15	543,91	706,54	812,52
27.4.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,42	576,54	748,93	314,55
27.4.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,12	808,69	1.050,49	126,06
27.5	**27.5**	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**					**1.127,94**
27.5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	12,75	62,98	81,81	1.042,91
27.5.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	130,91	170,05	85,03
27.6	**27.6**	**VERGAS E CONTRAVERGAS**					**330,11**
27.6.1	105024	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	M	3,40	54,00	70,15	238,51
27.6.2	105030	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024	M	1,70	41,48	53,88	91,60
27.7	**27.7**	**PISO**					**704,69**
27.7.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2024	M2	7,41	37,56	48,79	361,53

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Rubrica
150

27.7.2	98681	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	7,41	35,65	46,31	343,16
27.8	**27.8**	**COBERTURA**					**637,06**
27.8.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	125,88	163,52	500,37
27.8.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	34,39	44,67	136,69
27.9	**27.9**	**REVESTIMENTO**					**1.607,40**
27.9.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	22,56	7,42	9,64	217,48
27.9.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	14,44	18,76	57,41
27.9.3	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	30,39	39,48	120,81
27.9.4	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	22,56	41,35	53,71	1.211,70
27.10	**27.10**	**ESQUADRIAS**					**479,08**
27.10.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	292,70	380,22	479,08
27.11	**27.11**	**PINTURA**					**3.853,95**
27.11.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	74,30	7,91	10,28	763,80
27.11.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	9,82	22,85	29,68	291,46
27.11.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	12,74	21,07	27,37	348,69
27.11.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,86	44,42	57,70	165,02
27.11.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
27.12	**27.12**	**CALÇADA**					**1.414,88**
27.12.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	3,70	294,38	382,40	1.414,88
27.13	**27.13**	**URBANIZAÇÃO**					**29.150,55**
27.13.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	50,60	304,93	396,10	20.042,66
27.13.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	7,99	152,49	198,08	1.582,66
27.13.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.457,24	1.892,95	1.892,95
27.13.4	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	4.335,86	5.632,28	5.632,28
27.14	**27.14**	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**					**858,64**
27.14.1	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	661,00	858,64	858,64

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1510 Rubrica

27.15	**27.15**	**INSTALAÇÃO E MONTAGEM**					**5.982,95**
27.15.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.928,69	2.505,37	2.505,37
27.15.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	2.677,12	3.477,58	3.477,58
27.16	**6.18**	**CAIXAS**					**1.774,22**
27.16.1	CD653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	2,00	682,92	887,11	1.774,22
28	**28**	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL**					**28.229,93**
28.1	**28.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**3.527,50**
28.1.1	I0255	BOMBA CENTRIFUGA P=3CV	UN	2,00	1.516,29	1.763,75	3.527,50
28.2	**28.2**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA ELEVATÓRIA - SUCÇÃO E RECALQUE**					**5.696,55**
28.2.1	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	18,84	21,91	21,91
28.2.2	I1420	LUVA REDUÇÃO AÇO GALV 4" X 2"	UN	1,00	200,94	233,73	233,73
28.2.3	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	3,00	670,74	780,20	2.340,60
28.2.4	I5669	VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 100 PN25	UN	1,00	1.102,60	1.282,54	1.282,54
28.2.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	157,29	182,96	365,92
28.2.6	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
28.2.7	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	150,48	175,04	175,04
28.2.8	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	126,53	147,18	147,18
28.2.9	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	2,50	115,88	134,79	336,98
28.3	**28.3**	**ENERGIZAÇÃO + QGBT**					**7.380,88**
28.3.1	I1719	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (11MX400KG), RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=11,00M, PESO APROXIMADO 1158KG	UN	1,00	1.294,30	1.505,53	1.505,53
28.3.2	I6470	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ISOLADOR TIPO ROLDANA	UN	1,00	26,02	30,27	30,27
28.3.3	I6129	QUADRO MEDIÇÃO PADRÃO COELCE (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	1,00	63,01	73,29	73,29
28.3.4	I1070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	M	15,00	7,14	8,31	124,65
28.3.5	1880	CURVA 135 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	UN	1,00	2,45	2,85	2,85
28.3.6	I2352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	UN	1,00	53,28	61,98	61,98
28.3.7	I7382	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	1,00	10,95	12,74	12,74

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 454
Rubrica

28.3.8	I0369	CABO EM PVC 1000V 16MM2	M	40,00	11,47	13,34	533,60
28.3.9	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	6,00	473,51	615,09	3.690,54
28.3.10	I0375	CABO EM PVC 1000V 6MM2	M	160,00	4,66	5,42	867,20
28.3.11	C2067	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO	UN	1,00	314,31	408,29	408,29
28.3.12	I1008	DISJUNTOR TRIPOLAR 25A	UN	1,00	60,13	69,94	69,94
28.4	**28.4**	**ATERRAMENTO QGBT**					**1.866,65**
28.4.1	C0521	CABO COBRE NU 50MM2	M	10,00	64,14	83,32	833,20
28.4.2	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	3,00	128,10	166,40	499,20
28.4.3	C3911	CONECTOR DE ATERRAMENTO TIPO K2C17-10mm BURDY	UN	3,00	13,17	17,11	51,33
28.4.4	C4861	CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA CILÍNDRICA 300x600mm	UN	3,00	119,12	154,74	464,22
28.4.5	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,23	48,92	63,55	14,62
28.4.6	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,10	31,38	40,76	4,08
28.5	**28.5**	**CIRCUITO ILU + TUG'S**					**525,43**
28.5.1	I1463	LÂMPADA FLUORESCENTE DE 16W	UN	1,00	8,88	10,33	10,33
28.5.2	I1464	LÂMPADA FLUORESCENTE DE 32W	UN	3,00	9,41	10,95	32,85
28.5.3	I1084	ELETRODUTO FLEXIVEL TIPO GARGANTA	M	30,00	2,22	2,58	77,40
28.5.4	I6432	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X2 RETANGULAR	UN	1,00	2,36	2,75	2,75
28.5.5	I6431	CAIXA DE EMBUTIR PVC - 3X3 OCTOGONAL	UN	3,00	4,22	4,91	14,73
28.5.6	I0980	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A	UN	2,00	11,09	12,90	25,80
28.5.7	I8229	CABO EM PVC 1000V 2,5MM2	M	120,00	2,37	2,76	331,20
28.5.8	I1265	INTERRUPTOR 2 TECLAS SIMPLES 1TOMADA 2POLOS	UN	1,00	26,11	30,37	30,37
28.6	**28.6**	**CIRCUITO BOMBAS**					**9.232,92**
28.6.1	I0374	CABO EM PVC 1000V 4MM2	M	100,00	3,41	3,97	397,00
28.6.2	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	7.596,22	8.835,92	8.835,92
29	**29**	**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - DN 100 MM - SERVIÇOS E MATERIAL**					**3.699,40**
29.1	**29.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**361,00**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1512
Rubrica

29.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	20,00	4,62	6,00	120,00
29.1.2	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	20,00	9,28	12,05	241,00
29.2	**29.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**263,10**
29.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	4,32	9,57	12,43	53,70
29.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,48	22,05	28,64	13,75
29.2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	4,80	31,38	40,76	195,65
29.3	**29.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**202,68**
29.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,20	780,13	1.013,39	202,68
29.4	**29.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**95,60**
29.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	20,00	3,68	4,78	95,60
29.5	**29.5**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**1.655,76**
29.5.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	24,00	59,31	68,99	1.655,76
29.6	**29.6**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**28,36**
29.6.1	I3091	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100	UN	2,00	12,19	14,18	28,36
29.7	**29.7**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**1.092,90**
29.7.1	I3115	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	UN	2,00	469,78	546,45	1.092,90
30	30	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M - SERVIÇOS					128.903,54
30.1	**30.1**	**LOCAÇÃO**					**74,69**
30.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	8,04	7,15	9,29	74,69
30.2	**30.2**	**SONDAGEM**					**1.807,20**
30.2.1	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	20,00	69,56	90,36	1.807,20
30.3	**30.3**	**BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**					**5.371,33**
30.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	34,13	3,19	4,14	141,30
30.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,32	27,47	35,68	439,58
30.3.3	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	21,81	1,43	1,86	40,57
30.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	21,81	32,17	41,79	911,44

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1513 Rubrica

30.3.5	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	3,00	670,97	780,47	2.341,41
30.3.6	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	1,00	1.286,99	1.497,03	1.497,03
30.4	**30.4**	**CONCRETO**					**26.891,40**
30.4.1	102485	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	M3	0,81	635,26	825,20	668,41
30.4.2	102483	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	9,75	701,87	911,73	8.889,37
30.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	975,00	11,96	15,54	15.151,50
30.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	10,56	159,08	206,64	2.182,12
30.5	**30.5**	**RESERVATÓRIO ELEVADO**					**29.615,12**
30.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	34,00	670,97	780,47	26.535,98
30.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.286,99	1.497,03	2.994,06
30.5.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	UN	1,00	73,14	85,08	85,08
30.6	**30.6**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**8.760,44**
30.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)	M2	73,01	42,34	55,00	4.015,55
30.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	14,13	7,42	9,64	136,21
30.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	14,13	41,35	53,71	758,92
30.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M2	21,20	129,92	168,77	3.577,92
30.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M2	7,07	29,60	38,45	271,84
30.7	**30.7**	**PISO**					**709,81**
30.7.1	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	5,81	94,05	122,17	709,81
30.8	**30.8**	**PINTURA**					**5.171,35**
30.8.1	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M2	172,83	12,55	16,30	2.817,13
30.8.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	1,20	44,42	57,70	69,24
30.8.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls 151 Rubrica

30.9	**30.9**	**DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**					**23.031,88**
30.9.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	16,20	816,84	1.061,08	17.189,50
30.9.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	135,56	176,09	1.579,53
30.9.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	3.281,64	4.262,85	4.262,85
30.10	**30.10**	**MONTAGEM**					**26.873,08**
30.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.445,48	3.176,68	3.176,68
30.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	120,00	169,76	197,47	23.696,40
30.11	**30.11**	**CAIXAS**					**597,24**
30.11.1	C4845	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (100x100x80cm), LASTRO EM BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	1,00	459,77	597,24	597,24
31	31	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M - MATERIAL					22.243,13
31.1	**31.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**					**5.851,18**
31.1.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	126,53	147,18	147,18
31.1.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	670,74	780,20	1.560,40
31.1.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	17,50	115,88	134,79	2.358,83
31.1.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
31.1.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	157,29	182,96	182,96
31.1.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	150,48	175,04	175,04
31.1.7	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	2,00	170,17	197,94	395,88
31.1.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	4,00	51,20	59,56	238,24
31.2	**31.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**					**3.666,36**
31.2.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	126,53	147,18	147,18
31.2.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	670,74	780,20	780,20
31.2.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	10,90	115,88	134,79	1.469,21
31.2.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
31.2.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	157,29	182,96	182,96
31.2.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	150,48	175,04	175,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1515
Rubrica

31.2.7	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	2,00	51,20	59,56	119,12
31.3	**31.3**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**					**8.043,33**
31.3.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	126,53	147,18	147,18
31.3.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	670,74	780,20	1.560,40
31.3.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	25,70	115,88	134,79	3.464,10
31.3.4	I1954	TE AÇO GALVANIZADO DE 4'	UN	1,00	347,23	403,90	403,90
31.3.5	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4")	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
31.3.6	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	3,00	157,29	182,96	548,88
31.3.7	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	1,00	150,48	175,04	175,04
31.3.8	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	3,00	170,17	197,94	593,82
31.3.9	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	6,00	51,20	59,56	357,36
31.4	**31.4**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**					**206,97**
31.4.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	3,00	59,31	68,99	206,97
31.5	**31.5**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**4.224,73**
31.5.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	1,00	3.631,99	4.224,73	4.224,73
31.6	**31.6**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO**					**250,56**
31.6.1	3505	JOELHO PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 3/4", COR BRANCA, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,00	2,73	3,18	12,72
31.6.2	I2914	COLAR DE TOMADA SAIDA ROSC. BUCHA LATÃO DN 100 x 3/4"	UN	2,00	40,48	47,09	94,18
31.6.3	9859	TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	M	3,00	10,57	12,30	36,90
31.6.4	11831	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	UN	2,00	16,81	19,55	39,10
31.6.5	7123	TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	4,82	5,61	11,22
31.6.6	9899	UNIAO PVC, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	8,81	10,25	20,50
31.6.7	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	2,00	15,45	17,97	35,94
32	32	MACROMEDIÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL					8.226,77
32.1	**32.1**	**MACROMEDIÇÃO**					**2.286,44**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1556
Rubrica

32.1.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	682,92	887,11	887,11
32.1.2	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	UN	1,00	1.077,24	1.399,33	1.399,33
32.2	**32.2**	**FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA MACROMEDIÇÃO**					**5.940,33**
32.2.1	I8667	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=60m³/h, Dn 100mm - COMPLETO	UN	1,00	4.196,62	4.881,51	4.881,51
32.2.2	I3761	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	UN	2,00	344,74	401,00	802,00
32.2.3	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	16,65	19,37	38,74
32.2.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	16,00	11,72	13,63	218,08
		COMUNIDADE DE MOCORÉ DOS COSMES					
33	33	INJETAMENTO EM ADUTORA - SERVIÇOS					1.343,72
33.1	**33.1**	**INJETAMENTO**					**456,61**
33.1.1	C2761	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE PVC 100<DN<=200mm INCL. DESLOCAMENTO	M	1,00	351,51	456,61	456,61
33.2	**33.2**	**CAIXA**					**887,11**
33.2.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	M	1,00	682,92	887,11	887,11
34	34	INJETAMENTO EM ADUTORA - MATERIAL					3.739,27
34.1	**34.1**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**3.739,27**
34.1.1	I7165	TE FoFo BBF DN 150 x 100 PN10	M	1,00	815,02	948,03	948,03
34.1.2	I5307	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	M	1,00	930,87	1.082,79	1.082,79
34.1.3	I3761	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	M	1,00	344,74	401,00	401,00
34.1.4	I8217	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ÁGUA	M	2,00	149,24	173,60	347,20
34.1.5	I8216	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 100 P/ ÁGUA	M	1,00	61,39	71,41	71,41
34.1.6	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	M	2,00	16,65	19,37	38,74
34.1.7	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	M	32,00	11,72	13,63	436,16
34.1.8	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	6,00	59,31	68,99	413,94
35	35	TRATAMENTO - SERVIÇOS E MATERIAL					4.427,15
35.1	**35.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**4.224,73**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1517 Rubrica

35.1.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	M	1,00	3.631,99	4.224,73	4.224,73
35.2	**35.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO**					**202,42**
35.2.1	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	M	4,00	2,87	3,34	13,36
35.2.2	I2908	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	M	2,00	21,71	25,25	50,50
35.2.3	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	3,00	11,11	12,92	38,76
35.2.4	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	M	2,00	13,13	15,27	30,54
35.2.5	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	M	2,00	5,06	5,89	11,78
35.2.6	I2243	UNIÃO PVC ROSCÁVEL DE 3/4"	M	2,00	9,26	10,77	21,54
35.2.7	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	M	2,00	15,45	17,97	35,94
36	**36**	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 12,00m - SERVIÇO**					**132.144,72**
36.1	**36.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**384,00**
36.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M	64,00	4,62	6,00	384,00
36.2	**36.2**	**LOCAÇÃO**					**148,64**
36.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M	16,00	7,15	9,29	148,64
36.3	**36.3**	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					**2.499,74**
36.3.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M	38,89	2,78	3,61	140,39
36.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M	16,27	27,47	35,68	580,51
36.3.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M	22,62	28,37	36,85	833,55
36.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M	22,62	32,17	41,79	945,29
36.4	**36.4**	**CONCRETO**					**25.101,74**
36.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M	0,81	502,89	653,25	529,13
36.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M	9,75	571,56	742,46	7.238,99
36.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	M	975,00	11,96	15,54	15.151,50
36.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M	10,56	159,08	206,64	2.182,12
36.5	**36.5**	**ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**					**34.234,03**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 458 Rubrica

36.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	M	38,00	670,97	780,47	29.657,86
36.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	M	3,00	1.286,99	1.497,03	4.491,09
36.5.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	M	1,00	73,14	85,08	85,08
36.6	**36.6**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**8.760,44**
36.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)	M	73,01	42,34	55,00	4.015,55
36.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M	14,13	7,42	9,64	136,21
36.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M	14,13	41,35	53,71	758,92
36.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M	21,20	129,92	168,77	3.577,92
36.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm	M	7,07	29,60	38,45	271,84
36.7	**36.7**	**DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**					**24.422,92**
36.7.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	17,20	816,84	1.061,08	18.250,58
36.7.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	8,97	135,56	176,09	1.579,53
36.7.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M	1,20	211,68	274,97	329,96
36.7.4	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	M	1,00	3.281,64	4.262,85	4.262,85
36.8	**36.8**	**PISO**					**2.221,74**
36.8.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M	5,81	294,38	382,40	2.221,74
36.9	**36.9**	**PINTURA**					**8.516,06**
36.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M	192,92	22,85	29,68	5.725,87
36.9.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M	5,60	44,42	57,70	323,12
36.9.3	C3487	APLICAÇÃO DE LIQUIBRILHO SOBRE PINTURAS, DUAS DEMÃOS	M	7,20	19,47	25,29	182,09
36.9.4	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	M	6,00	293,17	380,83	2.284,98
36.10	**36.10**	**MONTAGEM**					**9.595,70**
36.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	M	1,00	2.445,48	3.176,68	3.176,68
36.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	M	25,42	169,76	197,47	5.019,69
36.10.3	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm	M	1,00	1.077,24	1.399,33	1.399,33

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls 1519 Rubrica

36.11	**36.11**	**CAIXAS**					**6.525,25**
36.11.1	C4845	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (100x100x80cm), LASTRO EM BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	M	1,00	459,77	597,24	597,24
36.11.2	C.PROP 05	CAIXA EM ALVENARIA COM FUNDO EM CONCRETO E TAMPA EM PERFIL PULTRUDADO (1,5 X 1,5 X 1,02 M) PARA MACROMEDIDOR	M	1,00	4.563,52	5.928,01	5.928,01
36.12	**36.12**	**URBANIZAÇÃO**					**9.734,46**
36.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	23,00	304,93	396,10	9.110,30
36.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M	0,93	152,49	198,08	184,21
36.12.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M	1,60	211,68	274,97	439,95
37	37	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL					25.550,15
37.1	**37.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**					**6.093,80**
37.1.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	M	1,00	126,53	147,18	147,18
37.1.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	M	2,00	670,74	780,20	1.560,40
37.1.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	19,30	115,88	134,79	2.601,45
37.1.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	M	1,00	681,44	792,65	792,65
37.1.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	M	1,00	157,29	182,96	182,96
37.1.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	M	1,00	150,48	175,04	175,04
37.1.7	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	M	2,00	170,17	197,94	395,88
37.1.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	M	4,00	51,20	59,56	238,24
37.2	**37.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA**					**4.147,36**
37.2.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	M	1,00	126,53	147,18	147,18
37.2.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	M	1,00	670,74	780,20	780,20
37.2.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	13,00	115,88	134,79	1.752,27
37.2.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	M	1,00	681,44	792,65	792,65
37.2.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	M	1,00	157,29	182,96	182,96
37.2.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	M	1,00	150,48	175,04	175,04
37.2.7	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	M	1,00	170,17	197,94	197,94

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Fls 1520 — Rubrica

37.2.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	M	2,00	51,20	59,56	119,12
37.3	**37.3**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**					**8.609,45**
37.3.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	M	1,00	126,53	147,18	147,18
37.3.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	M	2,00	670,74	780,20	1.560,40
37.3.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	29,90	115,88	134,79	4.030,22
37.3.4	I1954	TE AÇO GALVANIZADO DE 4'	M	1,00	347,23	403,90	403,90
37.3.5	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	M	1,00	681,44	792,65	792,65
37.3.6	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	M	3,00	157,29	182,96	548,88
37.3.7	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	M	1,00	150,48	175,04	175,04
37.3.8	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	M	3,00	170,17	197,94	593,82
37.3.9	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	M	6,00	51,20	59,56	357,36
37.4	**37.4**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**					**193,17**
37.4.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	2,80	59,31	68,99	193,17
37.5	**37.5**	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA MACROMEDIÇÃO**					**6.506,37**
37.5.1	I3118	EXTREMIDADE PBA BOLSA / FLANGE DN 100	M	2,00	155,93	181,38	362,76
37.5.2	I7136	REDUÇÃO EXCENTRICA C/ FLANGES DN 100 x 80 PN10	M	2,00	541,44	629,80	1.259,60
37.5.3	I8666	HIDRÔMETRO TIPO WOLTMANN HORIZONTAL Qn=40m³/h, Dn 80mm - COMPLETO	M	1,00	3.757,76	4.371,03	4.371,03
37.5.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	M	32,00	11,72	13,63	436,16
37.5.5	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	M	2,00	16,65	19,37	38,74
37.5.6	I6420	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	M	2,00	13,88	16,15	32,30
37.5.7	I2199	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 20MM (1/2')	M	1,60	3,10	3,61	5,78
38	38	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS					140,67
38.1	**38.1**	**LOCAÇÃO**					**1,92**
38.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	6,00	0,25	0,32	1,92
38.2	**38.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**79,67**
38.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M	1,25	9,57	12,43	15,54

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 152
Rubrica

38.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M	0,19	22,05	28,64	5,44
38.2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M	1,44	31,38	40,76	58,69
38.3	**38.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**30,40**
38.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M	0,03	780,13	1.013,39	30,40
38.4	**38.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**28,68**
38.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	6,00	3,68	4,78	28,68
39	39	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAIS					1.125,22
39.1	**39.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**827,88**
39.1.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	12,00	59,31	68,99	827,88
39.1	**39.1**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**61,88**
39.1.1	I3091	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 100	M	3,00	12,19	14,18	42,54
39.1.2	I3090	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO PBA DN 75	M	2,00	8,31	9,67	19,34
39.2	**39.2**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**235,46**
39.2.1	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	M	1,00	157,58	183,30	183,30
39.2.2	I3141	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 100 x 75	M	2,00	22,42	26,08	52,16
		PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT					
40	40	PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT					47.580,72
40.1	**40.1**	**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT**					**47.580,72**
40.1.1	C.PROP 06	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE ASNEIRAS E ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS | AÇUDE NOVO | CÓRREGO DO FACÓ | MOCORÉ DOS COSMES NO MUNICIPIO DE OCARA-CE	UN	1,00	36.628,73	47.580,72	47.580,72
						TOTAL:	1.571.312,03

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE :

UM MILHÃO QUINHENTOS E SETENTA E UM MIL TREZENTOS E DOZE REAIS E TRES CENTAVOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 522
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1523
Rubrica

2.1 RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R$)	
	INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO			
1	INSTALAÇÃO DA OBRA E ADMINISTRAÇÃO	11,46	R$	180.143,30
	COMUNIDADES DE ASNEIRAS E ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS			
2	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - SERVIÇOS	0,08	R$	1.200,83
3	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - MATERIAL	0,44	R$	6.967,83
4	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO	6,38	R$	100.199,45
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL	9,22	R$	144.949,03
6	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - SERVIÇOS	1,97	R$	30.912,69
7	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - MATERIAL	1,67	R$	26.175,70
8	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANEL PRE MOLDADO PROJETADO V=25,00m³ (EEAT) - SERVIÇOS	2,21	R$	34.705,35
9	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL	0,28	R$	4.402,07
10	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO	6,96	R$	109.319,48
11	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	0,37	R$	5.831,62
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	5,84	R$	91.808,38
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	6,20	R$	97.468,51
14	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	0,03	R$	422,07
15	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	0,07	R$	1.081,31
16	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	2,80	R$	44.062,40
17	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	2,44	R$	38.275,51
	COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO			
18	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS	0,39	R$	6.202,12
19	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	0,17	R$	2.597,00
20	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	4,92	R$	77.267,93
21	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	5,76	R$	90.486,22
22	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	0,01	R$	149,98
23	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	0,03	R$	509,40
24	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	0,51	R$	7.979,80
25	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	0,41	R$	6.451,84
	COMUNIDADE DE CÓRREGO DO FACÓ			
26	INJETAMENTO EM REDE - SERVIÇOS E MATERIAL	0,25	R$	3.964,90
27	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS	3,21	R$	50.422,92
28	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	1,80	R$	28.229,93
29	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - DN 100 MM - SERVIÇOS E MATERIAL	0,24	R$	3.699,40
30	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M - SERVIÇOS	8,20	R$	128.903,54
31	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M - MATERIAL	1,42	R$	22.243,13
32	MACROMEDIÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL	0,52	R$	8.226,77
	COMUNIDADE DE MOCORÉ DOS COSMES			
33	INJETAMENTO EM ADUTORA - SERVIÇOS	0,09	R$	1.343,72
34	INJETAMENTO EM ADUTORA - MATERIAL	0,24	R$	3.739,27
35	TRATAMENTO - SERVIÇOS E MATERIAL	0,28	R$	4.427,15
36	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 12,00m - SERVIÇO	8,41	R$	132.144,72
37	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 10,00m - MATERIAL	1,63	R$	25.550,15
38	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS	0,01	R$	140,67
39	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAIS	0,07	R$	1.125,22
	PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT			
40	PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT	3,03	R$	47.580,72
	TOTAL DO ORÇAMENTO	100,00		1.571.312,03

RESUMO SINTÉTICO POR PROJETO/COMUNIDADE		
ITEM DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R$)
INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO	11,46	180.143,30
COMUNIDADES DE ASNEIRAS E ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS	46,95	737.782,23
COMUNIDADE DE AÇUDE NOVO	12,20	191.644,29
COMUNIDADE DE CÓRREGO DO FACÓ	15,64	245.690,59
COMUNIDADE DE MOCORÉ DOS COSMES	10,72	168.470,90
PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT	3,03	47.580,72
TOTAL DO ORÇAMENTO	100,00	1.571.312,03

2.2 MEMÓRIA DE CÁLCULOS

1		**INSTALAÇÃO DA OBRA E ADMINISTRAÇÃO**											
1.3		**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**											
1.3.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE										Total =	**690,00**
		>	**Observações**	>	**Km**	x	**Repetições**					**Sub-Total** =	**690,00**
		>	Fortaleza / Ocara	>	115,00	x	6,00					=	690,00
		>		>									
1.3.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE										Total =	**690,00**
		>	**Observações**	>	**Km**	x	**Repetições**					**Sub-Total** =	**690,00**
		>	Fortaleza / Ocara	>	115,00	x	6,00					=	690,00
		>		>									
1.4		**PLACA DA OBRA**											
1.4.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA										Total =	**24,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Repetições**			**Sub-Total** =	**24,00**
		>		>	2,00	x	3,00	x	4,00			=	24,00
		>		>									
4		**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO**											
4.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
4.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA										Total =	**4234,04**
		>	**Observações**	>	**Extensão**							**Sub-Total** =	**4234,04**
		>	Adutora de água Bruta	>	4234,04							=	4234,04
		>		>									
4.2		**MOVIMENTO DE TERRA**											
4.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =	**945,04**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**	**Sub-Total** =	**945,04**
		>	Adutora de água Bruta	>	4234,04	x	0,40	x	0,60	x	93,00%	=	945,04
		>											

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA · Fls. 152 · RUBRICA

4.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		20,32
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		20,32
		>	Adutora de água Bruta	>	4234,04	x	0,40	x	0,60	x	2,00%	=		20,32
		>		>										
4.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG										Total =		50,81
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		50,81
		>	Observações	>	4234,04	x	0,40	x	0,60	x	5,00%	=		50,81
		>		>										
4.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total =		965,36
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		965,36
		>	Observações	>	4234,04	x	0,40	x	0,60	x	95,00%	=		965,36
		>		>										
4.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO										Total =		50,81
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		50,81
		>	Observações	>	4234,04	x	0,40	x	0,60	x	5,00%	=		50,81
		>		>										
4.3		**BLOCO DE ANCORAGEM**												
4.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total =		0,05
		>	Observações	>	Volume	x	Quantidade	x	Perdas (15%)			Sub-Total =		0,05
		>	C22	>	0,0034	x	6,00	x	1,15			=		0,02
		>	C45	>	0,0061	x	3,00	x	1,15			=		0,02
		>	C90	>	0,0116	x	1,00	x	1,15			=		0,01
		>		>										
4.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**												
4.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm										Total =		4234,04
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total =		4234,04
		>	Adutora de água Bruta	>	4234,04							=		4234,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Rubrica Fls. 1525

4.5		**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**										
4.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO									Total =	**84,68**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**				**Sub-Total** =	**84,68**
		>	Adutora de água Bruta	>	4234,04	x	0,02				=	84,68
		>		>								
4.6		**CAIXAS**										
4.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm									Total =	**6,00**
		>	**Observações**	>	**Descarga**	+	**Ventosa**				**Sub-Total** =	**6,00**
		>		>	3,00	+	3,00				=	6,00
		>		>								
4.7		**CADASTRO**										
4.7.1	C0580	CADASTRO DE ADUTORA									Total =	**4234,04**
		>	**Observações**	>	**Extensão**						**Sub-Total** =	**4234,04**
		>		>	4234,04						=	4234,04
		>		>								
5		**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL**										
5.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**										
5.1.1	I3165	TUBO PVC PBA JEI CL-20 DN 50 (NBR-5647)									Total =	**4344,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**	/	**Extensão Vara**		**Sub-Total** =	**4344,00**
		>		>	4234,04	x	1,025	/	6,00		=	4344,00
		>		>								
6		**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - SERVIÇOS**										
6.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**										
6.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO									Total =	**88,00**
		>	**Observações**	>	**Largura**	x	**Comprimento**				**Sub-Total** =	**88,00**
		>	Adotado 1 m para cada lado	>	11,00	x	8,00				=	88,00
		>		>								

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1526
Rubrica

6.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO											Total =		54,00
		>	Observações	>	Largura	x	Comprimento						Sub-Total =		54,00
		>		>	9,00	x	6,00						=		54,00
		>													
6.2		MOVIMENTO DE TERRA													
6.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M											Total =		1,22
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total =		1,22
		>	Adotado dimensões da fundação	>	1,65	x	0,50	x	0,51	x	2,00		=		0,84
		>		>	0,75	x	0,50	x	0,51	x	2,00		=		0,38
6.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total =		0,83
		>	Observações	>	Extensão	x	Área Funda.		Volume				Sub-Total =		0,83
		>	Volume escavado	>					1,22				=		1,22
		>	Volume fundação	>	2,40	x	0,16						=		-0,39
6.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA											Total =		0,39
		>	Observações	>	Volume								Sub-Total =		0,39
		>	Volume Escavado	>	1,22								=		1,22
		>	Volume Reaterro	>	0,83								=		-0,83
6.3		ALVENARIA DE FUNDAÇÃO													
6.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA											Total =		0,58
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total =		0,58
		>	Adotado dimensões da fundação	>	1,65	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=		0,40
		>	Adotado dimensões da fundação	>	0,75	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=		0,18
6.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4											Total =		0,21
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total =		0,21

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Rubrica Fl. 1527

		>	Adotado dimensões da fundação	>	1,46	x	0,21	x	0,21	x	2,00		=	0,13
		>	Adotado dimensões da fundação	>	0,94	x	0,21	x	0,21	x	2,00		=	0,08

6.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO												Total	=	0,15
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**	x	**N de lados**	**Sub-Total**	=	**0,15**
		>	Casa de comando	>	1,46	x	0,21	x	0,05	x	2,00	x	3,00	=		0,09
		>	Casa de comando	>	0,94	x	0,21	x	0,05	x	2,00	x	3,00	=		0,06
		>														
6.4		**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**														
6.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)												Total	=	12,07
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**	x	**Repetições**					**Sub-Total**	=	**12,07**
		>	Parede 1	>	1,40	x	2,43	x	1,00					=		3,40
		>	Parede 2 com porta	>	1,40	x	2,60	x	1,00					=		3,64
		>	Parede 3 e 4 com combogós	>	1,00	x	2,43	x	2,00					=		4,86
		>	Parte Inclinada Parede 3 e 4	>	1,00	x	0,17	x	2,00	/	2,00			=		0,17
		>	Não foi desconsiderado aberturas, devido a possíveis perdas													
6.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA												Total	=	0,25
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Repetições**					**Sub-Total**	=	**0,25**
		>	Combogó	>	0,50	X	0,50	x	1,00					=		0.25
		>		>												
6.5		**PISO**														
6.5.1	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM												Total	=	1,10
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**							**Sub-Total**	=	**1,10**
		>	Pinto Interno	>	1,10	x	1,00							=		1,10

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1528 Rubrica

6.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE						Total =		1,10
	>	Observações	>	Extensão	x	Largura		Sub-Total =		1,10
	>	Pinto Interno	>	1,10	x	1,00		=		1,10
	>		>							
6.6		COBERTA								
6.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÃO DE 2,01 A 3 m						Total =		3,06
	>	Observações	>	Extensão	x	Largura		Sub-Total =		3,06
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80		=		3,06
	>		>							
6.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER						Total =		3,06
	>	Observações	>	Extensão	x	Largura		Sub-Total =		3,06
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80		=		3,06
	>		>							
6.7		REVESTIMENTO								
6.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE						Total =		23,10
	>	Observações	>	Área	x	Repetições		Sub-Total =		23,10
	>	Parede 1 interna	>	2,56	x	1,00		=		2,56
	>	Parede 2 com porta interna	>	2,71	x	1,00		=		2,71
	>	Parede 3 e 4 com combogós interna	>	2,40	x	2,00		=		4,79
	>	Parede 1 externa	>	3,26	x	1,00		=		3,26
	>	Parede 2 com porta externa	>	3,50	x	1,00		=		3,50
	>	Parede 3 e 4 com combogós externa	>	3,14	x	2,00		=		6,28
	>	Não foi desconsiderado aberturas, devido a possíveis perdas	>							
6.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO						Total =		3,06

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1529 Rubrica

		>	Observações	>	Extensão	x	Altura			Sub-Total	=	3,06
		>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80				=	3,06
		>		>								
6.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO								Total	=	3,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura			Sub-Total	=	3,06
		>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80				=	3,06
		>		>								
6.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3								Total	=	23,10
		>	Observações	>	Área	x	Repetições			Sub-Total	=	23,10
		>	Igual a área de chapisco	>	23,10	x	1,00				=	23,10
		>										
6.8		ESQUADRIAS										
6.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA								Total	=	1,26
		>	Observações	>	Largura	x	Altura			Sub-Total	=	1,26
		>	Casa de comando	>	0,60	x	2,10				=	1,26
		>		>								
6.9		PINTURA										
6.9.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES								Total	=	40,60
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	40,60
		>	Cerca de proteção	>	30,00	x	0,70	x	2,00		=	42,00
		>	Portão de entrada	>	1,00	x	0,70	x	2,00		=	-1,40
6.9.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA								Total	=	13,04
		>	Observações	>	Área	x	Repetições			Sub-Total	=	13,04
		>	Igual a área de paredes externas	>	13,04	x	1,00				=	13,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1530 Rubrica

6.9.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA									Total	=	12,07
		>	Observações	>	Área	x	Repetições				Sub-Total	=	10,06
		>	Igual a área de paredes internas	>	10,06	x	1,00					=	10,06
		>		>									
6.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO									Total	=	6,52
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total	=	6,52
		>	Portão da Urbanização	>	1,00	x	2,00	x	2,00			=	4,00
		>	Porta	>	0,60	x	2,10	x	2,00			=	2,52
6.9.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO									Total	=	6,00
		>	Observações	>	Quantidade logos						Sub-Total	=	6,00
		>		>	6,00							=	6,00
		>		>									
6.9.6	C3487	APLICAÇÃO DE LIQUIBRILHO SOBRE PINTURAS, DUAS DEMÃOS									Total	=	5,76
		>	Observações	>	Quantidade Logos	x	Altura	x	Largura		Sub-Total	=	5,76
		>		>	6,00	x	0,80	x	1,20			=	5,76
6.10		**CALÇADA**											
6.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO									Total	=	4,68
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Quantidade		Sub-Total	=	4,68
		>	Calçada de Proteção	>	2,50	x	2,60	x	1,00			=	6,50
		>	Area da Casa de Comando	>	1,30	x	1,40	x	1,00			=	-1,82
6.11		**URBANIZAÇÃO**											
6.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES									Total	=	29,00
		>	Observações	>	Extensão						Sub-Total	=	29,00
		>	Cerca de proteção	>	30,00							=	30,00
		>	subtrai-se 1 m para portão de acesso	>	1,00							=	-1,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1531 Rubrica

6.11.2	C2862	LASTRO DE BRITA											Total	=	1,39
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Área	x	Altura		Sub-Total	=	1,39
		>	Área Urbanização Interna	>	8,70	x	5,70	x		x	0,05			=	2,48
		>	Área da casa de comando (calçada)	>	2,50	x	2,60	x		x	0,05			=	-0,33
		>	Área do apoiado c/ calçada	>				x	15,20	x	0,05			=	-0,76
		>													
6.11.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO											Total	=	1,60
		>	Observações	>	Largura	x	Altura	x	Quantidade				Sub-Total	=	1,60
		>	Portão de acesso a EEAB	>	1,00	x	1,60	x	1,00					=	1,60
		>													
8		**RESERVATÓRIO APOIADO EM ANEL PRE MOLDADO PROJETADO V=25,00m³ (EEAT) - SERVIÇOS**													
8.1		**MOVIMENTO DE TERRA**													
8.1.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M											Total	=	9,42
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura				Sub-Total	=	9,42
		>	Escavação para base	>	3,14	x	4,00	x	0,75					=	9,42
		>		>											
8.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total	=	2,71
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	Volume			Sub-Total	=	2,71
		>	Volume escavado	>						9,42				=	9,42
		>	Volume ocupado para base estrutural	>	3,14	x	3,42	x	0,25					=	-2,69
		>	Volume ocupado pelo anel enterrado	>	3,14	x	2,56	x	0,50					=	-4,02
		>		>											
8.1.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA											Total	=	6,71
		>	Observações	>	Escavado	-	Reaterro						Sub-Total	=	6,71
		>	Escavado - Reaterro	>	9,42	-	2,71							=	6,71
		>		>											
8.2		**CONCRETO**													

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Fls. 1532 — Rubrica

8.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL										Total =		0,54
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura			Sub-Total =		0,54
		>	Concreto magro de regularização	>	3,14	x	3,42	x	0,05			=		0,54
		>		>										
8.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO										Total =		2,15
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura			Sub-Total =		2,15
		>	Base em concreto	>	3,14	x	3,42	x	0,20			=		2,15
		>												
8.2.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60										Total =		215,00
		>	Observações	>	Volume	x	Kg/m³					Sub-Total =		215,00
		>		>	2,15	x	100,00					=		215,00
		>		>										
8.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO										Total =		2,69
		>	Observações	>	Magro	+	Estrutural					Sub-Total =		2,69
		>	Somatório dos concretos	>	0,54	+	2,15					=		2,69
		>		>										
8.3		RESERVATÓRIO APOIADO												
8.3.4	C5020	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM POLIETILENO, TIPO III, E=4MM										Total =		44,75
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	fator	Sub-Total =		44,75
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	4,00	x	2,00	=		37,68
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					=		7,07
		>		>										
8.4		PISO												
8.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO										Total =		7,16
		>	Observações	>	π		r²					Sub-Total =		7,16
		>	Área locada da calçada - L=0,60cm	>	3,14	x	4,84					=		15,20
		>	Área locada do REL - Retirada	>	3,14	x	2,56					=		-8,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1533 Rubrica

8.5		**PINTURA**											
8.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA									**Total**	=	**43,21**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	**Sub-Total**	=	**43,21**
		>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	3,50	x	2,00		=	35,17
		>	Área da tampa	>	3,14	x	2,56						=	8,04
		>		>										
8.6		**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**											
8.6.1	C2775	ESCADA DE MARINHEIRO, DEGRAUS FERRO REDONDO 3/4"										**Total**	=	**4,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**							**Sub-Total**	=	**4,00**
		>		>	4,00								=	4,00
		>		>										
8.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"										**Total**	=	**8,97**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**fator**			**Sub-Total**	=	**8,97**
		>		>	3,14	x	1,50	x	2,00				=	9,42
		>	Acesso	>	0,45	m							=	-0,45
		>		>										
8.7		**MONTAGEM**											
8.7.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)										**Total**	=	**30,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Horas**					**Sub-Total**	=	**30,00**
		>	Quantidade total de anéis e tampas	>	10,00	x	3,00						=	30,00
		>		>										
10		**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m - SERVIÇO**											
10.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
10.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										**Total**	=	**36,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	**x**	**Largura**					**Sub-Total**	=	**36,00**
		>		>	6,00	x	6,00						=	36,00
		>		>										
10.2		**LOCAÇÃO**											

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1534 Rubrica

10.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO								Total	=	9,04
		>	Observações	>	Área					Sub-Total	=	9,04
		>	Reservatório	>	8,04						=	8,04
		>	Caixas	>	1,00						=	1,00
		>		>								
10.3		BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO										
10.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M								Total	=	36,17
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	Sub-Total	=	36,17
		>	Escavação para base estrutural	>	3,14	x	5,76	x	0,50		=	9,04
		>	Escavação para anéis da base	>	3,14	x	5,76	x	1,50		=	27,13
		>		>								
10.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA								Total	=	15,98
		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	15,98
		>	Escavação total	>	36,17						=	36,17
		>	Volume ocupada pela base estrutural	>	3,14	x	5,18	x	0,50		=	-8,13
		>	Volume ocupados pelos anéis da base	>	3,14	x	2,56	x	1,50		=	-12,06
		>		>								
10.3.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE								Total	=	20,19
		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	20,19
		>	Escavado	>	36,17						=	36,17
		>	Reaterro	>	15,98						=	-15,98
		>		>								
10.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM								Total	=	36,17
		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	36,17
		>	Igual ao volume de carga	>	36,17						=	36,17
		>		>								
10.4		CONCRETO										
10.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL								Total	=	0,81

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA · Fls. 1535 · Rubrica

		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**Sub-Total**	=	**0,81**
		>	Concreto magro de regularização	>	3,14	x	5,18	x	0,05		=	0,81
		>		>								
10.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO								**Total**	=	**8,13**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**Diâmetro**	**x**	**Altura**	**Sub-Total**	=	**8,13**
		>	Base estrutural em concreto	>	3,14	x	5,18	x	0,50		=	8,13
		>										
10.4.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60								**Total**	=	**813,00**
		>	**Observações**	>	**Volume**	**x**	**Kg/m³**			**Sub-Total**	=	**813,00**
		>		>	8,13	x	100,00				=	813,00
		>		>								
10.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO								**Total**	=	**8,94**
		>	**Observações**	>	**Magro**	**+**	**Estrutural**			**Sub-Total**	=	**8,94**
		>	Somatório de todos os concretos	>	0,81	+	8,13				=	8,94
		>		>								
10.5		**RESERVATÓRIO ELEVADO**										
10.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M								**Total**	=	**28,00**
		>	**Observações**	>	**Alturas**	**/**	**Anel**			**Sub-Total**	=	**28,00**
		>	Altura do fuste	>	10,00	/	0,50				=	20,00
		>	Altura da reservação	>	4,00	/	0,50				=	8,00
		>										
10.5.3	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M								**Total**	=	**2,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**					**Sub-Total**	=	**2,00**
		>	Tampas superiores	>	2,00						=	2,00
		>		>								
10.6		**IMPERMEABILIZAÇÃO**										
10.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)								**Total**	=	**44,75**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1536 Rubrica

		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**		**Sub-Total**	=	**44,75**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	4,00	x	2,00			=	37,68
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25							=	7,07
		>		>											
10.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE											**Total**	=	**14,13**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**		**Sub-Total**	=	**14,13**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00			=	14,13
		>		>											
10.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3											**Total**	=	**14,13**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**		**Sub-Total**	=	**14,13**
		>	Igual ao chapisco com argamassa	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00			=	14,13
		>		>											
10.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM											**Total**	=	**21,20**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**		**Sub-Total**	=	**21,20**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00			=	14,13
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25							=	7,07
		>		>											
10.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm											**Total**	=	**7,07**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**						**Sub-Total**	=	**7,07**
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25							=	7,07
		>		>											
10.7		**PISO**													
10.7.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO											**Total**	=	**5,81**
		>	**Observações**	>	**Área**								**Sub-Total**	=	**5,81**
		>	Área locada da calçada - L=50cm	>	13,85									=	13,85
		>	Área locada do REL - Retirada	>	8,04									=	-8,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Fls. 1537 — Rubrica

10.8		**PINTURA**												
10.8.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											Total =	**142,68**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**		**Sub-Total** =	**142,68**
		>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	14,20	x	2,00		=	142,68
		>		>										
10.9		**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO**												
10.9.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO											Total =	**13,20**
		>	**Observações**	>	**Extensão**								**Sub-Total** =	**13,20**
		>	Altura total - 2,0m	>	13,20								=	13,20
		>		>										
10.9.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"											Total =	**8,97**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**fator**				**Sub-Total** =	**8,97**
		>		>	3,14	x	1,50	x	2,00				=	9,42
		>	Largura do acesso	>	0,45								=	-0,45
		>		>										
10.9.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)											Total =	**1,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**								**Sub-Total** =	**1,00**
		>		>	1,00								=	1,00
		>		>										
10.10		**MONTAGEM**												
10.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)											Total =	**30,33**
		>	**Observações**	>	**Nº DE MANILHAS - DN 3m**	**x**	**MONTAGEM DAS MANILHAS (min)**	**+**	**Nº LAJES - DN 3m**	**x**	**MONTAGEM DA LAJE (min)**	**TOTAL MINUTOS / 60**	**Sub-Total** =	**30,33**
		>	Base	>	3,00		35,00		1,00		30,00	2,25	=	2,25
		>	Fuste	>	20,00		55,00		1,00		45,00	19,08	=	19,08
		>	Altura Reservação	>	8,00		60,00		1,00		60,00	9,00	=	9,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1538 Rubrica

10.11		**CAIXAS**												
10.11.1	C4845	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (100x100x80cm), LASTRO EM BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA										Total =		**2,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Repetições**			Sub-Total =		**2,00**
		>	Caixa extravasor	>	1,00	x	1,00	x	2,00			=		2,00
10.12		**URBANIZAÇÃO**												
10.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES										Total =		**23,00**
		>	**Observações**	>	**lado 1**	x	**lado 2**		**lado 3**		**frente**	Sub-Total =		**23,00**
		>	Cerca	>	6,00	x	6,00	x	6,00	x	6,00	=		24,00
		>	Portão	>	1,00	m						=		-1,00
		>		>										
10.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA										Total =		**0,93**
		>	**Observações**	>	**Área**	x	**Altura**					Sub-Total =		**0,93**
		>	Área interna total	>	32,49	x	0,05					=		1,62
		>	Área do REL - retirada	>	13,85	x	0,05					=		-0,69
		>		>										
10.12.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO										Total =		**1,60**
		>	**Observações**	>	**Altura**	x	**Largura**					Sub-Total =		**1,60**
		>		>	1,60		1,00					=		1,60
		>		>										
12		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**												
12.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**												
12.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA										Total =		**4338,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**							Sub-Total =		**4338,00**
		>		>	4338,00							=		4338,00
		>		>										
12.2		**MOVIMENTO DE TERRA**												

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1539 Rubrica

12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		968,24
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		968,24
		>		>	4338,00	x	0,40	x	0,60	x	93,00%	=		968,24
		>		>										
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		20,82
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		20,82
		>		>	4338,00	x	0,40	x	0,60	x	2,00%	=		20,82
		>		>										
12.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG										Total =		52,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		52,06
		>		>	4338,00	x	0,40	x	0,60	x	5,00%	=		52,06
		>		>										
12.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total =		989,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		989,06
		>		>	4338,00	x	0,40	x	0,60	x	95,00%	=		989,06
		>		>										
12.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO										Total =		52,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		52,06
		>		>	4338,00	x	0,40	x	0,60	x	5,00%	=		52,06
12.3		**BLOCO DE ANCORAGEM**												
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total =		0,15
		>	Observações	>	Volume	x	Quantidade	x	Perdas (15%)			Sub-Total =		0,15
		>	C22	>	0,00338	x	13,00	x	1,15			=		0,05
		>	C45	>	0,00608	x	2,00	x	1,15			=		0,01
		>	C90	>	0,01155	x	1,00	x	1,15			=		0,01
		>	TÊ	>	0,00765	x	4,00	x	1,15			=		0,04
		>	CAP	>	0,00600	x	6,00	x	1,15			=		0,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 457 Rubrica

12.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**									
12.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm								Total =	**4338,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**					**Sub-Total** =	**4338,00**
		>		>	4338,00					=	4338,00
		>		>							
12.5		**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**									
12.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total =	**86,76**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**			**Sub-Total** =	**86,76**
		>		>	4338,00	x	0,02			=	86,76
		>		>							
12.6		**CAIXAS**									
12.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm								Total =	**3,00**
		>	**Observações**	>	**Descarga**					**Sub-Total** =	**3,00**
		>		>	3,00					=	3,00
		>		>							
13		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS**									
13.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**									
13.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)								Total =	**4452,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**	/	**Extensão Vara**	**Sub-Total** =	**4452,00**
		>		>	4338,00	x	1,025	/	6,00	=	4452,00
		>		>							
14		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**									
14.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**									
14.1.2	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO								Total =	**16,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**					**Sub-Total** =	**16,00**
		>	Rede DN 75	>	16,00					=	16,00
		>		>							

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 151 Rubrica

14.2		**MOVIMENTO DE TERRA**													
14.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**3,57**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**3,57**
		>		>	16,00	x	0,40	x	0,60	x	93,00%			=	3,57
		>		>											
14.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**0,08**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**0,08**
		>		>	16,00	x	0,40	x	0,60	x	2,00%			=	0,08
		>		>											
14.2.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG											Total	=	**0,19**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**0,19**
		>		>	16,00	x	0,40	x	0,60	x	5,00%			=	0,19
		>		>											
14.2.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total	=	**3,65**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**3,65**
		>		>	16,00	x	0,40	x	0,60	x	95,00%			=	3,65
		>		>											
14.2.5	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO											Total	=	**0,19**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**0,19**
		>		>	16,00	x	0,40	x	0,60	x	5,00%			=	0,19
		>		>											
14.3		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**													
14.3.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm											Total	=	**16,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**								**Sub-Total**	=	**16,00**
		>		>	16,00									=	16,00
		>		>											
14.4		**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**													

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Rubrica — Fls. 57

14.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO								Total =	0,32
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator			Sub-Total =	0,32
		>		>	16,00		0,02			=	0,32
		>		>							
15		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS**									
15.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**									
15.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)								Total =	18,00
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator	/	Extensão Vara	Sub-Total =	18,00
		>		>	16,00	x	1,025	/	6,00	=	18,00
		>		>							
16		**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**									
16.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**									
16.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE								Total =	88,00
		>	Observações	>	Quantidade					Sub-Total =	88,00
		>		>	88,00					=	88,00
		>		>							
16.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO								Total =	1760,00
		>	Observações	>	Quantidade	x	Média			Sub-Total =	1760,00
		>		>	88,00	x	20,00			=	1760,00
		>		>							
20		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS**									
20.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**									
20.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA								Total =	4151,00
		>	Observações	>	Extensão					Sub-Total =	4151,00
		>		>	4151,00					=	4151,00
		>		>							
20.2		**MOVIMENTO DE TERRA**									

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1543 Rubrica

20.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**864,24**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total	=	**864,24**
		>		>	4151,00	x	0,40	x	0,60	x	86,75%			=	864,24
		>		>											
20.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**132,00**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total	=	**132,00**
		>		>	4151,00	x	0,40	x	0,60	x	13,25%			=	132,00
		>		>											
20.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total	=	**996,24**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator		Sub-Total	=	**996,24**
		>		>	4151,00	x	0,40	x	0,60	x	100,00%			=	996,24
		>		>											
20.3		**BLOCO DE ANCORAGEM**													
20.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa											Total	=	**0,17**
		>	Observações	>	Volume	x	Quantidade	x	Perdas (15%)				Sub-Total	=	**0,17**
		>	C22	>	0,00338	x	3,00	x	1,15					=	0,01
		>	C45	>	0,00608	x	8,00	x	1,15					=	0,06
		>	C90	>	0,01155	x	3,00	x	1,15					=	0,04
		>	TÊ	>	0,00765	x	1,00	x	1,15					=	0,01
		>	REGISTRO	>	0,01530	x	2,00	x	1,15					=	0,04
		>	CAP	>	0,00600	x	1,00	x	1,15					=	0,01
		>		>											
20.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**													
20.4.1	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm											Total	=	**4151,00**
		>	Observações	>	Extensão								Sub-Total	=	**4151,00**
		>		>	4151,00									=	4151,00
		>		>											

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 154 Rubrica

20.5		**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**										
20.5.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO									**Total =**	**207,55**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**				**Sub-Total =**	**207,55**
		>		>	4151,00	x	0,05				=	207,55
		>		>								
20.6		**CAIXAS**										
20.6.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm									**Total =**	**2,00**
		>	**Observações**	>	**Descarga**	+	**Manobra**				**Sub-Total =**	**2,00**
		>		>	1,00	+	1,00				=	2,00
		>		>								
20.7		**CADASTRO DE REDE**										
20.7.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)									**Total =**	**4151,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**						**Sub-Total =**	**4151,00**
		>		>	4151,00						=	4151,00
		>		>								
21		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS**										
21.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**										
21.1.1	I3159	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 50 (NBR-5647)									**Total =**	**4260,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**	/	**Extensão Vara**		**Sub-Total =**	**4260,00**
		>		>	4151,00	x	1,025	/	6,00		=	4260,00
		>		>								
22		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS**										
22.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**										
22.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA									**Total =**	**8,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**						**Sub-Total =**	**8,00**
		>	Rede DN 75	>	8,00						=	8,00
		>		>								

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Fls. 157 — Rubrica

22.2		**MOVIMENTO DE TERRA**													
22.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**1,67**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**1,67**
		>		>	8,00	x	0,40	x	0,60	x	86,75%			=	1,67
		>		>											
22.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m											Total	=	**0,25**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**0,25**
		>		>	8,00	x	0,40	x	0,60	x	13,25%			=	0,25
		>		>											
22.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA											Total	=	**1,92**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**1,92**
		>		>	8,00	x	0,40	x	0,60	x	100,00%			=	1,92
		>		>											
22.3		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**													
22.3.1	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm											Total	=	**8,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**								**Sub-Total**	=	**8,00**
		>		>	8,00									=	8,00
		>		>											
22.4		**ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO**													
22.4.1	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO											Total	=	**0,40**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Fator**						**Sub-Total**	=	**0,40**
		>		>	8,00	x	0,05							=	0,40
		>		>											
22.5		**CADASTRO DE REDE**													
22.5.1	C0583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)											Total	=	**8,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**								**Sub-Total**	=	**8,00**
		>		>	8,00									=	8,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 576
Rubrica

23		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS**											
23.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**											
23.1.1	I3160	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 75 (NBR-5647)									Total	=	**12,00**
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator	/	Extensão Vara		Sub-Total	=	**12,00**
		>		>	8,00	x	1,025	/	6,00			=	12,00
		>		>									
24		**LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO**											
24.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**											
24.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE									Total	=	**17,00**
		>	Observações	>	Quantidade						Sub-Total	=	**17,00**
		>		>	17,00							=	17,00
		>		>									
24.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO									Total	=	**340,00**
		>	Observações	>	Quantidade	x	Média				Sub-Total	=	**340,00**
		>		>	17,00	x	20,00					=	340,00
		>		>									
27		**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS**											
27.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
27.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO									Total	=	**180,00**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura				Sub-Total	=	**180,00**
		>	Adotado 1m para cada lado	>	18,00	x	10,00					=	180,00
		>		>									
27.2		**LOCAÇÃO**											
27.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO									Total	=	**1,82**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Área		Sub-Total	=	**1,82**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,40					=	1,82
		>		>									

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 157
Rubrica

27.3		**MOVIMENTO DE TERRA**												
27.3.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M										Total	=	**1,95**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**1,95**
		>	Extensão da Parede Total	>	3,10	x	0,40	x	0,51	x	2,00		=	1,26
		>	Extensão descontando a interseção	>	1,70	x	0,40	x	0,51	x	2,00		=	0,69
		>		>										
		>		>										
27.3.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total	=	**0,26**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**0,26**
		>	Volume total escavado	>									=	1,95
		>	Embasamento de pedra argamassada	>	3,10	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	-0,74
		>	Embasamento de pedra argamassada descontando interseção	>	1,70	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	-0,41
		>	Alvenaria de embasamento	>	2,72	x	0,21	x	0,21	x	2,00		=	-0,24
		>	Alvenaria de embasamento descontando interseção	>	2,08	x	0,21	x	0,21	x	2,00		=	-0,18
		>	Viga baldrame em concreto armado	>	2,72	x	0,12	x	0,10	x	2,00		=	-0,07
		>	Viga baldrame em concreto armado descontando interseção	>	2,08	x	0,12	x	0,10	x	2,00		=	-0,05
		>		>										
27.3.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA										Total	=	**1,69**
		>	**Observações**	>	**Escavado**	-	**Reaterro**					**Sub-Total**	=	**1,69**
		>	Volumes	>	1,95	-	0,26						=	1,69
		>		>										
27.4		**ALVENARIA DE FUNDAÇÃO**												
27.4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA										Total	=	**1,15**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**1,15**
		>	Extensão total da fundação, desconsiderando as interseções	>	9,60	x	0,40	x	0,30	x	1,00		=	1,15
		>		>										

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1548 Rubrica

27.4.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)										Total	=	0,42
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,42
		>	Extensão total da fundação, desconsiderando as interseções	>	9,60	x	0,21	x	0,21	x	1,00		=	0,42
		>		>										
27.4.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO										Total	=	0,12
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições	Sub-Total	=	0,12
		>	Embasamento de tijolo	>	9,60	x	0,12	x	0,10	x	1,00		=	0,12
		>		>										
27.5		**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**												
27.5.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)										Total	=	12,75
		>	Observações	>	Largura	x	Altura	x	Repetições			Sub-Total	=	12,75
		>	Parede 1 - Frente	>	1,30	x	2,50	x	1,00				=	3,25
		>	Parede 2 - Fundo	>	1,30	x	2,22	x	1,00				=	2,89
		>	Paredes Laterais - Área do Trapézio	>	Altura Maior (B)		Altura Menor (b)		Repetições		Largura			
		>			2,50		2,22		2,00		1,40		=	6,61
		>												
27.5.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA										Total	=	0,50
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Repetições			Sub-Total	=	0,50
		>	$A = \frac{(B+b)h}{2}$	>	0,50	x	0,50	x	2,00				=	0,50
		>		>										
27.6		**VERGAS E CONTRAVERGAS**												
27.6.1	105024	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE "10" CM. AF_03/2024										Total	=	3,40
		>	Observações	>	Abertura/ Vão	+	2 * Folga	x	Repetições			Sub-Total	=	3,40
		>	Combogós	>	1,00	+	0,70	x	1,00				=	1,70
		>	Porta	>	1,00	+	0,70	x	1,00				=	1,70

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 0154 Rubrica

27.6.2	105030	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *10* CM. AF_03/2024								Total	=	1,70
		>	Observações	>	Abertura/ Vão	+	2 * Folga	x	Repetições	Sub-Total	=	1,70
		>	Cobogós	>	1,00	+	0,70	x	1,00		=	1,70
		>										
27.7		PISO										
27.7.1	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024								Total	=	7,41
		>	Observações	>	Largura	x	Comprimento			Sub-Total	=	7,41
		>	Piso Interno	>	2,70	x	2,70				=	7,29
		>	Soleiras	>	0,80	x	0,15				=	0,12
		>		>								
27.7.2	98681	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020								Total	=	7,41
		>	Observações	>	Largura	x	Comprimento			Sub-Total	=	7,41
		>	Piso Interno	>	2,70	x	2,70				=	7,29
		>	Soleiras	>	0,80	x	0,15				=	0,12
27.8		COBERTURA										
27.8.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÃO DE 2,01 A 3 m								Total	=	3,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura			Sub-Total	=	3,06
		>	Cobertura, considerando inclinação	>	1,70	x	1,80				=	3,06
		>		>								
27.8.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER								Total	=	3,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura			Sub-Total	=	3,06
		>	Cobertura, considerando inclinação	>	1,70	x	1,80				=	3,06
		>		>								
27.9		REVESTIMENTO										
27.9.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE								Total	=	22,56

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1550 Rubrica

		>	Observações	>	Área				Sub-Total	=	22,56
		>	Parede de fundo - interno	>	2,23					=	2,23
		>	Parede de fundo - externo	>	2,89					=	2,89
		>	Parede frontal - interno	>	2,45					=	2,45
		>	Parede frontal - externo	>	3,25					=	3,25
		>	Parede esquerda - interno	>	2,57					=	2,57
		>	Parede esquerda - externo	>	3,30					=	3,30
		>	Parede direita - interno	>	2,57					=	2,57
		>	Parede direita - externo	>	3,30					=	3,30
		>		>							
27.9.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO							Total	=	3,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura		Sub-Total	=	3,06
		>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
		>		>							
27.9.3	C2112	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO							Total	=	3,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura		Sub-Total	=	3,06
		>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
		>		>							
27.9.4	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3							Total	=	22,56
		>	Observações	>	Área	x	Repetições		Sub-Total	=	22,56
		>	Área de chapisco	>	22,56	x	1,00			=	22,56
		>		>							
27.10		**ESQUADRIAS**									
27.10.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA							Total	=	1,26
		>	Observações	>	Quantidade	x	Comprimento		Sub-Total	=	1,26
		>	Sala de comando	>	0,60	x	2,10			=	1,26

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls 1551 Rubrica

27.11		**PINTURA**												
27.11.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES											**Total =**	**74,30**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**						**Sub-Total =**	**74,30**
		>	Cerca de proteção - Portão de entrada interno	>	45,80	x	0,75						=	34,35
		>	Cerca de proteção - Portão de entrada externo	>	47,00	x	0,85						=	39,95
		>		>										
27.11.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											**Total =**	**9,82**
		>	**Observações**	>	**Área Interna**								**Sub-Total =**	**9,82**
		>	Igual a área das paredes internas	>	9,82								=	9,82
		>		>										
27.11.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA											**Total =**	**12,74**
		>	**Observações**	>	**Área externa**								**Sub-Total =**	**12,74**
		>	Igual a área externa	>	12,74								=	12,74
		>		>										
27.11.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO											**Total =**	**2,86**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**	x	**Repetições**	x	**L/m²**		**Sub-Total =**	**2,86**
		>	Porta 1	>	0,60	x	2,10	x	2,00	x	0,50		=	1,26
		>	Portão (Cerca de urbanização)	>	1,00	x	1,60	x	2,00	x	0,50		=	1,60
		>		>										
27.12		**CALÇADA**												
27.12.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO											**Total =**	**3,70**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**						**Sub-Total =**	**3,70**
		>	Calçada de Proteção	>	2,30	x	2,40						=	5,52
		>	Área da casa de comando	>	1,30	x	1,40						=	-1,82
		>		>										
27.13		**URBANIZAÇÃO**												

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 552 Rubrica

27.13.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES										Total =		50,60
		>	Observações	>	lado 1	x	lado 2	x	lado 3	x	lado 4	Sub-Total =		50,60
		>	Cerca de proteção	>	16,00	x	11,80	x	16,00	x	11,80	=		55,60
		>	Subtrai-se 5 m para portão de acesso	>								=		-5,00
		>		>										
27.13.2	C2862	LASTRO DE BRITA										Total =		7,99
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura		Área	Sub-Total =		7,99
		>	Área interna locada	>	15,70	x	11,50	x	0,05			=		9,03
		>	Casa de comando	>					0,05	x	5,52	=		-0,28
		>	REL	>					0,05	x	15,20	=		-0,76
		>		>										
29		**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - DN 100 MM - SERVIÇOS E MATERIAL**												
29.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**												
29.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										Total =		20,00
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura					Sub-Total =		20,00
		>	AAT I	>	20,00	x	1,00					=		20,00
		>		>										
29.1.2	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024										Total =		20,00
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total =		20,00
		>	Adutora de água tratada	>	20,00							=		20,00
		>		>										
29.2		**MOVIMENTO DE TERRA**												
29.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		4,32
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		4,32
		>	Adutora de água tratada	>	20,00	x	0,40	x	0,60	x	90,00%	=		4,32
		>												
29.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		0,48

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA · Fls. 1553 · Rubrica

		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	0,48
		>	Adutora de água tratada	>	20,00	x	0,40	x	0,60	x	10,00%		=	0,48
		>		>										
29.2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total	=	4,80
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	4,80
		>	Adutora de água tratada	>	20,00	x	0,40	x	0,60	x	100,00%		=	4,80
		>		>										
29.3		BLOCO DE ANCORAGEM												
29.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total	=	0,20
		>	Observações	>	Volume	x	Quantidade	x	Perdas (10%)			Sub-Total	=	0,20
		>	C90	>	0,090	x	2,00	x	1,10				=	0,20
		>		>										
29.4		ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES												
29.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm										Total	=	20,00
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total	=	20,00
		>	Adutora de água tratada	>	20,00								=	20,00
		>		>										
29.5		FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES												
29.5.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)										Total	=	24,00
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator	/	Extensão Vala			Sub-Total	=	24,00
		>		>	20,00	x	1,025	/	6,00				=	24,00
		>		>										
30		RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M - SERVIÇOS												
30.1		LOCAÇÃO												
30.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO										Total	=	8,04

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 155 Rubrica

		>	Observações	>	Área							Sub-Total	=	8,04
		>	Área do REL	>	8,04								=	8,04
		>		>										
30.2		SONDAGEM												
30.2.1	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO										Total	=	20,00
		>	Observações	>	metros							Sub-Total	=	20,00
		>		>	20,00								=	20,00
		>		>										
30.3		BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO												
30.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M										Total	=	34,13
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura			Sub-Total	=	34,13
		>	escavação para base DN 4,00 - L=0,35cm	>	3,14	x	5,18	x	0,60				=	9,75
		>	três anéis enterrados(altura de cada anel = 0,50cm)	>	3,14	x	5,18	x	1,50				=	24,38
		>		>										
30.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total	=	12,32
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	Volume		Sub-Total	=	12,32
		>	Base maior	>						34,13			=	34,13
		>	Retirado Volume da Base	>	3,14	x	5,18	x	0,60				=	-9,75
		>	Retirado Volume dos anéis	>	3,14	x	2,56	x	1,50				=	-12,06
		>		>										
30.3.3	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024										Total	=	21,81
		>	Observações	>	Volume							Sub-Total	=	21,81
		>		>	21,81								=	21,81
		>		>										
30.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM										Total	=	21,81

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1555 Rubrica

		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	21,81
		>		>	21,81						=	21,81
		>		>								
30.4		**CONCRETO**										
30.4.1	102485	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021								Total	=	0,81
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	Sub-Total	=	0,81
		>	Concreto da base	>	3,14	x	5,18	x	0,05		=	0,81
		>		>								
30.4.2	102483	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:1,9:2,3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021								Total	=	9,75
		>	Observações	>	π	x	r^2	x	Altura	Sub-Total	=	9,75
		>	Base em concreto	>	3,14	x	5,18	x	0,60		=	9,75
		>										
30.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm								Total	=	975,00
		>	Observações	>	Volume	x	Media Kg			Sub-Total	=	975,00
		>		>	9,75	x	100,00				=	975,00
		>		>								
30.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO								Total	=	10,56
		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	10,56
		>		>	10,56						=	10,56
		>		>								
30.5		**RESERVATÓRIO ELEVADO**										
30.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M								Total	=	34,00
		>	Observações	>	Alturas	x	Altura do Anel			Sub-Total	=	34,00
		>	Altura do fuste	>	10,00	x	0,50				=	20,00
		>	Altura da reservação	>	7,00	x	0,50				=	14,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1556 Rubrica

30.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M											Total =	2,00
		>	Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	2,00
		>		>	2,00								=	2,00
		>		>										
#REF!	#REF!	##											Total =	73,01
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	fator		Sub-Total =	73,01
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	7,00	x	2,00		=	65,94
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25						=	7,07
		>		>										
30.6		IMPERMEABILIZAÇÃO												
30.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)											Total =	73,01
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	fator		Sub-Total =	73,01
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	7,00	x	2,00		=	65,94
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25						=	7,07
		>		>										
30.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE											Total =	14,13
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	fator		Sub-Total =	14,13
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00		=	14,13
		>		>										
30.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3											Total =	14,13
		>	Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	fator		Sub-Total =	14,13
		>	Igual ao chapisco com argamassa	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00		=	14,13
		>		>										
30.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM											Total =	21,20

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 155 Rubrica

		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	**Sub-Total**	=	**21,20**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00		=	14,13
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25						=	7,07
		>		>										
30.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm										**Total**	=	**7,07**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**					**Sub-Total**	=	**7,07**
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25						=	7,07
		>		>										
30.7		**PISO**												
30.7.1	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022										**Total**	=	**5,81**
		>	**Observações**	>	**π**		**r²**					**Sub-Total**	=	**5,81**
		>	Área locada da calçada - L=0,50cm	>	3,14	x	4,41						=	13,85
		>	Área locada do REL - Retirada	>	3,14	x	2,56						=	-8,04
30.8		**PINTURA**												
30.8.1	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023										**Total**	=	**172,83**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	**Sub-Total**	=	**172,83**
		>	Área das paredes	>	3,14	x	1,60	x	17,20	x	2,00		=	172,83
		>		>										
30.8.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO										**Total**	=	**1,20**
		>	**Observações**	>	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº de lados**	**x**	**L/m²**	**Sub-Total**	=	**1,20**
		>	Portão REL	>	0,60	x	2,00	x	2,00	x	0,50		=	1,20
		>		>										
30.8.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO										**Total**	=	**6,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**							**Sub-Total**	=	**6,00**
		>		>	6,00								=	6,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1558 Rubrica

30.9		**DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**											
30.9.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO										Total =	**16,20**
		>	**Observações**	>	**Extensão**							Sub-Total =	**16,20**
		>		>	16,20							=	16,20
		>		>									
30.9.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"										Total =	**8,97**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r**	**x**	**fator**			Sub-Total =	**8,97**
		>		>	3,14	x	1,50	x	2,00			=	9,42
		>	Acesso	>	0,45							=	-0,45
		>		>									
30.9.3	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)										Total =	**1,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**							Sub-Total =	**1,00**
		>		>	1,00							=	1,00
		>		>									
30.10		**MONTAGEM**											
30.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)										Total =	**120,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Horas**					Sub-Total =	**120,00**
		>	Quantidade total de anéis e tampas	>	40,00	x	3,00					=	120,00
		>		>									
36		**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 12,00m - SERVIÇO**											
36.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
36.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										Total =	**64,00**
		>	**Observações**	>	**Largura**	**x**	**Comprimento**					Sub-Total =	**64,00**
		>	Adotado 1m para cada lado	>	8,00	x	8,00					=	64,00
		>		>									
36.2		**LOCAÇÃO**											
36.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO										Total =	**16,00**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1559 Rubrica

		>	Observações	>	Largura	x	Comprimento			Sub-Total	= 16,00
		>	REL	>	4,00	x	4,00				= 16,00
		>		>							
36.3		**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**									
36.3.1	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M								**Total**	**= 38,89**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**r²**	x	**Altura**	**Sub-Total**	**= 38,89**
		>	Escavação base DN=4,8m	>	3,14	x	5,76	x	2,15		= 38,89
		>		>							
36.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA								**Total**	**= 16,27**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**r²**	x	**Altura**	**Sub-Total**	**= 16,27**
		>	Volume ocupado pelas manilhas	>	3,14	x	2,56	x	1,50		= -12,06
		>	Volume ocupado pela base estrutural	>	3,14	x	5,18	x	0,60		= -9,75
		>	Volume ocupado pela camada de regularização	>	3,14	x	5,18	x	0,05		= -0,81
		>	Volume escavado total	>							= 38,89
		>		>							
36.3.3	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE								**Total**	**= 22,62**
		>	**Observações**	>	**Volume**					**Sub-Total**	**= 22,62**
		>	Volume escavado - volume de reaterro	>	22,62						= 22,62
		>		>							
36.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM								**Total**	**= 22,62**
		>	**Observações**	>	**Volume**					**Sub-Total**	**= 22,62**
		>	Volume escavado - volume de reaterro	>	22,62						= 22,62
		>		>							
36.4		**CONCRETO**									
36.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL								**Total**	**= 0,81**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA · Fls. 1560 · Rubrica

		>	Observações	>	n	x	r²	x	Altura	Sub-Total	=	0,81
		>	Camada de regularização	>	3,14	x	5,18	x	0,05		=	0,81
		>		>								
36.4.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO								Total	=	9,75
		>	Observações	>	n	x	r²	x	Altura	Sub-Total	=	9,75
		>	Volume ocupado pela base estrutural	>	3,14	x	5,18	x	0,60		=	9,75
		>		>								
36.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm								Total	=	975,00
		>	Observações	>	Volume	x	Kg/m³			Sub-Total	=	975,00
		>	Concreto estrutural	>	9,75	x	100,00				=	975,00
		>		>								
36.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO								Total	=	10,56
		>	Observações	>	Volume					Sub-Total	=	10,56
		>	Volume total de concreto da base	>	10,56						=	10,56
		>		>								
36.5		ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS										
36.5.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M								Total	=	38,00
		>	Observações	>	Altura	/	Altura anel			Sub-Total	=	38,00
		>	Fuste	>	12,00	/	0,50				=	24,00
		>	Reservação	>	7,00	/	0,50				=	14,00
		>		>								
36.5.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M								Total	=	3,00
		>	Observações	>	Quantidade					Sub-Total	=	3,00
		>	Tampas, base - reservação - topo	>	3,00						=	3,00
		>		>								

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA — Fls. 1561 — Rubrica

36.5.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m									Total =	**1,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**						Sub-Total =	**1,00**
		>	Tampa de inspeção	>	1,00						=	1,00
36.6		**IMPERMEABILIZAÇÃO**										
36.6.1	C4722	IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA)									Total =	**73,01**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	Sub-Total =	**73,01**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	7,00	x	2,00	=	65,94
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					=	7,07
		>		>									
36.6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE									Total =	**14,13**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	Sub-Total =	**14,13**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00	=	14,13
		>		>									
36.6.3	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3									Total =	**14,13**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	Sub-Total =	**14,13**
		>	Igual ao chapisco com argamassa	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00	=	14,13
		>		>									
36.6.4	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM									Total =	**21,20**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**fator**	Sub-Total =	**21,20**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	1,50	x	1,50	x	2,00	=	14,13
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					=	7,07
		>		>									
36.6.5	C2181	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3 - ESP= 3cm									Total =	**7,07**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**					Sub-Total =	**7,07**
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25					=	7,07

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1562 Rubrica

36.7		**DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO**											
36.7.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO									**Total**	=	**17,20**
		>	**Observações**	>	**Altura**						**Sub-Total**	=	**17,20**
		>		>	17,20							=	17,20
		>		>									
36.7.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"									**Total**	=	**8,97**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**r**	x	**Fator**		**Sub-Total**	=	**8,97**
		>		>	3,14	x	1,50	x	2,00			=	9,42
		>	Acesso	>								=	-0,45
		>		>									
36.7.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO									**Total**	=	**1,20**
		>	**Observações**	>	**Largura**	x	**Altura**				**Sub-Total**	=	**1,20**
		>		>	0,60	x	2,00					=	1,20
		>		>									
36.7.4	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)									**Total**	=	**1,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**						**Sub-Total**	=	**1,00**
		>		>	1,00							=	1,00
		>		>									
36.8		**PISO**											
36.8.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO									**Total**	=	**5,81**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**r^2**				**Sub-Total**	=	**5,81**
		>	ÁREA CALÇADA	>	3,14	x	4,41						13,85
		>	Descontado área do REL	>	3,14	x	2,56					=	-8,04
		>		>									
36.9		**PINTURA**											

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1595 Rubrica

36.9.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											Total =	192,92
		>	Observações	>	Fator	x	π	x	r	x	Altura		Sub-Total =	192,92
		>	Perímetro Rel x Altura	>	2,00	x	3,14	x	1,60	x	19,20		=	192,92
		>		>										
36.9.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO											Total =	5,60
		>	Observações	>	Largura	x	Altura	x	Faces				Sub-Total =	5,60
		>	Portão REL	>	0,60	x	2,00	x	2,00				=	2,40
		>	Portão urbanização	>	1,00	x	1,60	x	2,00				=	3,20
		>		>										
36.9.3	C3487	APLICAÇÃO DE LIQUIBRILHO SOBRE PINTURAS, DUAS DEMÃOS											Total =	7,20
		>	Observações	>	Quantidade	x	lado 1	x	Altura				Sub-Total =	7,20
		>		>	6,00	x	1,50	x	0,80				=	7,20
		>		>										
36.9.4	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO											Total =	6,00
		>	Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	6,00
		>		>	6,00								=	6,00
		>		>										
36.10		**MONTAGEM**												
36.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3											Total =	1,00
		>	Observações	>	Quantidade								Sub-Total =	1,00
		>		>	1,00								=	1,00
		>		>										
36.10.2	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)											Total =	25,42
		>	Observações	>	Nº Manilhas	x	Montagem	+	N Lajes	x	Montagem	/ Total/ 60 min	Sub-Total =	25,42
		>	Base	>	3,00	x	35,00	+	1,00	x	30,00	/ 2,25	=	2,25

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1564 Rubrica

		>	Fuste	>	24,00	x	35,00	+	1,00	x	30,00	/ 14,50	=	14,50
		>	Reservação	>	14,00	x	35,00	+	1,00	x	30,00	/ 8,67	=	8,67
		>		>										
36.10.3	C4207	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR TIPO WALTMANN PARA DIÂMETROS ATÉ 300mm											Total =	1,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**								Sub-Total =	1,00
		>		>	1,00								=	1,00
		>		>										
36.11		**CAIXAS**												
36.11.1	C4845	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (100x100x80cm), LASTRO EM BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA											Total =	1,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**								Sub-Total =	1,00
		>	Caixa de drenagem	>	1,00								=	1,00
		>		>										
36.11.2	C.PROP 05	CAIXA EM ALVENARIA COM FUNDO EM CONCRETO E TAMPA EM PERFIL PULTRUDADO (1,5 X 1,5 X 1,02 M) PARA MACROMEDIDOR											Total =	1,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**								Sub-Total =	1,00
		>	Caixa do medidor	>	1,00								=	1,00
		>		>										
36.12		**URBANIZAÇÃO**												
36.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES											Total =	23,00
		>	**Observações**	>	**lado 1**	+	**lado 2**	+	**lado 3**	+	**frente**		Sub-Total =	23,00
		>	Cerca	>	6,00	+	6,00	+	6,00	+	6,00		=	24,00
		>	Portão	>									=	-1,00
36.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA											Total =	0,93
		>	**Observações**	>	**lado 1**	x	**lado 2**	x	**Altura**	x	**Área**		Sub-Total =	0,93
		>		>	5,70	x	5,70	x	0,05	x			=	1,62
		>	Área da base	>					0,05	x	13,85		=	-0,69

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARÁ Fls. 1565 Rubrica

36.12.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUOLINHO										Total =		1,60
		>	Observações	>	Largura	x	Altura					Sub-Total =		1,60
		>		>	1,00	x	1,60					=		1,60
		>		>										
38		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS**												
38.1		**LOCAÇÃO**												
38.1.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA										Total =		6,00
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total =		6,00
		>	Rede DN 100	>	6,00							=		6,00
		>		>										
38.2		**MOVIMENTO DE TERRA**												
38.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		1,25
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		1,25
		>		>	6,00	x	0,40	x	0,60	x	86,75%	=		1,25
		>		>										
38.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =		0,19
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		0,19
		>		>	6,00	x	0,40	x	0,60	x	13,25%	=		0,19
		>		>										
38.2.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total =		1,44
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total =		1,44
		>		>	6,00	x	0,40	x	0,60	x	100,00%	=		1,44
		>		>										
38.3		**BLOCO DE ANCORAGEM**												
38.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total =		0,03

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1566 Rubrica

		>	Observações	>	Volume	x	Quantidade	x	Perdas (15%)	Sub-Total	=	0,03
		>	TÊ	>	0,027	x	1,00	x	1,15		=	0,03
		>		>								
38.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**										
38.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm								Total	=	6,00
		>	Observações	>	Extensão					Sub-Total	=	6,00
		>		>	6,00						=	6,00
		>		>								
39		**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAIS**										
39.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**										
39.1.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)								Total	=	12,00
		>	Observações	>	Extensão	x	Fator	/	Extensão da Vara	Sub-Total	=	12,00
		>		>	6,00	x	1,025		6,00		=	12,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1567
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1568
Rubrica

2.3 CRONOGRAMA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	PERCENTUAL
1	INSTALAÇÃO DA OBRA E ADMINISTRAÇÃO	50%					50%	100%
		R$ 90.071,65	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 90.071,65	R$ 180.143,30
2	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - SERVIÇOS					50%	50%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 606,42	R$ 606,42	R$ 1.300,83
3	INJETAMENTO EM REDE EXISTENTE - MATERIAL					50%	50%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.483,92	R$ 3.483,92	R$ 6.967,83
4	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - SERVIÇO	10%	20%	20%	20%	20%	10%	100%
		R$ 10.010,95	R$ 20.099,89	R$ 20.099,89	R$ 20.099,89	R$ 20.099,89	R$ 10.010,95	R$ 100.199,45
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA DN 50 MM - MATERIAL	10%	20%	20%	20%	20%	10%	100%
		R$ 14.494,90	R$ 28.989,81	R$ 28.989,81	R$ 28.989,81	R$ 28.989,81	R$ 14.494,90	R$ 144.949,03
6	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - SERVIÇOS	10%	20%	20%	20%	20%	10%	100%
		R$ 3.091,27	R$ 6.182,54	R$ 6.182,54	R$ 6.182,54	R$ 6.182,54	R$ 3.091,27	R$ 30.912,60
7	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) PROJETADA - MATERIAL	10%	20%	20%	20%	20%	10%	100%
		R$ 2.617,57	R$ 5.235,14	R$ 5.235,14	R$ 5.235,14	R$ 5.235,14	R$ 2.617,57	R$ 26.175,70
8	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANEL PRÉ MOLDADO PROJETADO V=25,00m³ (EE		10%	10%	30%	30%	20%	100%
		R$ 0,00	R$ 1.470,54	R$ 1.470,54	R$ 10.411,61	R$ 10.411,61	R$ 6.941,07	R$ 34.705,35
9	DESINFECÇÃO NO REL - SERVIÇOS E MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 880,41	R$ 880,41	R$ 880,41	R$ 880,41	R$ 440,21	R$ 440,21	R$ 4.402,07
10	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 21.863,90	R$ 21.863,90	R$ 21.863,90	R$ 21.863,90	R$ 10.931,95	R$ 10.931,95	R$ 109.319,48
11	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=25,00m³/FUSTE 10,00m						100%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.891,62	R$ 5.891,62
12	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 18.361,68	R$ 18.361,68	R$ 18.361,68	R$ 18.361,68	R$ 9.180,84	R$ 9.180,84	R$ 91.808,38
13	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 19.493,70	R$ 19.493,70	R$ 19.493,70	R$ 19.493,70	R$ 9.746,85	R$ 9.746,85	R$ 97.468,51
14	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 84,41	R$ 84,41	R$ 84,41	R$ 84,41	R$ 42,21	R$ 42,21	R$ 422,07
15	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 216,26	R$ 216,26	R$ 216,26	R$ 216,26	R$ 108,13	R$ 108,13	R$ 1.081,31
16	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 8.812,48	R$ 8.812,48	R$ 8.812,48	R$ 8.812,48	R$ 4.406,24	R$ 4.406,24	R$ 44.062,40
17	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 7.655,10	R$ 7.655,10	R$ 7.655,10	R$ 7.655,10	R$ 3.827,55	R$ 3.827,55	R$ 38.275,51
18	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 1.240,42	R$ 1.240,42	R$ 1.240,42	R$ 1.240,42	R$ 620,21	R$ 620,21	R$ 6.202,12
19	CAPTAÇÃO INJETAMENTO EM REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 519,40	R$ 519,40	R$ 519,40	R$ 519,40	R$ 259,70	R$ 259,70	R$ 2.597,00
20	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 15.453,59	R$ 15.453,59	R$ 15.453,59	R$ 15.453,59	R$ 7.726,79	R$ 7.726,79	R$ 77.267,91
21	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 50mm - MATERIAIS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 18.097,24	R$ 18.097,24	R$ 18.097,24	R$ 18.097,24	R$ 9.048,62	R$ 9.048,62	R$ 90.486,22
22	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 30,00	R$ 30,00	R$ 30,00	R$ 30,00	R$ 15,00	R$ 15,00	R$ 149,98
23	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 75mm - MATERIAIS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 101,88	R$ 101,88	R$ 101,88	R$ 101,88	R$ 50,94	R$ 50,94	R$ 509,40
24	LIGAÇÃO PREDIAL - SERVIÇO	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 1.595,96	R$ 1.595,96	R$ 1.595,96	R$ 1.595,96	R$ 797,98	R$ 797,98	R$ 7.979,80
25	LIGAÇÃO PREDIAL - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 1.290,37	R$ 1.290,37	R$ 1.290,37	R$ 1.290,37	R$ 645,18	R$ 645,18	R$ 6.451,84
26	INJETAMENTO EM REDE - SERVIÇOS E MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 792,98	R$ 792,98	R$ 792,98	R$ 792,98	R$ 396,49	R$ 396,49	R$ 3.964,90
27	ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 10.084,58	R$ 10.084,58	R$ 10.084,58	R$ 10.084,58	R$ 5.042,29	R$ 5.042,29	R$ 50.422,93
28	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 5.645,99	R$ 5.645,99	R$ 5.645,99	R$ 5.645,99	R$ 2.822,99	R$ 2.822,99	R$ 28.229,93
29	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - DN 100 MM - SERVIÇOS E MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 730,88	R$ 730,88	R$ 730,88	R$ 730,88	R$ 365,94	R$ 365,94	R$ 3.699,40
30	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 25.780,71	R$ 25.780,71	R$ 25.780,71	R$ 25.780,71	R$ 12.890,35	R$ 12.890,35	R$ 128.969,54
31	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEIS PRÉ MOLDADOS V=45M³ E FUSTE 10,00 M	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 4.448,63	R$ 4.448,63	R$ 4.448,63	R$ 4.448,63	R$ 2.224,31	R$ 2.224,31	R$ 22.243,13
32	MACROMEDIÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 1.645,35	R$ 1.645,35	R$ 1.645,35	R$ 1.645,35	R$ 822,68	R$ 822,68	R$ 8.226,77
33	INJETAMENTO EM ADUTORA - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 268,74	R$ 268,74	R$ 268,74	R$ 268,74	R$ 134,37	R$ 134,37	R$ 1.343,73
34	INJETAMENTO EM ADUTORA - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 747,85	R$ 747,85	R$ 747,85	R$ 747,85	R$ 373,93	R$ 373,93	R$ 3.739,27
35	TRATAMENTO - SERVIÇOS E MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 885,43	R$ 885,43	R$ 885,43	R$ 885,43	R$ 442,72	R$ 442,72	R$ 4.427,15
36	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 12,00m	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 26.428,94	R$ 26.428,94	R$ 26.428,94	R$ 26.428,94	R$ 13.214,47	R$ 13.214,47	R$ 132.144,72
37	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANEL PRE MOLDADO V=45,00m³/FUSTE 10,00m	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 5.110,03	R$ 5.110,03	R$ 5.110,03	R$ 5.110,03	R$ 2.555,02	R$ 2.555,02	R$ 25.550,15
38	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 28,13	R$ 28,13	R$ 28,13	R$ 28,13	R$ 14,07	R$ 14,07	R$ 140,67
39	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DN 100mm - MATERIAIS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 225,04	R$ 225,04	R$ 225,04	R$ 225,04	R$ 112,52	R$ 112,52	R$ 1.125,22
40	PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 9.516,54	R$ 9.516,54	R$ 9.516,54	R$ 9.516,54	R$ 4.758,27	R$ 4.758,27	R$ 47.580,72
TOTAL (R$)		326.340,58	271.963,16	271.963,16	278.304,23	278.963,83	141.174,98	R$ 1.571.312,03
		326.340,58	598.303,74	870.266,89	1.153.171,13	1.330.137,05	1.571.312,03	

2.4 COMPOSIÇÕES

C.PROP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				%	
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total	
SERVIÇOS						
40811	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA)	MES	0,1000	R$ 19.806,10	R$	1.980,61
40819	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	0,1000	R$ 6.275,55	R$	627,56
40931	AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	MES	0,1000	R$ 4.670,94	R$	467,09
41096	VIGIA DIURNO (MENSALISTA)	MES	0,1000	R$ 2.657,49	R$	265,75
I8606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,1000	R$ 6.745,98	R$	674,60
				TOTAL Simples:	R$	4.015,61
				Total para 6 meses:	R$	24.093,66
				FRAÇÃO DE 100%:	R$	240,94

C.PROP 02	LOCAÇÃO DE VEÍCULO 4X4 SEM MOTORISTA				HxMÊS	
ITEM	CÓDIGO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
EQUIPAMENTOS						
E9684	Veículo leve picape 4 x 4 com capacidade de 1,10 t - 147 kW (CHP)	H	40,0000	R$ 108,8959	R$	4.355,84
E9684	Veículo leve picape 4 x 4 com capacidade de 1,10 t - 147 kW (CHI)	H	75,0000	R$ 51,3712	R$	3.852,84
				TOTAL SIMPLES:	R$	8.208,68

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1567 Rubrica

C.PROP 03	LOCAÇÃO DE RESÍDENCIA					HxMÊS	
ITEM	CÓDIGO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO		TOTAL	
	RESIDENCIA/LOCAÇÃO						
B8952	RESIDENCIA (1,70% do CMCC - SINAPI)	H	50,0000	R$	30,5900	R$	1.529,50
					TOTAL SIMPLES:	R$	1.529,50

C.PROP 04	CAIXA EM ALVENARIA COM TAMPA E FUNDO EM CONCRETO (1,5 X 1,50 X 0,90 M)					UN	
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço		Total	
	SERVIÇOS						
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	7,92	R$	7,4200	R$	58,77
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	12,31	R$	11,9600	R$	147,25
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	M2	5,94	R$	122,4300	R$	727,23
C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	7,92	R$	51,7200	R$	409,62
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	3,39	R$	48,9200	R$	165,74
C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,32	R$	522,5800	R$	169,32
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1,12	R$	27,4700	R$	30,77
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	3,24	R$	502,8900	R$	1.629,36
C4610	TAMPA EM CONCRETO ARMADO (0,70 x 0,70 x 0,15 m)	UN	1,00	R$	117,7300	R$	117,73
					TOTAL SIMPLES:	R$	3.455,79

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1570
Rubrica

C.PROP 05	CAIXA EM ALVENARIA COM FUNDO EM CONCRETO E TAMPA EM PERFIL PULTRUDADO (1,5 X 1,5 X 1,02 M) PARA MACROMEDIDOR				UN	
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total	
	SERVIÇOS					
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	4,6200	R$ 7,4200	R$	34,28
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	38,1600	R$ 11,9600	R$	456,39
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	M2	4,6200	R$ 122,4300	R$	565,63
C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	4,6200	R$ 51,7200	R$	238,95
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	2,8800	R$ 48,9200	R$	140,89
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,4770	R$ 495,6500	R$	236,43
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,8800	R$ 27,4700	R$	24,17
C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	2,2500	R$ 45,8800	R$	103,23
C4750	TAMPA EM FIBRA DE VIDRO, PERFIS PULTRUDADOS ("I" DE 18MM X 25MM) E COBERTURA SUPERFICIAL DE CHAPA PLANA ESP. 4MM, C/ ANTI-DERRAPANTE	M2	2,2500	R$ 1.221,3100	R$	2.747,95
C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,0200	R$ 780,1300	R$	15,60
				TOTAL SIMPLES:	R$	4.563,52

C.PROP 06	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO E ASBUILT DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DE ASNEIRAS E ASSENTAMENTO NOVAS VIDAS | AÇUDE NOVO | CÓRREGO DO FACÓ | MOCORÉ DOS COSMES NO MUNICIPIO DE OCARA-CE				UN	
Código	Descrição	Unidade	Coeficiente	Preço	Total	
	SERVIÇOS					
90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	169,0000	R$ 126,69	R$	21.410,61
90775	DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	202,8000	R$ 35,62	R$	7.223,74
100533	TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	202,8000	R$ 39,42	R$	7.994,38
				TOTAL SIMPLES:	R$	36.628,73

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1574 Rubrica

2.5 DEMONSTRATIVO DE BDI DE SERVIÇOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1572 Rubrica

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE SERVIÇOS	
I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	3,43%
1.1 - Mão-de-obra Indireta	3,43%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,28%
2.1 - Seguro e garantia	0,28%
3 - RISCO (R)	1,00%
3.1 - Risco	1,00%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,94%
4.1 - Despesas financeiras	0,94%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
1 - IMPOSTOS (I)	12,25%
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	5,00%
1.4 - CPRB	3,60%
2 - LUCRO (L)	7,85%
	7,85%
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	29,90%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI SERVIÇO ADOTADO) =	29,90%

LIMITES

2.4 PARA O TIPO DE OBRA "CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINSTRIAÇÃO CENTRAL	**3,43%**	4,93%	6,71%
SEGURO E GARANTIA	**0,28%**	0,49%	0,75%
RISCO	**1,00%**	1,39%	1,74%
DESPESAS FINANCEIRAS	**0,94%**	0,99%	1,17%
LUCRO	**6,74%**	8,04%	9,40%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1573
Rubrica

2.6 DEMONSTRATIVO DE BDI DE MATERIAIS

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL	
I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	1,50%
1.1 - Mão-de-obra Indireta	1,50%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	0,30%
2.1 - Seguro e garantia	0,30%
3 - RISCO (R)	0,56%
3.1 - Risco	0,56%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	0,85%
4.1 - Despesas financeiras	0,85%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
1 - IMPOSTOS (I)	7,25%
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	0,00%
1.4 - CPRB	3,60%
2 - LUCRO (L)	4,51%
Lucro	4,51%
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)	
$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$	16,32%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI SERVIÇO ADOTADO) =	**16,32%**

LIMITES

2.7 PARA "FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS"

PARCELA BDI	1 QUARTIL	MÉDIO	3 QUARTIL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	**1,50%**	3,45%	4,49%
SEGURO E GARANTIA	**0,30%**	0,48%	0,82%
RISCO	**0,56%**	0,85%	0,89%
DESPESAS FINANCEIRAS	**0,85%**	0,85%	1,11%
LUCRO	**3,50%**	5,11%	6,22%
PIS, COFINS E ISSQN	CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA		

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1574 Rubrica

2.7 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Infraestrutura

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	**ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**16,80**	**16,80**	**36,80**	**36,80**
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	**ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A**	**48,36**	**19,04**	**48,36**	**19,04**
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,66	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59	0,00	1,59	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
C	**ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A**	**10,70**	**8,09**	**10,70**	**8,09**
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,30	1,72	1,30
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,17	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
D	**REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO**	**8,58**	**3,55**	**18,29**	**7,38**
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE GRUPO **B**	8,12	3,20	17,80	7,01
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35	0,49	0,37
	TOTAL (A+B+C+D)	**84,44**	**47,48**	**114,15**	**71,31**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1575
Rubrica

CEARÁ — VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,86%	Não incide	17,86%	Não incide
B2	Feriados	3,71%	Não incide	3,71%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,65%	0,86%	0,65%
B4	13º Salário	11,07%	8,33%	11,07%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,64%	Não incide	1,64%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	12,98%	9,77%	12,98%	9,77%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**49,06%**	**19,46%**	**49,06%**	**19,46%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,54%	4,17%	5,54%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	1,81%	1,36%	1,81%	1,36%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,07%	2,75%	2,07%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,35%	0,47%	0,35%
C	**Total**	**10,70%**	**8,05%**	**10,70%**	**8,05%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	10,14%	3,83%	18,05%	7,16%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,49%	0,37%
D	**Total**	**10,61%**	**4,19%**	**18,54%**	**7,53%**
TOTAL(A+B+C+D)		92,17%	53,50%	115,10%	71,84%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

ANEXOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1576
Rubrica

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA Fls. 1577 Rubrica

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **0608598216**
Registro: **9349D CE**

Empresa contratada: **L M PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA EPP**
Registro: **000041421 2-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE OCARA**
CPF/CNPJ: **12.459.616/0001-04**
AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: **SN**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **OCARA**
UF: **CE**
CEP: **62755970**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 18.000,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CORONEL JOÃO FELIPE, S/N
Nº: **SN**
Complemento:
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **OCARA**
UF: **CE**
CEP: **62755970**
Data de Início: **21/02/2024**
Previsão de término: **30/06/2025**
Coordenadas Geográficas: **-4.490289, -38.601076**
Finalidade: **Saneamento básico**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MUNICIPIO DE OCARA**
CPF/CNPJ: **12.459.616/0001-04**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.1 - TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.3 - DE LAJES PRÉ-FABRICADAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: C8a80.
Impresso em: 08/04/2025 às 09:04:34 por : ip: 177.37.186.16

www.creace.org.br Tel: (85) 3453-5800
faleconosco@creace.org.br Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251620303

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à CE20241377999
EQUIPE - ART PRINCIPAL

35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > 46.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA — 1.00 un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projetos de Abastecimento de Água para diversas localidades no Municipio de Ocara-CE

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
RNP: [illegible]
Data: [illegible]

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: [illegible]

MUNICIPIO DE OCARA - CNPJ: [illegible]

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **07/04/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **82179462 13**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1538
Rubrica

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: CBdB5
Impresso em: 08/04/2025 às 09:54:34 por : ip: 177.37.186.16

www.crea.ce.org.br Tel: (85) 3453-5800
faleconosco@crea.ce.org.br Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE

OCARA
PREFEITURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1579
Rubrica

ANEXO III

MINUTA DO CONTRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1580
Rubrica

ANEXO III

MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO N° ____/2026
CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N° 006/2026 CE

O MUNICÍPIO DE OCARA, com sede a Av._____, CNPJ nº._____, por meio da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, neste ato devidamente representado pelo Sr_____, doravante denominado simplesmente **CONTRATANTE,** e de outro lado, a pessoa jurídica ....., inscrita no CNPJ nº ....., com sede à ....., telefone ..... e e-mail ....., neste ato devidamente representada pelo(a) senhor(a) ....., portador(a) do RG nº ..... inscrito no CPF sob o nº ....., doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**, tendo em vista o resultado da **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 006/2026 CE,** pelo tipo: MENOR PREÇO - REGIME DE EXECUÇÃO: EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL, tem entre si justa e contratada, pela Lei nº 14.133/2021 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie e suas alterações, pela legislação complementar e em conformidade com os termos e condições do edital acima referido e de conformidade com as cláusulas e condições seguintes:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO, DAS EXIGÊNCIAS TÉCNICAS, DA VIGÊNCIA DO CONTRATO E DO PRAZO DE GARANTIA

O objeto do presente: **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAÇÃO E MELHORIAS OPERACIONAIS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – COMUNIDADES RURAIS DE OCARA/CE.**

1.1. Das Exigências Técnicas:

1.1.1. A CONTRATADA deverá executar a obra em conformidade com as especificações contidas no Anexo I do Edital, responsabilizando-se integralmente pela qualidade do mesmo, abrangendo todos os seus detalhes construtivos constantes do projeto.

1.1.2. O MUNICÍPIO DE OCARA recusará a obra se não estiver de acordo com as especificações contidas no Anexo II do Edital, respondendo a CONTRATADA, integralmente, pelo custo de eventuais adequações e, se necessário, o refazimento dos serviços.

1.1.3. A CONTRATADA se responsabiliza, também, por todos os custos, diretos e indiretos, apurados na hipótese da incidência do previsto no item 1.2.2 deste Contrato.

1.1.4. A CONTRATADA é responsável pela qualidade final do objeto contratado.

1.1.5. A CONTRATADA deverá estar qualificada no pleno gozo de suas atribuições profissionais, devendo a obra ser acompanhada de suas respectivas ARTs - Anotação de Responsabilidade Técnica, junto à entidade profissional competente, dos Responsáveis Técnicos.

1.2. Da Vigência do Contrato/Execução do Objeto:

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1581
Rubrica

1.2.1. A execução da obra terá um prazo máximo de 6 (seis) meses, para sua completa realização, sendo que a vigência contratual será fixada em mais 6 (seis) meses após a conclusão da execução da obra para sua completa realização, totalizando 12 (doze) meses, salvo interrupção autorizada pela contratante, por qualquer motivo de força maior que venha ocorrer, conforme previsão do edital.

1.2.2. O prazo de vigência será prorrogado, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

1.3. Do Prazo de Garantia:

1.3.1. A CONTRATADA obriga-se a dar pela obra prazo de garantia mínimo de 5 (cinco) anos, contados a partir da data do recebimento definitivo da obra pelo MUNICÍPIO DE OCARA.

2. CLÁUSULA SEGUNDA: DOS PREÇOS, DAS MEDIÇÕES, DA FORMA DE PAGAMENTO E ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

2.1. Pagará, o **MUNICÍPIO DE OCARA**, à **CONTRATADA**, pela execução do objeto relacionado na Cláusula Primeira, o Valor Total de R$ _____.

2.2. No(s) preço(s) cotado(s) deverão estar embutidos todos os custos diretos e indiretos, despesas indiretas (BDI), transportes, carga e descarga, seguro, impostos, taxas, multas, emolumentos legais, custos de mobilização de equipamentos e pessoas, além de transporte, estada e alimentação da equipe de trabalho, insumos e demais encargos, inclusive previdenciários e trabalhistas, seguro de qualquer espécie, licenças, documentos e despesas, tributos inclusive ICMS ou ISSQN se houver incidência, encargos e incidências diretos e indiretos, que possam vir a gravá-los e lucro, sendo de inteira responsabilidade da empresa proponente a quitação destes, que em momento algum e sob nenhuma alegação, inclusive falta de previsão oficial, poderão ser transferidos ao **MUNICÍPIO DE OCARA**, a responsabilidade de seus pagamentos, quitação ou outras quaisquer decorrentes.

2.3. Mensalmente, a **Fiscalização** realizará a conferência da execução dos serviços e a medição dos quantitativos efetivamente executados no período:

2.4. Para tanto, a **CONTRATADA** deverá apresentar o seu relatório de medição dos serviços executados no período para análise da **Fiscalização. O relatório deve ser endereçado** a **SECRETATARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO - Departamento de Engenharia,** do **MUNICÍPIO DE OCARA e protocolado.**

2.5. A 1ª medição deverá ser apresentada após, no mínimo, 30 (trinta) dias do início da obra e abrangerá a medição física dos serviços executados no período anterior.

2.6. Os serviços previstos no orçamento contratado serão medidos, desde que **totalmente** executados de acordo com o projeto;

2.7. O **MUNICÍPIO DE OCARA** analisará a medição e a aprovará, parcial ou totalmente, em até 05 (cinco) dias úteis após o protocolamento da mesma, autorizando a **CONTRATADA** a emitir Nota Fiscal/Fatura dos serviços aprovados;

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1582
Rubrica

2.8. Após a análise do **MUNICÍPIO DE OCARA**, constatadas eventuais divergências, a **CONTRATADA** deverá providenciar as devidas correções em até 05 (cinco) dias úteis;

2.9. Após o fechamento e aprovação da medição, o MUNICÍPIO DE OCARA autorizará a CONTRATADA a emitir a Nota Fiscal/Fatura, que deverá ser encaminhada para pagamento juntamente com a medição e o relatório fotográfico dos serviços executados no período, endereçando-a à Secretaria de Infraestrutura e desenvolvimento urbano – Setor de engenharia, sendo que posteriormente a Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento urbano – Setor de engenharia irá remete-la à Divisão Financeira do MUNICÍPIO DE OCARA;

2.10. O MUNICÍPIO DE OCARA efetuará o pagamento da Nota Fiscal/Fatura após o protocolamento da mesma, e se em conformidade, no prazo de até 30 (trinta) dias.

2.11. Caso o objeto esteja em desacordo com o especificado ou apresente vício construtivo, o Termo de Recebimento Provisório somente será emitido após a devida correção.

2.12. Para pagamento da Nota Fiscal/Fatura de cada uma das parcelas, é indispensável que a **CONTRATADA** apresente comprovante de regularidade junto ao INSS e FGTS, por meio das guias GPS - Guia da Previdência Social e GFIP - Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social, relativo aos empregados que executaram o serviço, bem como do recolhimento do ISSQN - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, quando couber:

2.13. Em se tratando de INSS, a **CONTRATADA** deverá preencher as guias de recolhimento de conformidade com as Ordens de Serviço do Ministério da Previdência e Assistência Social, constando o nome do **MUNICÍPIO DE OCARA**, o número do **Contrato** ao qual se vinculam e o(s) número(s) da(s) fatura(s) correspondente(s);

2.14. As comprovações relativas ao FGTS a serem apresentadas deverão corresponder ao período de execução e à mão-de-obra alocada para esse fim.

2.15. Por ocasião da apresentação ao **MUNICÍPIO DE OCARA** da nota fiscal/fatura, a **CONTRATADA** deverá fazer prova do recolhimento do ISS correspondente ao serviço executado e deverá estar referenciado à emissão da nota fiscal/fatura.

2.16. Na eventualidade da apresentação da nota fiscal/fatura, caso não haja decorrido o prazo legal para recolhimento do INSS, do FGTS e/ou do ISS, poderão ser apresentadas cópias das guias de recolhimento referentes ao mês imediatamente anterior, devendo a **CONTRATADA** apresentar a documentação devidamente quitada, quando do vencimento do prazo legal para o recolhimento.

2.17. Junto com a fatura, a CONTRATADA deverá apresentar, referente a todos os empregados que executaram o serviço no período abrangido pelo relatório apresentado, sob pena do MUNICÍPIO DE OCARA efetuar a retenção do valor devido nos termos da legislação vigente, sobre o valor faturado:

a) Relação nominal de todos os empregados, bem como o comprovante de recolhimento das contribuições sociais incidentes sobre a fatura;

b) Comprovantes de pagamentos dos salários recebidos e recolhimentos do FGTS e INSS, última competência, referentes aos seus empregados.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1583
Rubrica

2.18. Havendo retenção, a **CONTRATADA** deverá providenciar no prazo de 15 (quinze) dias o recolhimento das contribuições sociais (INSS/FGTS/ISS-ISQN) e apresentar as guias que comprovem tal pagamento ao **MUNICÍPIO DE OCARA,** para fins de devolução da quantia retida.

2.19. Se a **CONTRATADA** não apresentar os comprovantes referidos nos itens 2.1.7 b) e 2.1.8 no prazo fixado, o **MUNICÍPIO DE OCARA** poderá a qualquer instante e a seu critério exclusivo:

a) Aplicar multa de 10% (dez por cento) sobre o valor da medição cujos comprovantes não forem apresentados;

b) Rescindir o **Contrato** por culpa exclusiva da **CONTRATADA**.

2.20. Se durante a execução do **Contrato** expirar-se o prazo de validade das Certidões apresentadas na fase de habilitação, comprovando regularidade fiscal e trabalhista, a **CONTRATADA** deverá providenciar a imediata atualização das mesmas, sob pena de rescisão contratual.

2.21. Não haverá atualização nos preços quando o atraso no pagamento se der por culpa exclusiva da CONTRATADA.

Havendo atraso no pagamento da parcela, desde que motivada por responsabilidade por parte do **MUNICÍPIO DE OCARA**, o valor da parcela poderá ser atualizado - pro rata die - de acordo com o IPCA (Índice de Preço ao Consumidor Amplo) do IBGE.

2.22. O **MUNICÍPIO DE OCARA** poderá suspender o(s) pagamento(s) de qualquer (quaisquer) parcela(s), no caso de inadimplência da **CONTRATADA** para com o **MUNICÍPIO DE OCARA** na execução deste **Contrato**:

2.22.1. A suspensão do(s) pagamento(s) permanecerá até a devida regularização por parte da CONTRATADA.

2.23. No caso da CONTRATADA em situação de recuperação judicial, deverá apresentar declaração, relatório ou documento equivalente de seu administrador judicial ou, se o administrador judicial for pessoa jurídica, do profissional responsável pela condução do processo, de que está cumprindo o plano de recuperação judicial.

2.24. No caso da CONTRATADA em situação de recuperação extrajudicial, junto com os demais comprovantes, deverá apresentar comprovação documental de que está cumprindo as obrigações do plano de recuperação extrajudicial.

2.25. A não apresentação das comprovações de que tratam as cláusulas 2.23 e 2.24 assegura ao **MUNICÍPIO DE OCARA** o direito de rescindir o contrato.

3. CLÁUSULA TERCEIRA: DO PRAZO DE EXECUÇÃO, DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

3.1. O prazo de execução da obra deverá ser de **6 (seis) meses**, após a expedição da **Ordem de Serviço** efetuada pela **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**.

3.2. O objeto estará sujeito à conferência e fiscalização de sua qualidade e conformidade com a proposta da **CONTRATADA** e o presente **Contrato** podendo, o **MUNICÍPIO DE OCARA**, em seu exclusivo entendimento, determinar a realização de análises aptas a comprovar qualidade,

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1584
Rubrica

resistência e obediência às normas técnicas oficiais, correndo o custo destes por conta da **CONTRATADA**:

3.2.1. Havendo a necessidade de adequação(ões) será concedido prazo de até 15 (quinze) dias após comunicação escrita de sua conclusão, pela **CONTRATADA,** mediante Termo circunstanciado assinado pelo(s) Responsável(is) Técnico(s) da **CONTRATADA** e visado pela fiscalização para as correções da obra, sendo que o descumprimento do(s) prazo(s) estabelecido(s) implicará na aplicação da multa especificada na **Cláusula Nona** deste **Contrato**, salvo por motivos devidamente justificados e aceitos pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**.

3.3. Caso os serviços constantes do objeto não sejam aprovados na fiscalização, fica suspenso o curso do prazo de pagamento, voltando a correr na sua integralidade tão logo seja(m) sanado(s) a(s) irregularidade(s).

3.4. Ao término da obra, a **CONTRATADA** deverá comunicar ao **MUNICÍPIO DE OCARA**, por escrito e protocoladamente a conclusão da mesma, juntamente com a entrega do **Relatório Final**.

3.5. Em até 15 (quinze) dias contados da comunicação, o **MUNICÍPIO DE OCARA** emitirá laudo de realização da fiscalização concluída, no qual fará constar as exigências necessárias às eventuais adequações, correções e demais atos para a perfeita conclusão da obra.

3.6. Atestando a qualidade e conformidade da execução da obra, o **MUNICÍPIO DE OCARA** receberá provisoriamente.

3.7. A obra somente será recebida definitivamente no prazo de **90 (noventa) dias** corridos contados do seu recebimento provisório, prazo no qual a **CONTRATADA** fica inteira e integralmente responsável por qualquer reparo, correção, adequação ou outros que se mostrarem necessários, às suas expensas, mediante simples notificação do **MUNICÍPIO DE OCARA,** na qual assinalará prazo para realização dos serviços apontados.

3.8. O recebimento definitivo se dará por meio de Termo de Recebimento formal ou pelo simples decurso do prazo previsto neste Contrato, com exceção dos eventos abaixo:

3.8.1. Suspende o curso do prazo para o recebimento definitivo, a notificação do **MUNICÍPIO DE OCARA**, no sentido de que a **CONTRATADA** deva realizar o serviço de adequação, correção ou outro eventualmente apontado e verificado. O prazo recomeça a correr tão logo o **MUNICÍPIO DE OCARA** ateste a realização do serviço conforme apontado e exigido;

3.8.2. Caso seja retido na fiscalização, fica suspenso o curso do prazo de pagamento, voltando a correr na sua integralidade somente quando sanada a irregularidade constatada. O prazo recomeça a correr tão logo o **MUNICÍPIO DE OCARA** ateste a realização conforme do objeto contratado.

4. CLÁUSULA QUARTA: DOS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES

4.1. A **CONTRATADA** deverá utilizar na **obra** apenas materiais e equipamentos em conformidade com os padrões e normas técnicas e de segurança aplicadas à espécie, responsabilizando-se integralmente pela **segurança**, manutenção, qualidade e quantidade dos mesmos, de acordo com o Anexo II do Edital.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1585
Rubrica

4.2. Ao **MUNICÍPIO DE OCARA** se reserva o direito de recusar materiais e equipamentos que não estejam dentro das normas e dos padrões técnicos e de segurança exigidos e aplicados aos mesmos, respondendo a **CONTRATADA**, integralmente, pelo custo de suas substituições, tantas vezes quantas necessárias forem e apontar a fiscalização do **MUNICÍPIO DE OCARA**.

4.3. O canteiro de obras deverá ser instalado com área suficiente para desenvolver todas as atividades necessárias:

4.3.1. O canteiro de obras deve ser mantido organizado.

4.4. A **CONTRATADA é obrigada a manter, por conta própria**, as instalações da obra em perfeitas condições de conservação, limpeza, pintura e segurança, pelos prazos fixados no edital de licitação e/ou no **Contrato**.

4.5. A **CONTRATADA** deverá providenciar a execução de um painel, com uma placa da obra, conforme modelo apresentado pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**.

4.6. As placas deverão estar instaladas em até 05 (cinco) dias após ser dada a Ordem de Serviço da respectiva obra;

4.7. No canteiro de obras, só poderão ser colocadas outras placas eventuais subcontratados e de firmas fornecedoras, após prévio consentimento do Departamento.

4.8. Correrá por conta da **CONTRATADA** toda e qualquer operação para mobilização e desmobilização do canteiro de obras e, ao final, deverão ser recompostas todas as características originais, às suas expensas, devendo comunicar expressamente o **Departamento de Obras**, antes de qualquer modificação necessária.

5. CLÁUSULA QUINTA – CONFORMIDADE COM O MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

5.1 Abster-se de oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, tampouco aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, por conta própria ou por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie relacionados de forma direta ou indireta ao objeto deste contrato, o que deve ser observado, ainda, pelos seus prepostos, colaboradores e eventuais subcontratados;

5.2. Conduzir os seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013, abstendo-se de práticas como as seguintes:

5.3. Prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

5.4. Comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

5.5. Comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

5.6. No tocante a licitações e contratos:

5.7. Frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1586
Rubrica

5.8. Impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

Afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

5.9. Fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

5.10. Criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

5.11. Obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a Administração Pública;

5.12. Dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do Sistema Financeiro Nacional.

6. CLÁUSULA SEXTA - RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

6.1. Adotar todas as precauções para evitar agressões ao meio ambiente, preservando a fauna e a flora existentes no local de execução dos serviços, e mantendo o local de trabalho adequado às exigências de limpeza, higiene e segurança;

6.2. Responsabilizar-se pela desmobilização das estruturas de apoio que houver instalado para executar os serviços, bem como pela recuperação ou reabilitação das áreas utilizadas que, por sua culpa, tenha gerado impacto ao meio ambiente;

6.3. Conferir destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da execução do objeto do contrato, nos termos da Resolução CONAMA nº 307/2002, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

6.3.1. Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros;

6.3.2. Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

6.3.3. Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

6.3.4. Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1587
Rubrica

6.4. Comprovar que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, atendendo assim ao Programa Municipal de Gerenciamento de

6.5 Resíduos da Construção Civil, ou ao Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso;

6.6. Assumir, sem ônus para o CONTRATANTE, as multas que vierem a ser aplicadas pelo órgão ambiental federal, estadual ou municipal.

7. CLÁUSULA SÉTIMA: DA FISCALIZAÇÃO E DA RESPONSABILIDADE CIVIL

7..1. Após a assinatura do **Contrato** e precedendo a expedição da competente Ordem de Serviço para início da obra, a **CONTRATADA** será convocada para uma reunião com o **Departamento de Obras do MUNICÍPIO DE OCARA** para discussão e esclarecimentos que se fizerem necessários, quanto ao projeto e a fiscalização, sendo que a **CONTRATADA** deverá apresentar o Diário de Obra, onde será feito o registro do andamento dos serviços, ocorrências e outras informações.

7.2. A **CONTRATADA** deverá apresentar ao **MUNICÍPIO DE OCARA**, em um prazo máximo de 03 (três) dias úteis, após a emissão da Ordem de Serviço, as **Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs** dos responsáveis técnicos pela obra.

7.3. A fiscalização da execução da obra será realizada pela Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano – Setor de Engenharia do **MUNICÍPIO DE OCARA** e/ou por profissional da área, designado pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**, que manterá o acompanhamento de forma permanente ou esporádico, dependendo da etapa construtiva, sendo que esta fiscalização não exime a **CONTRATADA** de qualquer responsabilidade pela obra.

7.4. O profissional indicado pela **CONTRATADA,** para fins de comprovação técnica operacional, deverá comparecer **diariamente à obra**, devendo ainda a **CONTRATADA** manter um **Mestre de Obras (encarregado) permanente**, durante a execução da mesma, ficando ambos incumbidos da prestação de todos os esclarecimentos e informações solicitadas pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**so bre o andamento da obra, admitindo-se a(s) substituição(ões) do(s) profissional(is) indicado(s) por outro(s) de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**.

7.5. A **CONTRATADA** fica obrigada a manter em local de fácil acesso e à disposição da fiscalização, preferencialmente no local dos serviços o **"Diário de Obra"**.

7.6. A **CONTRATADA** deverá cumprir a legislação vigente relativa às normas quanto a Segurança e Medicina do Trabalho, ficando sob sua inteira responsabilidade quaisquer danos consequentes da inobservância das Leis ou prática de ato considerado ilícito.

7.8. Ao **MUNICÍPIO DE OCARA** se reserva o direito de proibir, rejeitar, vedar e outras providências mais adotar, para a perfeita execução do objeto licitado, arcando a **CONTRATADA** com todos os ônus decorrentes da atividade fiscalizadora do **MUNICÍPIO DE OCARA**.

7.9. A **CONTRATADA** reconhece por este instrumento que é a única e exclusiva responsável por todos e quaisquer danos ou prejuízos que vier causar ao **MUNICÍPIO DE OCARA,** coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, meio ambiente, em decorrência da execução dos serviços, ou

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1588
Rubrica

danos advindos de qualquer comportamento de seus empregados em serviço, objeto do **Contrato,** correndo às suas expensas, sem qualquer ônus para o **MUNICÍPIO DE OCARA,** ressarcimento ou indenizações que tais danos ou prejuízos possam causar.

7.10. A fiscalização do **MUNICÍPIO DE OCARA** poderá paralisar as obras e/ou serviços a qualquer momento, quando restar constatado risco grave e iminente aos servidores do **MUNICÍPIO DE OCARA,** da **CONTRATADA,** a terceiros e ao meio ambiente, em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

7.10.1. Em caso de embargo, interdição ou paralisação das obras e/ou serviços, a fiscalização do **MUNICÍPIO DE OCARA** determinará as medidas a serem tomadas pela **CONTRATADA,** visando manter o local das obras devidamente protegido, a evitar o oferecimento de riscos a terceiros e ao meio ambiente.

7.11. A fiscalização dos serviços pelo **MUNICÍPIO DE OCARA** não exonera nem diminui a completa responsabilidade da **CONTRATADA** por qualquer inobservância ou omissão às Cláusulas Contratuais.

7.12. Fica a CONTRATADA obrigada a cumprir as exigências estabelecidas na Lei Federal nº 6514/77, relativamente à Segurança e Medicina do Trabalho, regulamentada pela Portaria nº 3214/78, em especial as Normas Regulamentadoras NR-5 – CIPA; NR-6 – EPI; NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional; NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade e NR-18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, em todos os seus itens, subitens e anexos, sendo os custos decorrentes incluídos no preço proposto.

7.13. A CONTRATADA será responsável por fornecer, incentivar e obrigar a todos os seus funcionários o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) de acordo com a legislação vigente. Esses equipamentos deverão estar em perfeito estado de conservação e documentação que comprove sua validade (CA - Certificado de Aprovação), de modo a garantir total segurança ao usuário, bem como às pessoas ao redor.

7.14. A **CONTRATADA** responderá e responsabilizar-se-á pela prevenção de acidentes e pela segurança de suas atividades e de seus funcionários quando da realização dos serviços, fazendo com que eles observem e cumpram rigorosamente os regulamentos e determinações de segurança, bem como tomando, ou fazendo com que sejam tomadas, as medidas corretivas necessárias.

7.15. Todas as ações judiciais, decorrentes da execução do contrato que diretamente ou indiretamente responsabilizem o **MUNICÍPIO DE OCARA** em seus processos, terão os valores destas ações judiciais glosados dos pagamentos das faturas e suas respectivas liberações somente ocorrerão quando judicialmente o **MUNICÍPIO DE OCARA** for excluído da lide pela Justiça desta responsabilidade.

7.16. Em caso de reclamação de terceiro junto a qualquer órgão público, ou ainda por ação judicial proposta contra o **MUNICÍPIO DE OCARA**, em razão de atividades decorrentes do contrato, a **CONTRATADA** se obriga a disponibilizar representante, prontamente a todos os chamados dos órgãos públicos e do Poder Judiciário recebidos pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**, com poderes para realizar acordos em nome da **CONTRATADA**, em Juízo ou fora dele.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1589
Rubrica

7.17. A CONTRATADA em situação de recuperação judicial/extrajudicial deverá comprovar o cumprimento das obrigações do plano de recuperação judicial/extrajudicial sempre que solicitado pelo MUNICÍPIO DE OCARA e, ainda, na hipótese de substituição ou impedimento do administrador judicial, comunicar imediatamente, por escrito, ao MUNICÍPIO DE OCARA.

8. CLÁUSULA OITAVA: DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

8.1. A extinção contratual, em favor do **MUNICÍPIO DE OCARA**, terá lugar de pleno direito, independentemente de prévia ação ou interpelação judicial, na ocorrência de qualquer uma das hipóteses previstas no artigo 137 da Lei Federal nº 14.133/2021 e ulteriores alterações.

8.2. A rescisão contratual, em favor da **CONTRATADA**, terá lugar de pleno direito, após regular notificação ao **MUNICÍPIO DE OCARA**, com prazo de 15 (quinze) dias úteis de antecedência e desde que persistam os fatos geradores de notificação, na ocorrência de qualquer uma das seguintes hipóteses:

8.2.1. Supressões, por parte do **MUNICÍPIO DE OCARA**, que acarrete modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no art. 125 da Lei nº 14.133/2021;

8.2.2. Suspensão de execução do contrato, por ordem escrita do **MUNICÍPIO DE OCARA**, por prazo superior a 3 (três) meses, salvo calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou de guerra, bem como quando decorrerem de ato ou fato que o contratado tenha praticado, do qual tenha participado ou para o qual tenha contribuído;

8.2.3. Repetidas suspensões que totalizem 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenização pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, salvo calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou de guerra, bem como quando decorrerem de ato ou fato que o contratado tenha praticado, do qual tenha participado ou para o qual tenha contribuído;

8.2.4. Atraso superior a 2 (dois) meses, contado da emissão da nota fiscal, dos pagamentos ou de parcelas de pagamentos devidos pelo **MUNICÍPIO DE OCARA** por despesas de obras, serviços ou fornecimentos, salvo calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou de guerra, bem como quando decorrerem de ato ou fato que o contratado tenha praticado, do qual tenha participado ou para o qual tenha contribuído.

8.2.5. Não liberação pelo **MUNICÍPIO DE OCARA**, nos prazos contratuais, de área, local ou objeto, para execução de obra, serviço ou fornecimento, e de fontes de materiais naturais especificadas no projeto, inclusive devido a atraso ou descumprimento das obrigações atribuídas pelo contrato ao **MUNICÍPIO DE OCARA** relacionadas a desapropriação, a desocupação de áreas públicas ou a licenciamento ambiental.

8.3. A extinção do contrato poderá ocorrer também:

8.4.1. Por ato unilateral e escrito do **MUNICÍPIO DE OCARA**, exceto no caso de descumprimento decorrente de sua própria conduta;

8.4.2. De forma consensual, por acordo entre as partes, por conciliação, por mediação ou por comitê de resolução de disputas, desde que haja interesse do **MUNICÍPIO DE OCARA**;

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1590
Rubrica

8.4.3. Por decisão arbitral, em decorrência de cláusula compromissória ou compromisso arbitral, ou por decisão judicial.

8.5. Quando a extinção decorrer de culpa exclusiva do **MUNICÍPIO DE OCARA**, o contratado será ressarcido pelos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido e terá direito a:

8.5.1. Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data de extinção;

8.5.2. Pagamento do custo da desmobilização.

8.6. A extinção determinada por ato unilateral do **MUNICÍPIO DE OCARA** poderá acarretar, sem prejuízo das sanções previstas na Lei, as seguintes consequências:

8.6.1. Assunção imediata do objeto do contrato, no estado e local em que se encontrar, por ato próprio do **MUNICÍPIO DE OCARA**;

8.6.2. Ocupação e utilização do local, das instalações, dos equipamentos, do material e do pessoal empregados na execução do contrato e necessários à sua continuidade;

8.7. A retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados ao **MUNICÍPIO DE OCARA** e das multas aplicadas.

9. CLÁUSULA NONA: DAS PENALIDADES

9.1. As sanções dispostas no **Contrato** poderão ser aplicadas às empresas licitantes e à **CONTRATADA**, conforme o caso, sem prejuízo da reparação dos danos causados ao **Município** e das sanções previstas no art. 156 da Lei Federal nº 14.133/2021 e ulteriores alterações.

9.2. Sem prejuízo da faculdade previstas nos art. 137 e 156 da Lei Federal nº 14.133/2021 e ulteriores alterações, **a não observância do cronograma contratual** sujeitará, cumulativamente a **CONTRATADA** às seguintes multas:

9.2.1. 5% (cinco por cento) do valor do contrato reajustado, por desatendimento de qualquer de suas cláusulas.

9.2.2. 0,1% (um décimo por cento) do valor total do contrato reajustado, por dia de atraso na entrega da obra ou no término das etapas previstas no Projeto Básico/Memorial Descritivo.

9.3. O contrato poderá ser rescindido de pleno direito pela Prefeitura Municipal de Ocara independente de interpelação ou notificação judicial ou extrajudicial, nos seguintes casos:

I falência;

II concordata;

III insolvência;

IV dissolução judicial ou extrajudicial;

V inobservância de dispositivos legais;

VI inadimplemento de obrigação contratual.

10. CLÁUSULA DÉCIMA: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1. As despesas decorrentes deste **Contrato** serão suportadas pela **dotação Orçamentária nº Dotação n° 0901.17.451.0030.1.044 – Ampliação do Sistema de Abastecimento D'água;**

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1591
Rubrica

elemento de despesas 4.4.90.51.00, Sub elemento: 4.4.90.51.91, fonte 1701000000/1500000000.

10.2. Nos exercícios seguintes, as despesas correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, consignadas nos respectivos Orçamentos, ficando o **MUNICÍPIO DE OCARA** obrigado a apresentar, no início de cada exercício, a respectiva Nota de Empenho estimativa e, havendo necessidade, emitir Nota de Empenho complementar, respeitada a mesma classificação orçamentária.

10.3. Fazem parte integrante deste **Contrato**, como se transcrito estivessem literalmente, o Edital e Anexos da **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA nº 006/2026 CE - MUNICÍPIO DE OCARA,** e ainda, a Proposta da **CONTRATADA**, com todos os seus anexos.

10.4. Para todos os fins de direito, prevalecerão as cláusulas expressamente previstas neste **Contrato**, sobre as previsões inseridas no Edital do **MUNICÍPIO DE OCARA** ou na Proposta da **CONTRATADA**, tendo-se este como resultado da negociação havida entre as partes e do acordo firmado pelas mesmas.

10.5. Os casos omissos neste **Contrato** serão analisados e resolvidos pela aplicação de normas pertinentes às Licitações e Contratos, Lei Federal nº 14.133/2021 e ulteriores alterações.

10.6. A **CONTRATADA** obriga-se a manter, durante toda a execução do **Contrato**, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

10.7. Elegem as partes, com renúncia dos demais, por mais privilegiados que sejam, o foro da Comarca de Ocara como o competente para dirimir as questões suscitadas da interpretação deste **Contrato,** do Edital ou da Proposta da **CONTRATADA**.

10.8. É vedada a transferência do **Contrato** a terceiros, no todo ou em parte, devendo a **CONTRATADA** cumprir rigorosamente todas as condições e cláusulas constantes, sendo admitidas a sua transformação, fusão, cisão ou incorporação, desde que a execução do **Contrato** não seja prejudicada e sejam mantidas as condições de habilitação.

10.9. O **MUNICÍPIO DE OCARA** designa como **ÓRGÃO GESTOR**, a **Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano,** que terá a incumbência de efetivar todos os atos de gestão atinentes ao objeto, bem como quaisquer outras adequações para o seu fiel cumprimento.

10.10. O **MUNICÍPIO DE OCARA** designa, como Gestor do Contrato, **Antônio Emilton Silva Mendonça** e **Gabriel Ferreira da Silva**, como Fiscal do Contrato.

10.11. A **CONTRATADA** fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos e/ou supressões do objeto, nos termos do Art. 125 da Lei Federal nº 14.133/2021 e ulteriores alterações.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OCARA
Fls. 1592
Rubrica

E por estarem às partes plenamente de acordo com todas as cláusulas e condições, firmam o presente instrumento para que surta os jurídicos e legais efeitos.

_____, (dia) do (mês) do (ano).

_____
CONTRATANTE

_____
CONTRATADO

_____
FISCAL DO CONTRATO
SERVIDOR PÚBLICO