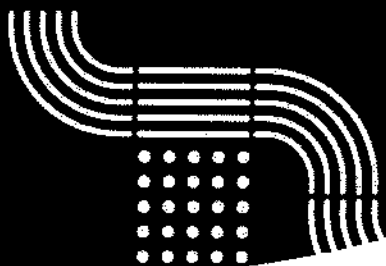


DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Documento assinado digitalmente
FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES
Data: 19/11/2025 16:41:23-0500
Verifique em <https://validar.rh.gov.br>



DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA



Assunto: **RELAÇÃO DE OBRAS EM ANDAMENTO**

Encaminho para o conhecimento de Vossa Senhoria, a relação de obras em andamento, conforme consta no anexo.

Atenciosamente,

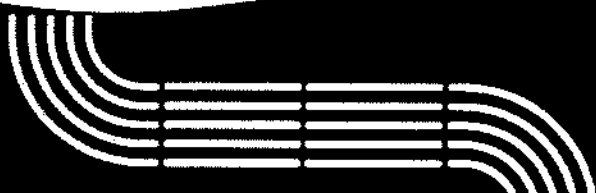
Engenheiro de Projetos

Engenheiro de Projetos

Engenheiro de Projetos

Engenheiro de Projetos

[Handwritten signature]



I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no **Volume I – Relatório Técnico e Peças Gráficas do Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Russas – Bairro Catumbela**, para atendimento à solicitação da Prefeitura Municipal de Russas.

O projeto é composto por redes coletoras e ligações domiciliares para atender ao bairro, com vistas à ampliação do sistema de esgotamento sanitário do município.

O projeto completo constitui-se de 1 (um) volume:

Volume I – Relatório Técnico e Peças Gráficas.



II - SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	12
2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO.....	14
2.1	Localização e Acesso.....	14
2.2	Aspectos Climáticos.....	15
2.3	Aspectos Ambientais.....	15
2.4	Aspectos Hidrográficos.....	16
2.5	Aspectos Sociais e Econômicos.....	16
2.6	Aspectos de Saúde.....	16
2.7	Infraestrutura Existente.....	18
2.7.1	Energia Elétrica.....	18
2.7.2	Abastecimento de Água.....	18
2.7.3	Esgotamento Sanitário.....	18
2.7.4	Resíduos Sólidos.....	19
3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE.....	21
3.1	Configuração Geral.....	21
3.2	Rede Coletora.....	21
3.3	Ligações Prediais.....	21
3.4	Estações Elevatórias de Esgoto.....	21
3.5	Estação de Tratamento de Esgoto.....	22
3.6	Corpo Receptor.....	22
4	LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES.....	25
4.1	Plano Municipal de Saneamento Básico de Russas.....	25
4.2	Plano Diretor de Russas.....	25
4.3	Projeto Executivo de Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Russas.....	25
4.4	Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Russas.....	26

5	ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA	28
5.1	Estimativa de População	28
5.1.1	Dados de entrada	28
5.1.2	Método de Projeção Populacional	28
5.1.3	Alcance do Projeto	33
5.1.4	Resultados da Projeção Populacional	33
5.1.5	População Flutuante.....	34
5.2	Estudo de Vazão	34
5.2.1	Consumo Per Capita	34
5.2.2	Coeficientes de Variação de Demanda.....	35
5.2.3	Coeficiente de Retorno	35
5.2.4	Taxa de Infiltração	35
5.2.5	Índice de Atendimento	35
5.2.6	Vazões de Projeto	35
6	PROJETO PROPOSTO	38
6.1	Configuração Geral	38
6.2	Descrição das Unidades do Sistema	39
6.2.1	Ligações domiciliares	39
6.2.2	Rede Coletora	39
7	MEMORIAL DE CÁLCULO.....	42
7.1	Estudo Populacional.....	42
7.1.1	População por Sub Bacia do Município de Russas	43
7.1.2	População por Sub Bacia do Projeto – Bairro Catumbela.....	45
7.2	Estudo de Vazões	45
7.3	Rede Coletora	47
8	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	57
8.1	Introdução	57
8.2	Serviços Preliminares.....	57

8.2.1	Canteiro de Obras	57
8.2.2	Placa de Obras.....	57
8.2.3	Limpeza do Terreno	58
8.2.4	Locação das obras	58
8.2.5	Barragem de Bloqueio de Obra nas Vias Públicas	58
8.3	Movimento de Terra	58
8.3.1	Largura de Valas	58
8.3.2	Escavação.....	59
8.3.3	Reaterro	60
8.4	Serviços Complementares.....	61
8.4.1	Sinalização de Valas e Barreiras	61
8.4.2	Passadiço de Madeira	61
8.5	Escoramentos	62
8.5.1	Escoramento Contínuo de Valas com Pranchas e Perfis Metálicos.....	62
8.6	Esgotamento de Valas Escoramentos.....	63
8.6.1	Esgotamento com Bomba Submersa ou Auto-Aspirante	63
8.6.2	Esgotamento com Equipamento à Vácuo – Sistema Well-Point	63
8.7	Demolição	64
8.7.1	Pavimentações e Estruturas.....	64
8.7.2	Recuperação de Pavimentação.....	65
8.8	Assentamento de Tubulação	66
8.8.1	Generalidades	66
8.8.2	Topografia.....	66
8.8.3	Assentamento de Tubos de PVC.....	68
8.8.4	Poços de Visita.....	69
8.9	Diversos	70
8.9.1	Embasamento de Tubulação.....	70
8.9.2	Teste de Vazamento	70

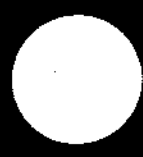
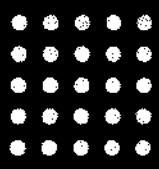
8.10	Especificações Complementares.....	71
8.10.1	Reaterro de valas com material reciclado.....	72
9	ANEXOS	74
9.1	ART.....	74
10	PEÇAS GRÁFICAS	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Indicadores de saúde do município de Russas (2016)	16
Tabela 2:	Consumo e consumidores de energia elétrica no município de Russas (2016)....	18
Tabela 3:	Dados do IBGE - População de Russas.....	28
Tabela 4:	Ligações domiciliares e intra-domiciliares.	39
Tabela 5:	Rede coletora projetada – SES Russas, bairro Catumbela	39
Tabela 6:	Dados do PVs existentes e PVs montantes.	40
Tabela 7:	População por sub-bacia.....	44
Tabela 8:	Extensão de Rede e População para sub bacias 01 e 02.	45
Tabela 9:	Vazões para cada sub bacia do sistema projetado pela KL Engenharia	46
Tabela 10:	Vazões para cada sub bacia do sistema para o Bairro Catumbela (BC)	46
Tabela 11:	Dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto Sub bacia 01	48
Tabela 12:	Dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto Sub bacia 02	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Croqui do sistema proposto	10
Figura 2:	Localização do município de Russas	14
Figura 3:	Localização do bairro Catumbela.....	15
Figura 4:	Bacias hidrográficas do Ceará	17
Figura 5:	Croqui do sistema proposto	38
Figura 6:	Área a ser beneficiada pela implantação da nova rede coletora	40



III - FICHA TÉCNICA – SES

Informações do Projeto

Projeto

PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE RUSSAS – BAIRRO CATUMBELA

Projetista

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES

Programa

-

Município

RUSSAS

Localidade

CATUMBELA

Data de elaboração do projeto

ABRIL/2024

Dados da População

Método de estimativa	Taxa de crescimento	Alcance do projeto	Ano de início do projeto	População inicial de	Ano final de projeto	População final de
Linear	1,42% a.a.	20 anos	2025	1.569	2045	2.079

População

Alcance	Ano	População atendida (hab)
Início de plano	2025	1.569
Meio de plano	2035	1.824
Fínal de plano	2045	2.079

Vazões de Projeto

Ano	Vazão (L/s)			Vazão (m³/h)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
2025	2,51	3,75	5,72	9,04	13,50	20,59
2035	2,71	4,15	6,45	9,76	14,94	23,22
2045	2,92	4,55	7,17	10,51	16,38	25,81

Ligações Domiciliares

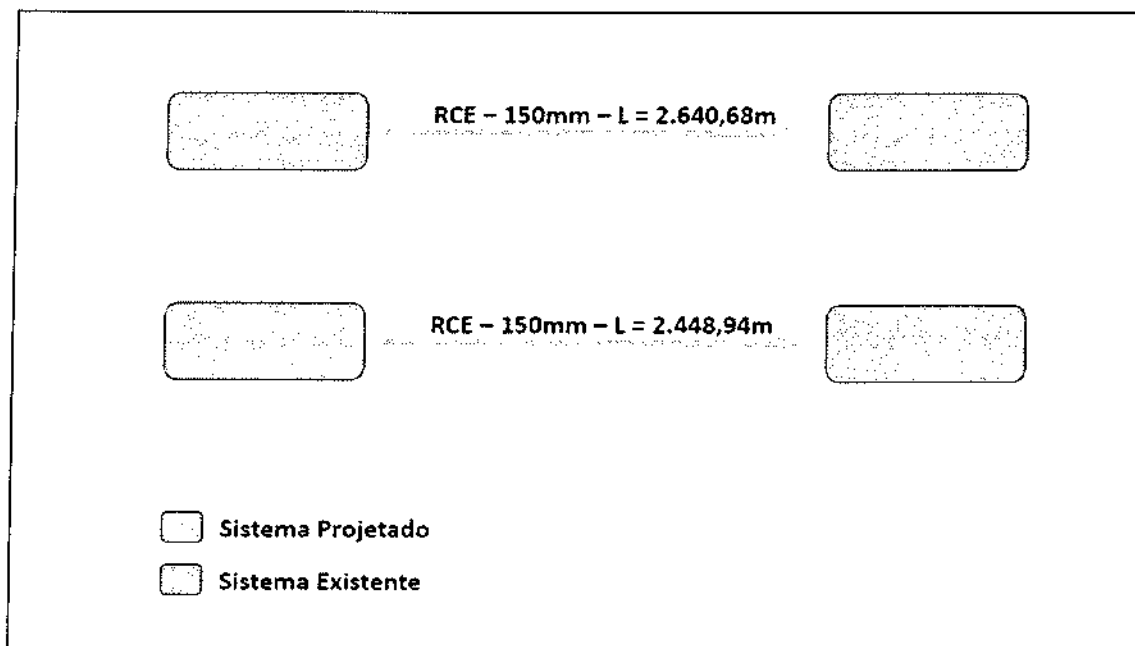
Discriminação	Quantidade
Ligação domiciliar	920
Ligação intradomiciliar	301

Rede Coletora

Sub-bacia	Etapa de implantação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
SB-01	Única	150	2.640,68	PVC ocre
SB-02	Única	150	2.448,94	PVC ocre
	Total		5.089,62	PVC ocre

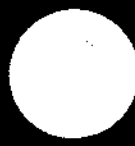
CROQUI

Figura 1: Croqui do sistema proposto



A

[Handwritten signature]



1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Através do ofício nº 072/2024/SEINFRA, oriundo da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos, após reunião realizada o dia 25/01/2024 na sede da UNBBJ/CAGECE, foi solicitada a elaboração de projeto para atendimento à sub bacia de esgoto localizada no Bairro Catumbela.

Após isto, a UNBBJ elaborou estudo e justificativa técnica a qual informa que há projeto elaborado pela empresa Hydros, datado de 2017, onde há a possibilidade de usar os recursos obtidos na sub bacia 15 do referido projeto, pois trata-se de uma sub bacia que não necessitaria de uma nova Estação Elevatória de Esgoto, já que todo o efluente coletado seguiria para a EEE 2 existente.

Atualmente, a empresa KL engenharia está elaborando novo projeto para atender ao município de Russas, de acordo com o novo marco do saneamento. Este projeto em questão, que está em fase de elaboração, tomou por base o projeto de 2017, elaborado pela Hydros, onde a sub bacia 15 foi dividida em duas sub bacias.

No atual projeto da KL, a antiga sub bacia 15 foi dividida em sub bacia 1 – ampliação e sub bacia 2 – ampliação. Estas serão apenas ampliações de sub bacias já existentes e em funcionamento. Devido a limitação de recurso disponível, apenas uma parte do bairro Catumbela será atendido nesta etapa.

Sendo assim, o presente trabalho contempla o projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário do bairro Catumbela, que será composto por rede coletora e ligações domiciliares, fazendo a interligação com o sistema existente em Russas.



[Handwritten signature]



2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

2.1 Localização e Acesso

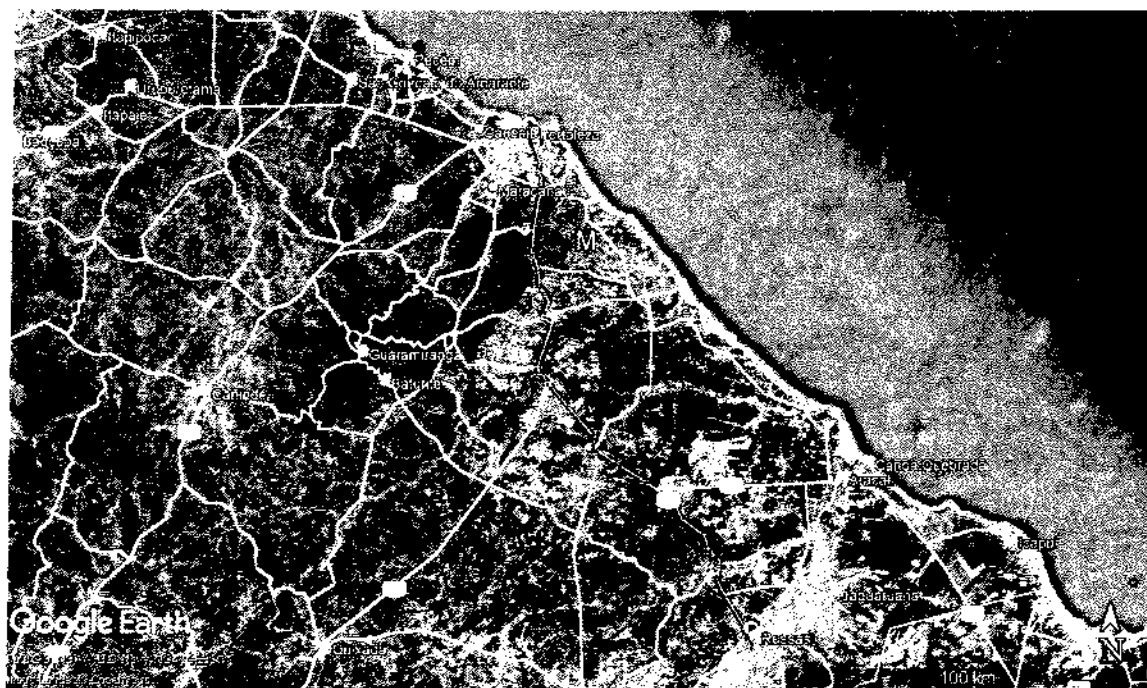
O município de Russas situa-se na porção Nordeste do Estado do Ceará, na Mesorregião do Jaguaribe, na microrregião do Baixo Jaguaribe. Criado em 1801, Russas conta com a área de 1.591,281² e uma população de 71,723 habitantes (IBGE em 2012). A sede municipal está localizada nas coordenadas geográficas 4 56' 24" S e 37 58' 33"W, apresentando altitude média de 20 m e distando cerca de 165 km do município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará.

O município limita-se ao Norte com Beberibe, Palhano e Jaguaruana; limita-se ao Sul com Limoeiro do Norte; Limita-se a Leste com Jaguaruana e Quixeré; e Limita-se a Oeste com Morada Nova. (IBGE Cidades, 2024).

Partindo da capital, o principal acesso rodoviário até a sede municipal de Russas ocorre por meio da rodovia federal BR 116.

Na Figura 2, será apresentado o acesso da capital a localidade e na Figura 3 a localização da área do bairro Catumbela.

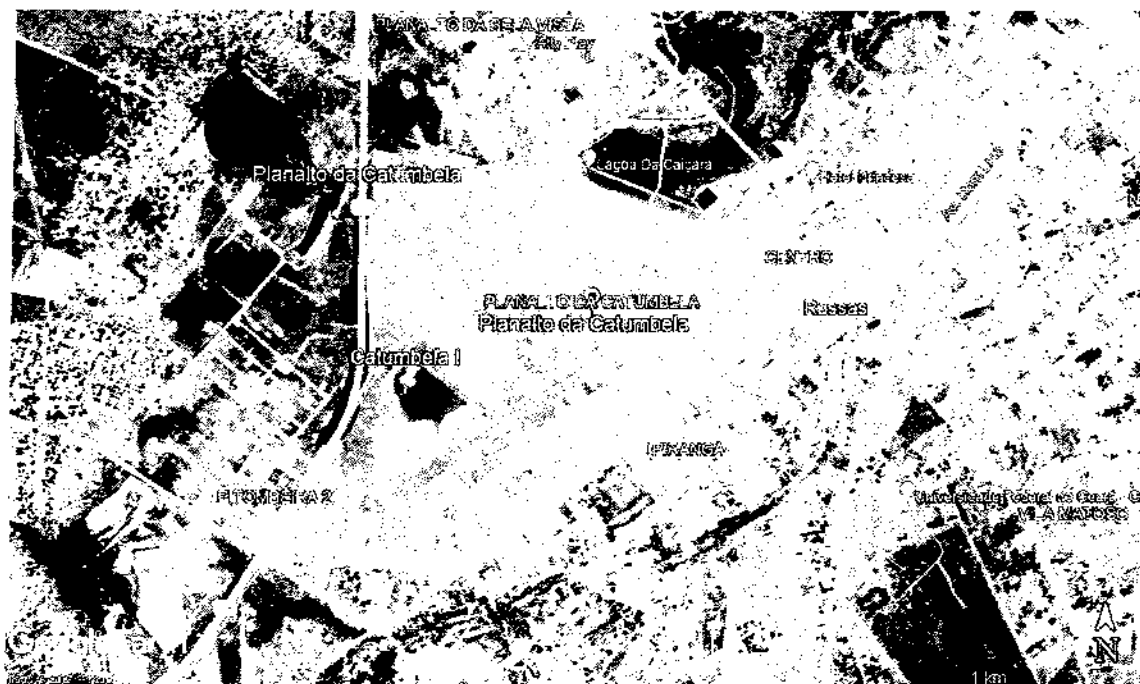
Figura 2: Localização do município de Russas



Fonte: IPECE.

✍

Figura 3: Localização do bairro Catumbela.



Fonte: Google Earth (2024).

2.2 Aspectos Climáticos

Segundo a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos – FUNCEME 2012, o Estado do Ceará apresenta um clima tropical que se subdivide em: Quente Semi-Árido, Quente Semi-Árido Brando, Quente Subúmido e Quente Úmido. Na divisão climática estadual o município de Russas situa-se em 1 (uma) tipologia: Tropical Quente Semi-Árido.

O período mais chuvoso se compreende nos meses de Janeiro a Abril, sendo Março o mês com maior precipitação ultrapassando os 200 mm. Nos meses secos de Agosto a Novembro o total pluviométrico não ultrapassa os 10,0mm. A média anual de precipitação é de 857,7 mm. A temperatura máxima de Russas fica em torno de 32,6°C e mínima em torno de 22,6°C, a temperatura média de Russas é em torno de 27,6°C

2.3 Aspectos Ambientais

O relevo do município de Russas é formado por duas unidades geomorfológicas: Depressão Sertaneja e Planície Fluvial. Apresenta algumas elevações, sendo as principais as Serras de Verde e da Serraria na divisa com a Cidade de Morada Nova.

Já os solos que predomina em Russas são do tipo: Solos Aluvias, Areias Quartzosas, Distróficas, Cambissolo, Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Vertissolo.

Por fim, a vegetação do município é composta por caatinga arbustiva aberta, floresta caducifolia espinhosa e mata ciliar com predomínio da carnaúba.

2.4 Aspectos Hidrográficos

O município de Russas está quase que totalmente inserido na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe, pois uma pequena porção do município é banhado pela bacia Metropolitana. A Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe abrange uma área de 6.875 km², compreende área de 09 municípios: Limoeiro do Norte, Quixeré, Russas, Palhano, Itaiçaba, Aracati, Icapuí, Fortim e Jaguaruana.

A Bacia Metropolitana abrange uma área de 15.085 km², compreende área de 31 municípios, sendo que nesta bacia está a cidade de Fortaleza. O Abastecimento público se dá através de captação superficial no Rio Jaguaribe, além de poços tubulares.

2.5 Aspectos Sociais e Econômicos

O Produto Interno Bruto (PIB) de Russas, registrado para 2015, é de R\$ 903.468,00 mil. O PIB per capita, para o mesmo ano, é de R\$ 12.043,00. O valor adicionado bruto está distribuído da seguinte forma: agropecuária com 10,24%; indústria com 19,28%; serviços com 70,48%. A receita municipal total, em 2015, contabilizou R\$ 144,196 mil. A despesa municipal empenhada no mesmo ano registrou um total de R\$ 137.930 mil.

O Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), registrado em 2016, foi de 37,17, colocando o município na 28ª posição do ranking estadual. Já o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), conforme dados de 2010, foi de 0,674, o que representa a 12ª posição no ranking do Estado.

2.6 Aspectos de Saúde

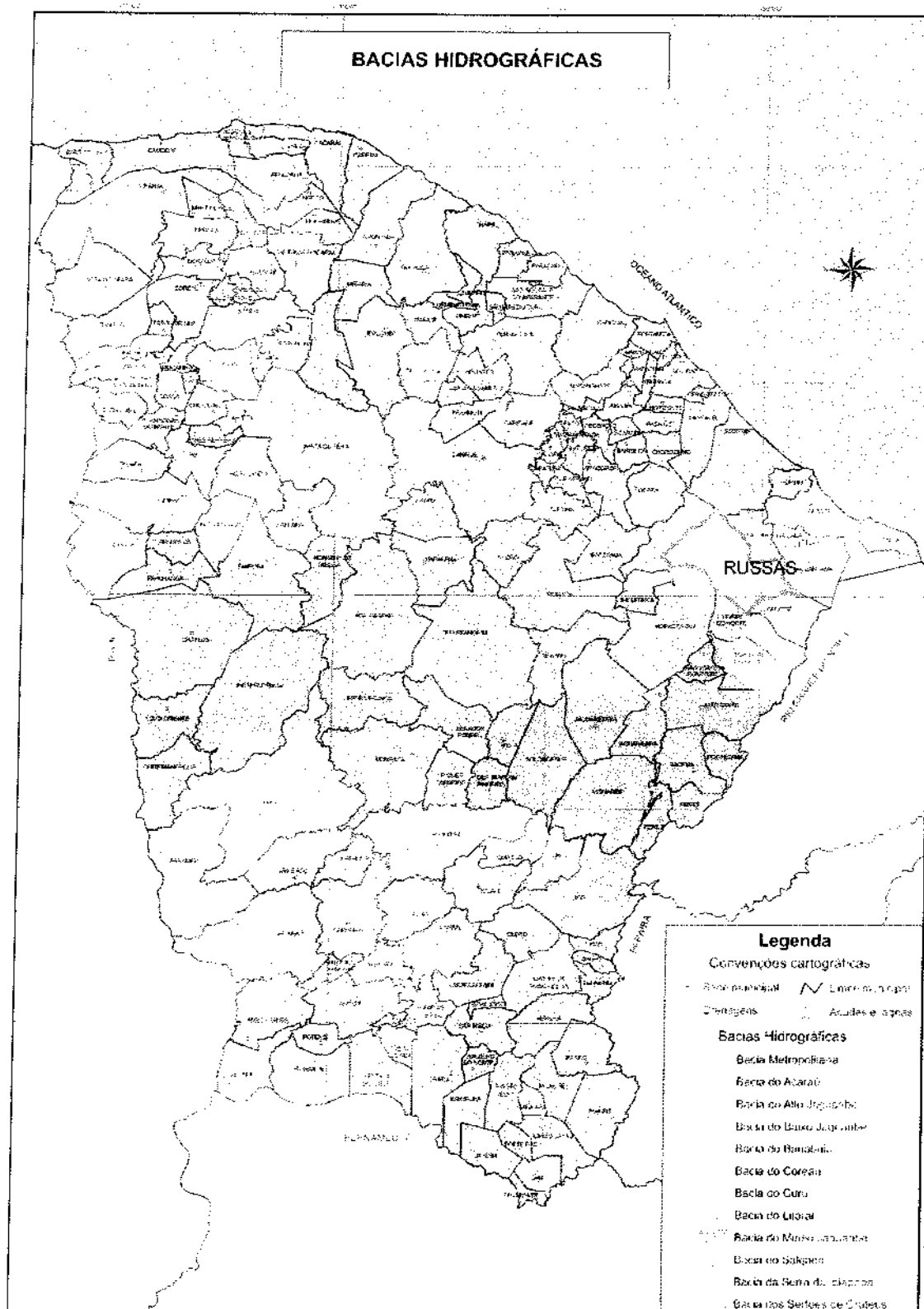
O número de unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), registradas em 2016, foi de 34 unidades. Na Tabela 1 são apresentados os principais indicadores de saúde do município.

Tabela 1: Indicadores de saúde do município de Russas (2016)

Discriminação	Valor
Médicos / 1.000 hab	1,10
Leitos / 1.000 hab	3,41
Unidades de saúde / 1.000 hab	0,57
Nascidos vivos	917
Taxa de mortalidade infantil / 1.000 nascidos vivos	17,45

Fonte: IPECE / SESA.

Figura 4: Bacias hidrográficas do Ceará



2.7 Infraestrutura Existente

2.7.1 Energia Elétrica

O consumo de energia elétrica e a quantidade consumidores ligados à rede de energia elétrica em Russas, mantida pela ENEL, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Consumo e consumidores de energia elétrica no município de Russas (2016)

Classe de consumo	Consumo (MWh)	Consumidores
Residencial	26.780	18.732
Industrial	21.926	143
Comercial	10.544	1.241
Rural	38.207	10.174
Público	11.990	396
Próprio	150	396
Total	109.596	30.690

Fonte: IPECE / COELCE.

2.7.2 Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água em Russas utiliza o Rio Jaguaribe como fonte superficial e poços como fonte subterrânea. A captação é realizada por meio de um flutuante no rio Jaguaribe e rio Banabuiú, além de 44 poços, incluindo 13 poços tubulares ativos. O tratamento de água emprega a tecnologia de ciclo completo, com uma estação localizada no Bairro Planalto da Bela Vista, operando 24 horas por dia e com vazão máxima de 715,92 m³/h.

A Estação de Tratamento de Água inclui uma torre de nível, floculador, filtros ascendentes, casa de química e laboratório. Os produtos químicos utilizados incluem cloreto de poli alumínio (pac-23), cloro gasoso, hipoclorito de cálcio e polímero catiônico líquido. A rede de distribuição de água abrange 110.804 metros, com diâmetros entre 50 e 250 mm.

Segundo dados da CAGECE, o índice de hidrometração de ligações reais de água em Russas é de 99,94%, evidenciando uma ampla cobertura de serviços de abastecimento de água na cidade.

2.7.3 Esgotamento Sanitário

No município de Russas/CE, constatou-se a presença de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) devidamente licenciada ambientalmente. No entanto, apenas o distrito central possui uma rede de coleta de esgoto, resultando em um índice de atendimento de esgoto de

aproximadamente 35% na cidade. Além disso, foi identificado que várias Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) em Russas apresentam condições preocupantes, incluindo problemas estruturais como rachaduras e esforços, que podem comprometer a operação adequada e a eficiência do sistema de coleta e transporte de esgoto.

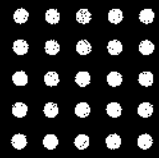
A rede coletora de esgoto de Russas é do tipo convencional, e segundo o Relatório de Análise de Situação Operacional, atualizado pela CAGECE em maio de 2023, possui 52.919,00 metros de extensão.

Quanto ao tratamento de esgoto, a infraestrutura atual conta com diversas etapas. Inicialmente, o esgoto passa por um processo preliminar, que inclui a passagem por uma grade para retenção de resíduos sólidos, seguida pela remoção de areia em uma caixa específica e a medição do fluxo por uma calha Parshall. Após essa fase inicial, o esgoto é direcionado para uma lagoa facultativa. Em seguida, o efluente passa por duas lagoas de maturação em série. Além disso, a ETE possui cinco wetlands, porém, no momento, eles estão fora de operação.

2.7.4 Resíduos Sólidos

Todo lixo gerado na cidade de Russas é lançado no Lixão Municipal que fica no Bairro Alto São João, localizado a cerca de 3,0 km do centro da cidade. Russas conta com 02 carros compactadores de lixo que fazem a coleta dos resíduos. O lixo coletado regularmente não passa por coleta seletiva, ou seja, resíduos de toda natureza são lançados indiscriminadamente no lixão.





Handwritten signature or mark.



3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

3.1 Configuração Geral

No município de Russas/CE, constou-se a presença de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) devidamente licenciada ambientalmente. No entanto, apenas o distrito central possui uma rede de coleta de esgoto, resultando em um índice de atendimento de esgoto de aproximadamente 35% na cidade. Além disso, foi identificado condições preocupantes em várias Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) em Russas. Essas estações apresentam problemas estruturais, incluindo rachaduras e esforços, que podem comprometer a operação adequada e a eficiência do sistema de coleta e transporte de esgoto.

O sistema de esgotamento sanitário de Russas é constituído por ligações prediais, rede coletora de esgoto, estações elevatórias de esgoto, linhas de recalque e estação de tratamento.

3.2 Rede Coletora

A rede coletora de esgoto Russas é do tipo convencional e, de acordo com Relatório de Análise de Situação Operacional, atualizado pela CAGECE em 05/2023, existem 52.919,00 m de rede.

3.3 Ligações Prediais

A cidade de Russas Possui 7.636 ligações ativas.

3.4 Estações Elevatórias de Esgoto

Na cidade de Russas existem 7 (sete) estações elevatórias:

EEE 01: Composta de cesto de retenção de sólidos e poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para EEE 04.

EEE 02: Composta de poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para EEE 03.

EEE 03: Composta de poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para EEE 04.

EEE 04: Composta de poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para EEE 05.

EEE 05: Composta de poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para ETE Russas.

EEE 06: Composta de poço úmido com 02 bombas submersíveis, recalcando para ETE Russas.



EEE RCE: Composta por poço de visita com grade e poço de sucção com bomba submersível, recalcando para a rede coletora da bacia 01.

3.5 Estação de Tratamento de Esgoto

A infraestrutura atual de tratamento de esgoto consiste em várias etapas essenciais. Inicialmente, há um processo preliminar que inclui a passagem do esgoto por uma grade para retenção de resíduos sólidos, seguida pela remoção de areia em uma caixa específica e, por fim, a medição do fluxo por uma calha Parshall. Após essa fase inicial, o esgoto é direcionado para uma lagoa facultativa, onde ocorre um processo de tratamento biológico.

Em seguida, o efluente passa por duas lagoas de maturação em série, onde ocorre uma maior estabilização biológica e remoção adicional de contaminante como compostos nitrogenados. Além disso, há a presença de cinco wetlands na ETE, no entanto, no momento, eles estão fora de operação. Esses wetlands são destinados a processos naturais de purificação, utilizando plantas aquáticas e microrganismos para remover poluentes do esgoto tratado.

3.6 Corpo Receptor

O efluente da estação de tratamento é lançado no riacho Arahibu nas proximidades da ETE.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'A' or similar character.

A

4 LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES

4.1 Plano Municipal de Saneamento Básico de Russas

Segundo o relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2023), constatou-se que o município ainda não possui um Plano Municipal de Saneamento Básico. No entanto, foi possível verificar que o processo para sua implementação já foi iniciado, conforme registrado no Decreto N° 006/2022, que dispõe sobre a instituição, atribuições e composições da equipe local dos trabalhos de execução do plano municipal de saneamento básico (PMSB), em conformidade com a lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

4.2 Plano Diretor de Russas

O Plano Diretor Participativo é uma ferramenta de planejamento urbano utilizada pelas cidades para orientar o desenvolvimento e crescimento de forma ordenada e sustentável. Ele visa estabelecer diretrizes para o uso do solo, habitação, infraestrutura, meio ambiente, transporte, entre outros aspectos que impactam a qualidade de vida dos cidadãos.

O município de Russas, localizado no estado do Ceará, conta com um Plano Diretor Participativo, oficializado pela Lei n.º 1.188, datada de 20 de agosto de 2008. Esse plano tem por finalidade fixar diretrizes visando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, de forma a assegurar a função social da propriedade e o bem-estar de seus habitantes, nos termos dos artigos 182 e 183 da Constituição Federal, dos artigos da Constituição do Estado, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 — Estatuto da Cidade e das disposições constantes na Lei Orgânica do Município.

4.3 Projeto Executivo de Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Russas

Há um projeto executivo elaborado pela empresa HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A em 2017 onde contempla uma ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Russas. Este projeto atenderia uma população de 72.103 habitantes divididos em 2 (duas) etapas. Possui uma vazão máxima de final de plano de 88,79 L/s e um acréscimo na extensão de rede coletora de 65.630,12m em PVC ocre com diâmetros variando de 150 a 450 mm. Seriam implantadas 11 (onze) novas estações elevatórias de Esgoto (EEE), com suas respectivas Linhas de Recalque (LR) e melhorias na EE existente.



4.4 Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Russas

Atualmente a empresa KL ENGENHARIA está em processo de elaboração de Estudo de Concepção para atendimento ao município de Russas, contemplando a Sede e as localidades de Flores, São José, Bonhu e São João de Deus.

Este projeto visa atender ao marco legal do saneamento e utilizará o projeto executivo elaborado pela HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A como base para o sistema da Sede de Russas.

O estudo de concepção contará com 3 (três) sistemas os quais forma divididos da seguinte forma:

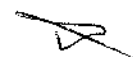
SES Russas SEDE (sistema centralizado);

SES Flores e São José (sistema centralizado);

SES Bonhu e SES São João de Deus (sistemas individuais)

O SES Russas SEDE atenderá uma população para final de plano de 86.036 habitantes e será composto por 27 (vinte e sete) sub-bacias onde 6 (seis) são existentes. Cada Sub-bacia contara com suas respectivas Estações Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque e será projetada uma nova Estação de Tratamento de Esgoto.

O SES Flores e SES São José atenderá uma população para final de plano de 14.097 habitantes e será composto por 5 (cinco) sub-bacias onde. Cada Sub-bacia contara com suas respectivas Estações Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque e será projetada uma nova Estação de Tratamento de Esgoto.



4



5 ESTUDO POPULACIONAL E DE DEMANDA

5.1 Estimativa de População

A estimativa populacional foi determinada primeiramente para o município de Russas baseada nos dados oriundos dos Censos realizados pelo IBGE. Após isso toda a população determinada foi dividida para suas respectivas sub bacias e em seguida para a área deste projeto em questão, parte da sub bacia 01 e parte da sub bacia 02, estas que compõe a área de abrangência para o Bairro Catumbela.

5.1.1 Dados de entrada

A tabela abaixo apresenta os resultados dos Censos de 1991, 2000 e 2010 realizados pela IBGE. Serão considerados os dados de população urbana, pois a área de estudo abrange predominantemente setores censitários de área urbana.

Tabela 3: Dados do IBGE - População de Russas.

Ano	Urbana		Rural		Total	
	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
1991	22.841	-	10.828	-	33.669	-
2000	30.092	3,11	11.593	0,76	41.685	2,40
2010	38.626	2,53	12.589	0,83	51.215	2,08

Fonte: IBGE - Censo Demográfico.

População inicial

Número de domicílios (Cagece, 2023)	22.858 casas
Taxa de ocupação (IBGE - Censo Demográfico, 2022)	2,76 hab/casa
População inicial = número de domicílios × taxa de ocupação	63.088 hab

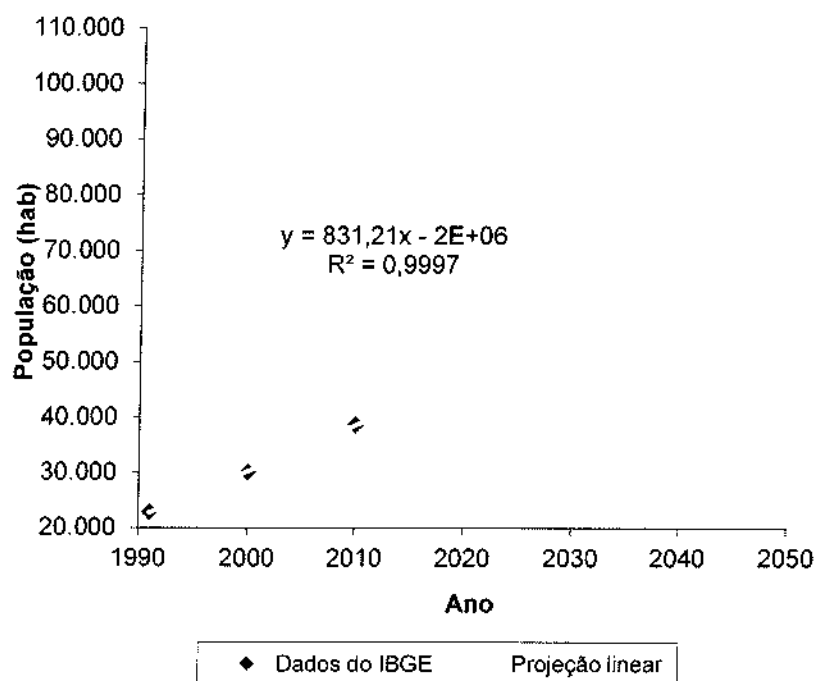
5.1.2 Método de Projeção Populacional

Conforme norma Cagece NIT-0043, para população maior que 5.000 até 50.000 habitantes, adota-se o método de extrapolação gráfica, utilizando todos os censos do IBGE disponibilizados. Os dados do censo são lançados em um par de eixo coordenado (ano x população) e a eles são aplicadas curvas de tendência, com obtenção de respectivas equações e coeficientes de determinação (R^2).

São apresentadas, a seguir, as planilhas de cálculo do estudo populacional.

A estimativa populacional da área de projeto foi desenvolvida conforme os critérios da norma interna da Cagece NIT-0043.

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO LINEAR



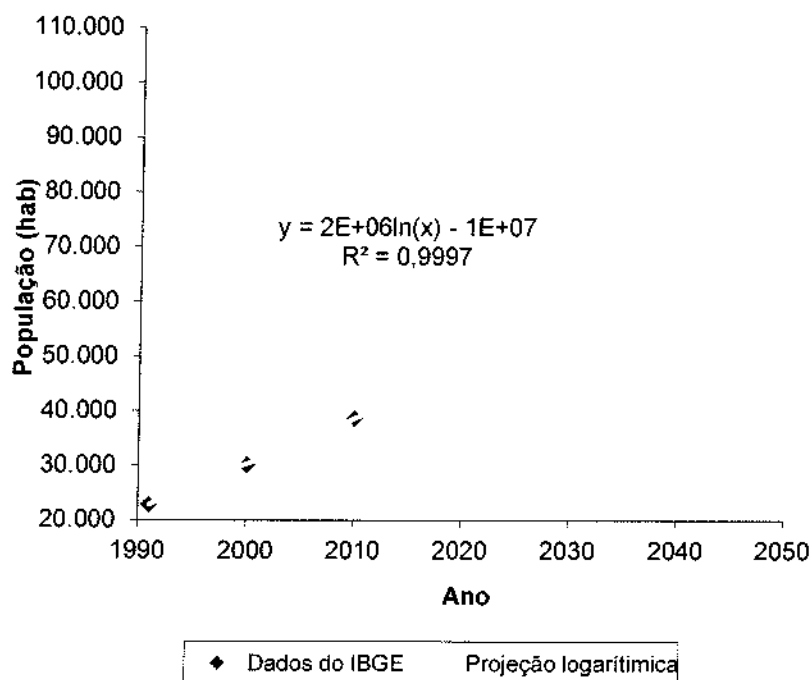
Equação e coeficientes

Equação	$y = a x + b$
Coeficiente a	831,2066
Coeficiente b	-1.632.170,6863
R ²	0,9997

Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	49.360	-
2024	50.191	1,68
2025	51.023	1,66
2026	51.854	1,63
2027	52.685	1,60
2028	53.516	1,58
2029	54.348	1,55
2030	55.179	1,53
2031	56.010	1,51
2032	56.841	1,48
2033	57.672	1,46
2034	58.504	1,44
2035	59.335	1,42
2036	60.166	1,40
2037	60.997	1,38
2038	61.828	1,36
2039	62.660	1,35
2040	63.491	1,33
2041	64.322	1,31
2042	65.153	1,29
2043	65.984	1,28
2044	66.816	1,26
2045	67.647	1,25

[Assinatura]

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO LOGARÍTMICA

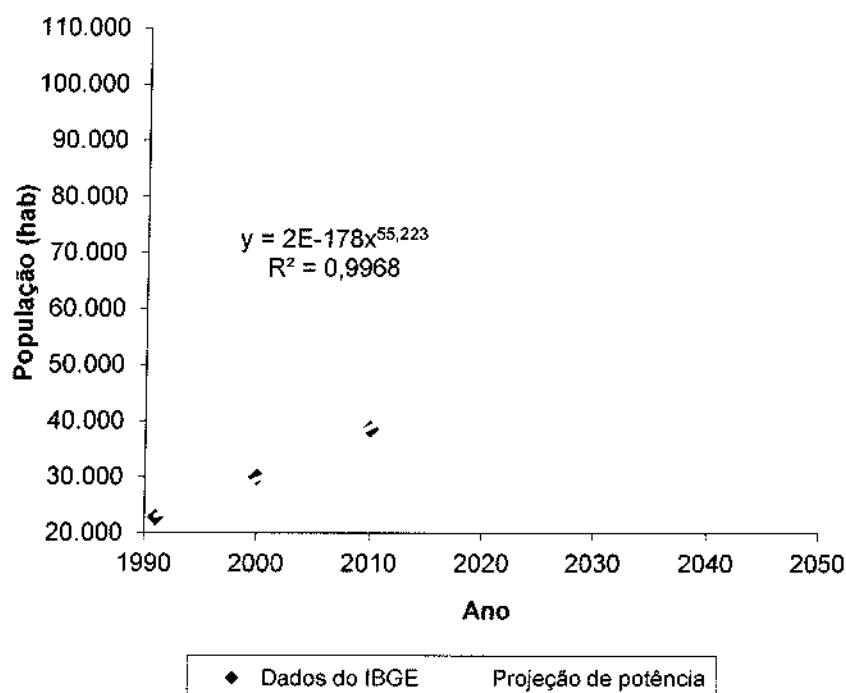


Equação e coeficientes

Equação	$y = a \ln(x) + b$
Coefficiente a	1.662.844,7900
Coefficiente b	-12.608.865,9935
R²	0,9997

Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	49.269	-
2024	50.090	1,67
2025	50.912	1,64
2026	51.733	1,61
2027	52.553	1,59
2028	53.373	1,56
2029	54.193	1,54
2030	55.013	1,51
2031	55.831	1,49
2032	56.650	1,47
2033	57.468	1,44
2034	58.286	1,42
2035	59.103	1,40
2036	59.920	1,38
2037	60.737	1,36
2038	61.553	1,34
2039	62.368	1,32
2040	63.184	1,31
2041	63.999	1,29
2042	64.813	1,27
2043	65.627	1,26
2044	66.441	1,24
2045	67.254	1,23

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO DE POTÊNCIA

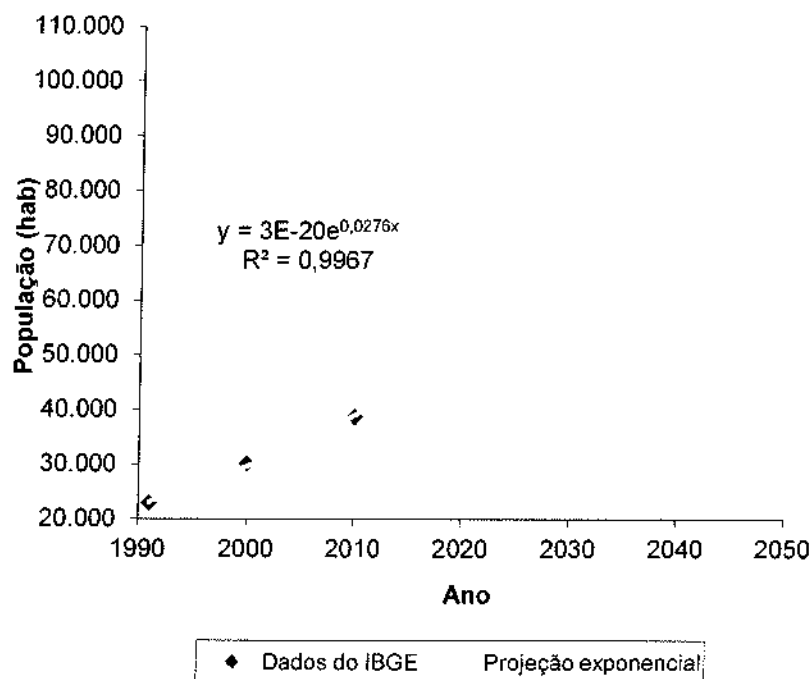


Equação e coeficientes

Equação	$y = a x^b$
Coefficiente a	1,5078E-178
Coefficiente b	55,2229
R ²	0,9967

Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	55.593	-
2024	57.132	2,77
2025	58.711	2,76
2026	60.334	2,76
2027	62.001	2,76
2028	63.713	2,76
2029	65.471	2,76
2030	67.277	2,76
2031	69.132	2,76
2032	71.037	2,76
2033	72.993	2,75
2034	75.003	2,75
2035	77.066	2,75
2036	79.186	2,75
2037	81.363	2,75
2038	83.598	2,75
2039	85.893	2,75
2040	88.251	2,75
2041	90.672	2,74
2042	93.158	2,74
2043	95.711	2,74
2044	98.333	2,74
2045	101.025	2,74

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO EXPONENCIAL



Equação e coeficientes

Equação	$y = a e^{b \cdot x}$
Coeficiente a	3,1360E-20
Coeficiente b	0,0276
R ²	0,9965

Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	55.606	-
2024	57.162	2,80
2025	58.762	2,80
2026	60.406	2,80
2027	62.097	2,80
2028	63.834	2,80
2029	65.621	2,80
2030	67.457	2,80
2031	69.345	2,80
2032	71.285	2,80
2033	73.280	2,80
2034	75.331	2,80
2035	77.439	2,80
2036	79.606	2,80
2037	81.834	2,80
2038	84.124	2,80
2039	86.478	2,80
2040	88.898	2,80
2041	91.386	2,80
2042	93.943	2,80
2043	96.572	2,80
2044	99.275	2,80
2045	102.053	2,80

COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE PROJEÇÃO

Modelo de projeção	R ²	População (hab)		Taxa cresc. geom. (% a.a.)
		2025	2045	
Linear	0,9997	51.023	67.647	1,42
Logarítmica	0,9997	50.912	67.254	1,40
Potência	0,9967	58.711	101.025	2,75
Exponencial	0,9965	58.762	102.053	2,80

Conforme norma Cagece NIT-0043:

Para o método de extrapolação gráfica, em geral, adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação (R^2), tendo-se o cuidado de evitar curvas com tendência a resultados inconsistentes;

A taxa de crescimento geométrico anual equivalente do estudo realizado, calculada a partir da população de fim de plano e a população inicial, deve estar compreendida entre 2,0 e 3,5% a.a. Se o resultado for menor que o intervalo recomendado, adotar 2% a.a., e se for maior, adotar 3,5% a.a. Somente em casos específicos e a critério da Cagece, poderão ser utilizadas taxas diferentes do intervalo determinado.

De acordo com a NIT-0043, item 4.8.2, caso se adote modelo de projeção de potência, com taxa de crescimento geométrico equivalente de 2,75% a.a., a população em final de plano resulta em 101.025 habitantes. Este valor representa 1,60 vezes a população atual, o que se mostra discrepante com a tendência de crescimento da região. Desta forma, foi adotada a projeção Linear que possui um excelente valor de correlação (0,9997) e uma taxa de crescimento de 1,42 % a.a. acarretando em uma população para o final de plano de 86.036 habitante que está mais de acordo com o crescimento observado para municípios da região para o projeto em questão.

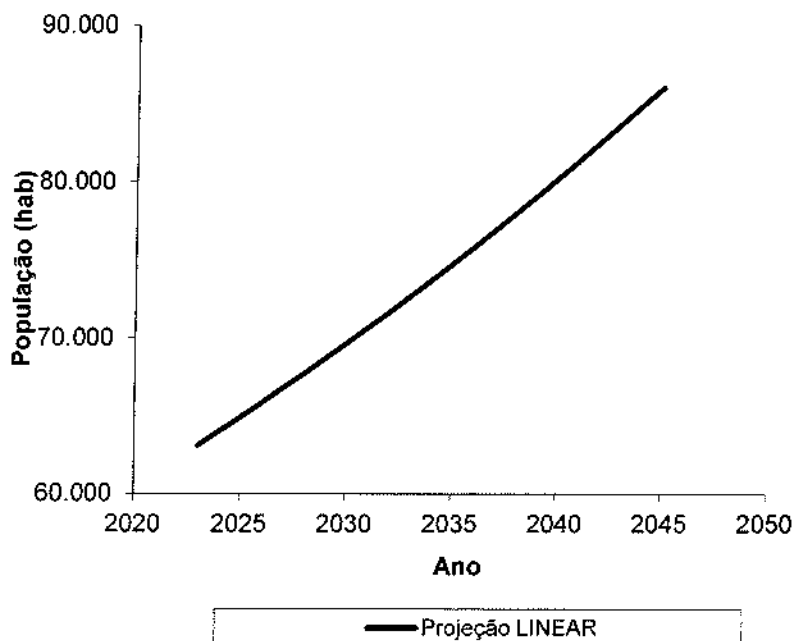
5.1.3 Alcance do Projeto

O alcance do projeto é de 20 anos. Admite-se o início de operação do sistema em 2025 e o final de plano em 2045.

5.1.4 Resultados da Projeção Populacional

A seguir é apresentado o resultado da projeção populacional para o município de Russas.

MÉTODO DE PROJEÇÃO ADOTADO: LINEAR



Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	63.088	1,42
2024	63.984	1,42
2025	64.893	1,42
2026	65.814	1,42
2027	66.749	1,42
2028	67.697	1,42
2029	68.658	1,42
2030	69.633	1,42
2031	70.622	1,42
2032	71.625	1,42
2033	72.642	1,42
2034	73.674	1,42
2035	74.720	1,42
2036	75.781	1,42
2037	76.857	1,42
2038	77.948	1,42
2039	79.055	1,42
2040	80.178	1,42
2041	81.317	1,42
2042	82.472	1,42
2043	83.643	1,42
2044	84.831	1,42
2045	86.036	1,42

5.1.5 População Flutuante

Não é observado aumento relevante da população no município de Russas quando da ocorrência de eventos e feriados ao longo do ano. Logo, não há necessidade de se considerar população flutuante no projeto.

5.2 Estudo de Vazão

5.2.1 Consumo Per Capita

Foram adotados os seguintes consumos per capita de água, conforme preconizado no Projeto Malha d'Água:

(Assinatura)

População residente inferior a 5.000 habitantes: 120 L/hab.dia;

População residente maior ou igual a 5.000 e menor que 50.000 hab: 150L/hab.dia;

População residente maior ou igual a 50.000 e menor que 100.000 habitantes: 170 L/hab.dia;

População residente maior ou igual a 100.000 habitantes: 190 L/hab/dia.

Assim, de acordo com a projeção populacional adotada no item 5.1.4, para o bairro Catumbela, localizado na Sede de Russas, foi utilizado um consumo per capita de 170 L/hab.dia.

5.2.2 Coeficientes de Variação de Demanda

Para os coeficientes de variação referentes à determinação das vazões, foram adotados os seguintes valores, conforme recomendações da NBR 9649 e das normas da Cagece NIT-0038 e NIT-0043:

Coeficiente de máxima vazão diária (k1): 1,2

Coeficiente de máxima vazão horária (k2): 1,5

Coeficiente de mínima vazão horária (k3): 0,5

5.2.3 Coeficiente de Retorno

O coeficiente de retorno (C) foi admitido como sendo 0,8, com base em orientações da NBR 9649 e das normas da Cagece NIT-0038 e NIT-0043.

5.2.4 Taxa de Infiltração

A taxa de infiltração (Ti) foi considerada igual a 0,25 L/s.km, atendendo ao valor estabelecido na norma da NIT-0043 e enquadrando-se no intervalo de valores indicado na NBR 9649.

5.2.5 Índice de Atendimento

O desenvolvimento do projeto considerará que o sistema atenderá 100% da população da área urbana abrangida pelo projeto.

5.2.6 Vazões de Projeto

As vazões médias (Q_{méd}), mínima (Q_{mín}) e máxima (Q_{máx}) utilizadas para o dimensionamento do sistema foram calculadas através das seguintes equações, conforme a NBR 9649:

$$Q_{méd} = \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$



$$Q_{\min} = k_3 \times \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$

$$Q_{\max} = k_1 \times k_2 \times \frac{P \times q \times C}{86.400} + L_c \times T_i$$

onde:

P = população atendida (hab)

q = consumo per capita (L/hab.d)

C = coeficiente de retorno esgoto/água

Lc = comprimento de rede coletora (m)

Ti = taxa de infiltração (L/s.m)

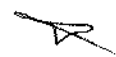
k1 = coeficiente de máxima vazão diária

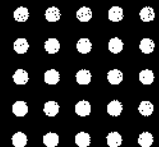
k2 = coeficiente de máxima vazão horária

k3 = coeficiente de mínima vazão horária

As vazões de projeto são apresentadas no Quadro 5.4.

As vazões ano a ano, ao longo do alcance de projeto, são apresentadas no Memorial de Cálculo, item 7.2 – Estudo de Vazões.





Handwritten signature or mark.



6 PROJETO PROPOSTO

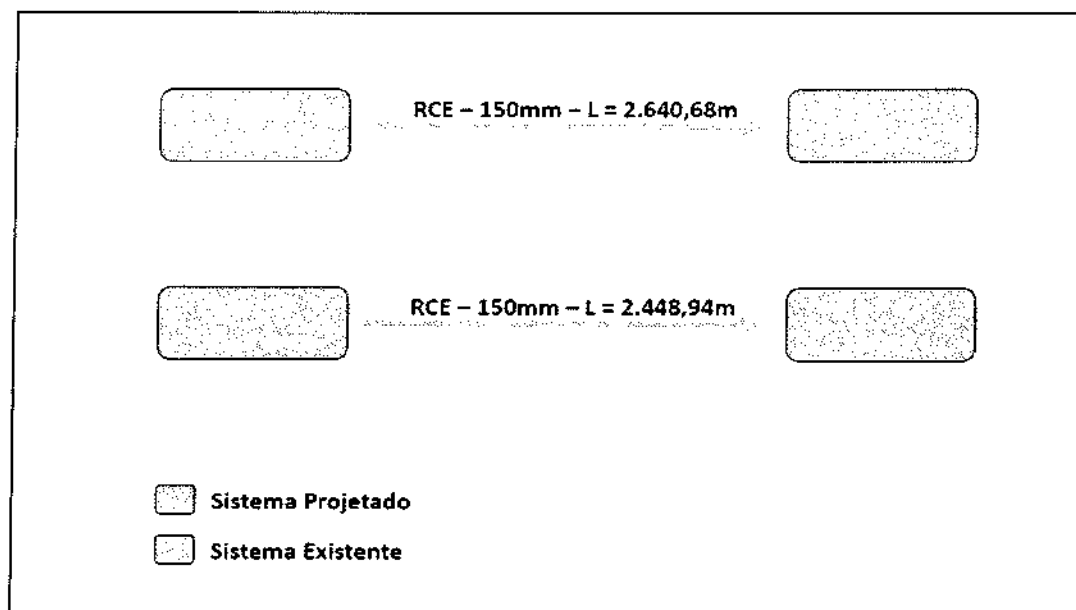
6.1 Configuração Geral

O projeto básico contempla a ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Sede do Município de Russas, especificamente para o Bairro Catumbela. Estima-se uma população atendida, em final de plano, de 2.079 habitantes. Em final de plano, a vazão média é de 4,55 L/s e a máxima é de 7,17 L/s.

O sistema projetado é dividido em 02 (duas) sub-bacias de esgotamento (SBs), que serão interligadas em PVs existentes às bacias 01 e 02 que estão atualmente em funcionamento, as quais possuem Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) ativas e enviam todo o efluente coletado para Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) existente. Esta, por sua vez, envia seus efluentes tratados para o riacho Arahibú.

Ressalta-se que a área de abrangência deste projeto corresponde a mesma área da sub bacia 15 do projeto elaborado pela Hydros (2017), em que a rede coletora se ligaria às bacias existentes por gravidade. Desta forma, o efluente gerado se interligaria ao sistema existente. Porém trata-se de um novo dimensionamento de rede coletora, adequado às condições atuais da localidade.

Figura 5: Croqui do sistema proposto



[Assinatura]

6.2 Descrição das Unidades do Sistema

6.2.1 Ligações domiciliares

A ligação predial de esgoto é o conjunto de tubos e peças que se estende do coletor público até o alinhamento da propriedade. A ligação é formada por selim, curvas PVC ocre 45° DN 100 mm, tubo PVC ocre DN 100 mm e caixa de inspeção padrão Cagece no passeio.

São previstas 920 ligações domiciliares no início de plano, com base no número de economias de água registradas no sistema comercial da Cagece, ajustado pela contagem de casas do levantamento topográfico semicadastral.

Tabela 4: Ligações domiciliares e intra-domiciliares.

Discriminação	Quantidade
Ligação domiciliar	920
Ligação intra-domiciliar	301

6.2.2 Rede Coletora

O projeto da rede coletora seguiu as diretrizes estabelecidas nas normas NBR 9649, NBR 14.486 e NIT-0053 da Cagece.

É previsto um total de 5.089,62 m de rede coletora projetada, abrangendo duas sub-bacias de esgotamento, conforme a Tabela 5.

A rede coletora projetada se ligará diretamente à rede coletora existente por meio de PVs existentes. O dimensionamento priorizou profundidades rasas capazes de interligar o final da rede projetada ao PV existente que possui cota suficiente. Desta forma, para a SB-01 os PVs 8, 24, 41 e 49 são considerados existentes. Já pra a SB-02 os PVs 14 e 37 são considerados existentes.

Tabela 5: Rede coletora projetada – SES Russas, bairro Catumbela

Sub-bacia	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
SB-01	150	PVC ocre	2.640,68
SB-02	150	PVC ocre	2.448,94
Total			5.089,62

A rede coletora projetada será interligada em PVs existentes e em funcionamento conforme mostrado em peças gráficas. A Tabela 6 apresenta as profundidades dos PVs existentes e PVs de montante, número do trecho e comprimento do trecho. Os PVs previstos para a interligação são os de números 8, 24, 41 e 49 na SB-01, e 14 e 37 na SB-02. Embora existam

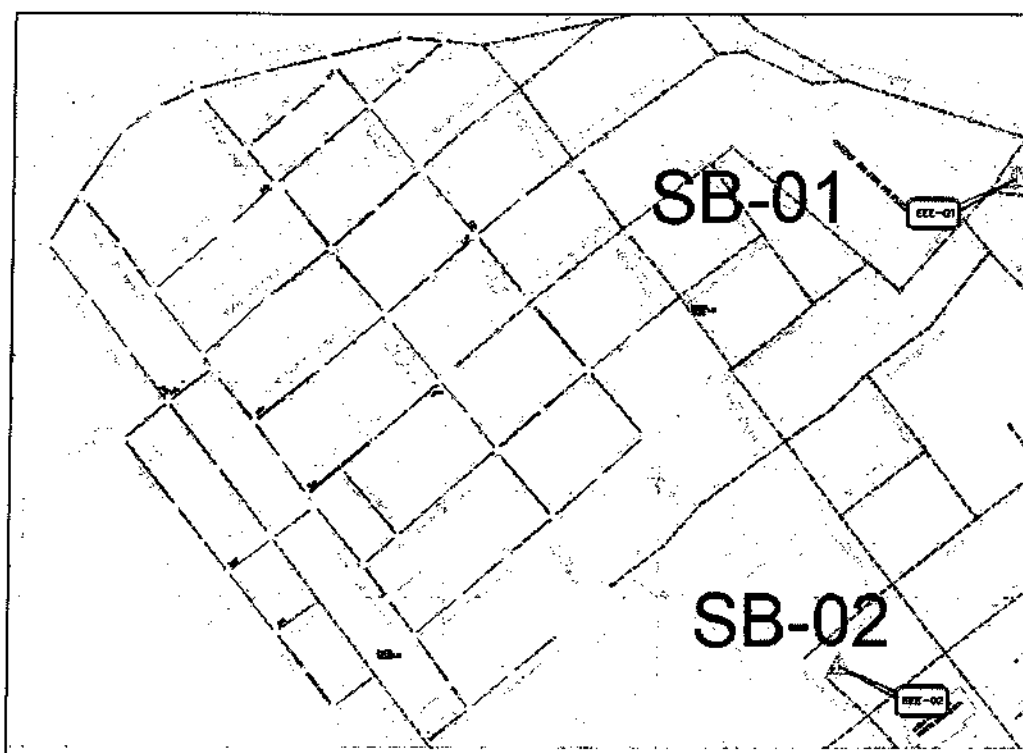
PVs próximos aos PVs projetados mencionados no item 5(a) deste relatório, a interligação da rede projetada à rede existente somente poderia ser realizada respeitando a profundidade mínima de 1,05 m. Por esse motivo, optou-se por efetuar a ligação utilizando o PV que apresentasse as condições mais adequadas, e não necessariamente o PV existente mais próximo da nova tubulação. Essa solução foi adotada para assegurar a interligação dentro da profundidade mínima exigida para qualquer PV, que deve ser de 1,05 m.

A Figura 6 apresenta a área ser beneficiada pela implantação da rede coletora projetada.

Tabela 6: Dados do PVs existentes e PVs montantes.

Sub-Bacia	PV existente	Profundidade do PV existente (m)	PV montante	Profundidade do PV montante (m)	Trecho	Comprimento do trecho (m)
SB-01	8	1,05	7	1,05	1-7	53,93
SB-01	24	1,05	23	1,05	7-7	35,99
SB-01	41	1,05	40	1,05	13-5	56,94
SB-01	49	1,05	48	1,05	16-4	50,37
SB-02	14	2,30	13	1,06	1-13	49,33
SB-02	37	1,05	36	1,05	8-10	50,50

Figura 6: Área a ser beneficiada pela implantação da nova rede coletora



[Handwritten signature]



7 MEMORIAL DE CÁLCULO

Neste capítulo são apresentadas as planilhas de cálculo dos parâmetros de projeto e do dimensionamento das unidades do sistema, incluindo:

- Estudo populacional;
- Estudo de vazões;
- Rede coletora.

7.1 Estudo Populacional

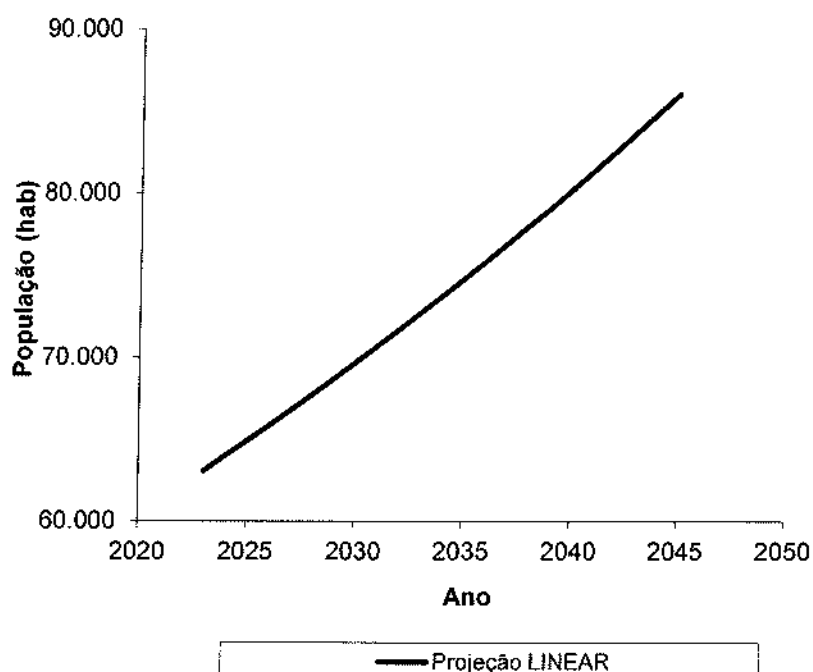
Conforme norma Cagece SPO-012:

Para o método de extrapolação gráfica, em geral, adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação (R^2), tendo-se o cuidado de evitar curvas com tendência a resultados inconsistentes;

A taxa de crescimento geométrico anual equivalente do estudo realizado, calculada a partir da população de fim de plano e a população inicial, deve estar compreendida entre 2,0 e 3,5% a.a. Se o resultado for menor que o intervalo recomendado, adotar 2% a.a., e se for maior, adotar 3,5% a.a. Somente em casos específicos e a critério da Cagece, poderão ser utilizadas taxas diferentes do intervalo determinado.

De acordo com a NIT 0043, item 4.8.2, caso se adote modelo de projeção de potência, com taxa de crescimento geométrico equivalente de 2,75% a.a., a população em final de plano resulta em 101.025 habitantes. Este valor representa 1,60 vezes a população atual, o que se mostra discrepante com a tendência de crescimento da região. Desta forma, foi adotada a projeção Linear que possui um excelente valor de correlação (0,9997) e uma taxa de crescimento de 1,42 % a.a. acarretando em uma população para o final de plano de 86.036 habitante que está mais de acordo com o crescimento observado para municípios da região para o projeto em questão.

MÉTODO DE PROJEÇÃO ADOTADO: LINEAR



Ano	Popula- ção (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	63.088	1,42
2024	63.984	1,42
2025	64.893	1,42
2026	65.814	1,42
2027	66.749	1,42
2028	67.697	1,42
2029	68.658	1,42
2030	69.633	1,42
2031	70.622	1,42
2032	71.625	1,42
2033	72.642	1,42
2034	73.674	1,42
2035	74.720	1,42
2036	75.781	1,42
2037	76.857	1,42
2038	77.948	1,42
2039	79.055	1,42
2040	80.178	1,42
2041	81.317	1,42
2042	82.472	1,42
2043	83.643	1,42
2044	84.831	1,42
2045	86.036	1,42

7.1.1 População por Sub Bacia do Município de Russas

A população em cada sub bacia é proporcional à área da sub bacia em relação à área total de sub bacias do sistema de esgotamento sanitário do município de Russas. A tabela abaixo apresenta a população da da sede do município dividida em suas respectivas sub bacias e extensões de rede.

(Assinatura manuscrita)

Tabela 7: População por sub-bacia

Sub-bacia	Extensão da rede (m)	População (hab)		
		2025	2035	2045
Áreas atendidas	211.927	64.898	74.723	86.034
Sub-bacia 01	18.069	5.533	6.371	7.335
Sub-bacia 02	8.437	2.584	2.975	3.425
Sub-bacia 03	5.285	1.618	1.863	2.146
Sub-bacia 04	28.670	8.779	10.108	11.639
Sub-bacia 05	6.083	1.863	2.145	2.469
Sub-bacia 06	16.864	5.164	5.946	6.846
Sub-bacia 07	5.431	1.663	1.915	2.205
Sub-bacia 08	2.990	916	1.054	1.214
Sub-bacia 09	7.958	2.437	2.806	3.231
Sub-bacia 10	9.794	2.999	3.453	3.976
Sub-bacia 11	6.269	1.920	2.210	2.545
Sub-bacia 12	4.796	1.469	1.691	1.947
Sub-bacia 13	5.839	1.788	2.059	2.370
Sub-bacia 14	2.441	748	861	991
Sub-bacia 15	2.239	686	789	909
Sub-bacia 16	4.247	1.301	1.498	1.724
Sub-bacia 17	6.897	2.112	2.432	2.800
Sub-bacia 18	2.259	692	797	917
Sub-bacia 19	5.977	1.830	2.107	2.427
Sub-bacia 20	4.856	1.487	1.712	1.971
Sub-bacia 21	15.878	4.862	5.598	6.446
Sub-bacia 22	2.983	913	1.052	1.211
Sub-bacia 23	11.148	3.414	3.931	4.526
Sub-bacia 24	3.944	1.208	1.391	1.601
Sub-bacia 25	7.129	2.183	2.514	2.894
Sub-bacia 26	4.617	1.414	1.628	1.874
Sub-bacia 27	10.825	3.315	3.817	4.395
Áreas não atendidas	0	0	0	0
Total	211.927	64.893	74.720	86.036

7.1.2 População por Sub Bacia do Projeto – Bairro Catumbela

A população para cada sub bacia do projeto do Bairro Catumbela foi determinada através da proporção da extensão de rede entre na área do bairro e a extensão de rede total da sub bacia.

A área do Bairro Catumbela se encontra totalmente inserida nas sub bacias 01 e 02 do projeto em elaboração pela empresa KL Engenharia. As tabelas abaixo mostram a divisão da extensão de rede e população da sub bacia 01 no projeto em elaboração da KL engenharia e a extensão de rede e população proporcional do bairro Catumbela para sub bacia 01.

Tabela 8: Extensão de Rede e População para sub bacias 01 e 02.

Sub-bacia	2025		2045	
	Extensão de rede (m)	População (hab)	Extensão de rede (m)	População (hab)
SB 01 – KL	18.068,62	5.544	18.068,62	7.350
SB 01 – Catumbela	2.640,68	819	2.640,68	1.085
SB 02 – KL	8.437,18	2.584	8.437,18	2.584
SB 02 – Catumbela	2.448,94	750	2.448,94	994

7.2 Estudo de Vazões

São apresentadas, a seguir, as planilhas de cálculo do estudo de vazões.

Para o cálculo das vazões de projeto foram obedecidos os parâmetros e as diretrizes da norma interna da Cagece NIT-0043.

0527

Cagece

Tabela 9: Vazões para cada sub-bacia do sistema projetado pela KL Engenharia

Sub-bacia	Rede co- letora (m)	População (hab.)			Vazão infiltr. (L/s)	Vazão 2025 (L/s)			Vazão 2035 (L/s)			Vazão 2045 (L/s)		
		2025	2035	2045		Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
Sub-bacia 01 – KL	18.068,62	5.533	6.371	7.335	4,52	8,87	13,23	20,19	9,53	14,55	22,57	10,29	16,06	25,30
Sub-bacia 02 – KL	8.437,18	2.584	2.975	3.425	2,11	4,14	6,18	9,43	4,45	6,79	10,54	4,80	7,50	11,81
Total	26.505,79	8.117	9.346	10.760	6,63	13,01	19,40	29,62	13,98	21,34	33,11	15,09	23,56	37,11

Tabela 10: Vazões para cada sub-bacia do sistema para o Bairro Catumbela (BC)

Sub-bacia	Rede co- letora (m)	População (hab.)			Vazão infiltr. (L/s)	Vazão 2025 (L/s)			Vazão 2035 (L/s)			Vazão 2045 (L/s)		
		2025	2035	2045		Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
Sub-bacia 01 – BC	2.640,68	819	952	1.085	0,67	1,31	1,96	2,99	1,42	2,17	3,36	1,52	2,37	3,74
Sub-bacia 02 – BC	2.448,94	750	872	994	0,61	1,20	1,79	2,74	1,30	1,98	3,08	1,39	2,18	3,43
Total	5.089,62	1.569	1.824	2.079	1,28	2,51	3,75	5,72	2,71	4,15	6,45	2,92	4,55	7,17

Parâmetros de projeto

Vazão mínima	$Q_{\min} = K_3 \times P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$
Vazão média	$Q_{\text{med}} = P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$
Vazão máxima	$Q_{\max} = K_1 \times K_2 \times P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$
População (hab)	P
Consumo per capita	q 170 L/hab.d
Coefficiente de retorno	C 0,8
Coefficiente de máxima vazão diária	K ₁ 1,2
Coefficiente de máxima vazão horária	K ₂ 1,5
Coefficiente de mínima vazão horária	K ₃ 0,5
Comprimento de rede (m)	L 5.089,62 m
Taxa de contribuição de infiltração	T _i 0,00025 L/s.m

7.3 Rede Coletora

São apresentadas, a seguir, as planilhas de cálculo da rede coletora.

O dimensionamento da rede coletora foi elaborado conforme as normas NBR 9649, NBR 7367 e NBR 14.486 da ABNT, além da norma interna NIT-0053 da Cagece. Utilizou-se o software CEsg.

Cagece

Tabela 11: Dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto Sub bacia 01

Coletor	Trecho	PV Ini. PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Ini./Fin.	Cont. Trec. (l/s) Ini./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Ini./Fin.	Q Jus. (l/s) Ini./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Ini./Fin.	V (m/s) Ini./Fin.	Arr, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
C1	1-1	1	73,16	0,98	0,072	0,000	0,000	0,072	150	0,0116	25,55	24,50	0,90	1,05	0,18	0,70	1,87	0,010
		2		1,41	0,103	0,000	0,000	0,103			24,70	23,65	0,90	1,05	0,18	0,70	2,41	0,010
	1-2	2	41,54	0,98	0,041	0,000	0,150	0,191	150	0,0055	24,70	23,65	0,90	1,05	0,22	0,53	1,04	0,010
		3		1,41	0,059	0,000	0,216	0,275			24,47	23,42	0,90	1,05	0,22	0,53	2,61	0,010
	1-3	3	41,59	0,98	0,041	0,000	0,191	0,232	150	0,0144	24,47	23,42	0,90	1,05	0,17	0,75	2,21	0,010
		4		1,41	0,059	0,000	0,275	0,334			23,87	22,82	0,90	1,05	0,17	0,75	2,35	0,010
	1-4	4	55,85	0,98	0,055	0,000	0,289	0,344	150	0,0104	23,87	22,82	0,90	1,05	0,18	0,67	1,72	0,010
		5		1,41	0,079	0,000	0,416	0,495			23,29	22,24	0,90	1,05	0,18	0,67	2,44	0,010
	1-5	5	56,81	0,98	0,056	0,000	0,344	0,400	150	0,0139	23,29	22,24	0,90	1,05	0,17	0,74	2,15	0,010
		6		1,41	0,080	0,000	0,495	0,576			22,50	21,45	0,90	1,05	0,17	0,74	2,36	0,010
	1-6	6	53,93	0,98	0,053	0,000	0,790	0,843	150	0,0130	22,50	21,45	0,90	1,05	0,17	0,72	2,04	0,010
		7		1,41	0,076	0,000	1,138	1,214			21,80	20,75	0,90	1,05	0,17	0,72	2,38	0,010
	1-7	7	53,93	0,98	0,053	0,000	0,843	0,896	150	0,0179	21,80	20,75	0,90	1,05	0,16	0,81	2,62	0,010
		8		1,41	0,076	0,000	1,214	1,290			20,83	19,78	0,90	1,05	0,16	0,81	2,29	0,010
	2-1	9	79,72	0,98	0,078	0,000	0,000	0,078	150	0,0088	25,40	24,35	0,90	1,05	0,19	0,63	1,50	0,010
		2		1,41	0,113	0,000	0,000	0,113			24,70	23,65	0,90	1,05	0,19	0,63	2,48	0,010
C2	3-1	10	58,32	0,98	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0086	24,37	23,32	0,90	1,05	0,19	0,63	1,48	0,010
		4		1,41	0,082	0,000	0,000	0,082			23,87	22,82	0,90	1,05	0,19	0,63	2,49	0,010
	4-1	11	51,30	0,98	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,0119	24,15	23,10	0,90	1,05	0,18	0,70	1,90	0,010
		12		1,41	0,073	0,000	0,000	0,073			23,54	22,49	0,90	1,05	0,18	0,70	2,40	0,010
	4-2	12	56,26	0,98	0,055	0,000	0,126	0,182	150	0,0043	23,54	22,49	0,90	1,05	0,23	0,49	0,85	0,010
		13		1,41	0,080	0,000	0,182	0,261			23,30	22,25	0,90	1,05	0,23	0,49	2,69	0,010
	4-3	13	55,78	0,98	0,055	0,000	0,182	0,236	150	0,0058	23,30	22,25	0,90	1,05	0,21	0,55	1,09	0,010
		14		1,41	0,079	0,000	0,261	0,340			22,98	21,93	0,90	1,05	0,21	0,55	2,60	0,010

Cagece

Coletor	Trecho	PV Inl. PV Filn	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Inl./Fin.	Cont. Trec. (l/s) Inl./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Inl./Fin.	Q Jus. (l/s) Inl./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Inl./Fin.	V (m/s) Inl./Fin.	Arr. Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
	4-4	14	79,85	0,98	0,078	0,000	0,236	0,315	150	0,0060	22,98	21,93	0,90	1,05	0,21	0,55	1,11	0,010
		6		1,41	0,113	0,000	0,340	0,453			22,50	21,45	0,90	1,05	0,21	0,55	2,59	0,010
C5	5-1	15	77,23	0,98	0,076	0,000	0,000	0,076	150	0,0036	23,82	22,77	0,90	1,05	0,24	0,46	0,74	0,010
		12		1,41	0,109	0,000	0,000	0,109			23,54	22,49	0,90	1,05	0,24	0,46	2,74	0,010
C6	6-1	16	76,99	0,98	0,076	0,000	0,000	0,076	150	0,0083	23,14	22,09	0,90	1,05	0,19	0,62	1,44	0,010
		6		1,41	0,109	0,000	0,000	0,109			22,50	21,45	0,90	1,05	0,19	0,62	2,50	0,010
C7	7-1	17	63,40	0,98	0,062	0,000	0,000	0,062	150	0,0027	27,37	26,32	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		18		1,41	0,090	0,000	0,000	0,090			27,54	26,15	1,24	1,39	0,26	0,42	2,82	0,010
	7-2	18	43,46	0,98	0,043	0,000	0,062	0,105	150	0,0027	27,54	26,15	1,24	1,39	0,26	0,42	0,60	0,010
		19		1,41	0,061	0,000	0,090	0,151			27,38	26,04	1,19	1,34	0,26	0,42	2,82	0,010
	7-3	19	56,81	0,98	0,056	0,000	0,159	0,215	150	0,0220	27,38	26,04	1,19	1,34	0,15	0,87	3,07	0,010
		20		1,41	0,080	0,000	0,229	0,310			25,84	24,79	0,90	1,05	0,15	0,87	2,24	0,010
	7-4	20	56,79	0,98	0,056	0,000	0,215	0,271	150	0,0271	25,84	24,79	0,90	1,05	0,15	0,94	3,61	0,010
		21		1,41	0,080	0,000	0,310	0,390			24,30	23,25	0,90	1,05	0,15	0,94	2,19	0,010
	7-5	21	41,81	0,98	0,041	0,000	0,493	0,534	150	0,0211	24,30	23,25	0,90	1,05	0,16	0,86	2,97	0,010
		22		1,41	0,059	0,000	0,710	0,769			23,42	22,37	0,90	1,05	0,16	0,86	2,25	0,010
	7-6	22	50,32	0,98	0,049	0,000	0,534	0,584	150	0,0162	23,42	22,37	0,90	1,05	0,17	0,78	2,43	0,010
		23		1,41	0,071	0,000	0,769	0,840			22,60	21,55	0,90	1,05	0,17	0,78	2,32	0,010
	7-7	23	35,99	0,98	0,035	0,000	0,851	0,886	150	0,0096	22,60	21,55	0,90	1,05	0,19	0,65	1,61	0,010
		24		1,41	0,051	0,000	1,225	1,276			22,26	21,21	0,90	1,05	0,19	0,65	2,46	0,010
C8	8-1	25	55,38	0,98	0,054	0,000	0,000	0,054	150	0,0126	28,08	27,03	0,90	1,05	0,18	0,72	2,00	0,010
		19		1,41	0,078	0,000	0,000	0,078			27,38	26,33	0,90	1,05	0,18	0,72	2,39	0,010
C9	9-1	26	44,96	0,98	0,044	0,000	0,000	0,044	150	0,0275	27,36	26,31	0,90	1,05	0,15	0,94	3,65	0,010
		27		1,41	0,064	0,000	0,000	0,064			26,12	25,07	0,90	1,05	0,15	0,94	2,19	0,010
	9-2	27	44,96	0,98	0,044	0,000	0,044	0,088	150	0,0260	26,12	25,07	0,90	1,05	0,15	0,92	3,50	0,010

Cagece

Coletor	Trecho	PV Inl. Pv Flm	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Inl./Fin.	Cont. Trec. (l/s) Inl./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Inl./Fin.	Q Jus. (l/s) Inl./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Inl./Fin.	V (m/s) Inl./Fin.	Alt. Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
		28		1,41	0,064	0,000	0,064	0,127			24,95	23,90	0,90	1,05	0,15	0,92	2,20	0,010
	9-3	28	17,37	0,98	0,017	0,000	0,088	0,105	150	0,0205	24,95	23,90	0,90	1,05	0,16	0,85	2,91	0,010
		29		1,41	0,025	0,000	0,127	0,152			24,60	23,55	0,90	1,05	0,16	0,85	2,26	0,010
	9-4	29	48,62	0,98	0,048	0,000	0,105	0,153	150	0,0061	24,60	23,55	0,90	1,05	0,21	0,56	1,13	0,010
		21		1,41	0,069	0,000	0,152	0,220			24,30	23,25	0,90	1,05	0,21	0,56	2,58	0,010
C10	10-1	30	70,19	0,98	0,069	0,000	0,000	0,069	150	0,0084	24,89	23,84	0,90	1,05	0,19	0,62	1,45	0,010
		21		1,41	0,099	0,000	0,000	0,099			24,30	23,25	0,90	1,05	0,19	0,62	2,50	0,010
C11	11-1	31	35,46	0,98	0,035	0,000	0,000	0,035	150	0,0280	28,44	27,39	0,90	1,05	0,14	0,95	3,71	0,010
		32		1,41	0,050	0,000	0,000	0,050			27,44	26,39	0,90	1,05	0,14	0,95	2,18	0,010
	11-2	32	63,28	0,98	0,062	0,000	0,035	0,097	150	0,0225	27,44	26,39	0,90	1,05	0,15	0,88	3,13	0,010
		33		1,41	0,089	0,000	0,050	0,140			26,02	24,97	0,90	1,05	0,15	0,88	2,24	0,010
	11-3	33	64,05	0,98	0,063	0,000	0,097	0,160	150	0,0225	26,02	24,97	0,90	1,05	0,15	0,88	3,13	0,010
		34		1,41	0,091	0,000	0,140	0,230			24,58	23,53	0,90	1,05	0,15	0,88	2,24	0,010
	11-4	34	71,66	0,98	0,070	0,000	0,160	0,230	150	0,0216	24,58	23,53	0,90	1,05	0,15	0,87	3,03	0,010
		35		1,41	0,101	0,000	0,230	0,332			23,03	21,98	0,90	1,05	0,15	0,87	2,25	0,010
	11-5	35	37,94	0,98	0,037	0,000	0,230	0,268	150	0,0113	23,03	21,98	0,90	1,05	0,18	0,69	1,83	0,010
		23		1,41	0,054	0,000	0,332	0,385			22,60	21,55	0,90	1,05	0,18	0,69	2,41	0,010
C12	12-1	36	76,44	0,98	0,075	0,000	0,000	0,075	150	0,0096	26,39	25,34	0,90	1,05	0,19	0,65	1,61	0,010
		37		1,41	0,108	0,000	0,000	0,108			25,65	24,60	0,90	1,05	0,19	0,65	2,46	0,010
	12-2	37	55,51	0,98	0,055	0,000	0,149	0,204	150	0,0165	25,65	24,60	0,90	1,05	0,16	0,79	2,45	0,010
		38		1,41	0,079	0,000	0,215	0,293			24,74	23,69	0,90	1,05	0,16	0,79	2,32	0,010
	12-3	38	55,52	0,98	0,055	0,000	0,204	0,258	150	0,0165	24,74	23,69	0,90	1,05	0,16	0,79	2,46	0,010
		39		1,41	0,079	0,000	0,293	0,372			23,82	22,77	0,90	1,05	0,16	0,79	2,32	0,010
	12-4	39	57,10	0,98	0,056	0,000	0,401	0,457	150	0,0027	23,82	21,67	2,00	2,15	0,26	0,42	0,60	0,010
		40		1,41	0,081	0,000	0,577	0,658			22,70	21,51	1,04	1,19	0,26	0,42	2,82	0,010

Cagece

Coletor	Trecho	PV Ini. PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Ini./Fin.	Cont. Rec. (l/s) Ini./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Ini./Fin.	Q Jus. (l/s) Ini./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vaia (m) Mont./Jus.	y/D Ini./Fin.	V (m/s) Ini./Fin.	Ar, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
	12-5	40	56,94	0,98	0,056	0,000	0,457	0,513	150	0,0162	22,70	21,51	1,04	1,19	0,17	0,78	2,42	0,010
		41		1,41	0,081	0,000	0,658	0,739			21,84	20,59	0,90	1,05	0,17	0,78	2,32	0,010
C13	13-1	42	75,47	0,98	0,074	0,000	0,000	0,074	150	0,0143	26,73	25,68	0,90	1,05	0,17	0,75	2,20	0,010
		37		1,41	0,107	0,000	0,000	0,107			25,65	24,60	0,90	1,05	0,17	0,75	2,35	0,010
C14	14-1	43	75,70	0,98	0,074	0,000	0,000	0,074	150	0,0117	24,71	23,66	0,90	1,05	0,18	0,70	1,88	0,010
		39		1,41	0,107	0,000	0,000	0,107			23,82	22,77	0,90	1,05	0,18	0,70	2,41	0,010
C15	15-1	44	69,73	0,98	0,068	0,000	0,000	0,068	150	0,0027	22,91	21,86	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		39		1,41	0,099	0,000	0,000	0,099			23,82	21,67	2,00	2,15	0,26	0,42	2,82	0,010
C16	16-1	45	68,83	0,98	0,068	0,000	0,000	0,068	150	0,0058	27,15	26,10	0,90	1,05	0,21	0,54	1,08	0,010
		46		1,41	0,097	0,000	0,000	0,097			26,75	25,70	0,90	1,05	0,21	0,54	2,60	0,010
	16-2	46	55,70	0,98	0,055	0,000	0,139	0,194	150	0,0116	26,75	25,70	0,90	1,05	0,18	0,70	1,86	0,010
		47		1,41	0,079	0,000	0,201	0,279			26,11	25,06	0,90	1,05	0,18	0,70	2,41	0,010
	16-3	47	55,69	0,98	0,055	0,000	0,194	0,249	150	0,0244	26,11	25,06	0,90	1,05	0,15	0,90	3,33	0,010
		48		1,41	0,079	0,000	0,279	0,358			24,75	23,70	0,90	1,05	0,15	0,90	2,22	0,010
	16-4	48	50,37	0,98	0,049	0,000	0,249	0,298	150	0,0272	24,75	23,70	0,90	1,05	0,15	0,94	3,63	0,010
		49		1,41	0,071	0,000	0,358	0,429			23,38	22,33	0,90	1,05	0,15	0,94	2,19	0,010
C17	17-1	50	72,97	0,98	0,072	0,000	0,000	0,072	150	0,0068	27,25	26,20	0,90	1,05	0,20	0,58	1,23	0,010
		46		1,41	0,103	0,000	0,000	0,103			26,75	25,70	0,90	1,05	0,20	0,58	2,55	0,010

Tabela 12: Dimensionamento da Rede Coletora de Esgoto Sub bacía 02

Coletor	Trecho	PV Inl. Pv Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Inl./Fin.	Cont. Rec. (l/s) Inl./Fin.	Q Portual (l/s)	Q Mont. (l/s) Inl./Fin.	Q Jus. (l/s) Inl./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Inl./Fin.	V (m/s) Inl./Fin.	Arr, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manring
C1	1-1	1	33,15	0,97	0,032	0,000	0,000	0,032	150	0,0210	28,48	27,43	0,90	1,05	0,16	0,86	2,96	0,010
		2		1,4	0,046	0,000	0,000	0,046			27,79	26,74	0,90	1,05	0,16	0,86	2,25	0,010
	1-2	2	70,80	0,97	0,069	0,000	0,032	0,101	150	0,0163	27,79	26,74	0,90	1,05	0,17	0,78	2,44	0,010
		3		1,4	0,099	0,000	0,046	0,146			26,63	25,58	0,90	1,05	0,17	0,78	2,32	0,010
	1-3	3	53,70	0,97	0,052	0,000	0,101	0,153	150	0,0222	26,63	25,58	0,90	1,05	0,15	0,87	3,09	0,010
		4		1,4	0,075	0,000	0,146	0,221			25,44	24,39	0,90	1,05	0,15	0,87	2,24	0,010
	1-4	4	62,30	0,97	0,061	0,000	0,153	0,214	150	0,0276	25,44	24,39	0,90	1,05	0,15	0,94	3,66	0,010
		5		1,4	0,087	0,000	0,221	0,308			23,72	22,67	0,90	1,05	0,15	0,94	2,19	0,010
	1-5	5	62,30	0,97	0,061	0,000	0,214	0,275	150	0,0087	23,72	22,67	0,90	1,05	0,19	0,63	1,49	0,010
		6		1,4	0,087	0,000	0,308	0,395			23,18	22,13	0,90	1,05	0,19	0,63	2,49	0,010
	1-6	6	59,69	0,97	0,058	0,000	0,275	0,333	150	0,0048	23,18	22,13	0,90	1,05	0,22	0,51	0,94	0,010
		7		1,4	0,084	0,000	0,395	0,479			22,89	21,84	0,90	1,05	0,22	0,51	2,65	0,010
	1-7	7	52,82	0,97	0,051	0,000	0,878	0,929	150	0,0259	22,89	21,70	1,04	1,19	0,15	0,92	3,49	0,010
		8		1,4	0,074	0,000	1,262	1,336			21,39	20,34	0,90	1,05	0,15	0,92	2,20	0,010
	1-8	8	79,16	0,97	0,077	0,000	0,929	1,006	150	0,0027	21,39	20,34	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		9		1,4	0,111	0,000	1,336	1,447			21,25	20,12	0,98	1,13	0,26	0,42	2,82	0,010
	1-9	9	78,00	0,97	0,076	0,000	1,006	1,082	150	0,0027	21,25	20,12	0,98	1,13	0,26	0,42	0,60	0,010
		10		1,4	0,109	0,000	1,447	1,556			21,48	19,91	1,42	1,57	0,26	0,42	2,85	0,010
	1-10	10	71,88	0,97	0,070	0,000	1,177	1,247	150	0,0027	21,48	19,91	1,42	1,57	0,26	0,42	0,60	0,010
		11		1,4	0,101	0,000	1,694	1,794			21,13	19,72	1,26	1,41	0,28	0,44	2,93	0,010
	1-11	11	44,29	0,97	0,043	0,000	1,289	1,332	150	0,0027	21,13	19,72	1,26	1,41	0,26	0,42	0,60	0,010
		12		1,4	0,062	0,000	1,855	1,917			21,22	19,60	1,47	1,62	0,29	0,45	2,98	0,010
	1-12	12	44,29	0,97	0,043	0,000	1,332	1,375	150	0,0027	21,22	19,60	1,47	1,62	0,26	0,42	0,60	0,010
		13		1,4	0,062	0,000	1,917	1,979			20,54	19,48	0,91	1,06	0,30	0,45	3,00	0,010

Cagece

Coletor	Trecho	PV Inl.	Ext.	ContLin	Cont. Trec.	Q	Q Mont.	Q Jus.	Diam.	Decliv.	Cota Ter.	Cota Col.	Rec. Col.	Prof. Vala	y/D	V	Arr, Ln (Pa)	n
	1-13	13	49,33	0,97	0,048	0,000	1,375	1,423	150	0,0027	20,54	19,48	0,91	1,06	0,26	0,42	0,60	0,010
		14		1,4	0,069	0,000	1,979	2,048			21,64	19,34	2,15	2,30	0,30	0,45	3,02	0,010
C2	2-1	15	52,25	0,97	0,051	0,000	0,000	0,051	150	0,0136	26,57	25,52	0,90	1,05	0,17	0,74	2,12	0,010
		16		1,4	0,073	0,000	0,000	0,073			25,86	24,81	0,90	1,05	0,17	0,74	2,37	0,010
	2-2	16	52,34	0,97	0,051	0,000	0,051	0,102	150	0,0079	25,86	24,81	0,90	1,05	0,20	0,61	1,38	0,010
		17		1,4	0,073	0,000	0,073	0,146			25,44	24,39	0,90	1,05	0,20	0,61	2,51	0,010
	2-3	17	76,35	0,97	0,074	0,000	0,179	0,253	150	0,0075	25,44	24,39	0,90	1,05	0,20	0,60	1,32	0,010
		18		1,4	0,107	0,000	0,257	0,364			24,88	23,83	0,90	1,05	0,20	0,60	2,53	0,010
	2-4	18	15,00	0,97	0,015	0,000	0,329	0,344	150	0,0110	24,88	23,83	0,90	1,05	0,18	0,68	1,80	0,010
		19		1,4	0,021	0,000	0,474	0,495			24,71	23,66	0,90	1,05	0,18	0,68	2,42	0,010
	2-5	19	51,79	0,97	0,050	0,000	0,344	0,394	150	0,0351	24,71	23,66	0,90	1,05	0,14	1,03	4,42	0,010
		7		1,4	0,073	0,000	0,495	0,567			22,89	21,84	0,90	1,05	0,14	1,03	2,13	0,010
C3	3-1	20	79,09	0,97	0,077	0,000	0,000	0,077	150	0,0300	27,82	26,77	0,90	1,05	0,14	0,97	3,91	0,010
		17		1,4	0,111	0,000	0,000	0,111			25,44	24,39	0,90	1,05	0,14	0,97	2,17	0,010
C4	4-1	21	78,35	0,97	0,076	0,000	0,000	0,076	150	0,0283	27,09	26,04	0,90	1,05	0,14	0,95	3,73	0,010
		18		1,4	0,110	0,000	0,000	0,110			24,88	23,83	0,90	1,05	0,14	0,95	2,18	0,010
C5	5-1	22	77,53	0,97	0,075	0,000	0,000	0,075	150	0,0027	23,17	22,12	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		23		1,4	0,109	0,000	0,000	0,109			23,07	21,91	1,01	1,16	0,26	0,42	2,82	0,010
	5-2	23	77,12	0,97	0,075	0,000	0,075	0,150	150	0,0027	23,07	21,91	1,01	1,16	0,26	0,42	0,60	0,010
		7		1,4	0,108	0,000	0,109	0,217			22,89	21,70	1,04	1,19	0,26	0,42	2,82	0,010
C6	6-1	24	45,95	0,97	0,045	0,000	0,000	0,045	150	0,0200	24,06	23,01	0,90	1,05	0,16	0,84	2,86	0,010
		25		1,4	0,064	0,000	0,000	0,064			23,14	22,09	0,90	1,05	0,16	0,84	2,27	0,010
	6-2	25	52,15	0,97	0,051	0,000	0,045	0,095	150	0,0318	23,14	22,09	0,90	1,05	0,14	0,99	4,10	0,010
		10		1,4	0,073	0,000	0,064	0,137			21,48	20,43	0,90	1,05	0,14	0,99	2,15	0,010
C7	7-1	26	43,08	0,97	0,042	0,000	0,000	0,042	150	0,0349	22,63	21,58	0,90	1,05	0,14	1,02	4,40	0,010

A

Cagece

Coletor	Trecho	PV Inl. Pv Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Inl./Fin.	Cont. Rec. (l/s) Inl./Fin.	Q Portual (l/s)	Q Mont. (l/s) Inl./Fin.	Q Jus. (l/s) Inl./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Inl./Fin.	V (m/s) Inl./Fin.	Arr. Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
		11		1,4	0,060	0,000	0,000	0,060			21,13	20,08	0,90	1,05	0,14	1,02	2,13	0,010
C8	8-1	27	54,86	0,97	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0027	24,59	23,54	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		28		1,4	0,077	0,000	0,000	0,077			24,51	23,39	0,97	1,12	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-2	28	41,96	0,97	0,041	0,000	0,127	0,168	150	0,0067	24,51	23,39	0,97	1,12	0,21	0,57	1,22	0,010
		29		1,4	0,059	0,000	0,182	0,241			24,16	23,11	0,90	1,05	0,21	0,57	2,56	0,010
	8-3	29	41,96	0,97	0,041	0,000	0,168	0,208	150	0,0027	24,16	23,11	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		30		1,4	0,059	0,000	0,241	0,300			24,14	22,99	1,00	1,15	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-4	30	12,98	0,97	0,013	0,000	0,285	0,298	150	0,0027	24,14	22,99	1,00	1,15	0,26	0,42	0,60	0,010
		31		1,4	0,018	0,000	0,410	0,428			24,13	22,96	1,02	1,17	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-5	31	70,95	0,97	0,069	0,000	0,298	0,367	150	0,0038	24,13	22,96	1,02	1,17	0,24	0,47	0,79	0,010
		32		1,4	0,099	0,000	0,428	0,527			23,73	22,68	0,90	1,05	0,24	0,47	2,72	0,010
	8-6	32	39,78	0,97	0,039	0,000	0,539	0,578	150	0,0078	23,73	22,68	0,90	1,05	0,20	0,60	1,37	0,010
		33		1,4	0,056	0,000	0,776	0,832			23,42	22,37	0,90	1,05	0,20	0,60	2,52	0,010
	8-7	33	41,75	0,97	0,041	0,000	0,578	0,619	150	0,0111	23,42	22,37	0,90	1,05	0,18	0,69	1,81	0,010
		34		1,4	0,058	0,000	0,832	0,890			22,96	21,91	0,90	1,05	0,18	0,69	2,42	0,010
	8-8	34	56,78	0,97	0,055	0,000	0,724	0,779	150	0,0060	22,96	21,91	0,90	1,05	0,21	0,55	1,12	0,010
		35		1,4	0,079	0,000	1,042	1,121			22,82	21,57	0,90	1,05	0,21	0,55	2,59	0,010
	8-9	35	30,09	0,97	0,029	0,000	0,779	0,809	150	0,0032	22,82	21,57	0,90	1,05	0,25	0,44	0,69	0,010
		36		1,4	0,042	0,000	1,121	1,164			22,52	21,47	0,90	1,05	0,25	0,44	2,77	0,010
	8-10	36	50,50	0,97	0,049	0,000	0,911	0,960	150	0,0202	22,52	21,47	0,90	1,05	0,16	0,85	2,88	0,010
		37		1,4	0,071	0,000	1,310	1,381			21,50	20,45	0,90	1,05	0,16	0,85	2,26	0,010
C9	9-1	38	75,45	0,97	0,073	0,000	0,000	0,073	150	0,0251	26,40	25,35	0,90	1,05	0,15	0,91	3,40	0,010
		28		1,4	0,106	0,000	0,000	0,106			24,51	23,46	0,90	1,05	0,15	0,91	2,21	0,010
C10	10-1	39	78,56	0,97	0,076	0,000	0,000	0,076	150	0,0154	25,35	24,30	0,90	1,05	0,17	0,77	2,33	0,010
		30		1,4	0,110	0,000	0,000	0,110			24,14	23,09	0,90	1,05	0,17	0,77	2,33	0,010

Cagece

Coletor	Trecho	PV Inl. Pv Fim	Ext. (m)	Cont.LIn (l/s/km) Inl./Fin.	Cont. Trec. (l/s) Inl./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Inl./Fin.	Q Jus. (l/s) Inl./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Inl./Fin.	V (m/s) Inl./Fin.	Arr, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
C11	11-1	40	76,86	0,97	0,075	0,000	0,000	0,075	150	0,0103	24,93	23,88	0,90	1,05	0,18	0,67	1,70	0,010
		41		1,4	0,108	0,000	0,000	0,108			24,14	23,09	0,90	1,05	0,18	0,67	2,44	0,010
	11-2	41	42,33	0,97	0,041	0,000	0,132	0,173	150	0,0095	24,14	23,09	0,90	1,05	0,19	0,65	1,61	0,010
C12		32		1,4	0,059	0,000	0,189	0,249			23,73	22,68	0,90	1,05	0,19	0,65	2,46	0,010
	12-1	42	58,35	0,97	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0050	24,43	23,38	0,90	1,05	0,22	0,52	0,97	0,010
		41		1,4	0,082	0,000	0,000	0,082			24,14	23,09	0,90	1,05	0,22	0,52	2,64	0,010
C13	13-1	43	54,21	0,97	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0061	24,08	23,03	0,90	1,05	0,21	0,55	1,13	0,010
		44		1,4	0,076	0,000	0,000	0,076			23,75	22,70	0,90	1,05	0,21	0,55	2,59	0,010
	13-2	44	54,20	0,97	0,053	0,000	0,053	0,105	150	0,0146	23,75	22,70	0,90	1,05	0,17	0,75	2,23	0,010
C14		34		1,4	0,076	0,000	0,076	0,152			22,96	21,91	0,90	1,05	0,17	0,75	2,35	0,010
	14-1	45	52,33	0,97	0,051	0,000	0,000	0,051	150	0,0083	23,43	22,38	0,90	1,05	0,19	0,62	1,44	0,010
		46		1,4	0,073	0,000	0,000	0,073			22,99	21,94	0,90	1,05	0,19	0,62	2,50	0,010
	14-2	46	52,33	0,97	0,051	0,000	0,051	0,102	150	0,0090	22,99	21,94	0,90	1,05	0,19	0,64	1,53	0,010
		36		1,4	0,073	0,000	0,073	0,147			22,52	21,47	0,90	1,05	0,19	0,64	2,48	0,010

A



8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 Introdução

As presentes Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições e a forma de execução dos trabalhos, as características dos materiais e dos equipamentos, a mão-de-obra e a busca do melhor relacionamento entre a Contratante e a Contratada para a execução da obra conforme o Projeto. Estas especificações são de caráter generalizado, devendo ser admitidas como válidas as que forem necessárias as execuções dos serviços, observadas no Projeto.

8.2 Serviços Preliminares

8.2.1 Canteiro de Obras

O canteiro de obras deverá ser projetado e executado levando-se em consideração as proporções e características da obra, assim como a distância ao escritório central, condições de acesso, distância aos outros fornecedores de mão de obra e material, meios de comunicação, etc.

As providências para obtenção de terreno para o canteiro de obras, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer, são responsabilidade exclusivas da Empreiteira. São também responsabilidade da Empreiteira, o armazenamento, guarda, controle de entrada, aplicação na obra, transferência e estoque do material de obra.

8.2.2 Placa de Obras

Este serviço destina-se ao fornecimento de placas indicadoras da obra contendo a propaganda do serviço no qual consta em dizeres nítidos, locais da obra, órgãos interligados e financiadores, prazo de execução, valor, firma Contratada e responsáveis técnicos, tudo de acordo com o projeto em vigor, dimensões e padrões atualizados.

A fixação das placas deverá obedecer ao critério que melhor se comunique à população, em locais abertos que permita leitura a distância não inferior a 100 m. Serão fixadas em altura compatíveis e padronizadas, devendo as linhas de suportes ser afincadas em terreno sólido, e suas dimensões calculadas de acordo com o peso de cada placa. Normalmente, as linhas são de 2 ½ x 5" ou 3" x 6", em maçaranduba, contraventados horizontalmente, formando um quadro rígido e resistente a ação dos ventos. Deverão ser reforçados com apoios inclinados a 45° quando altura recomendadas e a ação dos ventos for intensa na região. As chapas deverão ser de boa qualidade e resistente aos efeitos externos.

8.2.3 Limpeza do Terreno

Este serviço deverá ser executado manual ou mecanicamente com o intuito de deixar livre toda a área da obra, bem como o caminho necessário ao transporte dos materiais. Os entulhos deverão ser removidos para não atrapalhar os trabalhos de construção.

8.2.4 Locação das obras

As tubulações, edificações, estruturas e demais elementos deverão ser locados conforme o projeto técnico, podendo, a critério da Fiscalização, mudar sua posição em função das peculiaridades da obra.

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar previamente a RN geral a seguir. A Empreiteira procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

8.2.5 Barragem de Bloqueio de Obra nas Vias Públicas

Estas sinalizações destinam a proteção na execução de obras de esgoto, quando são necessários a sinalização ao longo da rede coletora, ou mesmo a execução de poços de visita. Devem estar rigorosamente de acordo com as exigências dos órgãos controladores de sinalização, e em obediência as exigências específicas da Fiscalização, quanto aos cuidados à natureza da obra.

Estas barragens devem ser executadas de modo a evitar que transeuntes possam ser levados a observação internas aos serviços com prejuízos a sua própria segurança. Podem ser contínuos ou intercalados de acordo com a recomendação da boa técnica e conveniências do trecho.

8.3 Movimento de Terra

8.3.1 Largura de Valas

A largura da vala será, no máximo, igual a:

Para diâmetros até 150 mm e profundidade até 2,00 m, a largura máxima será de 0,65 m;

Para diâmetros de 200 mm, a largura máxima será igual a 0,55 m acrescida do diâmetro interno do tubo para profundidade até 2,00 m;

Para diâmetros de 250 mm a 400 mm, a largura máxima será igual a 0,60 m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente para profundidade até 2,00 m;

Para diâmetros superiores a 400 mm, a largura máxima da vala será igual a 0,80 m acrescida do diâmetro interno do tubo correspondente, para profundidade até 2,00 m.

As referidas larguras serão acrescidas de 0,10 m quando for utilizado escoramento, para profundidades até 2,00 m. Para cada metro ou fração além de 2,00 m de profundidade, a largura da vala será acrescida de 0,10 m, já considerado o aumento necessário para o escoamento. Os acréscimos decorrentes da implantação de poços de visitas serão medidos com o volume necessário ou conforme orientação da Fiscalização.

8.3.2 Escavação

a) Localização e extensão

As valas para receberem os coletores deverão ser escavadas segundo a linha do eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações determinadas pela Fiscalização. A extensão máxima de abertura da vala deve-se observar as composições do local do trabalho, tendo em vista o trânsito local e o necessário a progressão contínua da construção, levados em conta os trabalhos preliminares.

b) Classificação do material escavado

Os terrenos serão classificados, para efeito de conferência de resistência e tipo de escavação empregado:

Areia (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada);

Terra arenosa não compactada (pode ser removida com enxada, picareta ou extremidade alongada)

Terra arenosa compactada (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);

Lodo;

Terra compacta (pode ser removida com bico de picareta ou alavanca);

Moledo ou cascalho (pode ser removido com alavanca, cunha ou picareta).

Obs.: A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da Fiscalização.

c) Escavação em solo de 1ª categoria

Estes serviços a serem executados, deverão obedecer, rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados terra não compacta e, sendo a areia de qualquer coesão de consistência variável, o cascalho solto, enfim toda espécie de materiais terrosos que permitam a sua extração com predominância do uso da enxada e/ ou pá, e raramente com picareta. Nesta situação não se fará distinção de materiais secos ou submersos.

d) Escavação em solo de 2ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados

denominados terra compacta, tais como: argila cujo grau de compactação pode ser variável, moleado, os xistos argilosos muito estratificados, o grês mole. Em geral categoria recebe a denominação vulgar de moleado ou piçarra, e sua extração se dará com a utilização de ferramentas extrativas tais como: picaretas, chibancas, alavancas; o uso da pá se dará somente para remoção de material extraído. Nesta situação não se fará distinção entre materiais secos ou submersos.

e) Escavação em solo de 3ª categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto. Este processo deverá ser executado por operários e profissionais munidos de ferramentas de usos manuais e equipamentos. Estão classificados nesta categoria todo o material denominado pedra solta, e rocha branda ou matações, que são todas as rochas brandas com estratificação com mais de 0,5 m de espessura ou blocos de volume superior a 0,005 m³ incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possam ser realizadas, se utilizarem instrumentos como alavancas, cunhas, porteiras de aço, marretas e exijam também o emprego eventual de equipamento rompedor e/ou agentes explosivos.

8.3.3 Reaterro

a) Reaterro compactado

Os reaterros serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 3ª categoria. O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, rocha, moleado ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

0,20 m, se apiloados manualmente;

0,40 m, se apiloados através de compactadores tipo sapo mecânico ou similar em solos arenosos consegue-se boa compactação com indução da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a estrutura, não sendo tolerados vazios entre a mesma; a compactação das camadas mais próximos aos tanques deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos às paredes.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou em material deformável deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.

Em caso de terrenos lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, 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.

b) Reaterro com material transportado de outro local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações não possui qualidade necessária para ser usada em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material 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 proveniente de solo de 3º categoria. Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais próximos, a critério da Fiscalização.

c) Terraplenagem

A limpeza completa do terreno será realizada dentro da mais perfeita técnica, tomando-se o cuidado de não atingir as áreas adjacentes existentes. Todo entulho proveniente dessa limpeza será de responsabilidade da Contratada e deverá ser retirado da área de propriedade da Contratante.

8.4 Serviços Complementares

8.4.1 Sinalização de Valas e Barreiras

É de responsabilidade da Contratada a sinalização conveniente para execução de serviços de abastecimento d'água e/ou rede coletora de esgoto. É também sua obrigação o pagamento de taxas a órgãos emissores de aberturas de valas.

Os cuidados com acidente de trabalho ou as decorrências na execução das obras, comprometem a Contratada se esta não efetuar a sinalização e proteção conveniente aos seus serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer, serão de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar ou reconstruir os danos às redes públicas. Como consequência de acidentabilidade a inobservância da correta sinalização.

Portanto, a Contratada deverá manter toda a sinalização em valas e barreiras diurnas e noturnas necessária ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras, até seu término, quando forem comprovadas que os trechos estão em condições de serem liberadas para o tráfego.

8.4.2 Passadiço de Madeira

Este serviço refere-se à colocação de chapas de madeira de dimensões variável e não inferior a 0,30 m², e de espessura igual ou superior a 2". As chapas serão colocadas em todos os

serviços de água e/ou esgoto onde aquela abertura da vala ou barreira esteja prejudicando ou impedindo a passagem de transeuntes e/ou veículos.

São normalmente colocadas peças de madeira de lei, sem trincas, com resistência compatível às cargas a serem submetidas. Serão utilizadas em passagem de garagem, residência, travessia de rua, e/ou em outras situações julgadas necessárias de utilização pela equipe fiscal da empresa.

O dimensionamento do pranchão é de responsabilidade da Contratada e quaisquer danos ocorridos a terceiros e/ou obras públicas decorrente do mau funcionamento dos pranchões será respondido pela Contratada.

8.5 Escoramentos

8.5.1 Escoramento Contínuo de Valas com Pranchas e Perfis Metálicos

Este tipo de escoramento contínuo de valas é empregado onde as condições de segurança, presença de lençol freático estará a exigir a fim de iniciar ao assentamento da tubulação. É um trabalho que requer cuidados profissionais habilitados. A má execução poderá levar o desmoronamento cujo resultado é insegurança aos trabalhadores, transeuntes, e construções nas proximidades.

Todo o serviço de escavação deve ser planejado quanto à segurança do trabalhador, e o exame do terreno, na sua formação geológica constitui tarefa fundamental. Sempre que a escavação for superior a 1,5 m, em terrenos sem coesão, de terras argilosas moles, em nível de serviço abaixo do lençol freático, haverá necessidade de escoramento.

Devem ser escorados os muros de arrimos, edifícios vizinhos, redes de abastecimento, tubulação telefônica, sempre que estas possam ser afetadas. Nos escoramentos com pranchões de madeiras, estas deverão ter dimensões mínimas de: C: 3,0; L: 0,2 ou 0,3; esp: 0,04 m. Usar estronca de madeira, ou metálico tipo de macaco para contraventar.

No escoramento metálico que é constituído de um sistema misto de estrutura metálica e pranchões de madeira ou metálico, são adotados os seguintes elementos:

Estaca metálica: cravada com espaçamento compatível com a resistência do perfil, em duas linhas ao longo das valas;

Longarina metálica: colocadas junto aos perfis, em ambos os lados do escoramento, a uma altura compatível com a do cálculo;

Estronca metálica ou carnaúba: serve para o travamento das logarinas. Seu espaçamento é determinado tendo em vista das condições ao trabalho mecânico de escavações e facilitar o assentamento da tubulação;

Pranchões metálicos: são colocados nos intervalos livres das estacas e deverão ter espessura mínima de 5 cm.

Na escavação da pranchada, perfis ou piquetões, quando for encontrado terreno impenetrável ou matacões, deverá ser utilizada uma pranchada adicional externa ou internamente ao alinhamento definido pelas pranchas já cravadas, conforme critério da Fiscalização. O escoramento deverá acompanhar a escavação e deverá ser feita na mesma jornada de trabalho. O estroncamento deve estar perpendicular sempre ao plano do escoramento.

Para se evitar sobrecarga ao escoramento, o material escavado, salvo autorização especial da Fiscalização por problemas locais, deverá ser colocada à distância mínima da vala igual sua profundidade. Os desmontes do estroncamento e retirada da pranchada deverá ser feito simultaneamente com o reenchimento das valas, isto é, na mesma jornada de trabalho.

As retiradas sucessivas dos diversos quadros de escoramento deverão ser precedidas de estroncamento provisório com perfis ou piquetões. Nunca será desempranchado todo um trecho de parede e sim parceladamente, metro a metro, até a cota inicial do terreno.

8.6 Esgotamento de Valas Escoramentos

8.6.1 Esgotamento com Bomba Submersa ou Auto-Aspirante

Durante o decorrer dos trabalhos, deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e de lençol, de modo a evitar que estes causem danos à obra. Será utilizado este sistema sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras. É aconselhável somente para serviços de barreiras de boa consistência abrange a instalação e retirada dos equipamentos submersos, ferramentas e mão-deobra. Deve-se ser tomado cuidado nas instalações elétricas de equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os geradores estão a serviço.

O esgotamento deve ser interrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada a galeria de águas pluviais, a fim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água do esgotamento corra pela superfície externa dos trechos já assentados.

No fundo da vala no esgotamento, deve-se colocar brita para suporte da bomba, a fim de evitar o carreamento de areia para o motor da bomba.

8.6.2 Esgotamento com Equipamento à Vácuo – Sistema Well-Point

Este sistema consiste na escavação de ponteiros ao longo das valas, tubos coletores de passagem do fluido captado pelas ponteiros, um sistema composto de bombas de vácuo e cilindro receptor, e bomba centrífuga.

O sistema well-point, consiste na colocação de ponteiros filtrantes em profundidade adequada no lençol d'água para levá-la a um nível inferior a zona mais profunda da escavação. Evita-se, assim, o colapso dos taludes das valas encharcadas. A vantagem deste método é o trabalho realizado a seco, sem ocorrência de carregamento de material para dentro das valas, deixando o solo coeso e com as mesmas características primitivas de resistência.

Deve-se estudar o espaçamento ideal e a profundidade das ponteiros filtrantes. Os lances de até 100 mm de valas são os mais econômicos para rebaixamento de lençol, com profundidade de até 6,0 m, para um conjunto bem dimensionado.

A cravação das ponteiros deve ser efetuado por jateamento direto da água com uso de bomba de alta pressão. Tem-se bom rendimento se estas ponteiros filtrantes forem lançadas dentro do encamisamento de tubo PVC de 6" ou 8", e colocação de cascalho na boca da ponteira. O funcionamento do sistema só pode ser deslocado quando concluído o assentamento e garantido sua fixação através do reaterro, a fim de evitar levantamento dos tubos.

A Contratada deverá prover e evitar irregularidade das operações do rebaixamento, controlando e inspecionando o produto continuamente. A ligação de energia de equipamento à rede de concessionária local, ficará sob a responsabilidade da contratada.

8.7 Demolição

8.7.1 Pavimentações e Estruturas

Os serviços de demolição em ruas ou calçadas visam à retirada da pavimentação para início da escavação. Onde existirem pedra tosca, meio fio, paralelepípedo, aproveitáveis serão estes removidos e armazenados em local apropriado de modo a não causar embaraços à obra e logradouros públicos, e devidamente empilhados.

Para demolição da calçada com piso cimentado, mosaico, cerâmica, usa-se o marrão de 3 a 5 kg, como equipamentos demolidos. Para calçadas de bloquete, usa-se alavanca ou picareta, visando o reaproveitamento desses blocos. Sempre que possível essas demolições devem ser efetuadas de modo que não ocorra o resvala de pedaços de material demolido sobre os transeuntes em movimento.

As demolições em calçamento de pedra tosca ou paralelepípedo são efetuados com uso de picaretas uma vez que estes materiais serão reaproveitados na sua recomposição. As demolições em asfalto se fazem com o uso de equipamento rompedor (compressor), acoplados em espátula, alavanca e picareta.

Para demolição de alvenaria, concreto simples ou armado, devem ser observados cuidados contra terceiros ou obras públicas, além de segurança dos trabalhadores em serviço de altura

comprometedora com a integridade dos operários. São frequentemente usados para estas demolições as ponteiros de aço com ponteiros de aço com marreta, marrão de 3 ou 5 kg, equipamento rompedor para concretos simples ou armado. Tapumes de proteção devem ser colocados se a natureza do trabalho comprometer a segurança dos transeuntes, e sempre autorizado pela Fiscalização.

Quando, a critério da Fiscalização, não for necessário separar os diferentes tipos de materiais, poderão ser utilizados processos mecânicos, coletar por arrasto e carga através de carregadeiras, bem como transporte e descarga por meio de caminhões basculantes. Os materiais resultantes de demolição serão de propriedade da Fiscalização, devendo ser transportados a locais determinados pela Fiscalização. A critério da Fiscalização, os serviços de demolição poderão ser contratados e executados em troca de partes ou totalidade dos materiais remanescentes.

A carga de entulho poderá ser manual ou mecanicamente, o que será feita a carga, será a qualidade e as características dos materiais a serem deslocados. Os materiais tais como, peças de madeiras esquadrias, tijolos, telhas, vidros, materiais de revestimentos, fios, tubos, peças, conexões, aparelhos de iluminação, sanitários, em condições de eventual reaproveitamento, serão carregados e descarregados manualmente e transportados para o local indicado pela Fiscalização. Os demais (caliças, fragmentos cerâmicos, tocos de madeira, sobras de roçado, destocamento e limpeza e outros com as mesmas características) serão carregados e colocados como bota fora.

8.7.2 Recuperação de Pavimentação

As recuperações em pavimentação referem-se a:

- Pedra tosca sem rejuntamento;
- Pedra tosca com rejuntamento;
- Paralelepípedo sem rejuntamento;
- Paralelepípedo com rejuntamento;
- Asfalto até 7 cm de espessura.

Os reaterros deverão ser rigorosamente compactados para se obter uma boa recuperação de pavimentação, em níveis semelhantes aos existentes ou até mesmo melhor. Deverão ser tomados cuidados no sentido de obedecer ao grau de inclinação original.

As superfícies pavimentadas não deverão possuir nem permitir depressões nem saliências que impossibilite o perfeito escoamento das águas.

A recuperação da pavimentação deverá se processar imediatamente após o assentamento das tubulações, a fim de amenizar ao máximo os transtornos causados à comunidade.

Os pisos de pedra tosca ou paralelepípedo em colchão de areia limpo, isenta de raízes ou pedras, de espessura mínima de 6 cm perfeitamente aplainados. As pedras serão distribuídas ao longo das valas, e seu reaproveitamento será total.

Sobre a base de areia grossa o calceteiro traçará a linha de pavimento, à semelhança do anterior, perfeitamente alinhados e comprimidos por percussão. As juntas serão idênticas a existente. No caso de rejuntamento com argamassa de cimento e areia, o traço a ser utilizado é de 1:3, e espalhado nas juntas com auxílio de vassoura ou de caneca com bico apropriado, no caso de calda de cimento para paralelepípedo.

8.8 Assentamento de Tubulação

8.8.1 Generalidades

As tubulações de esgoto devem ser assentadas obedecendo rigorosamente às declividades previstas no projeto. Os cuidados e acompanhamentos dos serviços topográficos devem ser uma constante conduta à Contratada.

A tubulação pode ser assentada com ou sem berço de apoio. Quando o material do fundo da vala permitir o assentamento sem berço, deverão ser produzidos rebaixos, sob cada bolsa (cachimbo), de sorte a proporcionar o apoio da tubulação sobre o terreno em toda sua extensão.

Em qualquer caso, exceto nos berços especiais de concreto, a tubulação deverá ser assentada sobre o terreno ou colchão de areia de forma que, considerando uma secção transversal do tubo a sua superfície inferior externa fique apoiada no terreno ou berço, em extensão equivalente a 60% do diâmetro externo, no mínimo.

Todo cuidado deve ser tomado no que tange ao emprego de armazenamento e distribuição das tubulações tanto no canteiro como ao longo das valas. Em todas as fases de transporte, manuseio e empilhamento devem ser tomadas as medidas especiais e técnicas recomendadas pelos fabricantes a fim de evitar que afetem a integridade do material e provoquem atritos de tal ordem que causem ranhuras e comprometam a estanqueidade das juntas.

8.8.2 Topografia

Devidamente autorizado pela Fiscalização, estando definidos os trechos a executar, a Empreiteira dará prioridade aos serviços de topografia e locação das obras. Para medição de distâncias, além da utilização dos métodos tradicionais (com as precauções consagradas), poderão ser utilizados aparelhos do tipo distomat (raio infravermelho) ou laser, com as devidas precauções. Para medição de ângulos, deverá ser usado equipamento (teodolito) que permita

leitura de ângulo com precisão de 10 s. A Fiscalização poderá impedir a utilização incorreta dos equipamentos ou métodos de topografia, ficando por conta da empreiteira, às suas custas, a correção das deficiências constatadas.

A empreiteira deverá efetuar o nivelamento geométrico de 2ª ordem, com erro de fechamento a 10 mm, sendo L a distância nivelada e contra-nivelada em quilômetros, os piquetes deverão ser implantados a cada 20 m.

Analisando os trechos analisados como problema, a Fiscalização indicará eventuais alterações de cotas dos coletores, naquele e/ou em outros trechos ainda não liberados, para permitir o esgotamento das casas, funcionamento da rede e para atender às boas técnicas de construção.

Obras especiais, de menor complexidade, não previstas ou não definidas no projeto, deverão ser detalhadas, especificadas, orçadas e solicitadas pela empreiteira e aprovadas pela Fiscalização.

Por ocasião do nivelamento geométrico, deverão ser adensados os referenciais planialtimétricos, consistindo na cravação de marcos de madeira de lei, ou de concreto (traço 1:2:3), de dimensões 3 x 3 x 30 cm, em locais protegidos e de fácil acesso, distantes entre si em aproximadamente 200 m. Deve-se cravar 25 cm e os 5 cm restantes deverão ser pintados de amarelo e numerados. No centro dos Marcos deverá estar cravada uma tacha, que será nivelada. As RN (referências de nível) existentes deverão ser verificadas. Os marcos e as RN corrigidas deverão ser indicados para correção, que visualizam a rede coletora em execução. A Empreiteira deverá escolher o processo de locação que achar mais conveniente e que atenda as condições técnicas.

Estão descritos a seguir, os processos de locação convencionais. Ficará a cargo da Empreiteira a preparação dos elementos necessários à locação, e que serão verificados e autorizados pela Fiscalização.

No Processo de Cruzetas, deverão constar os seguintes elementos:

- Cota do terreno (piquetes): CT;
- Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): CP;
- Cota do coletor (geratriz superior externa do tubo): (CC);
- Cota do bordo superior da régua: (CR);
- Declividade: (I);
- Diâmetro interno mais espessura da parede do tubo: (Q+E);
- Altura da cruzeta a ser utilizada: (C);
- Altura do bordo superior da régua em relação ao piquete: (H).

Para se assentar com a cruzeta, deverá ser observado:

Régua perfeitamente instaladas e pintadas em cores de bom contraste, para permitir melhor visada do "assentador". As réguas deverão estar distantes entre si no máximo 20 m;

Coloca-se o pé da cruzeta sobre a geratriz externa superior do tubo, junto a bolsa. O homem que segura a cruzeta deve trabalhar com um bom nível de pedreiro junto à cruzeta para conseguir a sua verticalidade. O encarregado da turma faz a visada procurando com o seu raio visual tangenciar as duas réguas instaladas e as cruzetas que está sobre um dos tubos. A tangência ou não do raio visual sobre os três indicará se o tubo está ou não na posição correta; o primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para montante.

No Processo dos Gabaritos deverão constar os seguintes elementos:

Cota do terreno (piquete): (CT);

Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): (CP);

Cota do bordo superior da régua: (CR);

Declividade: (I);

Altura do gabarito a ser utilizado: (G);

Profundidade da geratriz inferior interna do tubo: (P);

Altura da borda superior da régua em relação ao piquete: (H).

Para se assentar com o gabarito, deverá ser observado:

Régua perfeitamente instaladas, distantes entre si no máximo 10 m, com o objetivo de diminuir a centenária;

Pelos pontos das réguas que não dão o eixo da canalização estica-se uma linha de nylon, sem emenda, bem retesada;

Coloca-se o pé de gabarito sobre a geratriz interna inferior tubo no lado da bolsa, fazendo-se coincidir da marcação com a linha de nylon indicará se tubo está ou não na posição correta. O primeiro tubo a assentar deve ser nivelado na ponta e na bolsa, com esta voltada para a montante.

8.8.3 Assentamento de Tubos de PVC

A tubulação deverá ser de PVC para rede de esgoto (infraestrutura) fabricada de acordo com a EB-644 da ABNT (NBR 7362-1), com diâmetro mínimo de 150 mm, fornecida em barras de 6 m de comprimento, dotada de ponta e bolsa para anel de borracha (junta elástica).

A execução das juntas elásticas deverá obedecer à seguinte sequência:

Limpar a face externa da ponta do tubo e face interna da bolsa, principalmente na região de encaixe do anel. Verificar se o chanfro da ponta do tubo não foi danificado e, caso necessário, corrigido com uma grossa;

Colocar o anel dentro de seu encaixe na bolsa, sem torções;

Passar pasta lubrificante na face externa da ponta do tubo e na parte aparente do anel. Não utilizar, em hipótese alguma, graxas ou óleos minerais que podem afetar as características da borracha;

Posicionar corretamente a ponta do tubo já assentado; realizar o encaixe, empurrando manualmente o tubo. Para os diâmetros maiores, pode-se utilizar uma alavanca junto à bolsa do tubo a se encaixada, com o cuidado de se colocar uma tábua a bolsa e a alavanca, a fim de se evitar danos.

8.8.4 Poços de Visita

Os poços de visitas, de dimensões variáveis, têm a função primordial de permitir o acesso às canalizações de modo a que se possa mantê-las em bom estado de funcionamento. São executados nos locais indicados no projeto, sempre que a canalização mude de direção, alinhamento, de diâmetro, de tipo de material, de declividade nas junções de duas ou mais canalizações, para dividir distâncias de modo a facilitar a limpeza e manutenção. É importante a estanqueidade dos tanques, para a sua operacionalização, para o teste de assentamento das tubulações e para estabilidade da pavimentação nos poços de visita.

O poço tem duas divisões básicas:

Câmara de trabalho, o corpo, ou ainda balão como é vulgarmente chamado;

Câmara de acesso, ou chaminé, ou ainda pescoço como é vulgarmente chamado.

A câmara de trabalho deve ser executada, de acordo com o projeto em: concreto armado, anéis pré-moldados, de concreto e alvenaria em tijolo maciço, e suas normas de execução estão contidas nos seus respectivos assuntos específicos. A altura é variável de conformidade à cota de canalização e ter o máximo de altura de modo a tornar-se ampla, bom arejamento e iluminação para permitir trabalhos de manutenção da rede. A espessura é de acordo com o projeto, mas não inferior a 10 cm.

A câmara de acesso ou chaminé não deve ter altura superior a 1 m e diâmetro a 0,60 m e é encimado pelo tampão tipo T-137 da Barbará ou similar. Pode ser em concreto armado ou ainda em anéis pré-moldado do concreto.

São fatores essenciais e importantes: a colocação dos degraus de ferro, com o espaçamento de acordo com o projeto e na bitola especificado, assim como a feitura de suas calhas no poço.

O fundo do poço será sempre em concreto simples ou armado, conforme a espessura de projeto. Quando se assentar peças pré-moldadas será utilizada argamassa de cimento e areia 1:3 para junção das peças. A ligação entre o corpo e a chaminé é executada em concreto armado. Internamente as paredes receberão o corpo do poço, com revestimento liso de cimento

e areia fina 1:3, e posterior pintura com nata de cimento. Se necessário, utilizar aditivos impermeabilizantes a fim de ficar estanque o poço de visita. As calhas ou almofadas são acabamentos de contorno ao terminal das tubulações nos poços, e podem ser retas, curvas ou em "S", podendo ser executadas em concreto simples ou tijolo maciço de alvenaria revestido desde que a base esteja estanque.

8.9 Diversos

8.9.1 Embasamento de Tubulação

As canalizações devem ser assentadas sobre leitos firmes com suficiente resistência no terreno natural, isto é o mínimo de compressibilidade de maneira a permitir as suas estabilidades.

Quando o terreno natural não permitir estabilidade de modo a garantir a perfeição no assentamento da tubulação, será observado imediato recalque, e este, conseqüentemente, arruinaria, também as juntas e a estanqueidade da linha. Neste caso, utiliza-se a execução de bases especiais ou berços de modo a melhor distribuir as cargas sobre o solo.

Os embasamentos podem ser em: areia, pó de pedra, brita, seixos, concreto simples, ou peças pré-moldadas, a altura padrão é de 10 cm, e colocado abaixo da geratriz externa inferior do tubo de largura mínima do berço será: $L = D + 0,20$.

8.9.2 Teste de Vazamento

É recomendável a execução de teste em rede coletora qualquer que seja o tipo de junta. Os tipos de teste são: vazamento e infiltração.

Para execução do teste são necessários:

- Poço de visita bem construídos e estanques;

- Buguões para teste (balão de vedação, saco de areia, saco de tabatinga);

- Conexões resistentes;

- Fixação dos limites aceitáveis de vazamento e infiltração que possam ocorrer.

É conveniente que o primeiro trecho entre dois PVs seja testado para se observar inicialmente a qualidade construtiva, e examinar, se os resultados obtidos também atendem as exigências, servindo de base para os trabalhos subsequentes possam ser julgados.

O teste de vazamento é realizado com fumaça, deixando-se as juntas descobertas:

Veda-se a extremidade da tubulação de montante e das conexões;

Insufla-se fumaça para o interior por meio de uma ventoinha e máquina de fazer fumaça, ou qualquer outro tipo;

Verifica-se se há escapamento de fumaça pelas juntas.

O teste de vazamento também pode ser efetuado com água, em linhas de pouca declividade, verificando se há vazamento pelas juntas, após ser tamponada nas bocas dos PV's, inferior e superior. Outros procedimentos complementares, durante a execução dos testes, poderão ser fornecidos pela Fiscalização, quando for necessária variação de métodos do aqui exposto.

O teste de infiltração é sempre realizado com vala fechada, e seu resultado depende de boa impermeabilização dos PV's. Sua sequência é a seguinte:

Tampar o orifício superior do coletor, a jusante do PV;

Colocar no orifício inferior, um reservatório para coletar a água que se infiltra na rede, no trecho em estudo;

Após o período de 1 h, medir o volume de água recolhido.

8.10 Especificações Complementares

São apresentadas a seguir as especificações complementares, tendo em vista as condições específicas da área de projeto verificadas em campo.

Devido ao arruamento desordenado, com becos e vielas estreitas e de acesso restrito, considera-se que a escavação das valas nestes trechos será prioritariamente manual, podendo-se prever escavação mecânica com mini escavadeiras em alguns casos.

Nos trechos de rede coletora condominial, deverá ser atentado para a necessidade de escoramento das valas, a fim de evitar o desmoronamento do solo e a alteração da estabilidade de estruturas e edificações próximas.

Nas redes coletoras do tipo convencional localizadas nas vias internas da comunidade será utilizado PV com diâmetro 600 mm. Nas vias externas e em trechos mais profundos será utilizado PV com diâmetro 1.000 mm.

A ligação domiciliar nos trechos de rede coletora convencional será executada com poço luminar, ao invés de caixa de inspeção, conforme detalhe nas Peças Gráficas.

A ligação domiciliar nos trechos de rede coletora condominial será executada por ligação direta em caixa de inspeção, conforme detalhe nas Peças Gráficas.

8.10.1 Reaterro de valas com material reciclado

O reaterro das valas para implantação da rede coletora, que consiste na recomposição de solo desde o fundo da vala até a superfície do terreno, será executado conforme as condições fixadas nas normas NBR 7367 e NBR 17015.

Na envoltória lateral (compreendida entre o fundo da vala e a geratriz superior do tubo) e no reaterro superior (0,30 m acima da geratriz superior da tubulação) deverá ser usado material granular fino.

Na camada de reaterro final (acima do reaterro superior até a superfície do terreno) será utilizado agregado reciclado de resíduos da construção civil, desde que o material atenda aos requisitos da NBR 15155 e garanta a estabilidade do pavimento da via.



02

4



 Cageary

9 ANEXOS

9.1 ART

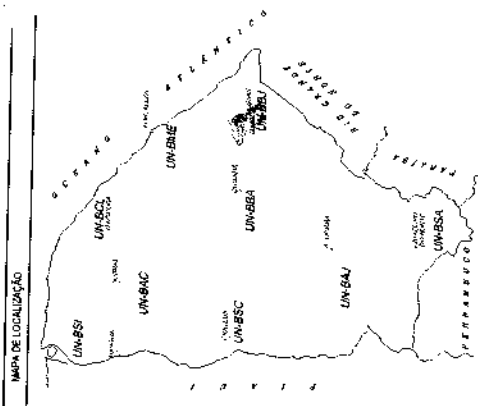


4

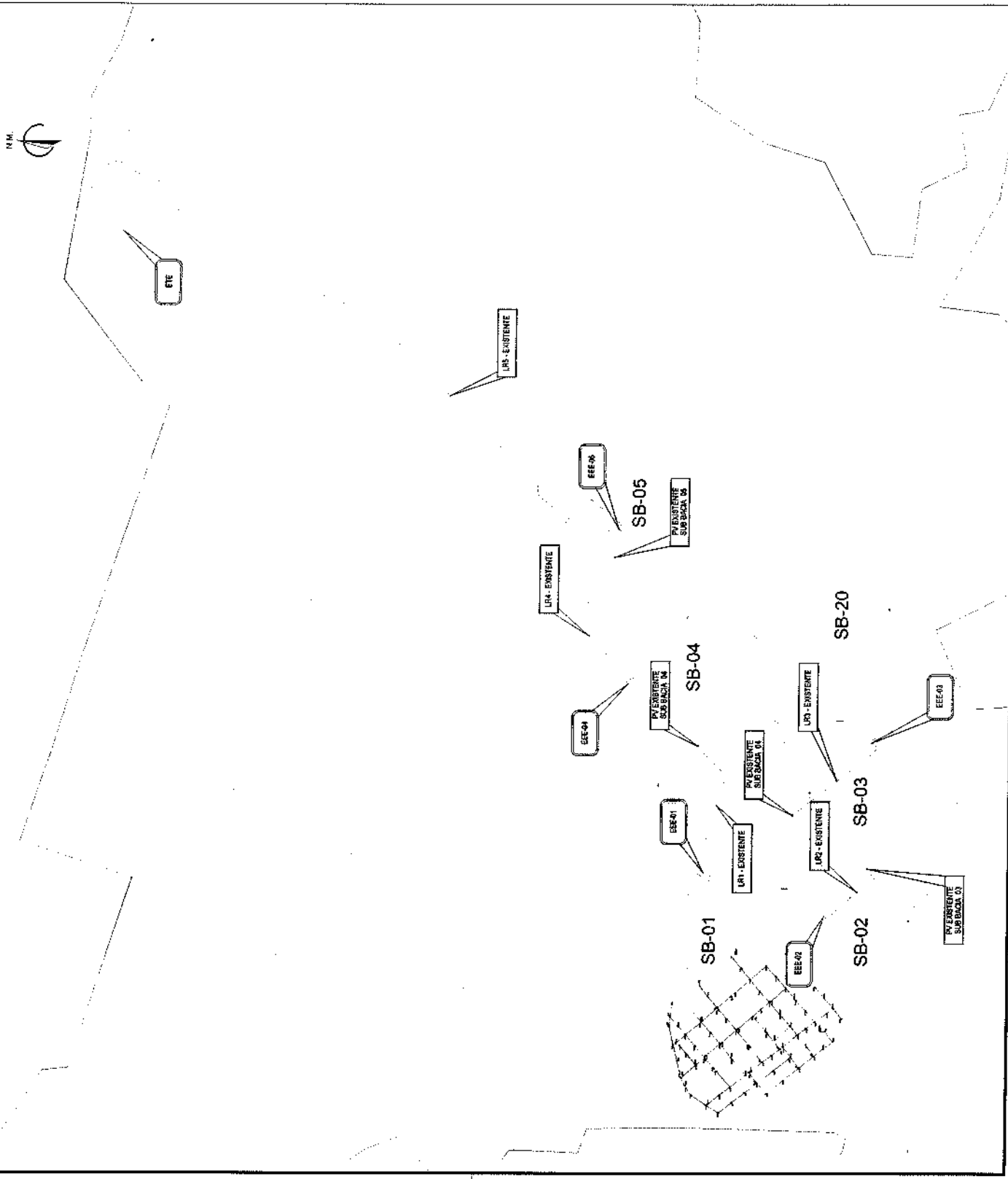
10 PEÇAS GRÁFICAS

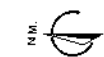
DESENHO	PRANCHA	ASSUNTO
01	01/01	Layout geral com sistema existente
02	01/01	Layout do sistema proposto
03	01/01	Rede coletora – Planta de execução
04	01/01	Poços de visita DN 600 – Plantas, cortes e Detalhes
05	01/01	Poços de visita DN 1000 – Plantas, cortes e Detalhes
06	01/01	Ligação domiciliar – Detalhes
07	01-02/02	Ligação intradomiciliar – Detalhes
08	01/01	Planta de pavimentação
09	01/01	Layout canteiro de obra

A

[illegible][illegible]

COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DISTRITO DE ENGENHARIA
 GERENCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

[illegible]



~~SB-01~~

SB-02

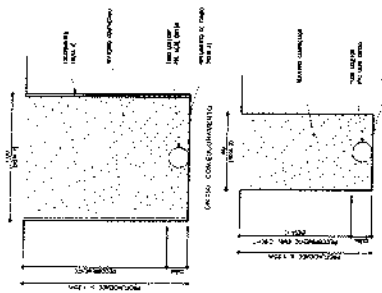
SUB BACIA 01 e 02	SUB BACIA 01	SUB BACIA 01	TOTAL GERAL DE REDES = 5.005.626
	PEDE-MO : 2.000 km	PEDE-MO : 2.447 km	
LEGENDA SONDADEM			
		PILOTO / 2.000.000	

Map of the study area in the north-east of Portugal. The map shows the location of the study area (Study Area) and the location of the study area (Study Area). The map includes a legend with symbols for 'Study Area' (a shaded rectangle) and 'Study Area' (a shaded rectangle). The map also shows the location of the study area (Study Area) and the location of the study area (Study Area).

[illegible]

Campanha de Água e Sódio do Ceará DUE TEMA DE ENGENHARIA CONTEÚDO DE PROGETO DE PESQUISA	
SISTEMA DE ESCOTAMENTO ANÁLISE DE PÓS-POS: BARRIO CALABIELLA	PROJETOS BARRIO
LAYOUT GERAL DO SISTEMA PROPOSTO	

[illegible]



1992). The two most common methods of TBS data analysis involve the use of (1) a *t*-test to compare mean TBS values for each group, and (2) a Pearsonian correlation coefficient to determine the relationship between TBS and the dependent variable. Both of these methods have limitations. The *t*-test is based on the assumption of normality, which may not be met in the case of TBS data. The Pearsonian correlation coefficient is based on the assumption of linearity, which may not be met in the case of TBS data. A more robust method of analysis is the use of nonparametric statistics, such as the Mann-Whitney *U*-test and the Spearman rank correlation coefficient. These methods do not require the assumptions of normality and linearity, and are therefore more appropriate for the analysis of TBS data.

LEGENDA

UNITE AREA UNIVERSITARIA

CURVA INTERNACIONAL

CURVA NACIONAL

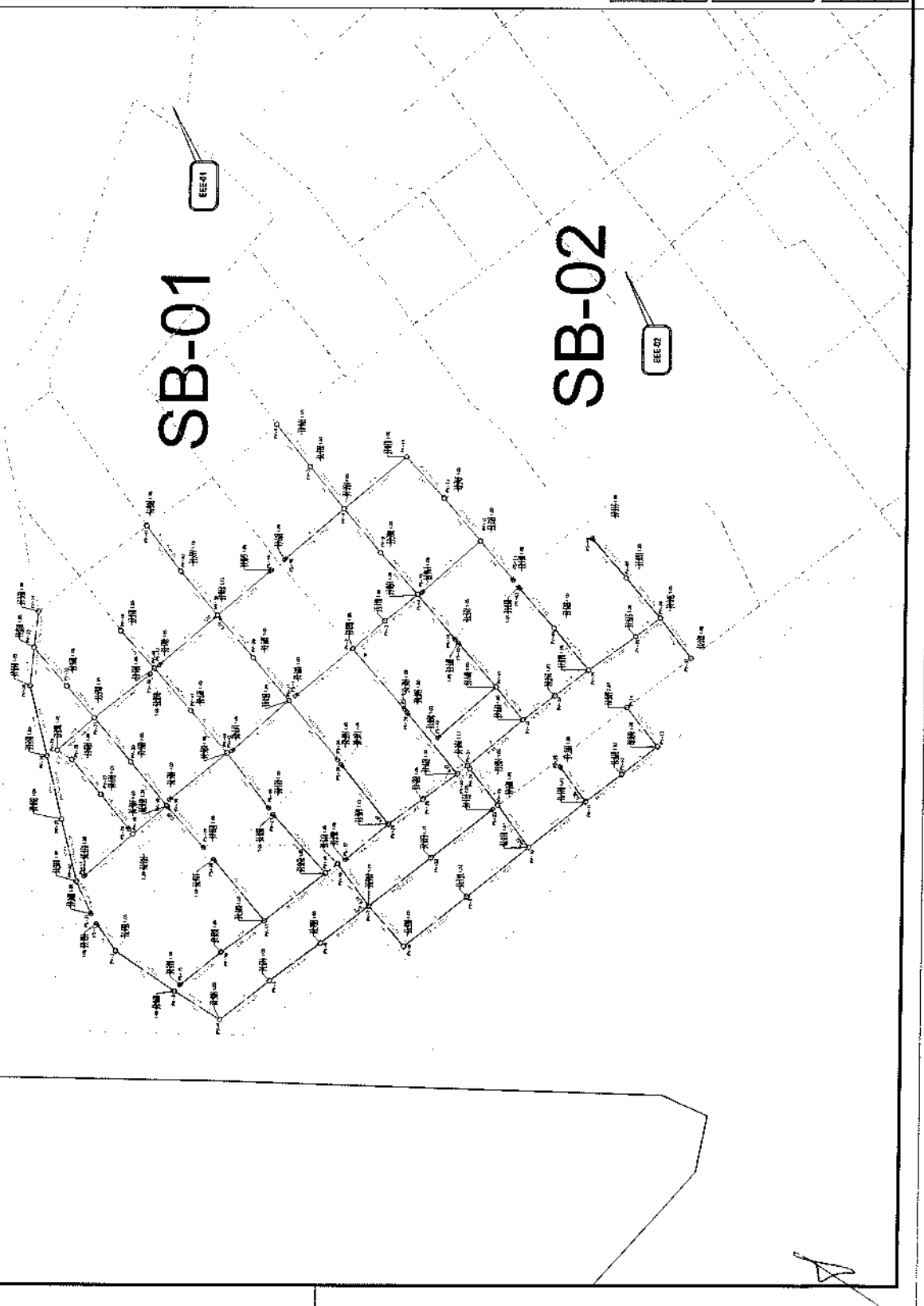
RIO / RACHAD

VAO

ESTACAO ELETRICA DE ESCUDO

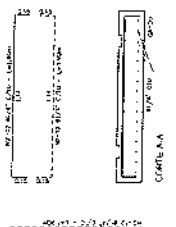
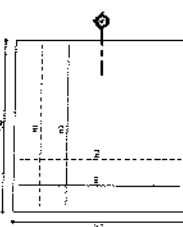
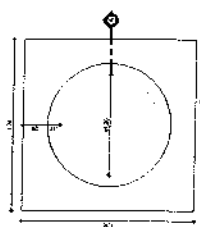
DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	CHECK NO.	INITIALS
10/1/77	1000.00			
10/2/77	1000.00			
10/3/77	1000.00			
10/4/77	1000.00			
10/5/77	1000.00			
10/6/77	1000.00			
10/7/77	1000.00			
10/8/77	1000.00			
10/9/77	1000.00			
10/10/77	1000.00			
10/11/77	1000.00			
10/12/77	1000.00			
10/13/77	1000.00			
10/14/77	1000.00			
10/15/77	1000.00			
10/16/77	1000.00			
10/17/77	1000.00			
10/18/77	1000.00			
10/19/77	1000.00			
10/20/77	1000.00			
10/21/77	1000.00			
10/22/77	1000.00			
10/23/77	1000.00			
10/24/77	1000.00			
10/25/77	1000.00			
10/26/77	1000.00			
10/27/77	1000.00			
10/28/77	1000.00			
10/29/77	1000.00			
10/30/77	1000.00			
10/31/77	1000.00			

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO QUARA SANEAMENTO URBANO	Registro: 62	Produção: 00001
	CATEGORIA DE PROJEÇÃO DE ENGENHARIA	
ANÁLISE DE EGOZAMENTO SANITÁRIO DE RUÍAS - DAIINO CANALIZADA		
PROJETOS: 12 Março		

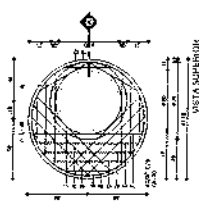
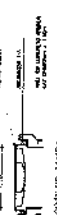
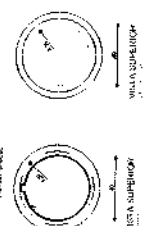
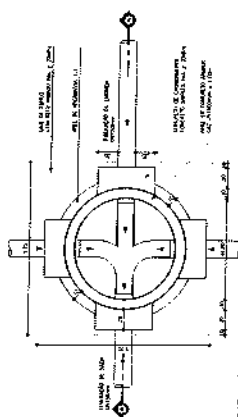
[illegible]

~~SB-01~~

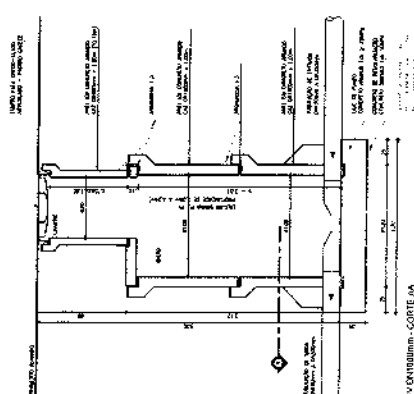
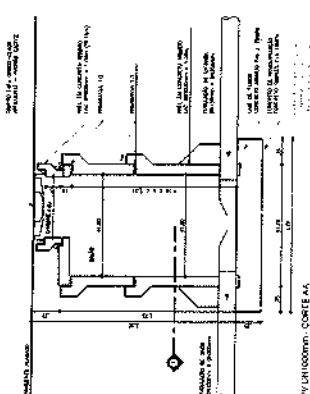
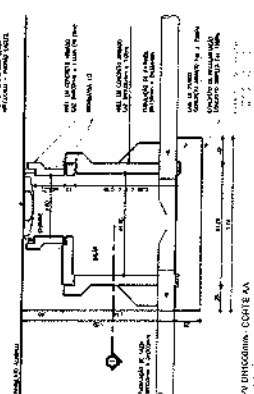
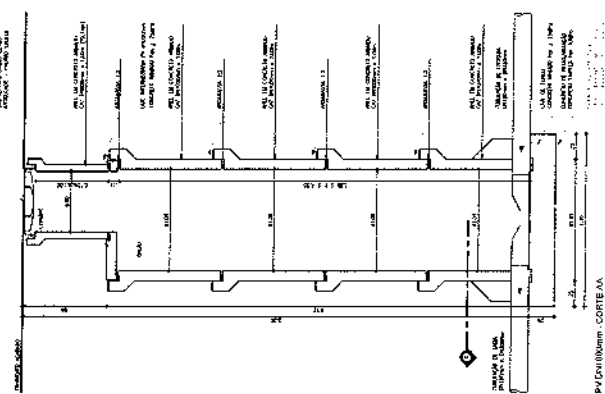
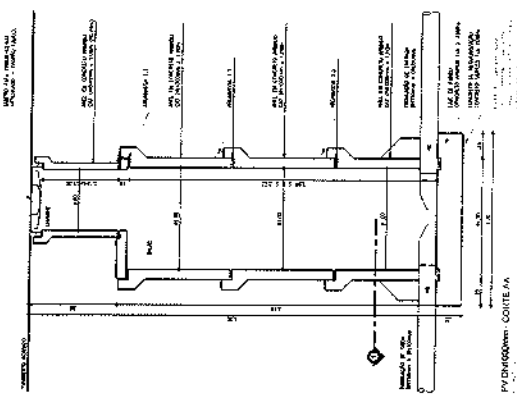
SB-02

[illegible]

WATCE É FUI-DO
FUI-DO DE ALZERA OIÇODION

...
 FLUIDE DE NUTRITION

weight	0.15	0.15	0.15
ML	10	10	10
ML	10	10	10



RELAÇÃO DAS PEÇAS - LIGAÇÃO

QTD	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

QUANTO DE FERRAGENS TAMPA

QTD	QTD	QTD	QTD	QTD	QTD
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

NOTAS

1. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
2. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
3. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
4. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
5. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
6. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
7. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
8. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
9. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR
10. LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO DOMICILIAR

REVISÃO

QTD	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1

LIGAÇÃO DOMICILIAR / LIGAÇÃO DOMICILIAR

DET. 01. SEÇÃO COMPACTO

DET. 02. SEÇÃO COMPACTO

DET. 03. SEÇÃO COMPACTO

DET. 04. SEÇÃO COMPACTO

DET. 05. SEÇÃO COMPACTO

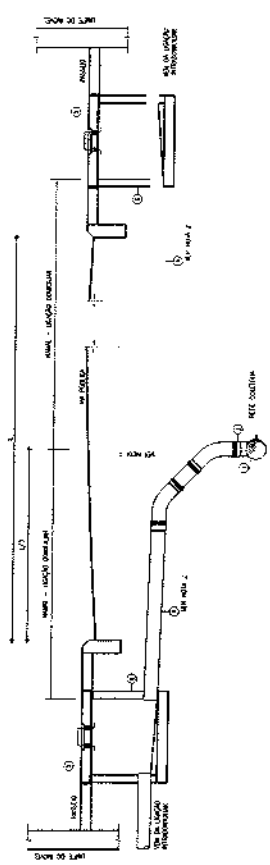
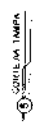
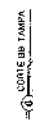
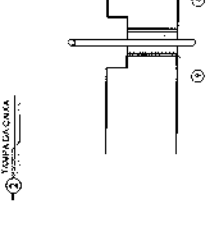
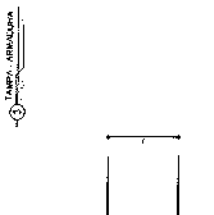
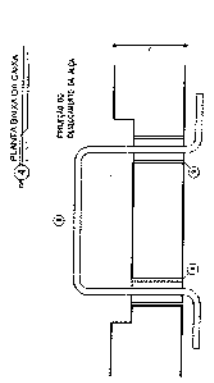
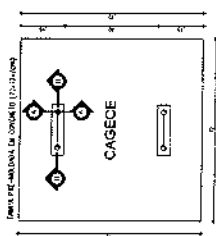
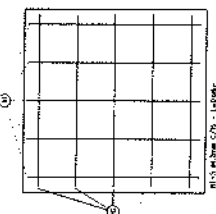
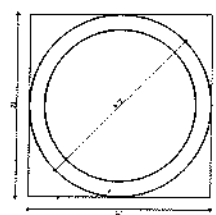
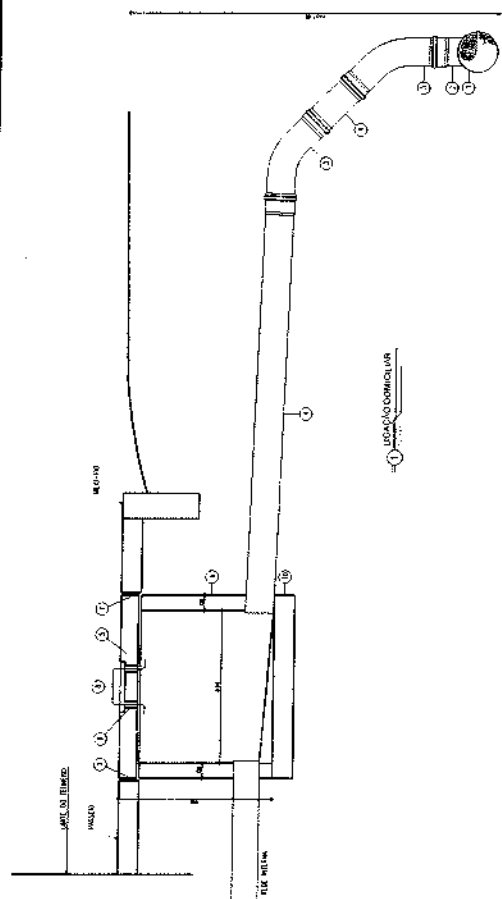
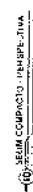
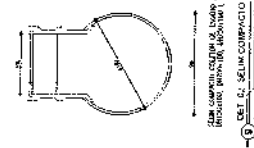
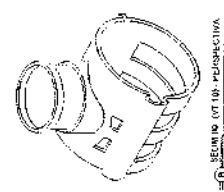
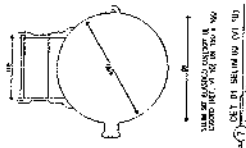
DET. 06. SEÇÃO COMPACTO

DET. 07. SEÇÃO COMPACTO

DET. 08. SEÇÃO COMPACTO

DET. 09. SEÇÃO COMPACTO

DET. 10. SEÇÃO COMPACTO



LIGAÇÃO NA REDE COLETORES - SEÇÃO TIPO

DET. 01. SEÇÃO COMPACTO

DET. 02. SEÇÃO COMPACTO

DET. 03. SEÇÃO COMPACTO

DET. 04. SEÇÃO COMPACTO

DET. 05. SEÇÃO COMPACTO

DET. 06. SEÇÃO COMPACTO

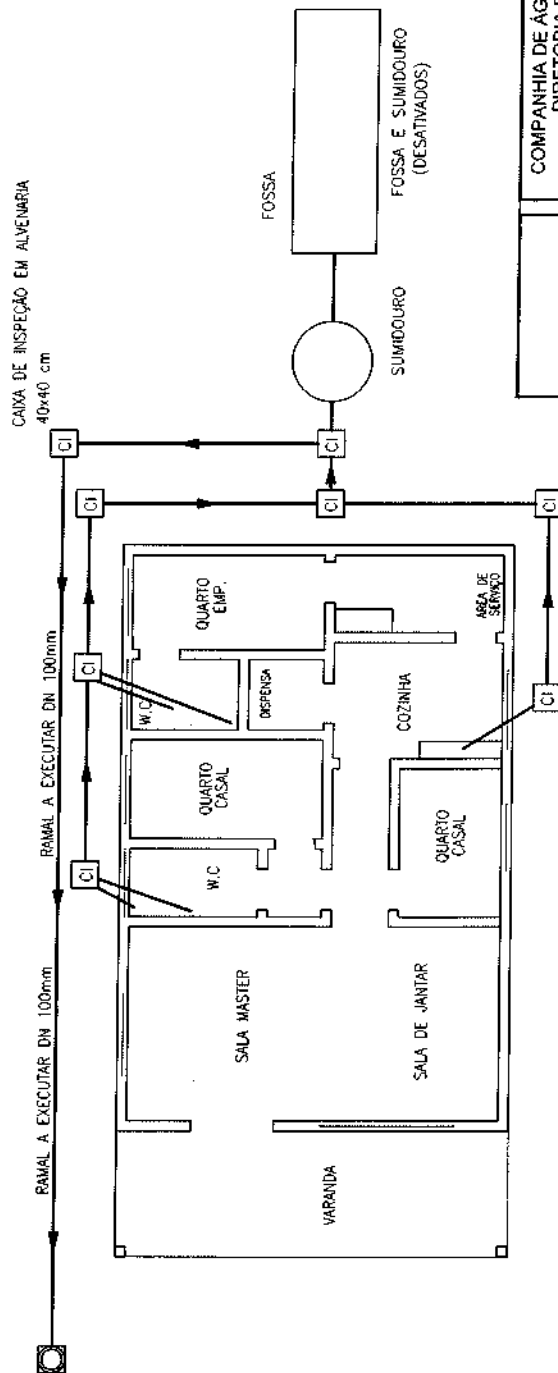
DET. 07. SEÇÃO COMPACTO

DET. 08. SEÇÃO COMPACTO

DET. 09. SEÇÃO COMPACTO

DET. 10. SEÇÃO COMPACTO

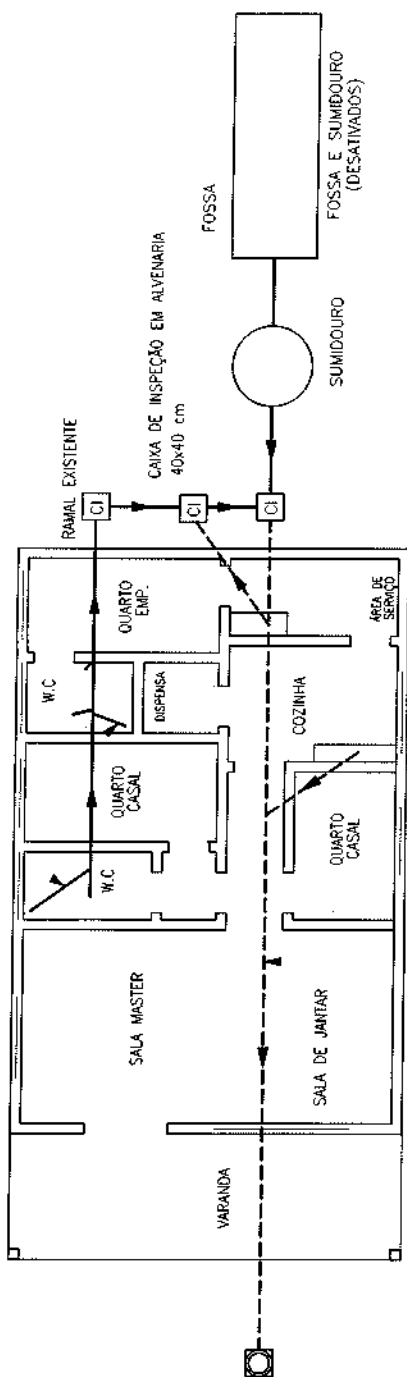
UTILIZANDO SOMENTE O RAMAL PRINCIPAL COM DIÂMETRO DE 100mm.



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	PRANCHETA Nº 01/02
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ABAIARA- CE		
ANTERPROJETO		
SITUAÇÃO 1		
MODELO PADRÃO		
ESQUEMA DA INTERLIGAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DE ESGOTO		
GERÊNCIA	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES	
COORDENAÇÃO	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO BARROS	
PROJETO	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0610659621	
DESENHO	JEAN DOUGLAS	
ARQUIVO	07_SES_RUSSAS_CATUMBELA_PAD_LINTRADOMI_SIT_01.02.dwg	
	ESCALA:	INC
	DATA:	JUN

UTILIZANDO SOMENTE O RAMAL PRINCIPAL COM DIÂMETRO DE 100mm, 75mm E 40mm.
(ESTE EXEMPLO SE APLICA A IMOVEIS CONJUGADOS NAS DUAS LATERAIS)

RAMAL DE 40mm OU 75mm A EXECUTAR



RAMAL A EXECUTAR DN 100mm

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 07	PRANCHAS Nº 02/02
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DE ABAIARA- CE			
	ANTEPROJETO			
	SITUAÇÃO 2			
MODELO PADRÃO ESQUEMA DA INTERLIGAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DE ESGOTO				

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES
COORDENAÇÃO:	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO BARROS
PROJETO:	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0610559621
DESENHO:	JEAN DOUGLAS
ARQUIVO:	07_SES_RUSSAS_CATUMBELA_PAD_L_INTRADOMI_SIT_01.02.dwg
ESCALA:	IND
DATA:	JUN



SB-01

SB-02

LEGENDA PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO

QUANTIDADES DE PAVIMENTAÇÃO			
PAVIMENTAÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	UNIDADE
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²

QUANTIDADES DE PAVIMENTAÇÃO			
PAVIMENTAÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	UNIDADE
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	100,00	100,00	M²

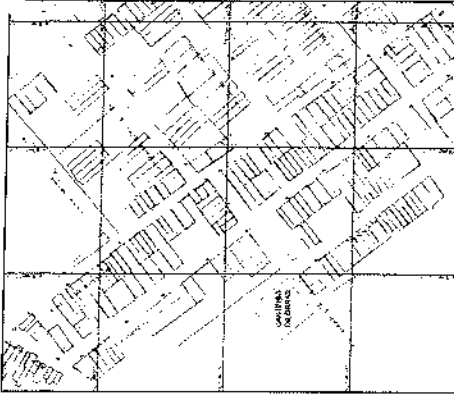
LEGENDA

LEGENDA	LEGENDA	LEGENDA	LEGENDA
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO

REVISÃO	DATA	PROJELETO	DESENHADO
1ª	10/01/2010	PROJETO	DESENHADO
2ª	10/01/2010	PROJETO	DESENHADO
3ª	10/01/2010	PROJETO	DESENHADO
4ª	10/01/2010	PROJETO	DESENHADO
5ª	10/01/2010	PROJETO	DESENHADO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
UNIDADE DE PROJETOS DE PAVIMENTAÇÃO
SISTEMA DE ENFERMEIRO E CONTADOR DE PAVIMENTAÇÃO
PROJETO BÁSICO
REDE COLETORES
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO

LEGENDA	LEGENDA	LEGENDA	LEGENDA
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO
PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO	PAVIMENTAÇÃO DE CIMENTO



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

1) LOCALIZAÇÃO E A LAYOUT DO CANTOIRO DE OBRAS DO LOTEAMENTO, A SEREM, PODENDO SER ALTERADO EM CONFORMIDADE COM O PROJETO DE OBRAS DO LOTEAMENTO.

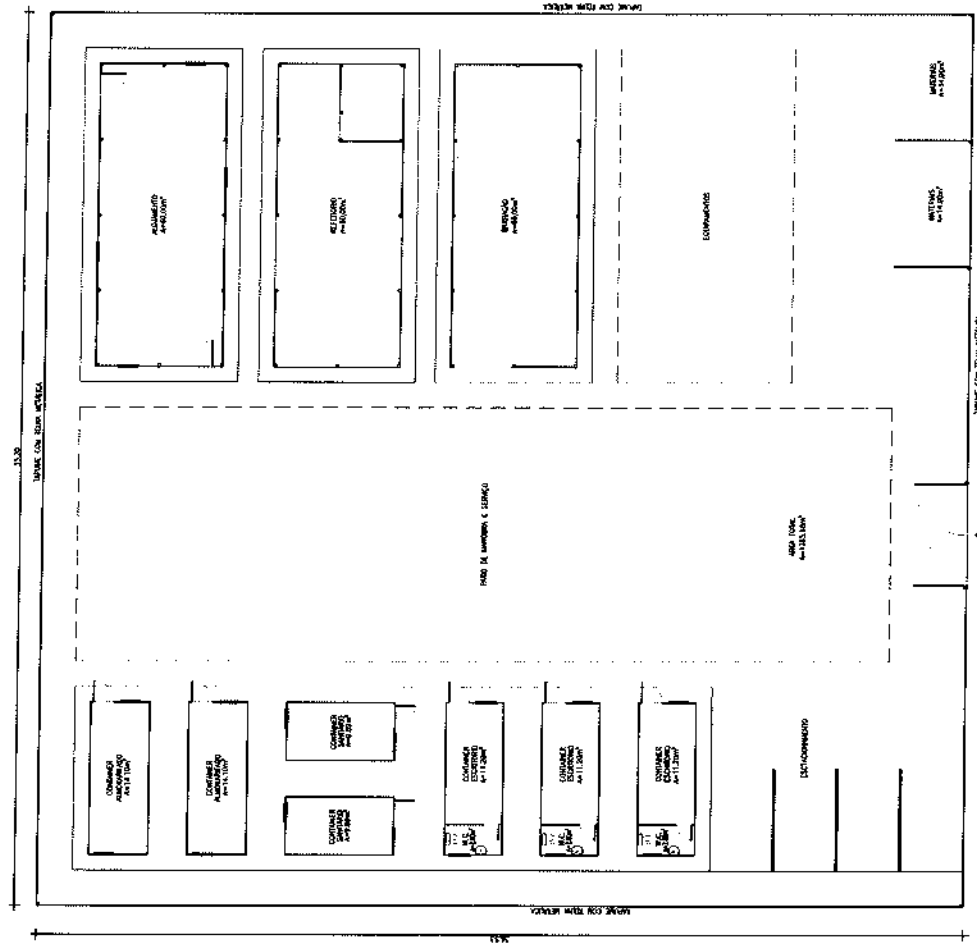
NOTAS:
O LOTEAMENTO DA ÁREA DOBRA DA DO LOTEAMENTO COM TELA RETICULADA DE 2,00m
ÁREA TOTAL = 100,00m²

REVISÃO			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	REVISADO
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
CABEÇA DE PRAIA - PROJETO DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRIO - BARRIO COLUMBIA
POSTO COLUMBIA

CANTOIRO DE OBRAS
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E LAYOUT

PROJETO	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA	PROJ. DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA

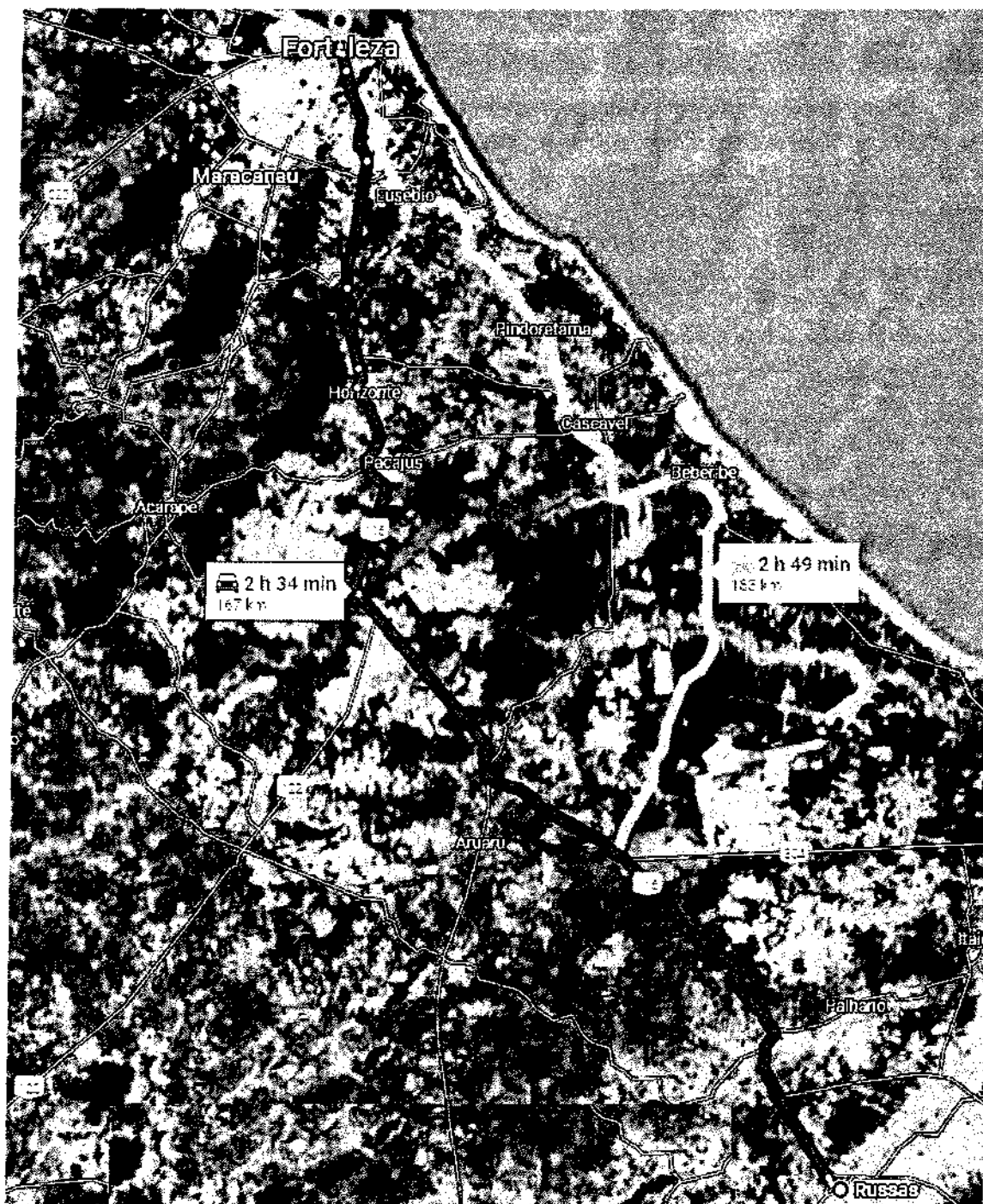


LAYOUT DO CANTOIRO DE OBRAS

A

MAPA INDICATIVO DE DMT PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A distância média de transporte – DMT para materiais e equipamentos será de 167km conforme mapa a seguir:



Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA

Data: 29/12/2023 14:26:18-0300

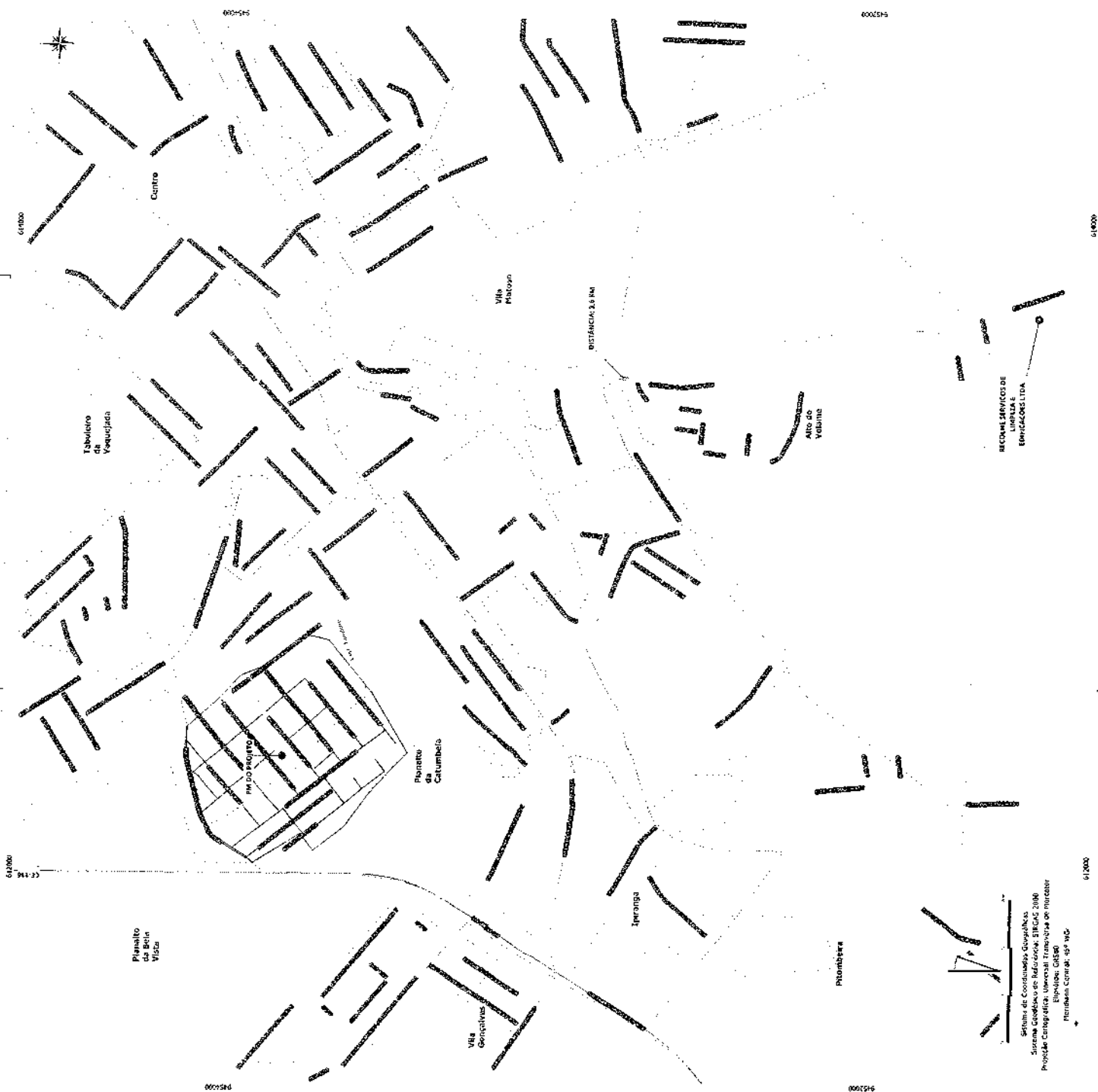
Verifique em <https://validar.b.gov.br>



① BOTA-FORA
 ② DISTÂNCIA: 3,6 KM
 ③ PM DO PROJETO
 ④ PERCURSO PARA O B
 LIMITE DA ÁREA DE
 LIMITE DA BACIA
 ----- RUDE COLETORA DE
 VIAS PAVIMENTADAS
 | ÁREA DO PROJETO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUMBELA
LAYOUT GERAL
DWT

[illegible]

Sistema de Coordenadas Geográficas
Sistema Geodésico de Referência: SIBGAS 2000
Projeção Cartográfica: Universal Transversa de Mercator
Escala: 64000
Meridiano Central: 49° W

At. Dr. Leoni Albuquerque Costa - Valente
CEAR - 0570/2025 - 11:54:55-0300
CEAR - 0570/2025 - 11:54:55-0300

Cagece



CEAR
GOVERNO DO ESTADO
EXCELÊNCIA EM GESTÃO

Declaração

A escavação manual percentual de 10% é necessária adotar o serviço para escavação manual pela seguinte razão, há trechos que não dá acesso de entrada de maquinas (ruas ou becos estreitos), impossibilitando a escavação mecânica, portanto, é necessária a mão de obra manual para a escavação, carga e reaterro da vala.

Fortaleza, 15 de julho de 2025.



Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 15/07/2025 11:54:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Josinei Souza de Sena

Orçamentista GPROJ/DEN

15/07/2025 11:54:55-0300

R



Justificativa

Atendendo a legislação atual, procedemos com a elaboração de dois orçamentos, um com desoneração (com alíquota de CPRB de 3,6% no BDI e encargos sociais e com incidência de INSS 5% na folha pagamento) e outro sem desoneração (sem a alíquota de CPRB de 3,6% no BDI e com encargos sociais considerando INSS 20% na folha pagamento), ou seja:

- Cenário 1: Tabela sem desoneração SEINFRA 28 (BDI Serviço - 24,00%, BDI Material - 12,00% e Encargos Sociais Horista: 114,15% e Mensalista: 71,31%) e SINAPI (BDI Serviço - 24,00%, BDI Material - 12,00% e Encargos Sociais Horista: 115,10% e Mensalista: 71,84%);
- Cenário 2: Tabela com desoneração (Tabela 28.1) (BDI Serviço - 30,00%, BDI Material 17,50% e Encargos Sociais Horista: 84,44% e Mensalista: 47,48%) e SINAPI (BDI Serviço - 30,00%, BDI Material - 17,50% e Encargos Sociais Horista: 92,17% e Mensalista: 53,50%).

Sendo assim, foi escolhido como referência aquele com menor valor para a Administração Pública.

Para o caso do objeto **EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS/CE, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**, foram orçados em tabela sem desoneração (R\$ 4.720.917,82) e em tabela com desoneração (R\$ 4.766.005,77) sendo escolhido pelo menor valor (tabela sem desoneração) para o presente certame.

Fortaleza, 03 de outubro de 2025.

[Assinatura]

[Assinatura]

Av. Dr. Luiz Viana Filho, 10-01 - Vila União
CEP: 02411-901 - Foz de Iguaçu / CE
CNPJ: 07.040.105/0001-57

Cagece



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
COM PLACER E PAZ NAS CIDADES

Documento assinado digitalmente



JOSINEI SOUZA DE SENA

Data: 03/10/2025 10:09:18-0300

Verifique em <https://validar.dfg.gov.br>

Josinei Souza de Sena

Técnica Orçamentista GPROJ/DEN



Antônia Elidiane Vieira
Gonçalves Da Costa

Antônia Elidiane V. G. da Costa

Coordenadora GPROJ/DEN

CICERO SANTIAGO

BARROS:03562540

388

Assinado de forma digital
por CICERO SANTIAGO

BARROS:03562540388

Dados: 2025.10.03
11:49:04 -03'00'

Cícero Santiago Barros

Gerente GPROJ/DEN

Assinado digitalmente por [Assinatura]

ESTUDO DE CONCEPÇÃO

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE RUSSAS – BAIRRO CATUMBELA

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O saneamento básico é a medida de saúde pública mais eficaz quando se trata de prevenir doenças ou minimizar gastos hospitalares para tratá-las. Também é com o saneamento básico que se reduz, drasticamente, a mortalidade infantil e se aumenta a expectativa de vida de uma comunidade, sendo este um dos fatores componentes do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de um país e se constitui como a medida mais elementar a ser utilizada para o controle de doenças de veiculação hídrica.

O presente estudo tem por objetivo apresentar e fundamentar a escolha da solução do projeto de Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Russas, bairro Catumbela.

O município de Russas, localizado no Estado do Ceará, possui sistema de esgotamento sanitário na Sede, operado pela Cagece, mas que apresenta um índice de cobertura de apenas 39%. A maior parte da população, não atendida pelo sistema, emprega soluções individuais para esgotamento, com uso de fossa e sumidouro ou mesmo lançando esgoto bruto no solo e nos corpos hídricos. Sendo assim, visando o atendimento ao novo marco do saneamento, o qual preconiza o atendimento de, no mínimo, 90% da cidade com esgotamento sanitário, é previsto o projeto em questão.

Diante desta situação, surgiu a necessidade de ampliar o sistema de esgotamento sanitário da Sede de Russas, mais especificamente do bairro Catumbela, aumentando a cobertura de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos efluentes, visando o interesse público e o cumprimento às legislações ambientais vigentes.

2. FORMULAÇÃO DE ALTERNATIVAS

2.1. Critérios Adotados

A concepção do sistema de esgotamento sanitário (SES) de Russas contempla ligações domiciliares, ligações intradomiciliares e rede coletora no bairro Catumbela. Uma vez que a rede coletora é projetada para atender a uma conformação topográfica específica da localidade nas sub-bacias de esgotamento e da distribuição de domicílios e arruamentos existentes, trabalhou-se com alternativa única para o arranjo do sistema de coleta dos esgotos.

A solução de esgotamento sanitário proposta é a interligação da rede projetada na rede existente, operada pela Cagece. As interligações serão realizadas em duas sub-bacias distintas do SES Russas (sub-bacia 01 e sub-bacia 02), que se encontram em pleno funcionamento.

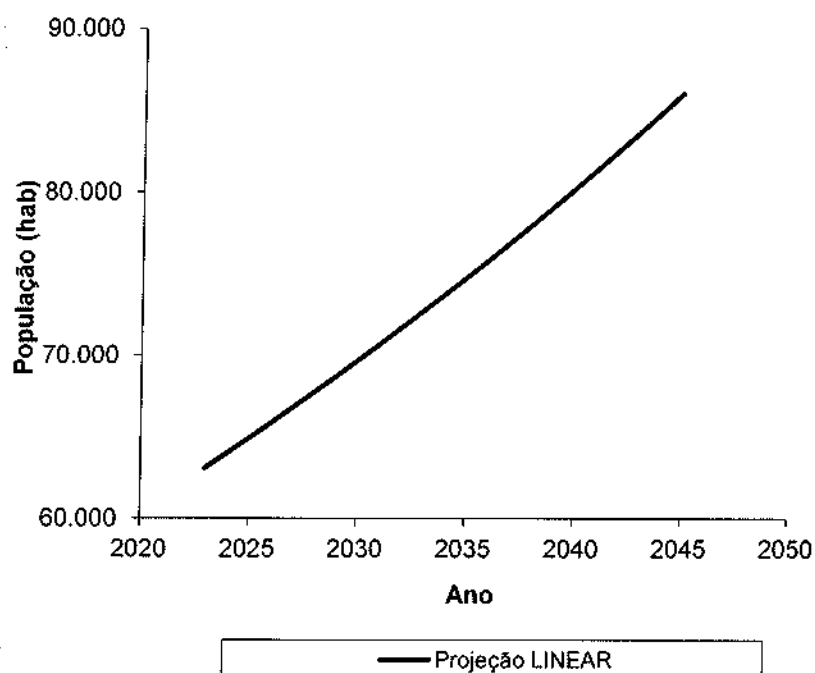
A partir do levantamento das profundidades dos poços de visita existentes e do dimensionamento da rede coletora, ficou demonstrado que a rede projetada pode ser interligada à rede existente diretamente por gravidade, sem a necessidade de estações elevatórias.

O estudo da rede coletora seguiu as diretrizes das normas NIT-0053, NBR 9649 e NBR 14486.

As projeções de população e de vazão calculadas para a área de projeto são apresentadas nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Projeção populacional

Projeção adotada



Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	63.088	1,42
2024	63.984	1,42
2025	64.893	1,42
2026	65.814	1,42
2027	66.749	1,42
2028	67.697	1,42
2029	68.658	1,42
2030	69.633	1,42
2031	70.622	1,42
2032	71.625	1,42
2033	72.642	1,42
2034	73.674	1,42
2035	74.720	1,42
2036	75.781	1,42
2037	76.857	1,42
2038	77.948	1,42
2039	79.055	1,42
2040	80.178	1,42
2041	81.317	1,42
2042	82.472	1,42
2043	83.643	1,42
2044	84.831	1,42
2045	86.036	1,42

Quadro 2 – Vazões de projeto

Sub-bacia	Rede coletora (m)	População (hab.)			Vazão infiltr. (L/s)	Vazão 2025 (L/s)				Vazão 2035 (L/s)				Vazão 2045 (L/s)			
		2025	2035	2045		Min	Méd	Máx		Min	Méd	Máx		Min	Méd	Máx	
Sub-bacia 01 – BC	2.640,68	819	952	1.085	0,67	1,31	1,96	2,99		1,42	2,17	3,36		1,52	2,37	3,74	
Sub-bacia 02 – BC	2.448,94	750	872	994	0,61	1,20	1,79	2,74		1,30	1,98	3,08		1,39	2,18	3,43	
Total	5.089,62	1.569	1.824	2.079	1,28	2,51	3,75	5,72		2,71	4,15	6,45		2,92	4,55	7,17	

[Handwritten signature]

2.2. Descrição da Solução Adotada

O sistema projetado é dividido em 02 (duas) sub-bacias de esgotamento (SBs), que serão interligadas em PVs existentes às bacias 01 e 02 que estão atualmente em funcionamento, as quais possuem Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) ativas e enviam todo o efluente coletado para Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) existente. Esta, por sua vez, envia seus efluentes tratados para o riacho Arahibú.

Ressalta-se que a área de abrangência deste projeto corresponde a mesma área da sub bacia 15 do projeto elaborado pela Hydros (2017), em que a rede coletora se ligaria às bacias existentes por gravidade. Desta forma, o efluente gerado se interligaria ao sistema existente. Porém trata-se de um novo dimensionamento de rede coletora, adequado às condições atuais da localidade.

Quadro 3 – Ligações domiciliares

Discriminação	Quantidade
Ligação domiciliar	920
Ligação intradomiciliar	301

Quadro 4 – Rede coletora

Sub-bacia	Etapas de implantação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
SB-01	Única	150	2.640,68	PVC ocre
SB-02	Única	150	2.448,94	PVC ocre
	Total		5.089,62	PVC ocre

3. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA

3.1. Aspecto Técnico

Nos sistemas de esgotamento sanitário operados pela Cagece, assim como em todo o território brasileiro, faz-se uso de sistema separador absoluto, que segundo a NBR 9648, é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro.

Conforme a NBR 14486, a rede coletora compreende o conjunto constituído por ligações prediais, coletores de esgoto e seus órgãos acessórios. Sua função é receber e conduzir os esgotos sanitários coletados dos imóveis até um interceptor, uma estação elevatória ou uma estação de tratamento.

A rede coletora concebida para o bairro Catumbela, no município de Russas, constitui-se de instalações enterradas de esgoto sanitário com tubos de PVC, funcionando sob pressão

atmosférica, além dos poços de visita. O poço de visita (PV) é uma câmara visitável através de abertura existente na parte superior, destinada à execução de trabalhos de inspeção e limpeza na rede.

Para interligação dos imóveis (geradores de efluentes) na rede coletora, utiliza-se da ligação domiciliar (ou predial), que é o trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e o coletor de esgoto. Uma caixa de inspeção, implantada na calçada, de onde parte a ligação domiciliar, delimita a responsabilidade de manutenção e reparação da rede coletora.

3.2. Aspecto Econômico-Financeiro

Investir em saneamento é uma ação governamental de extrema importância para o desenvolvimento de um país. Esta alegação se confirma tendo como premissa básica de que não há outra maneira de se proporcionar o aumento da qualidade de vida de uma sociedade sem que doenças de veiculação hídrica sejam erradicadas. Garantir o máximo de cobertura na distribuição de água potável, bem como a coleta e tratamento dos efluentes gerados, implantação de redes de drenagem e destinação final de resíduos são serviços fundamentais que se constituem como pilares para o desenvolvimento de qualquer nação.

Os efeitos positivos que o saneamento básico promove na vida de um cidadão vão muito além da facilidade de acesso à água e à coleta e destinação adequada do esgoto devidamente tratado ao meio ambiente. Os benefícios são percebidos nos índices de saúde, geração de emprego, educação, turismo, atração de novos investimentos da iniciativa privada e autoestima da comunidade, que usufrui desses serviços, reduzindo as gritantes desigualdades sociais.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente, morrem no Brasil 15 mil pessoas por ano em decorrência de doenças relacionadas à falta de saneamento. Além disso, segundo o órgão, cada R\$ 1,00 investido em saneamento gera uma economia de R\$ 4,00 na saúde.

Dados do DataSUS apontam que, em 2018 foram registradas mais de 230 mil internações por doença de veiculação hídrica que resultaram em 2.180 óbitos. O custo das internações por esse tipo de doença ficou em R\$ 90 milhões naquele ano. Se 100% da população tivesse acesso à coleta de esgoto, haveria uma redução, em termos absolutos, de 74,6 mil internações – 56% dessa redução ocorreria no Nordeste.

Segundo informações do Instituto Trata Brasil, em 20 anos (2015 a 2035), considerando o avanço gradativo do saneamento, o valor presente da economia com saúde, seja pelos afastamentos do trabalho, seja pelas despesas com internação no SUS, tende a alcançar R\$ 7,239 bilhões no país.

3.3. Aspecto Social

Atualmente, 84% da população nacional e 93% da população urbana têm acesso ao abastecimento de água (SNIS, 2018). Os maiores déficits estão concentrados nas regiões norte e nordeste, nos municípios de menor porte e/ou pouco desenvolvidos economicamente e nas

áreas rurais. Além disso, contribuem para as ineficiências técnicas, os altos níveis de perda na distribuição, em grande parte ocasionadas por vazamentos.

Em relação à cobertura dos serviços de esgotamento sanitário, apenas metade da população brasileira têm acesso à rede coletora de esgoto e, no que tange ao tratamento, esse percentual cai para 46%. Assim como no abastecimento de água, o atendimento aos serviços de esgotamento sanitário também apresenta sérias desigualdades em relação às regiões do país.

É importante esclarecer que a universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, igualdade, continuidade e controle social, é um desafio que o poder público, como titular destes serviços, deve encarar como um dos mais significativos. Nesse sentido, com avanço do crescimento populacional das cidades se faz necessário revisão e ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes como forma de atender a esta demanda populacional e proporcionar melhorias na qualidade e aumento expectativa de vida da população.

Com a aprovação do novo Marco Legal do Saneamento Básico, cujo objetivo principal é universalizar e qualificar a prestação dos serviços no setor, o Governo Federal estipulou como meta alcançar a universalização até 2033, garantindo que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto.

Em razão da obrigatoriedade do cumprimento das metas estabelecidas pelo novo marco do saneamento, é fundamental operacionalizar a sequência de obras que proporcionarão a universalização dos sistemas de esgotamento sanitário, tanto nos grandes centros urbanos como nos municípios de pequeno porte, de tal forma que se possa o mais rapidamente possível obter os benefícios propostos.

Por fim, diante de um cenário em que se vislumbra o aumento nos indicadores de desenvolvimento humano, o empreendimento em estudo buscará atingir os resultados abaixo relacionados, após a ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Russas:

Erradicação de doenças de veiculação hídrica.

Aumento da expectativa de vida.

Melhoria nos indicadores de saúde.

Aumento do Índice de Desenvolvimento Humano do Município.

Redução de gastos em saúde pública.

Preservação do meio ambiente com o tratamento e destinação adequada do efluente final.

Aumento da cobertura da coleta e tratamento de esgoto da sede do município.

3.4. Aspecto Ambiental

A Resolução CONAMA nº 001 define impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

Desta forma, os impactos ambientais podem ser definidos como todas as possíveis modificações causadas no ambiente por operações externas e que geram danos ou efeitos ao meio ambiente.

Dentre os principais impactos ambientais causados pela atividade humana, principalmente pelas empresas estão a diminuição dos mananciais, extinção de espécies, inundações, erosões, poluição, mudanças climáticas, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, agravamento do efeito estufa e destruição de habitats. Alguns dos efeitos gerados por uma má gestão ambiental podem ser mitigados ou eliminados através da aplicação de uma política consciente e estratégica voltada para a manutenção e preservação do meio ambiente. Entre os principais vetores responsáveis pelo agravamento dos problemas ambientais da atualidade, podem ser citados:

- Má gestão de resíduos sólidos;
- Poluição hídrica;
- Contaminação e degradação do solo;
- Alagamentos e inundações.

Sendo assim, a redução dos impactos ambientais deve ser resultado do esforço coletivo do poder público, sociedade e empresas, através da implantação de medidas como: atendimento às legislações ambientais vigentes, reflorestamento, despoluição de corpos hídricos, reciclagem, incentivo à utilização de produtos biodegradáveis, adoção de políticas de conscientização socioeducacionais voltadas ao uso racional dos recursos naturais, entre outras.

Para a contratação pretendida, os eventuais impactos ambientais gerados durante a execução do empreendimento ou após a entrega do sistema de esgotamento sanitário foram previamente identificados e tratados através de ações que buscam mitigá-los ou preveni-los.

4. METODOLOGIA EXECUTIVA

As especificações técnicas estabelecem que antes do início das obras devem ser montados o canteiro, realizada a limpeza completa do terreno, instaladas as placas informativas em local



visível e executada a locação das obras conforme projeto, podendo haver ajustes pela fiscalização. O canteiro deve atender às dimensões e acessos necessários, sendo responsabilidade da contratada sua implantação e custos. A sinalização adequada deve ser instalada desde o início, garantindo a segurança de trabalhadores e transeuntes, incluindo a execução de barragens de bloqueio, passadiços de madeira para travessia de valas abertas e escoramentos contínuos com pranchas ou perfis metálicos sempre que necessário, especialmente em valas com profundidade superior a 1,5 m ou em terrenos instáveis.

Na etapa de movimento de terra, as escavações devem respeitar as larguras máximas estabelecidas conforme diâmetro e profundidade dos tubos, com classificação do solo em categorias para definição dos métodos de escavação, que podem ser manuais ou mecânicos. Após o assentamento da tubulação, o reaterro deve ser feito em camadas compactadas, utilizando material limpo e adequado, sendo proibido o uso de solo de 3ª categoria para essa finalidade, e caso o material escavado não seja suficiente ou adequado, deverá ser transportado de outro local. Para drenagem das valas, deve-se utilizar bomba submersa ou sistema well-point, conforme necessidade, garantindo que o lençol freático ou águas pluviais não comprometam a segurança e a execução dos serviços.

Os serviços de demolição devem ser realizados com cuidado, reaproveitando materiais sempre que possível, e os entulhos removidos conforme orientação da fiscalização. A recuperação de pavimentação deve ser imediata após o reaterro, assegurando que as superfícies fiquem no nível original e com escoamento adequado, utilizando rejuntamento com argamassa de traço 1:3 quando necessário. O assentamento das tubulações deve obedecer rigorosamente às declividades do projeto, sendo os tubos de PVC lubrificados e encaixados conforme norma, com os poços de visita construídos de acordo com suas especificações, garantindo estanqueidade, segurança e facilidade de manutenção futura.

Por fim, é essencial realizar testes de vazamento e infiltração com fumaça ou água para verificar a estanqueidade da rede antes de sua liberação, assegurando que as ligações domiciliares sejam feitas conforme tipo de rede especificado (caixa de inspeção ou poço luminar) e que o reaterro final seja executado com agregado reciclado conforme normas vigentes, garantindo estabilidade e durabilidade do pavimento. Em trechos de acesso restrito ou áreas com becos e vielas, prioriza-se escavação manual ou com mini escavadeiras, sempre com escoramentos adequados para evitar desmoronamentos e garantir a segurança de edificações próximas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo caracterizou a necessidade do empreendimento, na qual todos os requisitos relevantes do projeto foram adequadamente levantados e analisados. Além disso, a escolha do tipo de solução foi devidamente alinhada com o sistema de esgotamento sanitário atual e em operação pela Cagece no município de Russas, o que já preconiza a economicidade do investimento, visto que o sistema a ser implantado será totalmente compatível com o existente.

Diante do exposto, ratifica-se que, para a o empreendimento em questão, foi considerado como fator preponderante para o atesto da viabilidade: o interesse público, a manutenção da saúde

Av. Dr. Leão Vieira Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 04217-901 - Fortaleza / CE
CNPJ: 07.910.106/0001-57

Cagece



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DAS CIDADES



coletiva, a redução de gastos com saúde pública para tratamento doenças de veiculação hídrica, a mitigação de eventuais impactos ambientais e o cumprimento das prerrogativas referentes ao marco legal do saneamento.

Fortaleza, 16 de julho de 2025



Documento assinado digitalmente

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES

Data: 16/07/2025 10:43:05-0300

Verifique em <https://validar.ufg.gov.br>

Fernando Felipe Lopes Antunes
Engenheiro Projetista



Antônia Elidiane Vieira
Gonçalves Da Costa

Antônia Elidiane Vieira Gonçalves da Costa
Coordenadora de Projetos Técnicos

CICERO SANTIAGO Assinado de forma digital
por CICERO SANTIAGO
BARROS:03562540 BARROS:03562540388
388 Dados: 2025.07.16
15:02:15 -03'00'

Cícero Santiago Barros
Gerente de Projetos de Engenharia

[Handwritten signature]

Cagece

DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Nº TAB. SINAPI
agosto de 2025

Nº TAB. SEINFRA
28

EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE

DATA ORÇAMENTO
novembro de 2025

Tabela Seinfra 28 (Onerado, BDI Serviço - 24,00%, BDI Material 12,00%)
ITEM ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
08.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO			
08.01.01	M3	39,54	13,42	82.704,48
08.01.02	M3XKM	1.186,17	2,77	530,63
08.01.03	M2	790,78	3,65	3.285,69
08.01.04	M3	39,54	1.922,15	2.886,35
09.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO			
09.01.01	M2	63,26	41,66	6.564,70
09.01.02	M2	102,80	32,75	2.635,41
09.01.03	UN	7,00	72,27	3.366,70
09.01.04	UN	7,00	8,10	505,89
11.01.01	UN	1,00	4.524,64	56,70

Quatro Milhões, duzentos e setenta e cinco mil, quinhentos e cinquenta e quatro reais e três centavos

Orçamentista Eng. Josinei Sena

CAGECE		DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA		Nº TAB. SINAPI		Nº TAB. SEINFRA	
EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE		GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia		agosto de 2025		28	
PLANILHA DE ORÇAMENTO		EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE		DATA ORÇAMENTO		novembro de 2025	

Tabela Seinfra 28 (Operado, BDI Serviço - 24,00%, BDI Material 12,00%)
ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO

01.01	01.01	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	S/ BDI	PREÇO TOTAL
CANTEIRO DE OBRA						
01.01.01	01.01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORES)	MES	5,00	11.625,82	162526,70
01.01.02	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	60,00	188,01	58.129,10
01.01.03	C2936	REFETÓRIOS	M2	60,00	462,32	11.280,60
01.01.04	C0043	ALOJAMENTO	M2	60,00	345,24	20.714,40
01.01.05	98459	TAPIUME COM TELHA METÁLICA, AF_05/2018	M2	306,79	97,28	29.866,00
01.01.06	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	3,97	3,20	12,71
01.01.07	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	338,00	3,97	1.341,86
01.02	01.02	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA				
01.02.01	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	2.079,10	2.079,10
01.02.02	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	1.713,15	1.713,15
01.02.03	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1,00	3.320,81	3.320,81
01.02.04	C5208	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UNXMS	10,00	1.178,00	11.780,00
01.03	01.03	PLACA DA OBRA				
01.03.01	103699	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA, AF_03/2022_P5	M2	68,00	580,91	39.401,88
RAMAL PREDIAL						
02.01	02.01	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO				
02.01.01	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	504,00	115,37	246809,52
02.01.02	C2912	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	5.016,00	34,83	174.707,28
02.02	02.02	PAVIMENTAÇÃO				
02.02.01	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,92	37,67	369,56
02.02.02	100983	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 11 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020	M3	8,32	11,71	97,43
02.02.03	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020	M3XKM	33,26	2,77	92,13
02.02.04	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	9,24	13,89	128,34
02.02.05	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS, AF_11/2019	M3	9,24	1,84	17,00
02.03	02.03	RECUPERAÇÃO DE CALÇADA				
02.03.01	98679	PISO CIMENTADO, TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPRESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA, AF_09/2020	M3	9,24	1,48	10858,94
02.04	02.04	CAIXA				
02.04.01	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CASECE	M2	220,80	49,18	10.858,94
02.05	02.05	CADASTRO				
02.05.01	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	920,00	311,03	286.147,60
03.01	03.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				
03.01.01	36365	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	UN	920,00	3,66	3.367,20
03.02	03.02	FORNECIMENTO DE CONEXÃO				
03.02.01	13028	SELIM 90 ELÁSTICO OCDE DN 150 x 100	M	5.520,00	45,21	249.559,20
03.02.02	1858	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORES ESGOTO	UN	920,00	54,29	50.000,00
03.03	03.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				
03.03.01	303	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETORES ESGOTO, DN 100 MM (NBR 7362)	UN	1.840,00	61,90	113.896,00
04.01	04.01	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO C/ TUBO 100mm				
04.01.01	C5125	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM	UN	2.760,00	5,07	13.993,20
04.02	04.02	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO C/ TUBO 40mm				
04.02.01	C5125	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM	M	5.418,00	84,12	455.762,16
04.02.02	04.02	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO C/ TUBO 40mm				17.722,88

0584

04.02.01	C5041	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM	M	301,00	58,86	47,48	17,31
04.03	04.03	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 30mm	M	602,00	65,36	52,71	39,39
04.03.01	C5124	MOVIMENTO DE TERRA	M3	138,46	31,40	25,32	7906,35
04.04.01	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3XKM	498,46	2,77	2,23	4.347,64
04.04.02	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 07/2020	M3	138,46	13,89	11,20	1.380,73
04.04.03	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	138,46	1,84	1,48	1.923,21
04.04.04	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTERAS. AF. 11/2019	M3	138,46	242,71	195,73	254,77
04.05	04.05	INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO	UN	602,00	74,73	60,27	29323,19
04.05.01	C0611	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)CM	UN	301,00	94,35	76,09	146.111,42
04.05.02	11717	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	UN	301,00	283,97	229,01	22.493,73
04.05.03	C3738	INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL)	UN	301,00	35,72	28,61	28.393,35
04.05.04	98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF. 12/2020	UN	301,00	16,79	14,99	85.474,97
04.05.05	C4074	CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	301,00	12,23	9,86	10.751,72
05.01	05.01	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES	M	5.418,00	20,34	16,40	103076,09
05.01.01	9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	602,00	12,11	10,81	90.968,22
05.01.02	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	301,00	7,34	6,55	7.290,22
05.01.03	9835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	301,00	4,10	3,31	2.209,34
05.01.04	37949	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	301,00	2,50	2,23	752,50
05.01.05	3526	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	301,00	3,45	3,08	1.038,45
05.01.06	3520	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	301,00	9,36	8,36	2.817,36
06.01	06.01	LOCAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68	12,23	9,86	32295,52
06.01.01	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF. 10/2018	UN	53,00	20,34	16,40	32.295,52
06.02	06.02	SINALIZAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68	8,20	6,61	33687,50
06.02.01	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	M	301,00	4,10	3,31	21.653,58
06.02.02	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO COM BARREIRAS	M	792,20	69,90	56,37	3.248,02
06.02.03	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA	M2	106,00	11,48	9,26	7.409,40
06.02.04	C2892	PASSADÍÇOS COM FRANCHAS DE MADEIRA	M2	26,00	66,58	53,69	298,48
06.02.05	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M3	189,35	87,93	70,91	28322,71
06.03	06.03	MOVIMENTO DE TERRA - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M3	1.719,84	12,36	9,97	12.606,92
06.03.01	C2784	ESCOVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	1,76	154,76	126,97	154,76
06.03.02	C2781	ESCOVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	1,76	21,257,22	13,19	21,257,22
06.03.03	C2789	ESCOVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	0,16	16,36	13,19	2,62
06.03.04	C2790	ESCOVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	M2	1.652,52	9,63	7,77	15.913,77
06.03.05	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M3	76,44	42,71	34,44	3.264,75
06.03.06	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	688,00	36,64	29,55	25.208,32
06.03.07	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, B CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	117,63	142,65	115,04	16.779,92
06.03.08	C2864	LASTRO COM PÓ DE PEDRA	M3	1.058,69	136,02	109,69	144.003,01
06.03.09	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	114,67	31,40	25,32	3.600,64
06.03.10	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1.032,00	8,67	6,99	8.947,44
06.03.11	100979	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	10,80	37,67	30,38	486,84
06.03.12	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	97,16	11,71	9,44	1.137,74
06.03.13	100983	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	4.516,64	2,77	2,23	12.511,09
06.03.14	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 07/2020	M3XKM	1.254,82	13,89	11,20	17.426,67
06.03.15	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	532,83	54,96	44,32	29.284,44
06.04	06.04	ESCORAMENTO	M2	132,03	55,30	44,60	10376,56
06.04.01	C5178	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M	M2	402,00	7,65	6,17	7.301,26
06.05	06.05	REBAIXAMENTO/ESGOTAMENTO	M				
06.05.01	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M				
06.05.02	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m³/h, H=6m.c.a	H				
06.06	06.06	PAVIMENTAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE					

0585

06.06.01	96001	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE	M2	400,96	8,89	7,17	3,1
06.06.02	C2940	TRANSPORTE, AF_11/2019	M2	1.653,30	15,08	22,42	24,1
06.06.03	C2933	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	285,63	27,80	26,75	7.940,51
06.06.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	2.859,54	33,17		94.850,94
06.07	06.07	POÇO DE VISITA - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	UN	20,00	1.107,95		118.179,50
06.07.01	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,00m, D= 600mm	M	1,00	389,61		22.159,00
06.07.02	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV/C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	UN	30,00	3.040,03		389,61
06.07.03	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D= 1000mm	M	0,65	637,27		91.200,90
06.07.04	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV/C/ANÉIS DE CONCRETO D= 1000mm	M	1,10	343,72		416,77
06.07.05	C0332	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	75,00	48,45		379,47
06.07.06	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	PT/DIA		39,07		3.633,75
06.08	06.08	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68	5,23	4,22	13.810,76
06.08.01	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETOIRA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_01/2021	M	2.640,68	2,33	1,88	6.152,78
06.09	06.09	CADASTRO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68	2,33	1,88	6.152,78
06.09.01	C0954	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSIONÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNETICO)	M	2.640,68	2,33	1,88	6.152,78
06.10	06.10	LOCAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M	2.448,94	12,23	9,86	29.950,54
06.10.01	90063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, AF_10/2018	M	2.448,94	12,23	9,86	29.950,54
06.11	06.11	SINALIZAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	UN	49,00	20,34	16,40	31.215,89
06.11.01	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	M	2.448,94	8,20	6,61	996,66
06.11.02	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO COM BARREIRAS	M	4,10	3,31	3,31	20.081,31
06.11.03	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA	M	98,00	69,90	56,37	3.012,20
06.11.04	C2992	PASSADÍÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	24,00	11,48	9,26	6.850,20
06.11.05	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	186,55	66,58	53,69	275,52
06.12	06.12	Movimento de terra - Bacia 02 rede coletora DN150 PVC OCRE	M3	1,08	87,93	70,91	27.581,24
06.12.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	1,08	87,93	70,91	12.420,50
06.12.02	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	1.988,27	12,36	9,97	94,96
06.12.03	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	1.988,27	12,36	9,97	20.862,02
06.12.04	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	M3	0,32	16,36	13,19	5,24
06.12.05	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	1.584,48	9,63	7,77	15.258,54
06.12.06	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	75,05	42,71	34,44	3.203,39
06.12.07	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	675,44	36,64	29,55	24.748,12
06.12.08	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	115,54	142,65	115,04	16.481,78
06.12.09	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.039,87	136,02	109,69	141.443,12
06.12.10	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	112,57	31,40	25,32	3.524,70
06.12.11	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1.013,16	8,67	6,99	8.784,10
06.12.12	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	5,52	37,67	30,38	207,94
06.12.13	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	49,68	11,71	9,44	581,75
06.12.14	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_07/2020	M3XKM	4.251,34	2,77	2,23	11.776,21
06.12.15	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	1.180,93	13,89	11,20	16.403,12
06.13	06.13	ESCORAMENTO	M2	842,96	54,96	44,32	46.329,01
06.13.01	C5178	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00m	M2	842,96	54,96	44,32	46.329,01
06.14	06.14	REBAIXAMENTO/ESGOTAMENTO	M	122,45	55,30	44,60	9.624,77
06.14.01	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	373,00	7,65	6,17	6.271,32
06.14.02	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	205,03	8,89	7,17	2.852,45
06.15	06.15	PAVIMENTAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	M2	205,03	8,89	7,17	1.822,72
06.15.01	96001	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE	M2	205,03	8,89	7,17	1.822,72
06.15.02	C2940	TRANSPORTE, AF_11/2019	M2	1.653,30	15,08	22,42	23.836,65
06.15.03	C2933	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	285,63	27,80	26,75	4.145,24
06.15.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REARROVETAMENTO	M2	2.859,54	33,17		94.854,58
06.16	06.16	POÇO DE VISITA - BACIA 02 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	UN	20,00	1.107,95		118.179,50
06.16.01	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,00m, D= 600mm	M	1,00	389,61		22.159,00
06.16.02	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV/C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	0,75	314,20		16.619,25
06.16.03	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D= 1000mm	UN	32,00	3.040,03		389,61

0586

06.16.04	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PVC/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	0,99	637,27	513,93	1
06.16.05	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	PTXADIA	71,00	48,45	39,07	3.
06.17	06.17	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					12807,96
06.17.01	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO), AF_01/2021	M	2.448,94	5,23	4,22	12.807,96
06.18	06.18	CADASTRO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.448,94	2,33	1,89	5706,03
06.18.01	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSIONÁRIO/DRENAGEM (NEO MAGNÉTICO)	M	2.448,94	2,33	1,89	5.706,03
07.01	07.01	BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.994,00	88,68	79,18	283871,43
07.01.01	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	2.994,00	88,68	79,18	238.903,92
07.01.02	I6893	LUVA DE CORRER OCRE JEI DN 150	UN	1,00	66,08	59,00	66,08
07.01.03	I6886	JUNÇÃO 45° OCRE 888 - JEI DN 150	UN	1,00	1.420,44	1.268,25	1.420,44
07.01.04	1865	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	UN	1,00	171,63	153,24	171,63
07.01.05	1844	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	UN	1,00	141,76	126,57	141,76
07.01.06	I8450	TAMPÃO DE Fôfo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	50,00	863,36	770,86	43.188,00
07.02	07.02	BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.502,00	88,68	79,18	262455,28
07.02.01	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	2.502,00	88,68	79,18	221.877,36
07.02.02	I8450	TAMPÃO DE Fôfo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	47,00	863,36	770,86	40.577,92
08.01	08.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO	M3	39,54	13,42	10,82	82704,48
08.01.01	100987	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3), AF_07/2020	M3	39,54	13,42	10,82	530,63
08.01.02	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XXM), AF_07/2020	M3XXM	1.186,17	2,77	2,23	3.285,69
08.01.03	CGP002	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	790,78	3,65	2,94	2.885,35
08.01.04	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE, AF_11/2019	M3	39,54	1.922,15	1.550,12	76.001,81
09.01	09.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	M2	63,26	41,66	33,60	6564,70
09.01.01	CGP003	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	63,26	41,66	33,60	2.635,41
09.01.02	102501	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL, AF_05/2021	M2	102,80	32,75	26,41	3.366,70
09.01.03	C3118	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	7,00	72,27	58,28	505,89
09.01.04	CGP004	RETRADA DE TACHÃO	UN	7,00	8,10	6,53	56,70
10.01	10.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00	5.952,08	4.800,06	5952,08
10.01.01	CGP005	ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRS/C) - OBRAS DE SANEAMENTO.	UN	1,00	5.952,08	4.800,06	5.952,08
11.01	11.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	UN	1,00	4.524,64	3.648,90	4524,64
11.01.01	CGP006	ELABORAÇÃO DE "AS BUILT"	UN	1,00	4.524,64	3.648,90	4.524,64
12.01	12.01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	202.163,92	163.035,42	202163,92
12.01.01	CGP007	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	202.163,92	163.035,42	202.163,92

Quatro Milhões, duzentos e setenta e cinco mil, quinhentos e cinquenta e quatro reais e quatro centavos

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 18/11/2025 13:25:09-0300
Verifique em <https://validar.jt.gov.br>

DESCR	CÓD	P.UNIT	UNID	SubQUANT	SubTOTAL	% SIMPLES	% ACUMUL
TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	41935	88,68	M	5196	460781,28	8,87%	8,87%
RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM	C5125	84,12	M	5418	455762,16	8,78%	17,65%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	CGP007	225126,3	UN	1	225126,29	4,34%	26,32%
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	95995	1922,15	M3	163,15	313598,77	6,04%	32,36%
CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	C0515	311,03	UN	920	286147,6	5,51%	37,88%
ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	C4814	136,02	M3	2098,56	285446,13	5,50%	43,37%
TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	36365	45,21	M	5520	249559,2	4,81%	48,18%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12,01		(vazio)		225126,29	4,34%	52,52%
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO	C3101	33,17	M2	5713,16	189505,52	3,65%	56,17%
POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D=1000mm	C2908	3040,03	UN	62	189481,86	3,63%	59,80%
RAMAL PREDIAL COM PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA OU PARALELO	C2912	34,83	M	5016	174707,28	3,36%	63,16%
CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, D= (40X40)cm	C0611	242,71	UN	602	146111,42	2,81%	65,97%
CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	C0707	31,4	M3	253,13	7948,28	0,15%	66,13%
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1858	61,9	UN	1840	113896	2,19%	70,43%
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	9836	16,79	M	5418	90968,22	1,75%	72,18%
CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_ 12/2020	98102	283,97	UN	301	85474,97	1,65%	73,83%
TAMPÃO DE Fô DUCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	18450	863,36	UN	97	83745,92	1,61%	75,44%
ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M	C5178	54,96	M2	1375,79045	75613,45	1,46%	76,90%
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	C2916	143,06	M	504	72102,24	1,39%	78,29%
INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	CGP001	14114,14	MES	5	70570,7	1,36%	79,65%
LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_ 10/2018	99063	12,23	M	5089,62	62246,06	1,20%	80,85%
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	C2920	36,64	M3	1363,44	49956,44	0,96%	81,81%
SELIM 90 ELÁSTICO OCRE, DN 150 x 100	13028	54,29	UN	920	49946,8	0,96%	82,77%
RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	C2940	15,08	M2	3233,98	48768,41	0,94%	83,71%
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	C2789	12,36	M3	3408,11	42124,24	0,81%	84,52%
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	C2948	8,2	M	5089,62	41734,89	0,80%	85,32%
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_ 03/2022 PS	103689	580,01	M2	68	39440,68	0,76%	86,08%
RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 50MM	C5124	65,36	M	602	39346,72	0,76%	86,84%
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_ 07/2020	95876	2,77	M3XKM	14194,17	39317,84	0,76%	87,60%
POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,00m, D= 600mm	C2907	1107,95	UN	35	38778,25	0,75%	88,35%
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	C5185	13,89	M3	2583,25	35881,34	0,69%	89,04%
LASTRO DE PÓ DE PEDRA	C2864	142,65	M3	233,17	33261,7	0,64%	89,68%
NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	C3319	9,63	M2	3237	31172,31	0,60%	90,28%
FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_ 11/2019	96001	8,89	M2	3263	29008,07	0,56%	90,84%
TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_ 05/2018	98459	120,63	M2	240	28951,2	0,56%	91,39%
INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL) REFEITÓRIOS	C3738	94,35	UN	301	28399,35	0,55%	91,94%
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_ 01/2021	C2936	462,32	M2	60	27739,2	0,53%	92,47%
ALOJAMENTO	90734	5,23	M	5089,62	26618,72	0,51%	92,98%
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	C0043	428,1	M2	60	25686	0,49%	93,48%
CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	C2784	66,58	M3	375,9	25027,42	0,48%	93,96%
CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SÓLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³, CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	11717	74,73	UN	301	22493,73	0,43%	94,40%
RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM	100979	8,67	M3	2045,16	17731,54	0,34%	94,74%
PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	C5041	58,88	M	301	17722,88	0,34%	95,08%
REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	C2892	69,9	M2	204	14259,6	0,27%	95,36%
ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 100 MM (NBR 7362)	C2923	55,3	M	254,477	14072,58	0,27%	95,63%
PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_ 05/2021	303	5,07	UN	2760	13993,2	0,27%	95,90%
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	102501	32,75	M2	424,19	13892,22	0,27%	96,16%
EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	C2933	27,8	M2	434,7392777	12085,75	0,23%	96,40%
ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	CGP002	3,65	M2	3262,98	11909,88	0,23%	96,63%
CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	10		(vazio)		5952,08	0,11%	96,74%
LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	C0584	2,33	M	5089,62	11858,81	0,23%	97,08%
BARRACÃO ABERTO	C5208	1178	UNXMES	10	11780	0,23%	97,31%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	C0369	188,01	M2	60	11280,6	0,22%	97,53%
PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA, AF_ 09/2020	CGP003	41,66	M2	261,04	10874,93	0,21%	97,74%
CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	98679	49,18	M2	220,8	10858,94	0,21%	97,95%
ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	C4074	35,72	UN	301	10751,72	0,21%	98,15%
DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_ 12/2017	11		(vazio)		4524,64	0,09%	98,24%
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	97636	29,66	M2	302,9157569	8984,48	0,17%	98,50%
REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	9838	12,11	M	602	7290,22	0,14%	98,64%
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	C2922	48,45	PTxDIA	146	7073,7	0,14%	98,78%
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	C2921	42,71	M3	151,49	6470,14	0,12%	98,90%
	C2949	4,1	M	1526,882	6260,22	0,12%	99,02%

ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC) - OBRAS DE SANEAMENTO.	CGP005	5952,08	UN	1	5952,08	0,11%	
ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	C2806	7,65	H	775	5928,75	0,11%	99,25%
ELABORAÇÃO DE "AS BUILT"	CGP006	4524,64	UN	1	4524,64	0,09%	99,34%
CADASTRO DE LIGAÇÃO	C0581	3,66	UN	920	3367,2	0,06%	99,40%
FOSSA SUMIDOURO PARA BARRAÇÃO	C2831	3320,81	UN	1	3320,81	0,06%	99,47%
JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	3520	9,36	UN	301	2817,36	0,05%	99,52%
TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	C3118	72,27	UN	33	2384,91	0,05%	99,57%
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	9835	7,34	M	301	2209,34	0,04%	99,61%
CARGA DE MISTURA ASFALTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	100987	13,42	M3	163,15	2189,47	0,04%	99,65%
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	C2850	2079,1	UN	1	2079,1	0,04%	99,69%
SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	C2947	20,34	UN	102	2074,68	0,04%	99,73%
CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	100983	11,71	M3	155,16	1816,92	0,03%	99,77%
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	C2851	1713,15	UN	1	1713,15	0,03%	99,80%
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	I6886	1420,44	UN	1	1420,44	0,03%	99,83%
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	C4991	3,97	KM	338	1341,86	0,03%	99,85%
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	C4990	3,97	KM	338	1341,86	0,03%	99,88%
ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANEIS DE CONCRETO D=1000mm	C0012	637,27	M	1,641	1045,76	0,02%	99,90%
JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	3526	3,45	UN	301	1038,45	0,02%	99,92%
JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	37949	2,5	UN	301	752,5	0,01%	99,93%
ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANEIS DE CONCRETO D= 600mm	C0011	389,61	M	1,75	681,82	0,01%	99,95%
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	C0702	37,67	M3	17,24	649,44	0,01%	99,96%
SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	C2950	11,48	M2	50	574	0,01%	99,97%
ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	C0232	343,72	M	1,104	379,47	0,01%	99,98%
ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	100574	1,84	M3	147,7	271,77	0,01%	99,98%
RETIRADA DE TACHÃO	CGP004	8,1	UN	33	267,3	0,01%	99,99%
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	C2781	87,93	M3	2,84	249,72	0,00%	99,99%
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1865	171,63	UN	1	171,63	0,00%	100,00%
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1844	141,76	UN	1	141,76	0,00%	100,00%
LUVA DE CORRER OCRE JEI DN 150	I6893	66,08	UN	1	66,08	0,00%	100,00%
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	C2790	16,36	M3	0,48	7,86	0,00%	100,00%
Total Geral				113015,5995	5192123,84	100,00%	

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA

Data: 25/09/2025 16:32:11-0360

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

29/12/2025	Ação Orçamentária
Prefeitura Municipal de Russas/CE	
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Russas/CE. PT 1092880-27 e Conv. 955250	

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas

1 Declarações de responsabilidade do ORÇAMENTISTA

1.1 Fórmula de cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) \cdot (1 + DF) \cdot (1 + L)}{1 - I} - 1$$

A fórmula do BDI e os valores de referência de suas parcelas constam no Acórdão 2.622/2013 – Plenário.

BDI SEM DESONERAÇÃO	24,00%
Percentual está na faixa de Referência do BDI.	

- 1º Quartil: 20,76% - 3º Quartil: 26,44%

CPRB: 2025 (3,6%), 2026 (2,7%), 2027 (1,8%), 2028 deixa de existir.

O Orçamento é Desonerado?	NÃO
O BDI ADOTADO é:	24,00%

PARCELAS DO BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
AC	Administração central	4,93%
S + G	Seguro e garantia	0,49%
R	Risco	1,39%
DF	Despesas financeiras	0,99%
L	Lucro	7,31%
I	Impostos	6,65%
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISS	3,00%

Há BDI diferenciado?	SIM
----------------------	-----

Calcular Despesa Financeira com base na Taxa SELIC e no Lucro?

NÃO

Taxa SELIC

14,25%

Despesa Financeira (IN 62/DNIT SEDE, 17/09/21)

1,03%

1.2 Declaração referente ao SINAPI que possuem a legenda "AS":

Os valores dos serviços com itens que possuem a legenda AS (ou seja, que possuem custos referentes a São Paulo) são adequados ao empreendimento em questão?

SIM

1.3 Os serviços orçados são suficientes para a execução do objeto.

	Orçado?	Justificativa para os itens (AL, MD, CO) não orçados:
AL Administração Local?	SIM	
MD Mobilização / Desmobilização?	SIM	
CO Canteiro de Obras?	SIM	

29/12/2025	Ação Orçamentária
Prefeitura Municipal de Russas/CE	
Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Russas/CE. PT 1092880-27 e Conv. 955250	

1.4 Referencias de Custos e Data Base

SICRO	SINAPI
	ago/25
SEINFRA	CODEVASF
28.1	
Data-base	ago/25

informação disponível no TransfereGov.br

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 29/12/2025 14:50:30-0300
Verifique em <https://validar.itb.gov.br>

Responsável Técnico pelo Orçamento

Josinei Souza de Sena

RNP: 0605368643 ART: CE20241397020

2 Declarações de responsabilidade do TOMADOR

2.1 Declaração informativa referente ao ISS

- A alíquota de ISS prevista no Código Tributário Municipal, para o tipo de intervenção em tela é de:
- A base de cálculo sobre a qual incide a referida alíquota equivale ao seguinte percentual do valor da obra, em virtude da exclusão dos valores referentes aos materiais
- A alíquota efetiva de ISS a ser utilizada no BDI é:

5,00%
60,00%
3,00%

2.2 Declaração referente ao Tipo de Orçamento

O Orçamento NÃO Desonerado é mais adequado para a Administração Pública que o Desonerado.

2.3 Declaração referente ao Regime de Execução

O regime de execução da obra em tela será:

EPU - Empreitada por Preço Unitário

2.4 A Data-base do Orçamento está informada no TransfereGov.br.

2.5 Ratificamos o BDI adotado: 24%. Percentual está na faixa de Referência do BDI.

2.6 O empreendimento atende ao objetivos do Programa e possuirá funcionalidade imediata.

2.7 Planejamento das Licitações:

Usará Pregão?

O orçamento terá caráter sigiloso?

NÃO
NÃO

SAVIO GURGEL
NOGUEIRA:45560153
320

Assinado digitalmente por SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153
NO CNPJ: 04009498/0001-15, Outorga, Signado e Validado em
SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153
Pode Assinar e Validar este documento
Localizado
Data: 2025-12-25 16:50:36-0300
Formato: PAdes Versão: 2025.2.1

Prefeito: Sávio Gurgel Nogueira

Prefeitura Municipal de Russas - CE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

1. 90734 ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88246 ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09627212	R\$ 22,01	R\$ 2,11
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09627212	R\$ 21,93	R\$ 2,11
TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:					R\$ 4,22
VALOR:					4,22

2. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

Equipamento Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10786 VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,02528571	R\$ 78,0891	R\$ 1,9745
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 1,9745
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10857 COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00316071	R\$ 16,5400	R\$ 0,0523
12385 PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,00105357	R\$ 9,5700	R\$ 0,0101
TOTAL Material:					R\$ 0,0624
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037 AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00842857	R\$ 19,1000	R\$ 0,1610
12299 DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,02107143	R\$ 29,2400	R\$ 0,6161
12445 TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00421429	R\$ 31,5200	R\$ 0,1328
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 0,9099
VALOR:					2,95

3. C0584 CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO) (M)

Equipamento Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10731 COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01195376	R\$ 1,0619	R\$ 0,0127
10760 PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00108671	R\$ 8,1217	R\$ 0,0088
10786 VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00434682	R\$ 78,0891	R\$ 0,3394
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 0,3609
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10857 COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00543353	R\$ 16,5400	R\$ 0,0899
12385 PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01847399	R\$ 9,5700	R\$ 0,1768
TOTAL Material:					R\$ 0,2667
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037 AJUDANTE	SEINFRA	H	0,01847399	R\$ 19,1000	R\$ 0,3529
12299 DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00108671	R\$ 29,2400	R\$ 0,0318
12384 OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01238844	R\$ 23,4200	R\$ 0,2901
12445 TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01847399	R\$ 31,5200	R\$ 0,5823
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 1,2571
VALOR:					1,88

4. C0584 CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO) (M)

Equipamento Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10731 COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01195376	R\$ 1,0619	R\$ 0,0127
10760 PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00108671	R\$ 8,1217	R\$ 0,0088
10786 VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00434682	R\$ 78,0891	R\$ 0,3394

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,3609
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00543353	R\$ 16,5400	R\$ 0,0899
12385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01847399	R\$ 9,5700	R\$ 0,1768
					TOTAL Material:	R\$ 0,2667
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,01847399	R\$ 19,1000	R\$ 0,3529
12299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00108671	R\$ 29,2400	R\$ 0,0318
12384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01238844	R\$ 23,4200	R\$ 0,2901
12445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01847399	R\$ 31,5200	R\$ 0,5823
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1,2571
					VALOR:	1,88

5. C0611 CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm (UN)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,16972038	R\$ 24,1600	R\$ 4,1004
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,1004
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,84860178	R\$ 122,4300	R\$ 103,8943
C0218	ARMADURA CA-60 MEDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,82738673	R\$ 12,5200	R\$ 10,3589
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,05123433	R\$ 469,9600	R\$ 24,0781
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,02673096	R\$ 495,6500	R\$ 13,2492
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	SEINFRA	M2	0,17820637	R\$ 77,5400	R\$ 13,8181
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	1,01832213	R\$ 25,7600	R\$ 26,2320
					TOTAL Serviço:	R\$ 191,6306
					VALOR:	195,73

6. C0615 CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10083	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO D=0,60M, h= 0,80M	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 116,9900	R\$ 116,9900
					TOTAL Material:	R\$ 116,9900
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,52331945	R\$ 24,1600	R\$ 12,6434
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,52331945	R\$ 18,4600	R\$ 9,6605
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 22,3039
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,00596584	R\$ 631,2900	R\$ 3,7662
C0218	ARMADURA CA-60 MEDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,18475402	R\$ 12,5200	R\$ 27,3531
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,09650011	R\$ 469,9600	R\$ 45,3512
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,03799299	R\$ 495,6500	R\$ 18,8312
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	SEINFRA	M2	0,20932778	R\$ 77,5400	R\$ 16,2313
					TOTAL Serviço:	R\$ 111,6320
					VALOR:	250,83

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

7. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,25691928	R\$ 62,8491	R\$ 16,1471
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 16,1471
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,77075784	R\$ 18,4600	R\$ 14,2262
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 14,2262
VALOR:						30,38

8. C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,21412262	R\$ 62,8491	R\$ 13,4574
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 13,4574
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,64236787	R\$ 18,4600	R\$ 11,8581
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 11,8581
VALOR:						25,32

9. C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,90845070	R\$ 18,4600	R\$ 53,6900
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 53,6900
VALOR:						53,69

10. C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,90845070	R\$ 18,4600	R\$ 53,6900
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 53,6900
VALOR:						53,69

11. C2907 POÇO DE VISITA, CILINDROS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm (UN)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/ GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10360767	R\$ 169,7613	R\$ 17,5886
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 17,5886
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,03607667	R\$ 214,9300	R\$ 222,6840
TOTAL Material:						R\$ 222,6840
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,40906427	R\$ 24,1600	R\$ 34,0430
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78741827	R\$ 18,4600	R\$ 14,5357
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 48,5787
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,00932469	R\$ 631,2900	R\$ 5,8866
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	18,50432933	R\$ 11,9600	R\$ 221,3118
C0838	CONCRETO PAVIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,20721533	R\$ 469,9600	R\$ 97,3829

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,22379256	R\$ 533,0000	R\$ 119,2814
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	SEINFRA	M2	1,18941602	R\$ 77,5400	R\$ 92,2273
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	0,43100789	R\$ 159,0800	R\$ 68,5647
TOTAL Serviço:					R\$ 604,6547	
VALOR:					893,51	

12. C2907 POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm (UN)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10360767	R\$ 169,7613	R\$ 17,5886
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 17,5886	
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,03607667	R\$ 214,9300	R\$ 222,6640
TOTAL Material:					R\$ 222,6640	
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,40906427	R\$ 24,1600	R\$ 34,0430
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78741827	R\$ 18,4600	R\$ 14,5367
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 48,5797	
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,00932469	R\$ 631,2900	R\$ 5,8866
C0216	ARMADURA CA-50A MEDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	18,50432933	R\$ 11,9600	R\$ 221,3118
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,20721533	R\$ 469,9500	R\$ 97,3829
C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,22379256	R\$ 533,0000	R\$ 119,2814
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	SEINFRA	M2	1,18941602	R\$ 77,5400	R\$ 92,2273
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	0,43100789	R\$ 159,0800	R\$ 68,5647
TOTAL Serviço:					R\$ 604,6547	
VALOR:					893,51	

13. C2916 RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO (M)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03689062	R\$ 23,4800	R\$ 0,8662
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,03689062	R\$ 18,4600	R\$ 0,6810
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 1,5472	
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	1,04161761	R\$ 48,9200	R\$ 50,9559
C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	1,04161761	R\$ 27,4700	R\$ 28,6132
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,65101100	R\$ 20,8000	R\$ 13,5410
C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA COM BASE EM PEDRA	SEINFRA	M2	0,65101100	R\$ 31,8200	R\$ 20,7152
TOTAL Serviço:					R\$ 113,8253	
VALOR:					115,37	

14. C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10704	CAMINHÃO C/CARROÇERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R\$ 122,9062	R\$ 5,4475
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08864340	R\$ 181,9407	R\$ 16,1278

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 21,5753
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	1,05959767	R\$ 0,9800	R\$ 1,0384
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,04411555	R\$ 292,8000	R\$ 12,9170
					TOTAL Material:	R\$ 13,9554
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R\$ 19,1000	R\$ 3,3744
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08633418	R\$ 24,1500	R\$ 2,1333
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R\$ 23,4800	R\$ 0,8640
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,14574624	R\$ 18,5100	R\$ 2,6978
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 9,0695
					VALOR:	44,60

15. C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS (M)

				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 21,5753
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARRÓÇERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R\$ 122,9082	R\$ 5,4475
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 T (CHP)	SEINFRA	H	0,08664340	R\$ 181,9407	R\$ 16,1278
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 21,5753
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	1,05959787	R\$ 0,9800	R\$ 1,0384
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,04411555	R\$ 292,8000	R\$ 12,9170
					TOTAL Material:	R\$ 13,9554
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R\$ 19,1000	R\$ 3,3744
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08633418	R\$ 24,1500	R\$ 2,1333
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R\$ 23,4800	R\$ 0,8640
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,14574624	R\$ 18,5100	R\$ 2,6978
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 9,0695
					VALOR:	44,60

16. C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

				TOTAL Material:		R\$ 9,3622
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,62398956	R\$ 6,8900	R\$ 4,2992
I2400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R\$ 97,3700	R\$ 5,0630
					TOTAL Material:	R\$ 9,3622
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31198478	R\$ 18,4600	R\$ 5,7592
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 5,7592
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R\$ 24,8400	R\$ 1,2812
					TOTAL Serviço:	R\$ 1,2812
					VALOR:	16,40

17. C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
----------	--	-------	------	-------------	----------------	-------

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

10197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,62396956	R\$ 6,8900	R\$ 4,2992
12400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R\$ 97,3700	R\$ 5,0630
TOTAL Material:						R\$ 9,3622
Mão de Obra						
		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	0,31198478	R\$ 18,4600	R\$ 5,7592
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 5,7592
Serviço						
		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R\$ 24,6400	R\$ 1,2812
TOTAL Serviço:						R\$ 1,2812
VALOR:						16,40

18. C5041 RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM (M)

Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,04221961	R\$ 122,4300	R\$ 5,1689
C0278	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 40mm	SEINFRA	M	1,08255416	R\$ 1,6400	R\$ 1,7754
C0836	CONCRETO NAO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,01623831	R\$ 502,8900	R\$ 8,1661
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,00649532	R\$ 62,6300	R\$ 0,4068
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,27063854	R\$ 27,1400	R\$ 7,3451
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,13531927	R\$ 48,9200	R\$ 6,6198
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,27063854	R\$ 50,8000	R\$ 13,7484
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,13531927	R\$ 31,3600	R\$ 4,2483
TOTAL Serviço:						R\$ 47,4768
VALOR:						47,48

19. C5124 RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 50MM (M)

Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,02059408	R\$ 122,4300	R\$ 2,5213
C0279	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 50mm	SEINFRA	M	1,08389883	R\$ 1,6400	R\$ 1,7776
C0836	CONCRETO NAO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,01951018	R\$ 502,8900	R\$ 9,8115
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,00325170	R\$ 62,6300	R\$ 0,2037
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,32516965	R\$ 27,1400	R\$ 8,8251
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,16258482	R\$ 48,9200	R\$ 7,9536
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,32516965	R\$ 50,8000	R\$ 16,5186
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,16258482	R\$ 31,3600	R\$ 5,1019
TOTAL Serviço:						R\$ 52,7133
VALOR:						52,71

20. C5125 RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM (M)

Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,01300863	R\$ 122,4300	R\$ 1,5926
C0275	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 100mm	SEINFRA	M	1,08405241	R\$ 1,8800	R\$ 1,8212

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,02601726	R\$ 502,8900	R\$ 13,0838
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,00218810	R\$ 62,6300	R\$ 0,1358
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,43362096	R\$ 27,1400	R\$ 11,7685
C2784	ESCOVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATE 1.50m	SEINFRA	M3	0,21681048	R\$ 48,9200	R\$ 10,6064
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,43362096	R\$ 50,8000	R\$ 22,0279
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,21681048	R\$ 31,3600	R\$ 6,8035
TOTAL Serviço:						R\$ 67,8397
VALOR:						67,84

21. C5178 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M (M2)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10263	ESCOVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0.80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R\$ 246,0661	R\$ 25,5941
I0749	MAQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	0,01560197	R\$ 0,0972	R\$ 0,0015
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 25,5956
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R\$ 89,0000	R\$ 0,3703
I7480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R\$ 8,5000	R\$ 0,3536
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R\$ 32,4400	R\$ 0,6411
I0988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R\$ 18,4700	R\$ 0,2690
I10261	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,27459469	R\$ 8,3800	R\$ 2,3011
I10259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 6", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	SEINFRA	M	0,00020803	R\$ 716,1200	R\$ 0,1430
I10258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	SEINFRA	M	0,00156020	R\$ 706,3600	R\$ 1,1021
TOTAL Material:						R\$ 5,1862
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	0,08321051	R\$ 24,1600	R\$ 2,0104
I2543	SERVEITE	SEINFRA	H	0,33284205	R\$ 18,4600	R\$ 6,1443
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	0,21530720	R\$ 25,0000	R\$ 5,3827
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 13,5374
VALOR:						44,32

22. C5178 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M (M2)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10263	ESCOVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0.80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R\$ 246,0661	R\$ 25,5941
I0749	MAQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	0,01560197	R\$ 0,0972	R\$ 0,0015
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 25,5956
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R\$ 89,0000	R\$ 0,3703
I7480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R\$ 8,5000	R\$ 0,3536
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R\$ 32,4400	R\$ 0,6411
I0988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R\$ 18,4700	R\$ 0,2690
I10261	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,27459469	R\$ 8,3800	R\$ 2,3011

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

110259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 6", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	SEINFRA	M	0,00020803	R\$ 716,1200	R\$ 0,1490
110258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	SEINFRA	M	0,00156020	R\$ 706,3600	R\$ 1,1021

TOTAL Material: R\$ 5,1862

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11530	MONTADOR	SEINFRA	H	0,08321051	R\$ 24,1600	R\$ 2,0104
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33284205	R\$ 18,4600	R\$ 6,1443
11879	SOLDADOR	SEINFRA	H	0,21530720	R\$ 25,0000	R\$ 5,3827

TOTAL Mão de Obra: R\$ 13,5374

VALOR: 44,32

23. 13028 SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100 (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
13028	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 48,4700	R\$ 48,4700

TOTAL Material: R\$ 48,4700

VALOR: 48,47

24. 00001858 CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001858	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORES ESGOTO	SINAPI	UN	1.00000000	R\$ 55,27
					R\$ 55,27

TOTAL Material: R\$ 55,27

VALOR: 55,27

25. C0011 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV CI/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10134503	R\$ 169,7613	R\$ 17,2045

TOTAL Equipamento Custo Horário: R\$ 17,2045

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01345031	R\$ 214,9300	R\$ 217,8209

TOTAL Material: R\$ 217,8209

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,50872518	R\$ 24,1600	R\$ 12,2425
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50872518	R\$ 18,4600	R\$ 9,3541

TOTAL Mão de Obra: R\$ 21,5966

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN, TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,09121053	R\$ 631,2900	R\$ 57,5803

TOTAL Serviço: R\$ 57,5803

VALOR: 314,20

26. C0011 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV CI/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm (M)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10134503	R\$ 169,7613	R\$ 17,2045

TOTAL Equipamento Custo Horário: R\$ 17,2045

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890/2018)	SEINFRA	M	1,01345031	R\$ 214,9300	R\$ 217,8209

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

				TOTAL Material:		R\$ 217,6209
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,50672516	R\$ 24,1600	R\$ 12,2425
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50672516	R\$ 18,4600	R\$ 9,3541
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 21,5966
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,09121053	R\$ 631,2900	R\$ 57,5803
				TOTAL Serviço:		R\$ 57,5803
				VALOR:		314,20

27. C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,84127844	R\$ 18,4600	R\$ 70,9100
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 70,9100
				VALOR:		70,91

28. C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m (M3)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	3,84127844	R\$ 18,4600	R\$ 70,9100
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 70,9100
				VALOR:		70,91

29. C2806 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a (H)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10686	BOMBA SUBMERSIVEL ABS (CHP)	SEINFRA	H	1,07867133	R\$ 1,5238	R\$ 1,6437
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 1,6437
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,10786713	R\$ 23,4800	R\$ 2,5327
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10786713	R\$ 18,4600	R\$ 1,9912
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 4,5239
				VALOR:		6,17

30. C2806 ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a (H)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10686	BOMBA SUBMERSIVEL ABS (CHP)	SEINFRA	H	1,07867133	R\$ 1,5238	R\$ 1,6437
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 1,6437
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,10786713	R\$ 23,4800	R\$ 2,5327
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10786713	R\$ 18,4600	R\$ 1,9912
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 4,5239
				VALOR:		6,17

31. C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10020	ADAPTADOR SOLDÁVEL C/FLANGE P/CX D'ÁGUA 32x1"	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 19,6900	R\$ 19,6900
10403	CAGECE - LIGAÇÃO DE ÁGUA	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 100,7900	R\$ 100,7900

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

10405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	10,31280710	R\$ 6,4000	R\$ 66,0020
110288	CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO DE 1000 L, COM TAMPA	SEINFRA	UN	0,51564036	R\$ 584,7500	R\$ 301,5207
12367	LINHA DE MADEIRA DE LEI DE 6"x3"	SEINFRA	M	10,31280710	R\$ 34,5400	R\$ 356,2044
12369	LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 4"x2"	SEINFRA	M	5,15640355	R\$ 15,1800	R\$ 78,2742
12410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,51564036	R\$ 14,2000	R\$ 7,3221
12201	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1")	SEINFRA	M	4,12512284	R\$ 8,5600	R\$ 35,3111
TOTAL Material:						R\$ 965,1145

Mão de Obra		Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	8,25024568	R\$ 24,1600	R\$ 199,3259
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	8,25024568	R\$ 18,4600	R\$ 152,2995
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 351,6254

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0.12691009	R\$ 502.8900	R\$ 64,8276
					TOTAL Serviço:	R\$ 64,8276
					VALOR:	1.381,67

32. C2912 RAMAL PREDIAL COM PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA OU PARALELO (M)

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,04371984	R\$ 23,4800	R\$ 1,0285
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,04371984	R\$ 18,4600	R\$ 0,8071
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 1,8356

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,19673930	R\$ 48,9200	R\$ 9,6245
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,19673930	R\$ 31,3800	R\$ 6,1737
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,32789883	R\$ 20,8000	R\$ 6,8203
C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	SEINFRA	M2	0,32789883	R\$ 11,0800	R\$ 3,6331
					TOTAL Serviço:	R\$ 26,2616
					VALOR:	28,09

33. C2940 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,65872156	R\$ 18,4600	R\$ 12,1600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 12,1600
					VALOR:	12,16

34. C2940 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,65872156	R\$ 18,4600	R\$ 12,1600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 12,1600
					VALOR:	12,16

35. C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

Material		Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10195	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0.05409165	R\$ 11,1100	R\$ 0.6010
12429	TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0.01622750	R\$ 36,6400	R\$ 0.5946

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

				TOTAL Material:		R\$ 1,1956
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,10818331	R\$ 24,1600	R\$ 2,6137
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10818331	R\$ 18,4600	R\$ 1,9971
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 4,6108
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,03245499	R\$ 24,6400	R\$ 0,7997
				TOTAL Serviço:		R\$ 0,7997
				VALOR:		6,61

36. C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,05409165	R\$ 11,1100	R\$ 0,6010
12429	TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,01622750	R\$ 36,6400	R\$ 0,5946
				TOTAL Material:		R\$ 1,1956
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,10818331	R\$ 24,1600	R\$ 2,6137
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10818331	R\$ 18,4600	R\$ 1,9971
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 4,6108
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,03245499	R\$ 24,6400	R\$ 0,7997
				TOTAL Serviço:		R\$ 0,7997
				VALOR:		6,61

37. 16893 LUVA DE CORRER OCRO JEI DN 150 (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
16893	LUVA DE CORRER OCRO JEI DN 150	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 59,0000	R\$ 59,0000
				TOTAL Material:		R\$ 59,0000
				VALOR:		59,00

38. 18450 TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 770,8600	R\$ 770,8600
				TOTAL Material:		R\$ 770,8600
				VALOR:		770,86

39. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05729885	R\$ 137,0920	R\$ 7,8552
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 7,8552
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11459770	R\$ 18,4800	R\$ 2,1155
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2,1155
				VALOR:		9,97

40. C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05729885	R\$ 137,0920	R\$ 7,8552
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 7,8552
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11459770	R\$ 18,4600	R\$ 2,1155
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 2,1155
VALOR:						9,97

41. C2831 FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO (UN)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,63980839	R\$ 24,1600	R\$ 15,4578
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,63980839	R\$ 18,4600	R\$ 11,8109
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 27,2687
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	7,67770070	R\$ 62,9800	R\$ 483,5416
C0074	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=20 cm	SEINFRA	M2	9,78906840	R\$ 108,9100	R\$ 1.066,1274
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,18085251	R\$ 545,3800	R\$ 98,6333
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	17,06155712	R\$ 11,9600	R\$ 204,0562
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,15355401	R\$ 502,8900	R\$ 77,2208
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,44999857	R\$ 495,6500	R\$ 223,0418
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	10,18361691	R\$ 48,9200	R\$ 498,1825
TOTAL Serviço:						R\$ 2.850,8036
VALOR:						2.878,07

42. C2908 POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D=1000mm (UN)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,41479332	R\$ 169,7613	R\$ 70,4159
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 70,4159
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12451	TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	0,51849165	R\$ 85,9700	R\$ 44,5747
12183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,03698330	R\$ 419,0200	R\$ 434,5167
TOTAL Material:						R\$ 479,0914
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,41029729	R\$ 24,1600	R\$ 34,0728
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78810731	R\$ 18,4600	R\$ 14,5485
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 48,6213
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,04459028	R\$ 631,2900	R\$ 28,1494
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	51,12327689	R\$ 11,9600	R\$ 611,4344
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,50604785	R\$ 469,9800	R\$ 237,8222
C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,80366206	R\$ 533,0000	R\$ 428,3519
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. PFUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	4,37710551	R\$ 77,5400	R\$ 339,4008
C1804	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	SEINFRA	M3	1,30970991	R\$ 159,0800	R\$ 208,3487

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

	TOTAL Serviço:	R\$ 1.853,5074
	VALOR:	2.451,84

43. C2908 POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm (UN)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,41479332	R\$ 169,7613	R\$ 70,4159
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 70,4159
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12451	TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	0,51849165	R\$ 85,9700	R\$ 44,5747
12183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8690-2018)	SEINFRA	M	1,03698330	R\$ 419,0200	R\$ 434,5167
				TOTAL Material:		R\$ 479,0914
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,41029729	R\$ 24,1600	R\$ 34,0728
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78810731	R\$ 18,4600	R\$ 14,5485
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 48,6213
Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,04459028	R\$ 631,2900	R\$ 28,1494
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	51,12327669	R\$ 11,9600	R\$ 611,4344
C0838	CONCRETO PAVIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,50604785	R\$ 469,9600	R\$ 237,8222
C0843	CONCRETO PAVIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,80366206	R\$ 533,0000	R\$ 428,3519
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	4,37710651	R\$ 77,5400	R\$ 339,4008
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	SEINFRA	M3	1,30970991	R\$ 159,0800	R\$ 208,3487
				TOTAL Serviço:		R\$ 1.853,5074
				VALOR:		2.451,84

44. C2933 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO (M2)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	0,08623077	R\$ 70,0000	R\$ 6,0362
				TOTAL Material:		R\$ 6,0362
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,43115385	R\$ 24,1600	R\$ 10,4167
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,32336539	R\$ 18,4600	R\$ 5,9693
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,3860
				VALOR:		22,42

45. C2933 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO (M2)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	0,08623077	R\$ 70,0000	R\$ 6,0362
				TOTAL Material:		R\$ 6,0362
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,43115385	R\$ 24,1600	R\$ 10,4167
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,32336539	R\$ 18,4600	R\$ 5,9693
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 16,3860
				VALOR:		22,42

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

46. C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 14,0000	R\$ 0,1350
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R\$ 0,9800	R\$ 0,2519
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R\$ 1,7400	R\$ 0,5592
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R\$ 0,7500	R\$ 0,0121
I2373	LAMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 3,8900	R\$ 0,0375
I2427	SOQUETE DE RABICHÔ SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 2,9100	R\$ 0,0281
					TOTAL Material:	R\$ 1,0238
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 24,1500	R\$ 1,2935
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 18,4600	R\$ 0,9887
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,2822
					VALOR:	3,31

47. C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 14,0000	R\$ 0,1350
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R\$ 0,9800	R\$ 0,2519
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R\$ 1,7400	R\$ 0,5592
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R\$ 0,7500	R\$ 0,0121
I2373	LAMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 3,8900	R\$ 0,0375
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 2,9100	R\$ 0,0281
					TOTAL Material:	R\$ 1,0238
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 24,1500	R\$ 1,2935
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 18,4600	R\$ 0,9887
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 2,2822
					VALOR:	3,31

48. C3118 TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO (UN)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04238148	R\$ 122,9082	R\$ 5,2090
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 5,2090
Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2537	TACHÕES MONODIRECIONAIS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 48,1200	R\$ 48,1200
				TOTAL Material:		R\$ 48,1200
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,04263267	R\$ 24,1600	R\$ 1,0300
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,21217720	R\$ 18,4600	R\$ 3,9168
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 4,9468
				VALOR:		58,28

49. C3738 INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL) (UN)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0887	COTOVELO PVC SOLDÁVEL DE 50MM	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 5,4600	R\$ 10,9200

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMARIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	4,11915352	R\$ 10,7500	R\$ 44,2809
TOTAL Material:						R\$ 55,2009
Serviço						
	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0279	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 50mm	SEINFRA	M	3,08936514	R\$ 1,6400	R\$ 5,0666
C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMAOS EM PAREDES	SEINFRA	M2	0,30893651	R\$ 7,9100	R\$ 2,4437
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,03089365	R\$ 62,6300	R\$ 1,9349
C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	SEINFRA	M2	0,30893651	R\$ 37,0400	R\$ 11,4430
TOTAL Serviço:						R\$ 20,8882
VALOR:						76,09

50. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)						
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I10260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
TOTAL Material:						R\$ 11,2000
VALOR:						11,20

51. I6886 JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150 (UN)						
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I6886	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 1,268,2500	R\$ 1,268,2500
TOTAL Material:						R\$ 1,268,2500
VALOR:						1,268,25

52. C0012 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm (M)						
Equipamento Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,20230677	R\$ 169,7613	R\$ 34,3439
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 34,3439
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01153384	R\$ 419,0200	R\$ 423,8529
TOTAL Material:						R\$ 423,8529
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,37568602	R\$ 24,1600	R\$ 33,2366
I2543	SERVEENTE	SEINFRA	H	0,76876572	R\$ 18,4600	R\$ 14,1914
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 47,4280
Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN, TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,01314994	R\$ 631,2900	R\$ 8,3014
TOTAL Serviço:						R\$ 8,3014
VALOR:						613,93

53. C0012 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm (M)						
Equipamento Custo Horário	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,20230677	R\$ 169,7613	R\$ 34,3439
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 34,3439
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01153384	R\$ 419,0200	R\$ 423,8529

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

				TOTAL Material:		R\$ 423,6529
Mão de Obra				COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,37568802	R\$ 24,1600	R\$ 33,2366
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76876572	R\$ 18,4600	R\$ 14,1914
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 47,4280
Serviço				COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,01314994	R\$ 631,2900	R\$ 8,3014
				TOTAL Serviço:		R\$ 8,3014
				VALOR:		613,93

54. C2790 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0.07801656	R\$ 137,0920	R\$ 10,6954
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 10,6954
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0.13522871	R\$ 18,4600	R\$ 2,4963
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2,4963
				VALOR:		13,19

55. C2790 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)						
Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07801656	R\$ 137,0920	R\$ 10,6954
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 10,6954
Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13522871	R\$ 18,4600	R\$ 2,4963
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2,4963
				VALOR:		13,19

56. C2892 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,04020995	R\$ 6,4000	R\$ 0,2573
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,08715778	R\$ 22,1100	R\$ 1,9271
12430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,24147704	R\$ 32,5800	R\$ 7,8673
				TOTAL Material:		R\$ 10,0517
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,08675535	R\$ 24,1600	R\$ 26,2560
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,08675535	R\$ 18,4600	R\$ 20,0615
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 46,3175
				VALOR:		56,37

57. C2892 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)						
Material						
10405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,04020995	R\$ 6,4000	R\$ 0,2573
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,08715778	R\$ 22,1100	R\$ 1,9271
12430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,24147704	R\$ 32,5800	R\$ 7,8673
				TOTAL Material:		R\$ 10,0517

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10498 CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,08675535	R\$ 24,1600	R\$ 26,2560
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,08675535	R\$ 18,4600	R\$ 20,0615
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 46,3175
VALOR:					56,37

58. C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)					
Equipamento Custo Horário	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10726 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01101276	R\$ 113,0195	R\$ 1,2447
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 1,2447
Mão de Obra	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10445 CALÇEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R\$ 24,1600	R\$ 7,9821
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,22025525	R\$ 24,1600	R\$ 5,3214
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,68076575	R\$ 18,4600	R\$ 12,1977
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 25,5012
VALOR:					26,75

59. C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)					
Equipamento Custo Horário	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10726 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01101276	R\$ 113,0195	R\$ 1,2447
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 1,2447
Mão de Obra	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10445 CALÇEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R\$ 24,1600	R\$ 7,9821
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,22025525	R\$ 24,1600	R\$ 5,3214
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,68076575	R\$ 18,4600	R\$ 12,1977
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 25,5012
VALOR:					26,75

60. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)					
Material	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
110260 RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
TOTAL Material:					R\$ 11,2000
VALOR:					11,20

61. C5208 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO (UNX/MÊS)					
Material	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
19846 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INSTALADO	SEINFRA	MES	1,00000000	R\$ 950,0000	R\$ 950,0000
TOTAL Material:					R\$ 950,0000
VALOR:					950,00

62. C0232 ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA (M)					
Material	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
10197 BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	1,59073344	R\$ 6,8900	R\$ 10,9602
12410 PREGO 18X27 (2. 1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,10604990	R\$ 14,2000	R\$ 1,5059
12429 TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,68931782	R\$ 36,6400	R\$ 25,2566
TOTAL Material:					R\$ 37,7227

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,79536672	R\$ 19,1000	R\$ 15,1915
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,79536672	R\$ 24,1600	R\$ 19,2161
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,12725868	R\$ 23,4800	R\$ 2,9880
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,68422083	R\$ 18,4600	R\$ 104,9307
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 142,3263
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,19597836	R\$ 495,6500	R\$ 97,1367
TOTAL Serviço:						R\$ 97,1367
VALOR:						277,19

63. C2922 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10704	CAMINHÃO C/CARROGERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04314857	R\$ 122,9082	R\$ 5,3033
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,02979306	R\$ 181,9407	R\$ 5,4206
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 10,7239
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,35207176	R\$ 0,9800	R\$ 0,3450
12324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,08852403	R\$ 292,8000	R\$ 20,0638
TOTAL Material:						R\$ 20,4088
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17608725	R\$ 19,1000	R\$ 3,3633
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08804362	R\$ 24,1500	R\$ 2,1263
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03667628	R\$ 23,4800	R\$ 0,8612
12466	VIGIA	SEINFRA	H	0,08557799	R\$ 18,5100	R\$ 1,5840
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 7,9348
VALOR:						39,07

64. C2950 SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,16798186	R\$ 11,1100	R\$ 1,8663
10528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,05249433	R\$ 35,9500	R\$ 1,8872
TOTAL Material:						R\$ 3,7535
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13016594	R\$ 18,4600	R\$ 2,4032
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 2,4032
Serviço		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃO EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,12598639	R\$ 24,6400	R\$ 3,1043
TOTAL Serviço:						R\$ 3,1043
VALOR:						9,26

65. C2950 SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO (M2)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,16798186	R\$ 11,1100	R\$ 1,8663
10528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,05249433	R\$ 35,9500	R\$ 1,8872
TOTAL Material:						R\$ 3,7535

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	H	0,13018594	R\$ 18,4600	R\$ 2,4032
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 2,4032
Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,12598639	R\$ 24,6400	R\$ 3,1043
TOTAL Serviço:					R\$ 3,1043
VALOR:					9,26

66. C3319 NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (M2)					
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	H	0,00330170	R\$ 24,1600	R\$ 0,0798
12391	PEDREIRO	H	0,06603399	R\$ 24,1600	R\$ 1,5954
12543	SERVENTE	H	0,33016997	R\$ 18,4600	R\$ 6,0949
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 7,7701
VALOR:					7,77

67. C3319 NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (M2)					
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	H	0,00330170	R\$ 24,1600	R\$ 0,0798
12391	PEDREIRO	H	0,06603399	R\$ 24,1600	R\$ 1,5954
12543	SERVENTE	H	0,33016997	R\$ 18,4600	R\$ 6,0949
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 7,7701
VALOR:					7,77

68. C4074 CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO (UN)					
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	H	0,31951941	R\$ 24,1600	R\$ 7,7196
12543	SERVENTE	H	0,31951941	R\$ 18,4600	R\$ 5,8983
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 13,6179
Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN: TRAÇO 1:3	M3	0,02407046	R\$ 631,2900	R\$ 15,1954
TOTAL Serviço:					R\$ 15,1954
VALOR:					28,81

69. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)					
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	H	1,86565547	R\$ 18,4600	R\$ 34,4400
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 34,4400
VALOR:					34,44

70. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)					
Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	H	1,86565547	R\$ 18,4600	R\$ 34,4400
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 34,4400
VALOR:					34,44

71. C2922 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA) (PTxDIA)					
---	--	--	--	--	--

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04314857	R\$ 122,9082	R\$ 5,3033
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,02979306	R\$ 181,9407	R\$ 5,4208
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 10,7239

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,35207176	R\$ 0,9800	R\$ 0,3450
12324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,06852403	R\$ 292,8000	R\$ 20,0638
TOTAL Material:						R\$ 20,4088

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17808725	R\$ 19,1000	R\$ 3,3633
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08804362	R\$ 24,1500	R\$ 2,1263
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03667628	R\$ 23,4800	R\$ 0,8612
12466	VIGIA	SEINFRA	H	0,08557799	R\$ 18,5100	R\$ 1,5840
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 7,9348
VALOR:						39,07

72. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R\$ 181,9407	R\$ 6,8501
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R\$ 49,0941	R\$ 1,8484
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 8,6985

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,12950492	R\$ 18,4600	R\$ 20,8507
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 20,8507
VALOR:						29,55

73. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R\$ 181,9407	R\$ 6,8501
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R\$ 49,0941	R\$ 1,8484
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 8,6985

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,12950492	R\$ 18,4600	R\$ 20,8507
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 20,8507
VALOR:						29,55

74. C2864 LASTRO DE PÓ DE PEDRA (M3)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,17387755	R\$ 77,1300	R\$ 90,5412
TOTAL Material:						R\$ 90,5412

Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,32699202	R\$ 18,4600	R\$ 24,4963
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 24,4963
VALOR:						115,04

75. C2864 LASTRO DE PÓ DE PEDRA (M3)

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,17397755	R\$ 77,1300	R\$ 90,5412
TOTAL Material:						R\$ 90,5412
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEANTE	SEINFRA	H	1,32699202	R\$ 18,4600	R\$ 24,4963
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 24,4963
VALOR:						115,04

78. C4814 ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)						
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08076576	R\$ 181,9407	R\$ 14,6946
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03533502	R\$ 49,0941	R\$ 1,7347
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,04038288	R\$ 137,0920	R\$ 5,5362
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 21,9655
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,06005062	R\$ 77,1300	R\$ 81,7617
TOTAL Material:						R\$ 81,7617
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEANTE	SEINFRA	H	0,32306305	R\$ 18,4600	R\$ 5,9637
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 5,9637
VALOR:						109,69

77. C4814 ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)						
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08076576	R\$ 181,9407	R\$ 14,6946
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03533502	R\$ 49,0941	R\$ 1,7347
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,04038288	R\$ 137,0920	R\$ 5,5362
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 21,9655
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,06005062	R\$ 77,1300	R\$ 81,7617
TOTAL Material:						R\$ 81,7617
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEANTE	SEINFRA	H	0,32306305	R\$ 18,4600	R\$ 5,9637
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 5,9637
VALOR:						109,69

78. C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)						
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,21412262	R\$ 62,8491	R\$ 13,4574
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 13,4574
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVEANTE	SEINFRA	H	0,64236787	R\$ 18,4600	R\$ 11,8581
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 11,8581
VALOR:						25,32

79. C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0.21412262	R\$ 62,8491	R\$ 13,4574
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 13,4574
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0.64236787	R\$ 18,4600	R\$ 11,8581
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 11,8581
VALOR:						25,32

80. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)						
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0.25691928	R\$ 62,8491	R\$ 16,1471
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 16,1471
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0.77075784	R\$ 18,4600	R\$ 14,2282
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 14,2282
VALOR:						30,38

81. C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)						
Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0.25691928	R\$ 62,8491	R\$ 16,1471
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 16,1471
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0.77075784	R\$ 18,4600	R\$ 14,2282
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 14,2282
VALOR:						30,38

82. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
110260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1.00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
TOTAL Material:						R\$ 11,2000
VALOR:						11,20

83. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
110260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1.00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
TOTAL Material:						R\$ 11,2000
VALOR:						11,20

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 30/12/2025 14:43:23-0300
Verifique em <https://validar.tb.gov.br>



**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	AUXÍLIO ENFERMIDADE	2,47	0,66	2,47	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,24	8,33	11,24	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,07	0,07	0,07
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	2,71	0,56	2,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	5,13	0,00	5,13	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	2,77	0,08	2,77	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,38	8,33	12,38	8,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	1,35	0,00	1,35	0,00
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	10,70	8,09	10,70	8,09
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	1,11	4,17	1,11	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	5,43	2,22	5,43	2,22
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,77	2,87	2,77
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

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA

Data: 30/12/2025 14:43:23-0300

Verifique em <https://validar.ti.gov.br>



[Handwritten signature]

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
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 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	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
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%	0,64%	0,86%	0,64%
B4	13º Salário	11,10%	8,33%	11,10%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%	0,06%	0,04%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,66%	Não incide	1,66%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias Gozadas	13,56%	10,18%	13,56%	10,18%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	49,69%	19,86%	49,69%	19,86%
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,56%	4,17%	5,56%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	0,94%	0,71%	0,94%	0,71%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%	1,99%	2,65%	1,99%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,35%	0,47%	0,35%
C	Total	9,75%	7,32%	9,75%	7,32%
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,35%	3,34%	18,29%	7,31%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,35%	0,49%	0,37%
D	Total	8,82%	3,69%	18,78%	7,68%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

RAMAL INTRADOMICILIAR				Total	
DN 100MM	Quant. Unit				
DN 100MM	15			5.418,00	M
DN 100MM	1			301,00	M
DN 50MM	2			602,00	M
MOVIMENTO DE TERRA					
CARGA					
TRANSPORTE	0,48			138,46	M3
DESTINAÇÃO - USINA LICENCIADA	0,48			498,46	M3
DESTINAÇÃO - TERRENO LICENCIADO					
ESPALHAMENTO	0,48			138,46	M3
	0,48			138,46	M3
INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO					
CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA PILGUAÇÃO CONDOMINIAL DN 100x100x100cm	2			602,00	UN
CAIXA SIFONADA 150x150x50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	1			301,00	UN
INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ 1-4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (O MATERIAL)	1			301,00	UN
CAIXA DE GORDURAS/ÓLEO EM ALVENARIA	1			301,00	UN
CHUFRAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	1			301,00	UN
FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					
TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 - (NBR 5688)	15			5.418,00	M
TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM - (NBR 5688)	2			602,00	M
TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM - (NBR 5688)	1			301,00	M
JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 50MM	1			301,00	UN
JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 40MM	1			301,00	UN
JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM	1			301,00	UN

Ligações	301,00
----------	--------

DMT (p.m) 3,6



0618

5.089,62

0,00

0,00

0,00

0,00

0,00

0,00

0,00

5.089,62



Volume de base e sub-base	76,27
---------------------------	-------

capa bola for. asfalto	m ²	20,05	lpo:
bola for. (m ²)	1.144,72		

transposon Oxy-30km	4,200,18	nt ² km
transposon Oxy-adj ¹ km	0.00	nt ² km

Reajustamento: Considerado um reajustamento menor de 5,00%
Empolamento: Considerado maior, a cada 100m de deslocamento, nos trechos que não tem serviço de reatamento

THE AS

Sub-Base	Techo	* (mm)	P. Mest.	P. Juq.	Extensio	Perimetro		
						de 2m	de 4m	de 6m
1-0-0	1-1	150	2	2	72,11	1,05		
1-0-0	1-1	150	2	2	41,54	1,05		
1-0-0	1-1	150	4	4	54,39	1,05		
1-0-0	1-1	150	4	4	54,39	1,05		
1-0-0	1-1	150	5	5	52,81	1,05		
1-0-0	1-1	150	6	6	52,82	1,05		
1-0-0	1-1	150	7	7	52,81	1,05		
1-0-0	1-1	150	9	2	39,72	1,05		
1-0-0	1-1	150	9	4	39,72	1,05		
1-0-0	1-1	150	13	12	31,2	1,05		
1-0-0	1-1	150	13	12	31,2	1,05		
1-0-0	1-1	150	14	13	30,69	1,05		
1-0-0	1-1	150	14	6	30,69	1,05		
1-0-0	1-1	150	15	12	27,25	1,05		

2290

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

6.28 ■ 6.34

		PP = 0.006	PP = 0.006	PP = 0.006	PP = 0.006	
	Total - PP	PP with 0.01	acoustic	PP with 0.01	acoustic	Time to insert (m)
100	10	10	1.00	1.00	1.00	1.0
200	20					
300	30					
400	40					
500	50					
600	60					
700	70					
800	80					
900	90					
1000	100					

Requerimento em favor do Sr. de Vilela, Exa. 160;

Robinson, R. (1990) *Journal of the American Statistical Association*, 85, 1343-1348.

Republikano en la Poŝto de Viena (1850).

Robustez em área (Poco de Visão) De 300:

Reduzimento em área (Poço de Visão) □ M 400:

Reclamando em área (Povo da Vila) em 1800;

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 111–117

© 2000 by Blackwell Science Ltd, *Journal of Internal Medicine* 247: 369–375

Y+C	J+C
150	1
200	0
250	0
300	0
400	0

LUA DE CORRÊN OCRE ON 150

TE 90° OCCE BBB - JEICH 150

UNIONÃO 43-00RE 000, JEL ON 100

CURVA LÓGICA PVC, PB, JE, SO GRAU 15

CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAVITÀ

[illegible]

LUVA DE CORRER OCRE DIA 200
Tê 90° OCRO 888 - JETON 200

100° OC RE 850 - JEI DN 200
CURVA 45° OC RE 850 - JEI DN 200

CURVA 45° OCCE PB - JEI EN 200

CURVA SO OCRE PB • JE DIF 200

1
1
0
1
0

0
0
0
0
0

76.00
+
0
0
0
0
76.00

ESCALAÇÃO PVS		ESCALAÇÃO PVS					PAPRIFICAZÃO ADMISSÃO		
		PAPRIFICAZÃO (RETRABALHO)							
		4.000 x 10 ³ m ³	2m x 3m x 4m m ³	3m x 4m x 4m m ³	4m x 4m x 4m m ³	4.000 x 10 ³ m ³	4m x 4m m ³	Total	Admissão
74,81	73,83	9,00	0,18					92,15	88,38

MEMÓRIA DE CÁLCULO - NDE DE COLETORA - 85-37

850 4642 • Telephone • 1-800-464-2424

6.43 a 5.97 - Movimento de Vólvos

ESCAVADO	30-15	15-2	2-3	3-4	4-4,5	4-8	TOTAL
1- CAT.	185-48	10-44	0-35	0-00	0-00	0-00	0-00
2- CAT.	186-86	1-84	0-24	0-00	0-00	0-00	188-42
3- CAT.	187-37	1-39	0-32	0-00	0-00	0-00	188-99
4- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
5- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
6- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
7- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
8- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
9- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
10- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
11- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
12- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
13- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
14- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
15- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
16- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
17- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
18- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
19- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
20- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
21- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
22- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
23- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
24- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
25- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
26- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
27- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
28- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
29- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
30- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
31- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
32- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
33- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
34- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
35- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
36- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
37- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
38- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
39- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
40- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
41- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
42- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
43- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
44- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
45- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
46- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
47- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
48- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
49- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
50- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
51- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
52- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
53- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
54- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
55- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
56- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
57- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
58- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
59- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
60- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
61- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
62- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
63- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
64- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
65- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
66- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
67- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
68- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
69- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
70- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
71- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
72- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
73- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
74- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
75- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
76- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
77- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
78- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
79- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
80- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
81- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
82- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
83- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
84- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
85- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
86- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
87- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
88- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
89- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
90- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
91- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
92- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
93- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
94- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
95- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
96- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
97- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
98- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
99- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00
100- CAT.	188-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00	0-00

[illegible]

original copy relating

5.58 x 6.40 • Pictorialism and Impressionism

rebaixamento. Considerado um rebaixamento mínimo de 3,00% por lâmina. Considero o Sotelo a cada 100m de assinalamento, nos trechos que não tem serviço de rebaixamento

1.64 - Escolhimento

SUB-ÁREA	Tempo	#	Av. Habi.	Pr. Jui.	Exatidão	Pr. média de sala	de An	de An de An
	(min)	(mm)	(%)		(%)	(m)	(%)	(%)
19-02	1-1	150	1	2	13,15	1,05		
19-02	1-2	160	2	3	78,8	1,05		
19-02	1-3	160	3	4	53,7	1,05		
19-02	1-4	160	4	5	62,3	1,05		
19-02	1-5	160	5	0	62,3	1,05		
19-02	1-6	160	6	7	56,68	1,05		
19-02	1-7	160	7	8	52,62	1,12		
19-02	1-8	160	8	9	79,11	1,02		
19-02	1-9	160	9	10	71	1,35	210,02	
19-02	1-10	160	10	11	71,08	1,45	214,04	
19-02	1-11	150	11	12	44,27	1,52	136,46	
19-02	1-12	160	12	13	44,20	1,34	110,43	
19-02	1-13	150	13	14	40,22	1,58	168,56	
19-02	2-1	160	15	16	52,25	1,05		
19-02	2-2	180	16	17	52,34	1,05		
19-02	2-3	160	17	18	76,35	1,05		



MEMÓRIA DE CÁLCULO - POÇO DE VISITA E TUBO DE QUEDA

[illegible]

[illegible]

1950	150	106	1	0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
------	-----	-----	---	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 150:
Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 200:
Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 250:
Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 300:
Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 400:
Rebaixamento em área (péço de Vasil) DN 500:

LULA DE CORRER OCRE DN 150
 TE 30 OCRE BBP - JE DN 150
 JUNÇÃO 45 OCRE BBP - JE DN 150
 CURVA LONGA PIV. PB. JE 40 GRAUS
 CURVA LONGA PIV. PB. JE 45 GRAUS
 PARA REDE COLETORA 530010
 PARA REDE COLETORA 530010

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

LULA DE CORRER OCRE DN 200
TE 90° OCRE 88B - JEI DN 200
JUNÇÃO 45° OCRE 88B - JEI DN 200
CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 200
CURVA 90° OCRE PB - JEI DN 200

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

[illegible]

150
200
250
300
400
500
600

Cadece

DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA EM RUSSASS/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - RECUPERAÇÃO ASFALTO

SETOR	Área (m²)	Carga (m³)	Dist(Km)	Transporte m³/Km	Pintura ligação (m³)	Aplicação de concreto adaltico	Sinalização horizontal (m²)	Selas e zabradros (m²)	Tachão (und)	Extensão (m)
Linha demarcar	184,60	9,24	-	277,20	184,60	9,24	14,28	24,02	2,69	-
RG - D1150	605,98	30,30	30	908,97	605,98	30,30	48,48	76,76	7,88	465,14
RG - D1200	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1250	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1300	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1350	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1400	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1450	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1500	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1550	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1600	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1650	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1700	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1750	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1800	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1850	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1900	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D1950	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2000	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2050	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2100	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2150	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2200	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2250	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2300	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2350	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2400	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2450	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2500	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2550	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2600	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2650	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2700	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2750	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2800	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2850	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2900	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D2950	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3000	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3050	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3100	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3150	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3200	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3250	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3300	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3350	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3400	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3450	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3500	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3550	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3600	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3650	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3700	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3750	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D3800	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-
RG - D										

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Desonerado	PREÇO UNITÁRIO Onerado	PREÇO TOTAL Desonerado	PREÇO TOTAL Onerado
23018	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFALTICO (CBUQ), ESP = 5cm						
COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO ASFALTICA RR-2C	M2	750,78	78,50	76,66	62.392,70	60.621,35
	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.	M2	750,78	3,26	3,17	2.577,95	2.508,78
		M3	39,54	2.015,39	1929,19	79.694,81	76.278,44
COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO						
102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30	M2	63,26	40,80			2.608,41
	CM, APLICAÇÃO MANUAL, AF 05/2021	M2	102,80	43,11			4.396,04
23119	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	7,00	75,00	42,8		
COMPOSIÇÃO	RETIRADA DE TACHÃO						
		M2	7,00	7,37	72,27	526,00	505,89
					7,65	51,59	53,95
						182.284,67	148.834,26
						192,64	185,69
							Por m²

Obs: - Roteado usado nos serviços de: obra de rede AC 120V - aplicados para a rede de iluminação pública, rede de iluminação de sinalização.

1992

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA

Date: 23/12/2025 16:10:15-0300

Verifique em <https://valida.rti.gov.br>

Page 3

1

[illegible]

10
11
12
13

[illegible][illegible]

Verifique em <https://valdar.ib.gov.br>

150
200
250
300
350
400
450
500
550
600

Rebentamento em área (Poço da Vital) DN 150:[illegible][illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LUA DE CORRER, OCRE DIN 150
DE 50° OCRE 8000 - JÊI DIN 150
FUNÇÃO 45° OCRE 8000 - JÊI DIN 150
CURVA LONGA PVC, PÊ JE, 40 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO
CURVA LONGA PVC, PÊ JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO

--	--	--	--	--

LAVA DE CORRER OCRE DN 200
E 90' OCRE BB - JEI DN 200
UNÇÃO 45' OCRE BB - JEI DN 200
CURVA 45' OCRE PB - JEI DN 200
CURVA 90 OCRE PB - JEI DN 200

SETOR	Área (m²)	Carga (m³)	Dm(km)	Transporte(m³/km)	Pintura ligação (m²)	Aplicação de concreto acrístico (m³)	Sinalização Horizontal (m²)	Setas e zebrações (m²)	Tachão (und)	Extensão (m)
Ligação domiciliar										
RC - DN150	3.262,98	163,15	30	4.894,47	3.262,98	163,15	261,04	424,19	32,00	466,14
RC - DN200			30							
RC - DN250			30							
RC - DN300			30							
RC - DN400			30							
RC - DN450			30							
RC - DN500			30							
RC - DN600			30							
RC - DN700			30							
RC - DN800			30							
RC - DN900			30							
RC - DN1000			30							
RC - DN1200			30							
RC - DN1500			30							
RC - DN1800			30							
RC - DN2100			30							
RC - DN2400			30							
RC - DN2700			30							
RC - DN3000			30							
RC - DN3600			30							
RC - DN4200			30							
RC - DN4800			30							
RC - DN5400			30							
RC - DN6000			30							
RC - DN6600			30							
RC - DN7200			30							
RC - DN7800			30							
RC - DN8400			30							
RC - DN9000			30							
RC - DN9600			30							
RC - DN10200			30							
RC - DN10800			30							
RC - DN11400			30							
RC - DN12000			30							
RC - DN12600			30							
RC - DN13200			30							
RC - DN13800			30							
RC - DN14400			30							
RC - DN15000			30							
RC - DN15600			30							
RC - DN16200			30							
RC - DN16800			30							
RC - DN17400			30							
RC - DN18000			30							
RC - DN18600			30							
RC - DN19200			30							
RC - DN19800			30							
RC - DN20400			30							
RC - DN21000			30							
RC - DN21600			30							
RC - DN22200			30							
RC - DN22800			30							
RC - DN23400			30							
RC - DN24000			30							
RC - DN24600			30							
RC - DN25200			30							
RC - DN25800			30							
RC - DN26400			30							
RC - DN27000			30							
RC - DN27600			30							
RC - DN28200			30							
RC - DN28800			30							
RC - DN29400			30							
RC - DN30000			30							
RC - DN30600			30							
RC - DN31200			30							
RC - DN31800			30							
RC - DN32400			30							
RC - DN33000			30							
RC - DN33600			30							
RC - DN34200			30							
RC - DN34800			30							
RC - DN35400			30							
RC - DN36000			30							
RC - DN36600			30							
RC - DN37200			30							
RC - DN37800			30							
RC - DN38400			30							
RC - DN39000			30							
RC - DN39600			30							
RC - DN40200			30							
RC - DN40800			30							
RC - DN41400			30							
RC - DN42000			30							
RC - DN42600			30							
RC - DN43200			30							
RC - DN43800			30							
RC - DN44400			30							
RC - DN45000			30							
RC - DN45600			30							
RC - DN46200			30							
RC - DN46800			30							
RC - DN47400			30							
RC - DN48000			30							
RC - DN48600			30							
RC - DN49200			30							
RC - DN49800			30							
RC - DN50400			30							
RC - DN51000			30							
RC - DN51600			30							
RC - DN52200			30							
RC - DN52800			30							
RC - DN53400			30							
RC - DN54000			30							
RC - DN54600			30							
RC - DN55200			30							
RC - DN55800			30							
RC - DN56400			30							
RC - DN57000			30							
RC - DN57600			30							
RC - DN58200			30							
RC - DN58800			30							
RC - DN59400			30							
RC - DN60000			30							
RC - DN60600			30							
RC - DN61200			30							
RC - DN61800			30							
RC - DN62400			30							
RC - DN63000			30							
RC - DN63600			30							
RC - DN64200			30							
RC - DN64800			30							
RC - DN65400			30							
RC - DN66000			30							
RC - DN66600			30							
RC - DN67200			30							
RC - DN67800			30							
RC - DN68400			30							
RC - DN69000			30							
RC - DN69600			30							
RC - DN70200			30							
RC - DN70800			30							
RC - DN71400			30							
RC - DN72000			30							
RC - DN72600			30							
RC - DN73200			30							
RC - DN73800			30							
RC - DN74400			30							
RC - DN75000			30							
RC - DN75600			30							
RC - DN76200			30							
RC - DN76800			30							
RC - DN77400			30							
RC - DN78000			30							
RC - DN78600			30							
RC - DN79200			30							
RC - DN79800			30							
RC - DN80400			30							
RC - DN81000			30							
RC - DN81600			30							
RC - DN82200			30							
RC - DN82800			30							
RC - DN83400			30							
RC - DN84000			30							
RC - DN84600			30							
RC - DN85200			30							
RC - DN85800			30							
RC - DN86400			30							
RC - DN87000			30							
RC - DN87600			30							
RC - DN88200			30							
RC - DN88800			30							
RC - DN89400			30							
RC - DN90000			30							
RC - DN90600			30							
RC - DN91200			30							
RC - DN91800			30							
RC - DN92400			30							
RC - DN93000			30							
RC - DN93600			30							
RC - DN94200			30							
RC - DN94800			30							
RC - DN95400			30							
RC - DN96000			30							
RC - DN96600			30							
RC - DN97200			30							
RC - DN97800			30							
RC - DN98400			30							
RC - DN99000			30							
RC - DN99600			30							
RC - DN100200			30							
RC - DN100800			30							
RC - DN101400			30							
RC - DN102000			30							
RC - DN102600			30							
RC - DN103200			30							
RC - DN103800			30							
RC - DN104400			30							
RC - DN105000			30							
RC - DN105600			30							
RC - DN106200			30							
RC - DN106800			30							
RC - DN107400			30							
RC - DN108000										



Cagece

Companhia
de Água e Esgoto
do Ceará



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL - CAGECE

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO

1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	
1.1 - Mão-de-obra Indireta	2,30%
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)	0,48%
3 - RISCO (R)	
3.1 - Risco	0,60%
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	
4.1 - Despesas financeiras	0,85%

II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO

1 - IMPOSTOS (I)	
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
	3,65%
2 - LUCRO (L)	3,50%

III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \quad 12,00\%$$

**Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado
(BDI MATERIAL ADOTADO) =**

12,00%

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA

Data: 31/12/2023 08:12:28-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

A

À GIGOV/FO
OS 7374.7129.000251892/2025.01.01
Município: Russas
Obra: Esgotamento sanitário
Plano de Trabalho: 1092880-27
SICONV: 955250

PARECER TÉCNICO 03

1. Enquadramento da proposta

1.1. Compatibilidade com o Plano de Trabalho:

1.2. Atendimento às normas programáticas:

2. Peças técnicas

2.1. Projetos:

a. Apresentar mapa indicando a DMT dos materiais (CBUQ) e equipamentos a serem mobilizados, compatibilizar com memorial de cálculo e orçamento. Pendência. Falta DMT dos equipamentos

De acordo com o manual do programa, a DMT dos materiais (CBUQ) deve ser apresentada no memorial de cálculo, compatibilizando com o orçamento. Pendência. Falta DMT dos equipamentos.

De acordo com o manual do programa, a DMT dos materiais (CBUQ) deve ser apresentada no memorial de cálculo, compatibilizando com o orçamento. Pendência. Falta DMT dos equipamentos.

De acordo com o manual do programa, a DMT dos materiais (CBUQ) deve ser apresentada no memorial de cálculo, compatibilizando com o orçamento. Pendência. Falta DMT dos equipamentos.

2.2. Memorial descritivo, sondagem, estudo de concepção etc.:

2.3. Orçamento

2.3.1. Preenchimento dos dados no TGOV (abas QCI e PO/CFF):

2.3.2. Documentos relativos ao orçamento (memória de cálculo, composições de custos, declarações/justificativas etc.):

a. Em relação a recuperação de pavimentação apresentada, está sendo considerada uma largura de 7 metros de recomposição ao longo de todo o trecho, contudo a largura da vala para assentamento de tubo de 150mm é substancialmente menor (0,63m em média). O manual do programa expressa claramente que a recomposição da pavimentação será admitida apenas nos limites indispensáveis para o alcance do objeto do Contrato de Repasse. Pendência. No memorial de cálculo está sendo considerado 7 metros de largura de recomposição, totalizando 163 m³, todavia na planilha de orçamento é indicado 39,54 m³, estipulando um valor de aproximadamente 1,65 m de largura a ser recomposta. Esclarecer melhor como está sendo feito o cálculo da recomposição e compatibilizar.

De acordo com o manual do programa, a DMT dos materiais (CBUQ) deve ser apresentada no memorial de cálculo, compatibilizando com o orçamento. Pendência. Falta DMT dos equipamentos.

b. Revisar as composições próprias utilizadas no orçamento. O item "INSTALAÇÃO DE OBRA COM CONTAINER PARA SAA / SES (COM REDE)" continua com custos unitários divergentes das referências em sua composição. Pendência. Ainda está divergente das referências e do valor indicado na PO. Ademais, a composição da Adm local também está com custo divergente da PO.

c. Na declaração de BDI:

- Declara que não foram orçados mobilização/desmobilização. Mas esse serviço foi orçado na plataforma. Compatibilizar.

- A parte de responsabilidade do prefeito não está assinada. Providenciar assinatura.

3. Documentação geral

3.1. Titularidade de área e licença ambiental:

a. Apresentar manifestação do órgão ambiental (Dispensa, LSimpl, LP ou LI) descrevendo as atividades a serem executadas e a área de intervenção. **Pendência. Apresentar declaração de competência do órgão municipal para emissão de licença ambiental.**

3.2. Outras aprovações/manifestações de órgãos externos (Concessionárias, Bombeiros, SOP/DNIT etc.)

3.3. Outros documentos emitidos pelo Conveniente (aprovação dos projetos, declarações, plano de sustentabilidade, ARTs etc.):

a. Apresentar declaração de aprovação de projetos, por parte do conveniente e do operador, com detalhes de cada planta aprovada, a exemplo: nome do arquivo anexado na plataforma; data de inserção; descrição da planta; numeração da planta; data da planta. **Ou anexar plantas contendo assinatura e carimbo do representante do órgão municipal competente e do operador.**

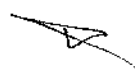
b. Existem documentos com assinaturas inválidas ou não assinados. Todos os documentos anexados devem ser assinados e não são válidas assinaturas coladas, apresentar documentos com assinatura digital OU assinar manualmente e escanear:

- DECLARAÇÃO CONCORDÂNCIA CPROJETOS_RUSSAS(EsgotoPT1092880-27)2024
- DECLARAÇÃO DE ÁREA_RUSSAS(EsgotoPT1092880-27)2024
- BDI_MAT_ISS_3.0__onerado
- COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA
- Encargos Sociais 28 e 28.1
- Encargos Sociais SINAPI
- ESTUDO GEOTECNICO (1)_compressed
- VOL_I_-MEMORIAL_DESCRITIVO_assinado

29 de dezembro de 2025, Russas-CE.



Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 31/12/2025 08:12:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>



Página

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170186026

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO VIEIRA PAIVA

Título profissional: ESPEC. EM ENGENHARIA URBANA ESPEC. EM SAÚDE PÚBLICA RNP: 060175408-2
ENGENHEIRO CIVIL, DOUTOR EM RECURSOS NATURAIS MESTRE
EM ENGENHARIA CIVIL

Endereço profissional: SANEBRAS PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA Registro: 23156-0

2. Contratante

Contratante: HYDRUS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A CREA/RNP: 13.937.479/0001-39
RUA DR. AURELIO MIRANDA, N. 138 CENTRO Nº: 138

Complemento: CENTRO Bairro: AÇUDE
Cidade: NAZARE UF: BA CEP: 61603010

País: Brasil

Telefone: (71) 3272-6260 E-mail: paivateator@hotmail.com

Contrato: Não especificado Celebrado em: 01/03/2017

Valor: R\$ 17.891,50

Tipo do contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Assinatura eletrônica: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ CREA/RNP: 07.040.108/0001-57
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES Nº: 1030

Complemento: Bairro: AEROPORTO
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60422700

Telefone: (05) 3101-1789 E-mail:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de início: 01/03/2017 Prazo de término: 00/05/2017

Finalidade: SCM DE INIÇÃO

4. Atividade Técnica

Atividade Técnica: 01 - ATIVIDADES DE PROJEÇÃO E PROJETO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
02 - ATIVIDADES DE PROJEÇÃO E PROJETO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL
03 - ATIVIDADES DE PROJEÇÃO E PROJETO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Assinatura eletrônica: Assinatura eletrônica do profissional de nível superior para a prática da ART

5. Observações

EXECUÇÃO DE 8 Furos de sondagem em 10m de profundidade, com 10 metros de sondagem a tração, totalizando 221,31 m, para identificação da categoria dos solos para serviços de implantação do SES DA SEDE DO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CRECER DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CCEC)

8. Assinaturas

Assinatura eletrônica do responsável técnico

FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 070.687.483-20

HYDRUS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A, CNPJ: 13.937.479/0001-39

9. Informações

A ART é válida apenas no âmbito estadual, não sendo apresentada em comprovante de pagamento de taxa de inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará.

A validade da ART é de 1 (um) ano, a partir da data de emissão da ART, podendo ser renovada, desde que o profissional responsável tenha assinado a ART original.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 214,82

Pagamento: 03/05/2017

Nosso Número: 8211954927



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

ART OBRA / SER
Nº CE20241397



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico		
JOSINEI SOUZA DE SENA		
Título profissional:	ENGENHEIRO CIVIL, TECNÓLOGO EM SANEAMENTO AMBIENTAL	RNP: 0605368643 Registro: 41986CE
2. Dados do Contrato		
Contratante:	COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA CAGECE	CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES		Nº: 1030
Complemento:	Bairro: AEROPORTO	
Cidade: FORTALEZA	UF: CE	CEP: 60422700
Contrato:	Não especificado	Celebrado em: 08/04/2024
Valor:	R\$ 3.000,00	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE		
3. Dados da Obra/Serviço		
AVENIDA AVENIDA DOM LINO		Nº: 831
Complemento:	Bairro: CENTRO	
Cidade: RUSSAS	UF: CE	CEP: 62900000
Data de Início: 08/04/2024	Previsão de término: 10/04/2024	Coordenadas Geográficas: 04°56'15.71"S, 37°58'20.49"W
Finalidade: Saneamento básico	Código: Não Especificado	
Proprietário: COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA CAGECE		CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57
4. Atividade Técnica		
14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORES DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	5.121,55	m
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS > #6.2.2.1 - DOMICILIARES E DE LIMPEZA URBANA	1.221,00	un
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART		
5. Observações		
Elaboração do SES do Bairro Catumbela no município de Russas-ce, incluso RCE(5.121,55m)no valor de R\$1.356.183,11;ligações domiciliar(920un),valor de R\$1.294.102,65;intradomiciliar(301un) no valor de R\$896.466,33		
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		
Local	de	data
		
Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha		
JOSINEI SOUZA DE SENA		
RNP: 0605368643		
Data: 11/03/2025 09:37:04		
JOSINEI SOUZA DE SENA - CPF: 896.836.683-72		
CICERO SANTIAGO		
BARROS:03562540388		
Assinado de forma digital por CICERO SANTIAGO BARROS:03562540388		
Data: 2025.03.12 10:05:07 -03'00'		
COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA CAGECE - CNPJ: 07.040.108/0001-57		
9. Informações		
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.		
10. Valor		

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BC2x1
Impresso em: 11/03/2025 às 09:37:04 por: ip: 191.52.226.66

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

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





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

ART OBRA / SER
Nº CE20241388



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0610559621**
Registro: **48984CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES
Complemento:
Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **AEROPORTO**
UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**
Nº: **1030**
CEP: **60422700**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 7.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES 1030

Nº: **1030**

Complemento:

Bairro: **VILA UNIÃO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60422901**

Data de Início: **26/03/2024**

Previsão de término: **30/04/2024**

Coordenadas Geográficas: **-3.771649, -38.535433**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS

1,00

un

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE RUSSAS, BAIRRO CATUMBELA.

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

Local

data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES

RNP: **0610559621**

Data: **11/03/2025 08:38:46**

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES - CPF: 029.422.223-52
Assinado de forma digital por CICERO SANTIAGO
BARROS:03562540388
Dados: 2025.07.16 15:00:55 -03'00'

CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CNPJ:
07.040.108/0001-57

9. Informações

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

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b8cZx
Impresso em: 11/03/2025 às 08:38:45 por: , ip: 191.247.1.89

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

teleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804





ACERVO TÉCNICO

Dentre os itens classificados, sugere-se os itens a seguir elencados como os de maior relevância para a execução da referida obra e, portanto, devem compor o **acevo técnico operacional e profissional** dado o seu nível de complexidade de execução, dos impactos negativos da má execução dos mesmos e seu impacto econômico no orçamento. É válido ressaltar que os demais itens da referida categoria não apresentam grandes desafios em virtude da sua natureza de execução e embora tenham impacto no orçamento não representam dificuldades que careçam de alta especialização da contratada para garantia de uma entrega capaz de atender os padrões de qualidade adequados.

- a) TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362) – Quantidade: 2.598,00 m
- b) ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO– Quantidade: 1.049,28 m³

Solicitamos que seja observado o destaque técnico-operacional desses itens para garantir a excelência na execução e a conformidade aos padrões de qualidade e segurança estabelecidos.

BRUNO ROBERTO Assinado digitalmente
DE ARAUJO por BRUNO ROBERTO
FERREIRA:070538 DE ARAUJO
72327 FERREIRA:0705387232
7

Bruno Roberto de Araújo Ferreira

Engenheiro Civil
CREA 062185638-0



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN
GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

0646

EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO
MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE

ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL (R\$)	PREVISTO/ REAL	PROJETO + OBRA						OBRA						OBRA	
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
					(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	(%)	(%)	(%)
01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORES)	1,38%	58.129,10	PREVISTO REAL	61,01%	134.742,89	6,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	20,00%	44.172,08		
01.01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORES)	1,38%	58.129,10	PREVISTO REAL	20,00%	11.625,82	20,00%	11.625,82	20,00%	11.625,82	20,00%	11.625,82	20,00%	11.625,82	20,00%	11.625,82		
01.02	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,28%	11.780,00	PREVISTO REAL	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00		
01.02.01	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,28%	11.780,00	PREVISTO REAL	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00	20,00%	2.356,00		
01.03	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO REAL	80,00%	120.761,07												
01.03.01	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO REAL	80,00%	120.761,07												
02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	12,81%	547.582,82	PREVISTO REAL	19,28%	187.815,99	50,32%	490.576,29	8,06%	78.574,47	22,36%	217.981,28						
02.01.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	12,81%	547.582,82	PREVISTO REAL			45,84%	250.937,08	14,35%	78.574,47	39,81%	217.981,28						
02.02	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	10,00%	427.395,20	PREVISTO REAL	43,94%	187.815,99	56,06%	239.579,21										
02.02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	10,00%	427.395,20	PREVISTO REAL	43,94%	187.815,99	56,06%	239.579,21										
03.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.968,30	PREVISTO REAL			11,43%	105.076,09	44,94%	412.987,43	43,63%	400.981,87						
03.01.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.968,30	PREVISTO REAL														
03.02	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO REAL														
03.02.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO REAL														
04.01	REDE COLETORES - SERVIÇO	30,70%	1.312.463,75	PREVISTO REAL	26,86%	499.215,02	22,91%	425.759,92	35,86%	635.134,82	13,38%	248.681,11						
04.01.01	BACIA 01 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	15,40%	658.296,51	PREVISTO REAL	17,22%	226.051,46	32,44%	425.759,92	31,39%	411.971,26	18,95%	248.681,11						
04.01.02	BACIA 02 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	15,30%	654.167,24	PREVISTO REAL	18,84%	124.031,90	35,49%	233.608,69	34,34%	226.044,02	11,33%	74.610,90						
				REAL	15,60%	102.019,56	29,37%	192.150,22	28,42%	185.827,25	26,61%	174.070,21						

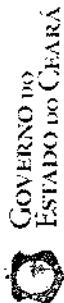


DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN
GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

0647

EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE																
ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL (R\$)	PREVISTO/ REAL	PROJETO + OBRA				OBRA				OBRA			
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS			
					(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR		
04.02	REDE COLETORES - MATERIAL	12,78%	646.327,11	PREVISTO		60,00%	273.163,56									
04.02.01	BACIA 01 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	6,64%	283.871,83	REAL		50,00%	141.935,92									
04.02.02	BACIA 02 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	6,14%	262.455,28	PREVISTO		50,00%	131.227,64									
				REAL												
05.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO			PREVISTO												
05.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	1,93%	82.704,48	REAL												
		1,93%	82.704,48	REAL												
				PREVISTO												
06.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO			PREVISTO												
06.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	0,15%	6.584,70	REAL												
		0,15%	6.584,70	REAL												
				PREVISTO												
07.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS			PREVISTO												
07.01.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,14%	5.952,08	REAL												
		0,14%	5.952,08	REAL												
				PREVISTO												
08.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"			PREVISTO												
08.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	0,11%	4.524,64	REAL												
		0,11%	4.524,64	REAL												
				PREVISTO												
09.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			PREVISTO												
09.01.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4,73%	202.163,92	REAL												
		4,73%	202.163,92	REAL												
				PREVISTO												
	CONTRATUAL	100,00%	4.275.564,53	SIMPLES												
	REAL			ACUMULADO												
				SIMPLES												
				ACUMULADO												

Cagece

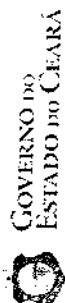


DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN
GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRA

0648

EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE									
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PROJETO + OBRA				OBRA	
				30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	
01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)								
01.01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	MÊS	5,00						
01.02	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO								
01.02.01	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UN/MÊS	10,00						
01.03	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA								
01.03.01	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	UN	1,00						
02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO								
02.01.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	UN	920,00						
02.02	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL								
02.02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	UN	920,00						
03.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO								
03.01.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	UN	301,00						
03.02	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL								
03.02.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	UN	301,00						
04.01	REDE COLETORA - SERVIÇO								
04.01.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68						
04.01.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.448,94						
04.02	REDE COLETORA - MATERIAL								
04.02.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.694,00						
04.02.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.502,00						

Cagece



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN
GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GEOB
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRA

0649

EXECUÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE									
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PROJETO + OBRA				OBRA	
				30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	
05.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO								
05.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	M²	39,54						
06.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO								
06.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	M2	166,06						
07.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS								
07.01.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00						
08.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"								
08.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	UN	1,00						
09.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA								
09.01.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	UN	1,00						

A