

DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA

GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

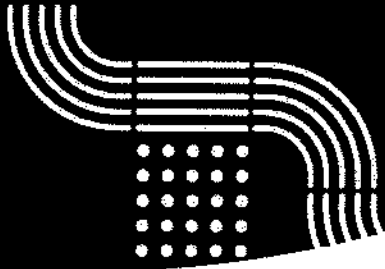


Documento assinado digitalmente
FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES
Data: 19/11/2023 16:41:23-0500
Verifique em <https://validar.rh.gov.br>



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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0483
ASSINADO
ELECTRONICAMENTE



Assunto: *[Faint, illegible text]*

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

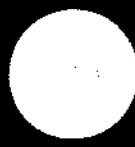
[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[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

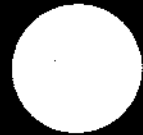
LISTA DE TABELAS

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

[Handwritten mark]



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
Final 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

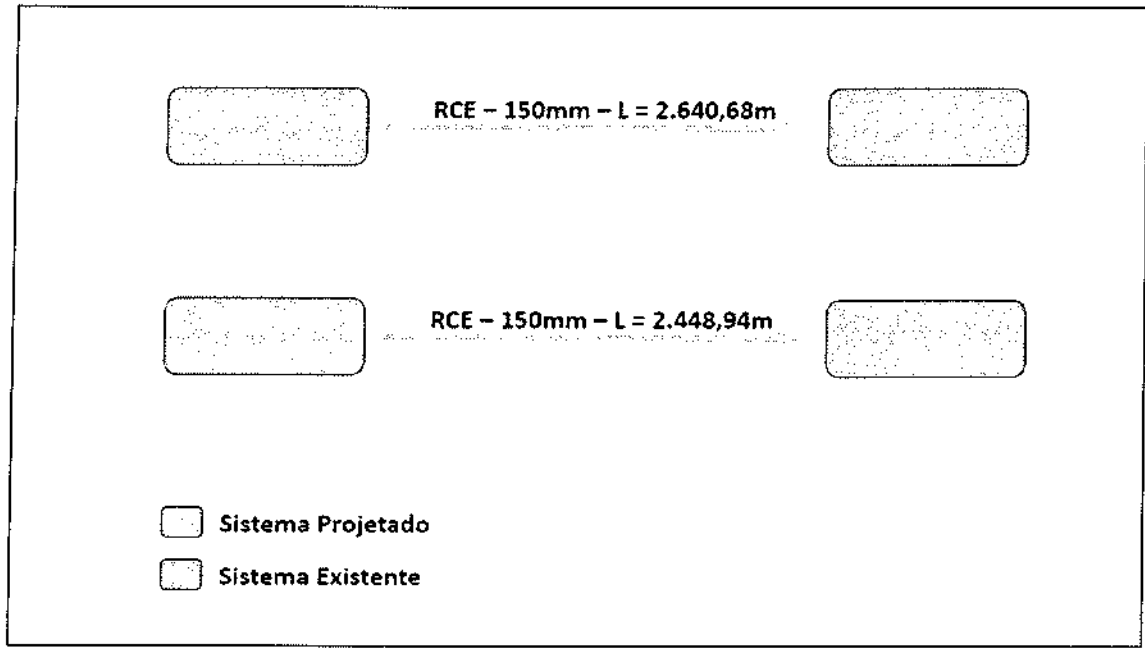
Discriminação	Quantidade
Ligação domiciliar	920
Ligação intradomiciliar	301

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



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 interfigação com o sistema existente em Russas.



A



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.

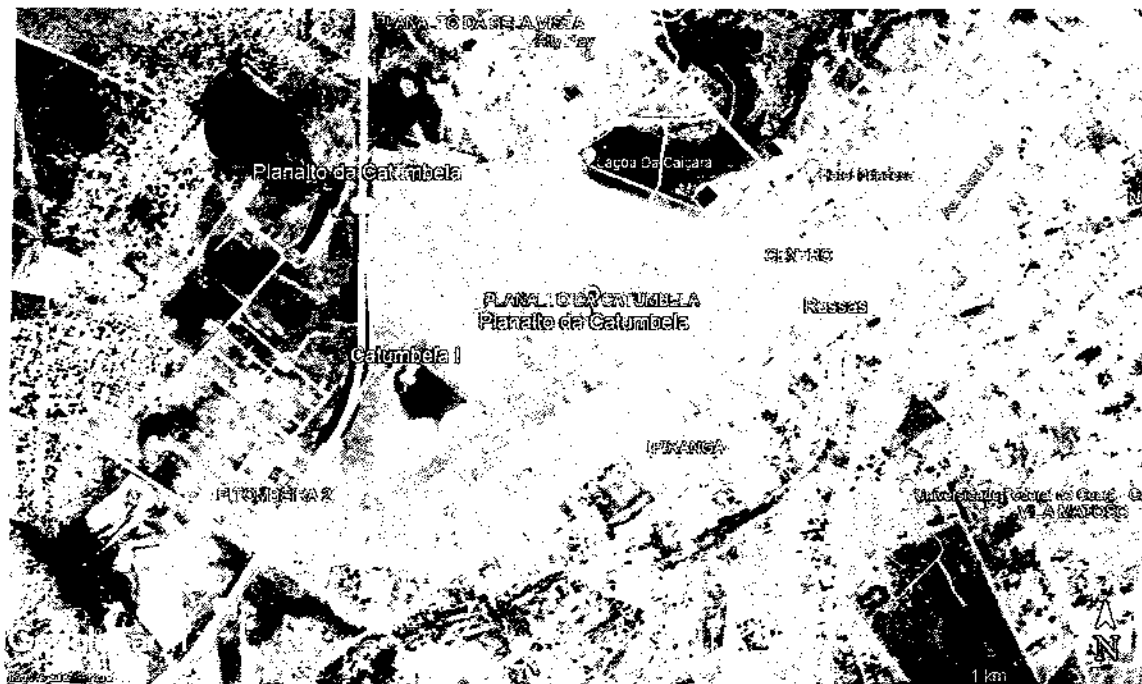
Figura 2: Localização do município de Russas



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 predominaem 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 caducifólia 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

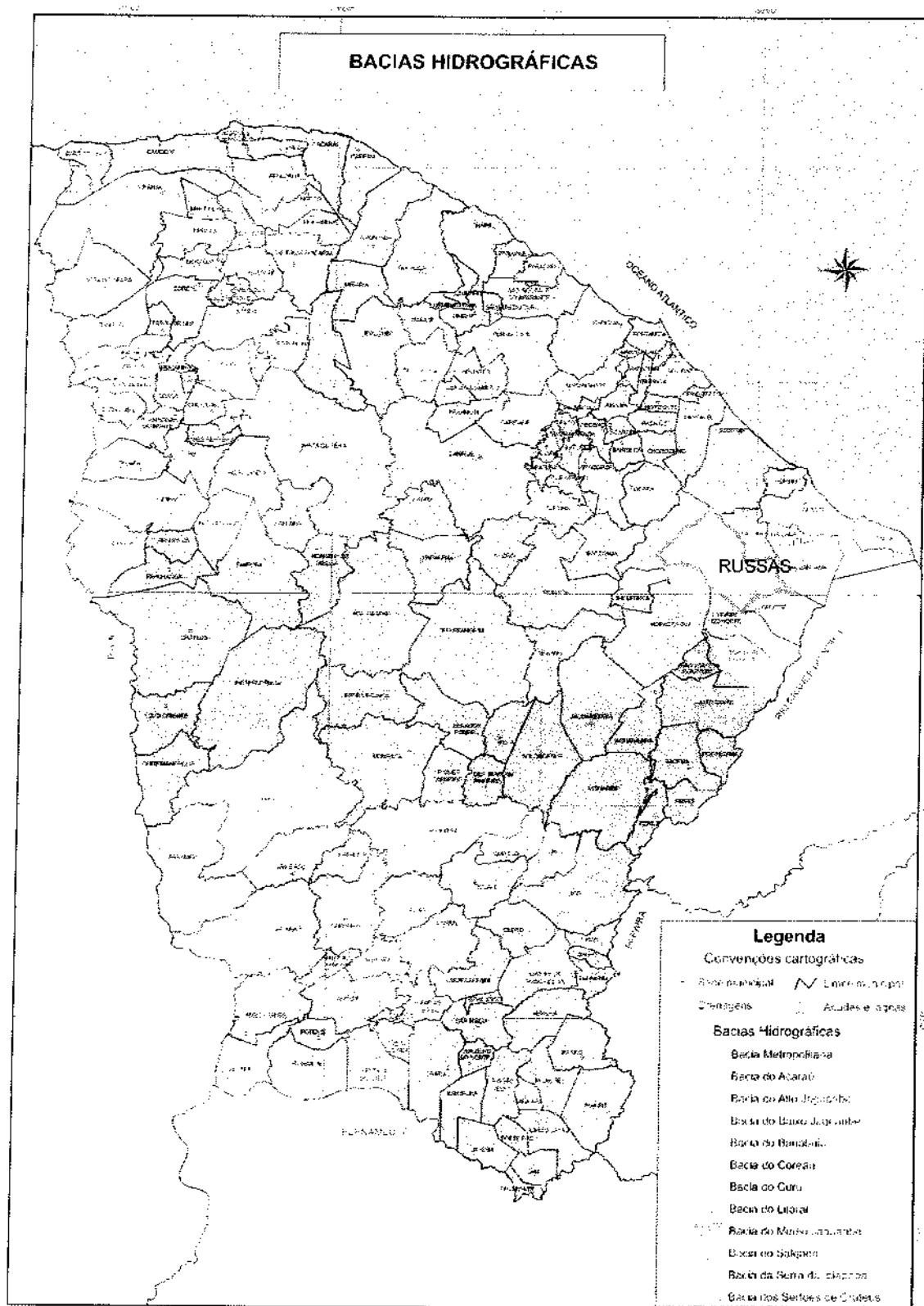
O número de unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), registradas em 2016, foi de 34 unidades. Na Tabela 1 são apresentados os principais indicadores de saúde do município.

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



A

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.

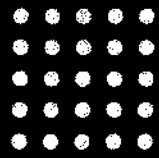
A rede coletora de esgoto de Russas é do tipo convencional, e segundo o Relatório de Análise de Situação Operacional, atualizado pela CAGECE em maio de 2023, possui 52.919,00 metros de extensão.

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.





A



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 identificadas 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, recalçando 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



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.



A



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

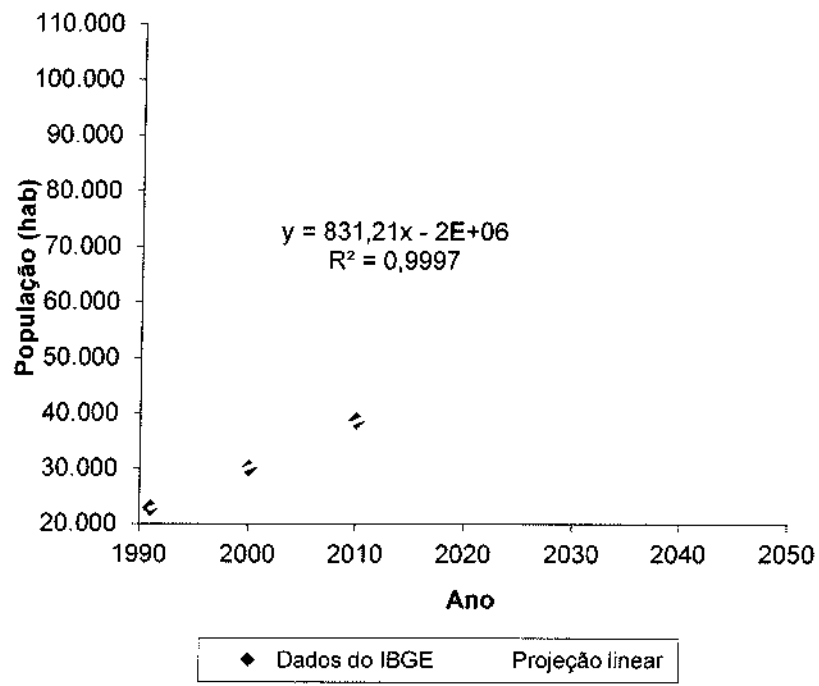
5.1.2 Método de Projeção Populacional

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

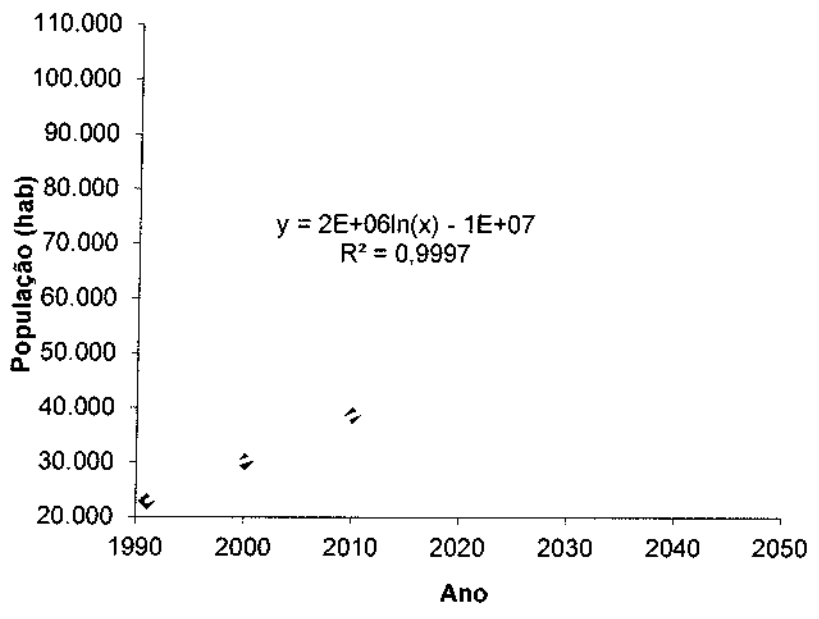


Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	49.360	-
2024	50.191	1,68
2025	51.023	1,66
2026	51.854	1,63
2027	52.685	1,60
2028	53.516	1,58
2029	54.348	1,55
2030	55.179	1,53
2031	56.010	1,51
2032	56.841	1,48
2033	57.672	1,46
2034	58.504	1,44
2035	59.335	1,42
2036	60.166	1,40
2037	60.997	1,38
2038	61.828	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

Equação e coeficientes

Equação $y = a x + b$
 Coeficiente a 831,2066
 Coeficiente b -1.632.170,6863
 R² 0,9997

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO LOGARÍTMICA



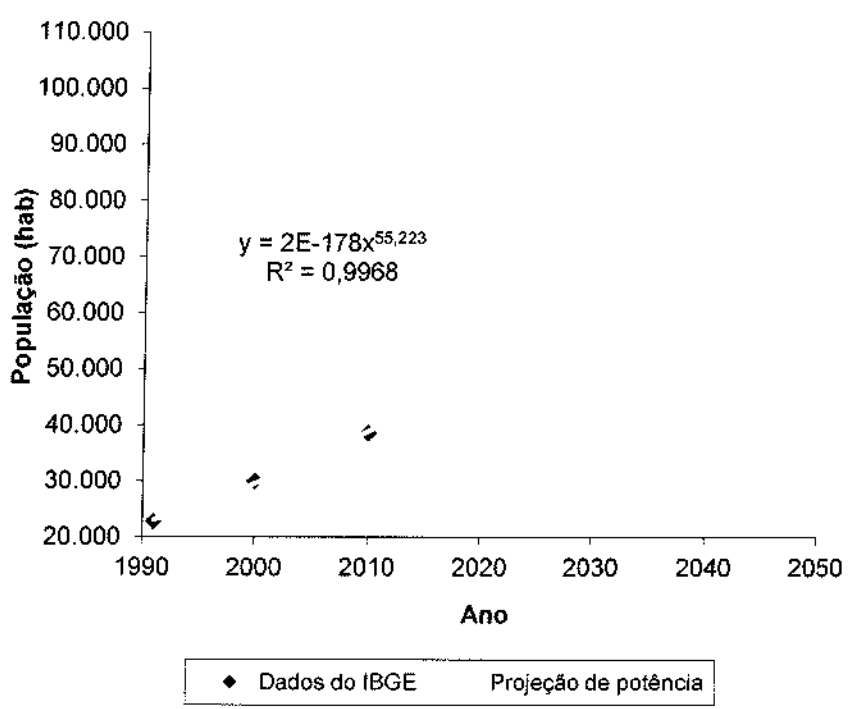
◆ Dados do IBGE Projeção logarítmica

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

Equação e coeficientes

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

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO DE POTÊNCIA

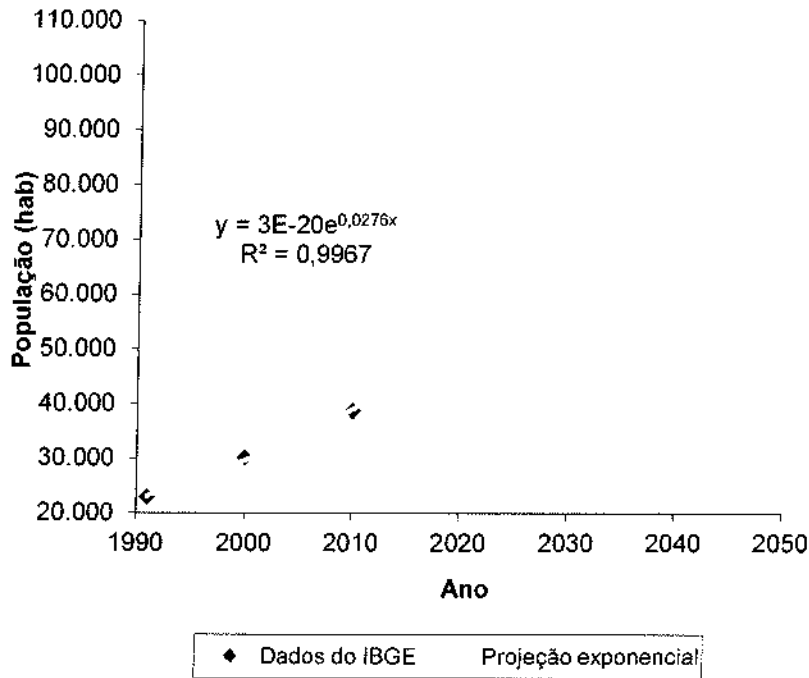


Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	55.593	-
2024	57.132	2,77
2025	58.711	2,76
2026	60.334	2,76
2027	62.001	2,76
2028	63.713	2,76
2029	65.471	2,76
2030	67.277	2,76
2031	69.132	2,76
2032	71.037	2,76
2033	72.993	2,75
2034	75.003	2,75
2035	77.066	2,75
2036	79.186	2,75
2037	81.363	2,75
2038	83.598	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

Equação e coeficientes

Equação $y = a x^b$
 Coeficiente a **1,5078E-178**
 Coeficiente b **55,2229**
 R² **0,9967**

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO EXPONENCIAL



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

Equação e coeficientes

Equação $y = a e^{b \cdot x}$
 Coeficiente a 3,1360E-20
 Coeficiente b 0,0276
 R² 0,9965

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 (R²), 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.

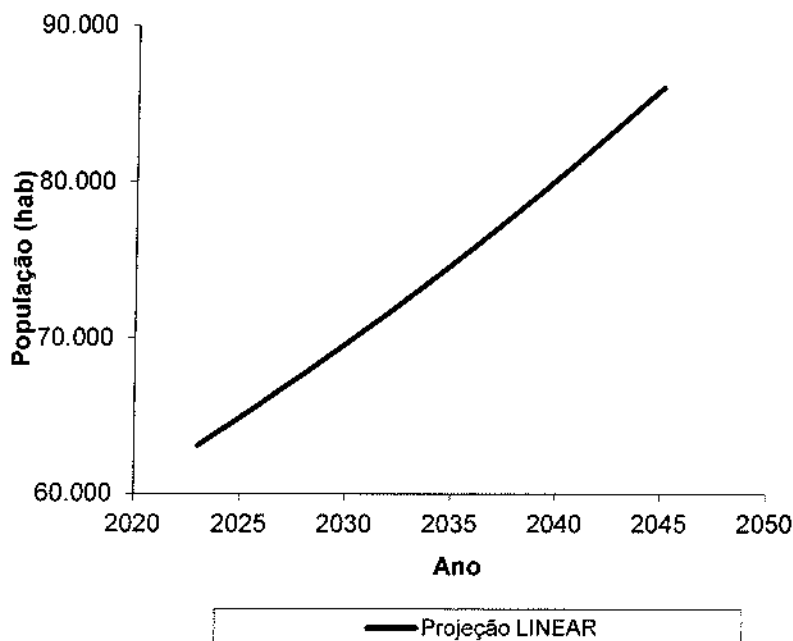
5.1.3 Alcance do Projeto

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:

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:

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



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

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

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

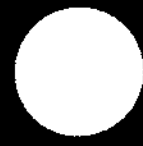
k3 = coeficiente de mínima vazão horária

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.

12/01/2018

[Handwritten mark]



6 PROJETO PROPOSTO

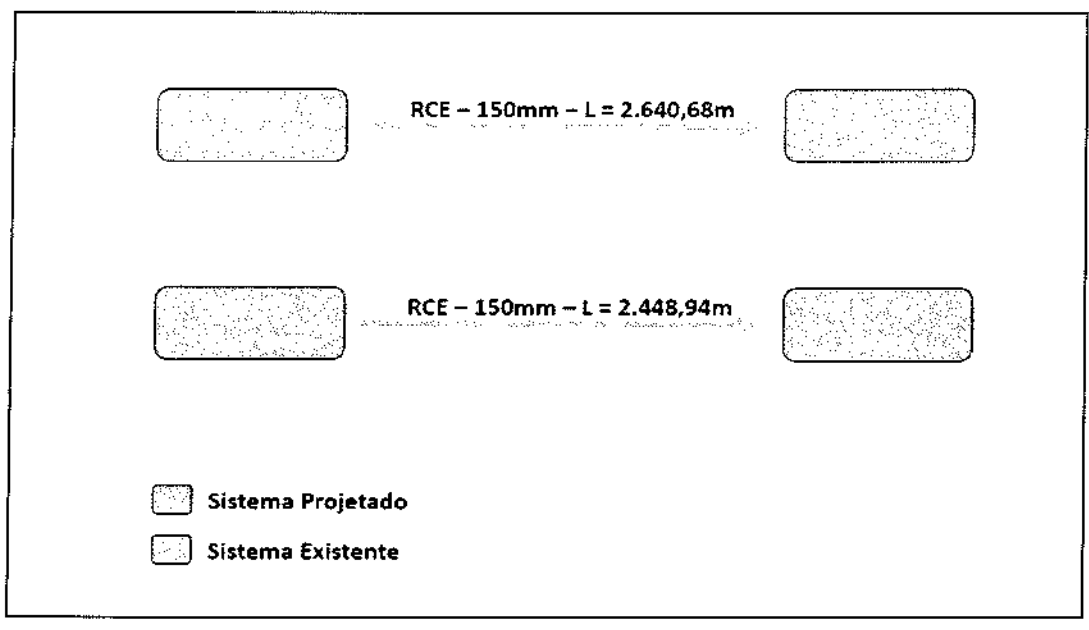
6.1 Configuração Geral

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



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

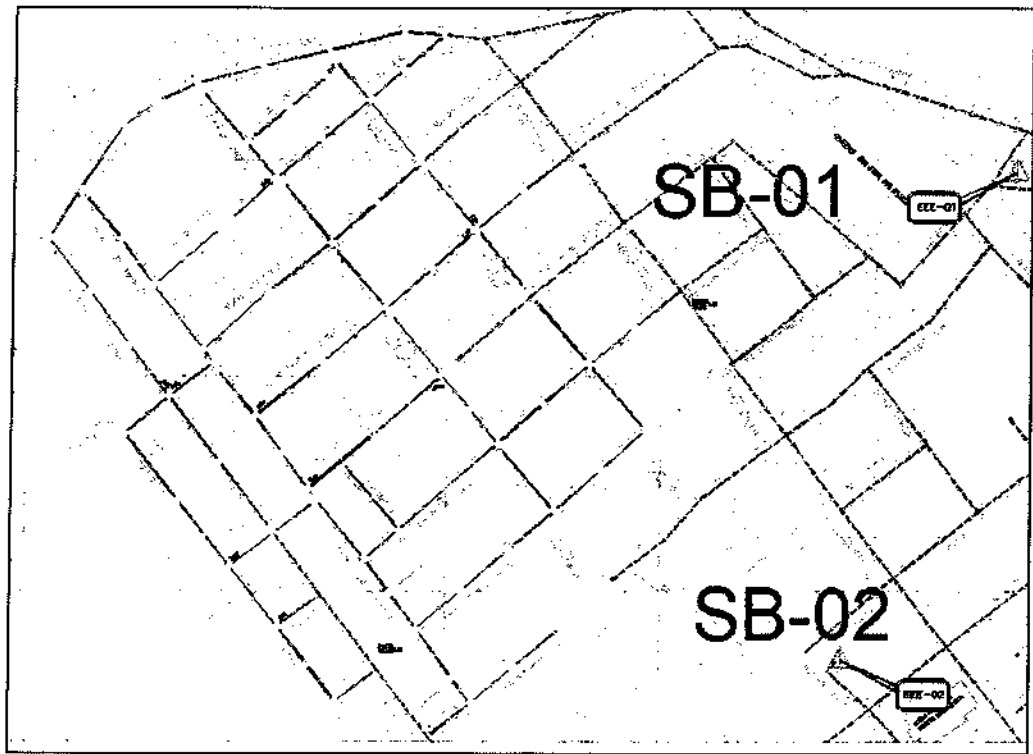
PVs próximos aos PVs projetados mencionados no item 5(a) deste relatório, a interligação da rede projetada à rede existente somente poderia ser realizada respeitando a profundidade mínima de 1,05 m. Por esse motivo, optou-se por efetuar a ligação utilizando o PV que apresentasse as condições mais adequadas, 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



A



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.

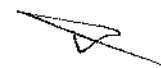
7.1 Estudo Populacional

Conforme norma Cagece SPO-012:

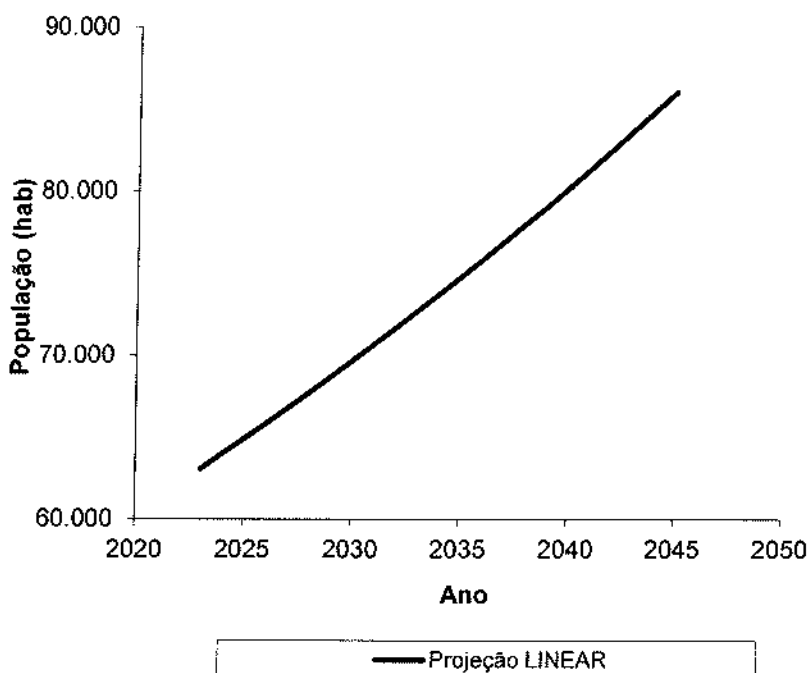
Para o método de extrapolação gráfica, em geral, adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação (R^2), tendo-se o cuidado de evitar curvas com tendência a resultados inconsistentes;

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	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

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.

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.

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 bacía 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
C3	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 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.	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 Ini. PV Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km)	Cont. Trec. (l/s)	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s)	Q Jus. (l/s)	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vala (m)	y/D	V (m/s)	Att, 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)	Cont. Trec.		Q	Q Mont.		Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col.		Prof. Vaia (m)	y/D	V (m/s)	Ar, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
					(l/s)	Ini./Fin.		(l/s)	Ini./Fin.					(m)	Mont./Jus.					
	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 Iní. 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 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. Pv Filn	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km)	Cont. Trec. (l/s)	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s)	Q Jus. (l/s)	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vaia (m)	y/D Ini./Fin.	V (m/s)	Vc(m/s)	n mannhg
C2	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
C3	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
C4	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
C5	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
C6	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
C7	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
C6	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
C7	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
C7	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
	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)	Cont. Trec. (l/s)	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s)	Q Jus. (l/s)	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m)	Prof. Vala (m)	y/D Inl./Fin.	V (m/s)	Arr, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning	
																			Inl./Fin.
C8	8-1	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	
		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
		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
		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
		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
		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	
C9	8-2	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	
		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
		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
		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
		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
		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	
C10	9-1	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	
		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
		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
C12	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
		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
C13	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
C14	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
C14	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
		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
C14	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
C14	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

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 está 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, moledo, os xistos argilosos muito estratificados, o grês mole. Em geral categoria recebe a denominação vulgar de moledo 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, porteiros 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, moledo ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

0,20 m, se apilados manualmente;

0,40 m, se apilados 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 apilada.

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 apilada.

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 para 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 ponteiras ao longo das valas, tubos coletores de passagem do fluido captado pelas ponteiras, 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 resvalo 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:

Réguas 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:

Réguas 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 subseqüentes 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 seqüência 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

A





Cageary

9 ANEXOS

9.1 ART

A


12/01/2015

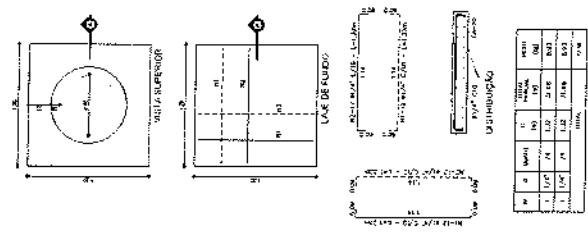
12/01/2015



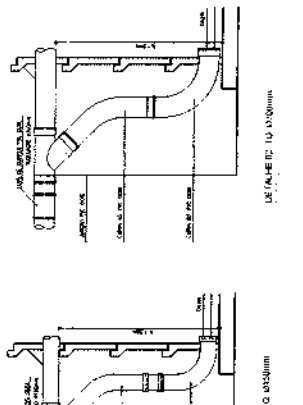
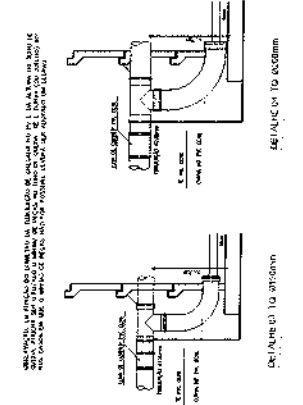
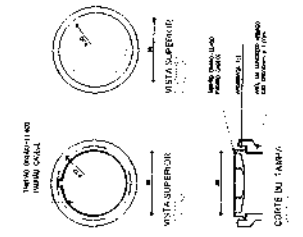
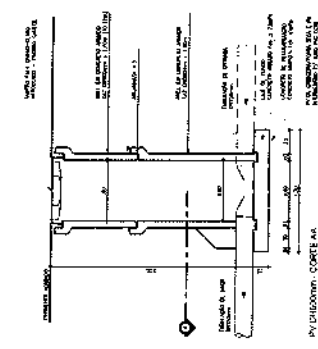
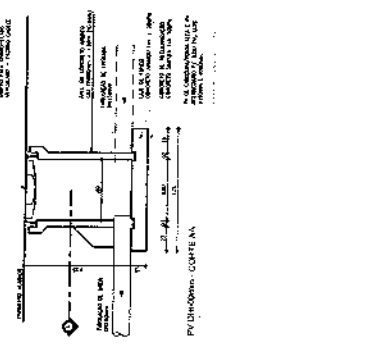
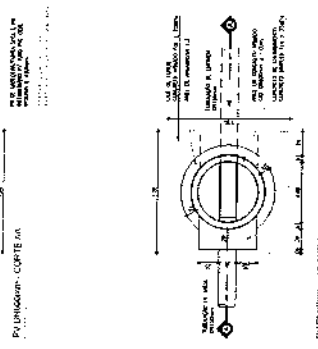
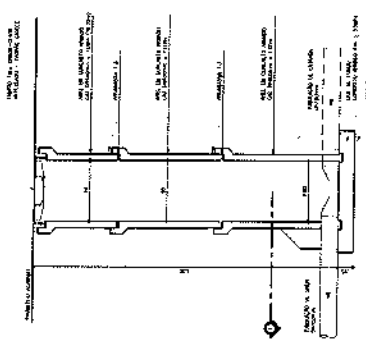
10 PEÇAS GRÁFICAS

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

REVISA O		DATA	PROJETO	REVISADO
COMPANHIA SANEAMENTO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO DO OESTE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO DE SÃO CARLOS				
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRAGEM SÃO CARLOS - BARRAGEM SÃO CARLOS				
PROJETO DE BARRAGEM				
POÇOS DE VISITA DN 600				
PLANTAS, CORTES E DETALHES				
				
PROJETA	RUI MARIANO DE OLIVEIRA (RUI)			
COORDENADOR	ESP. CARLOS CECILIO ARAUJO JUNIOR			
PROJETA	ESP. ROBERTO LUIZ ANTUNES, CHA, BRUNO ANTUNES			
REVISADO	ADRIANO			
APROVADO	DR. CARLOS ALBERTO VIEIRA, PAULO RICARDO			



LAJE EM FURTO
POÇO DE VISITA DN 600mm



DETALHE BB TO 500mm

DETALHE BB TO 500mm

DETALHE BB TO 500mm

DETALHE BB TO 500mm

A

RELAÇÃO DAS PEÇAS - LIGAÇÃO

Nº	RELAÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO
1	1	1	PC	1.000
2	2	1	PC	2.000
3	3	1	PC	3.000
4	4	1	PC	4.000
5	5	1	PC	5.000
6	6	1	PC	6.000
7	7	1	PC	7.000
8	8	1	PC	8.000
9	9	1	PC	9.000
10	10	1	PC	10.000

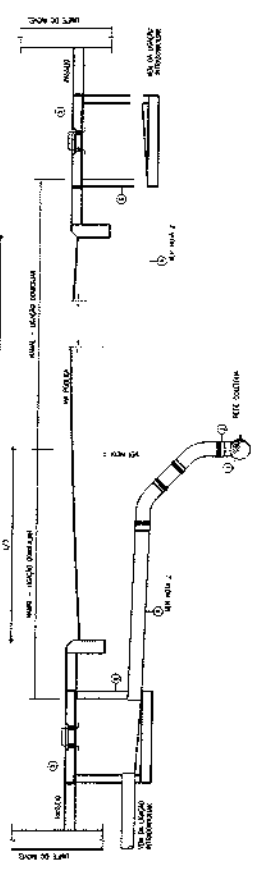
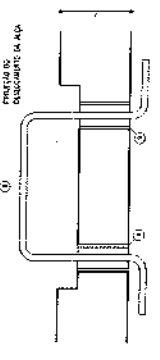
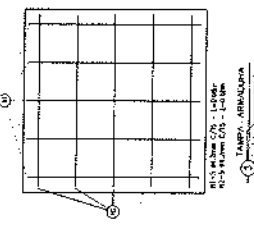
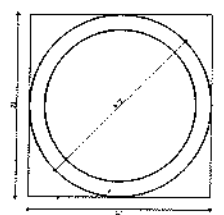
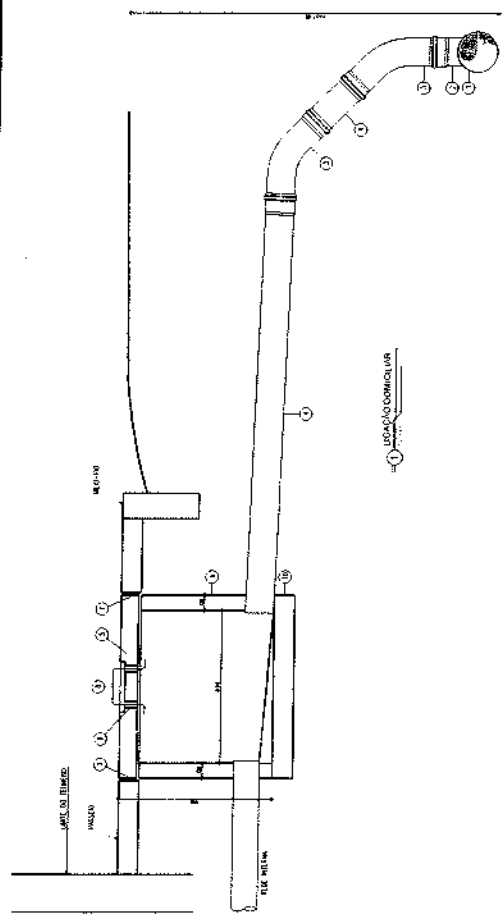
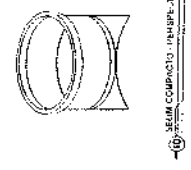
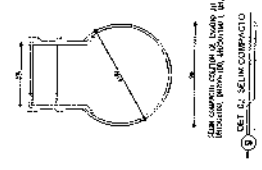
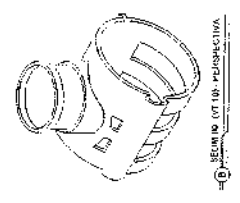
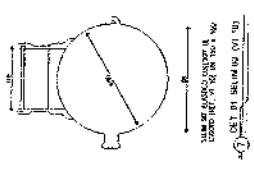
QUANTO DE FERREIRAS TAMPA

Nº	QUANTO	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO
1	1	1	PC	1.000
2	2	1	PC	2.000
3	3	1	PC	3.000
4	4	1	PC	4.000
5	5	1	PC	5.000
6	6	1	PC	6.000
7	7	1	PC	7.000
8	8	1	PC	8.000
9	9	1	PC	9.000
10	10	1	PC	10.000

RELAÇÃO DAS PEÇAS - LIGAÇÃO

NOTAS

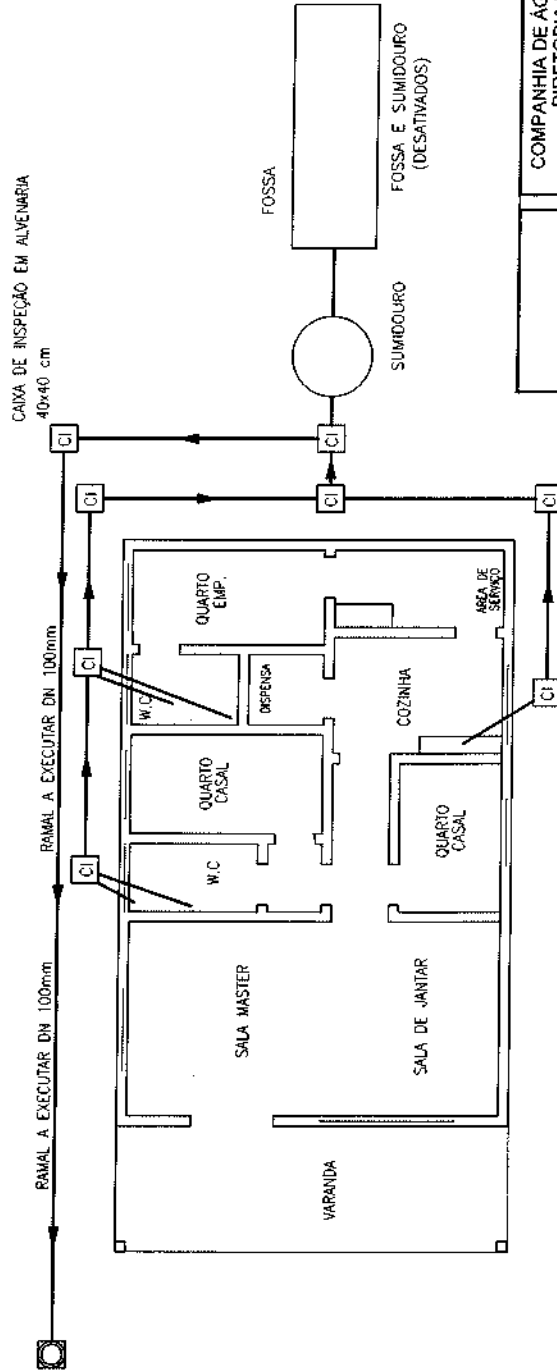
- 1) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 2) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 3) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 4) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 5) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 6) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 7) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 8) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
- 9)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




NOTAS:
1) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
2) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
3) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
4) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
5) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
6) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
7) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
8) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
9) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE
10) LIGAÇÃO DOMICILIAR - QUANTIDADE

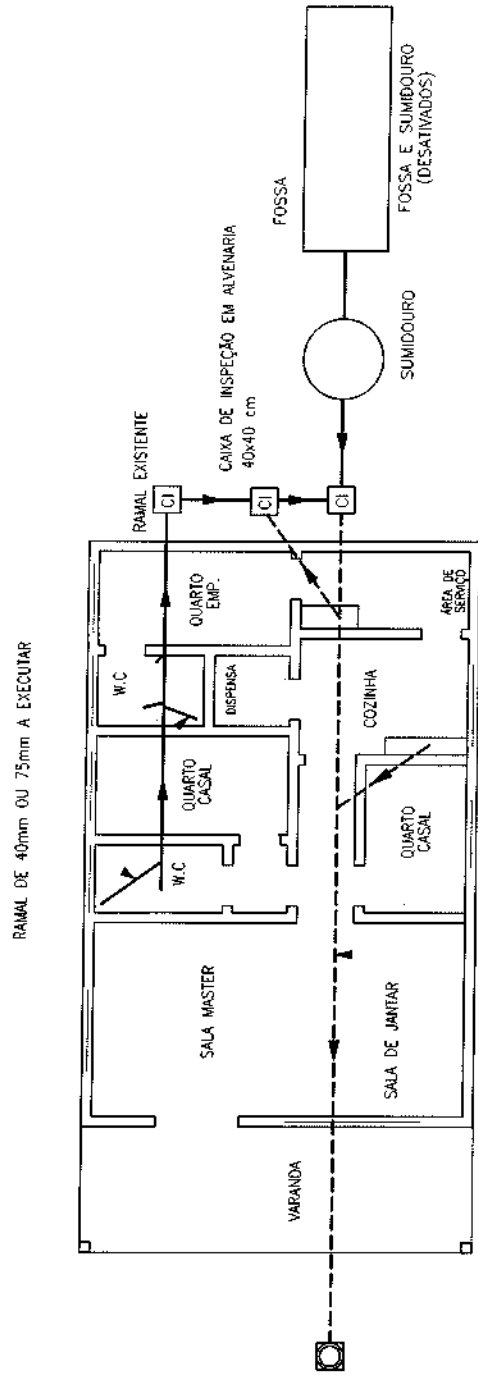
A


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	PRANCHINA Nº 01/02
		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ABAIARA - CE			
ANTEPROJETO					
SITUAÇÃO 1					
MODELO PADRÃO					
ESQUEMA DA INTERLIGAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DE ESGOTO					
GERÊNCIA:	ENGº PAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES				
COORDENAÇÃO:	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO BARROS				
PROJETO:	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0610669621				
DESENHO:	JEAN DOUGLAS				
ARQUIVO:	07_SES_RUSSAS_CATUMBELA_PAD_L_INTRADOMI_SIT_01.02.dwg				
	ESCALA:	INC	DATA:	JUN	JUN

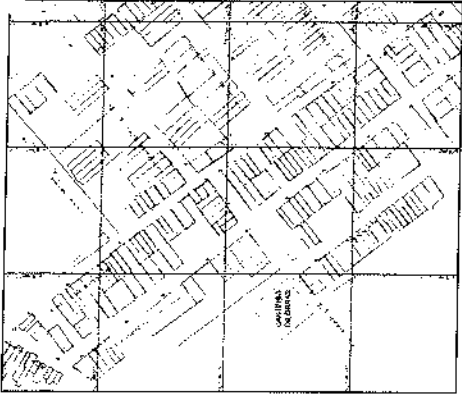
UTILIZANDO SOMENTE O RAMAL PRINCIPAL COM DIÂMETRO DE 100mm, 75mm E 40mm.
(ESTE EXEMPLO SE APLICA A IMOVEIS CONJUGADOS NAS DUAS LATERAIS)



		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 07	PRANCHAS Nº 02/02
		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 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. CIGERO 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	JUN



[Handwritten signature]



LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

NOTAS:
O TERRENO DA ÁREA DOBRA DA SEU NOME COM TELA RETANGULAR DE 2,20m
ÁREA TOTAL = 100,00m²

NOTAS:
O TERRENO DA ÁREA DOBRA DA SEU NOME COM TELA RETANGULAR DE 2,20m
ÁREA TOTAL = 100,00m²

REVISÃO			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	SIGNATURA

EMPRESA: **CAE**

PROJETO: **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E LAYOUT**

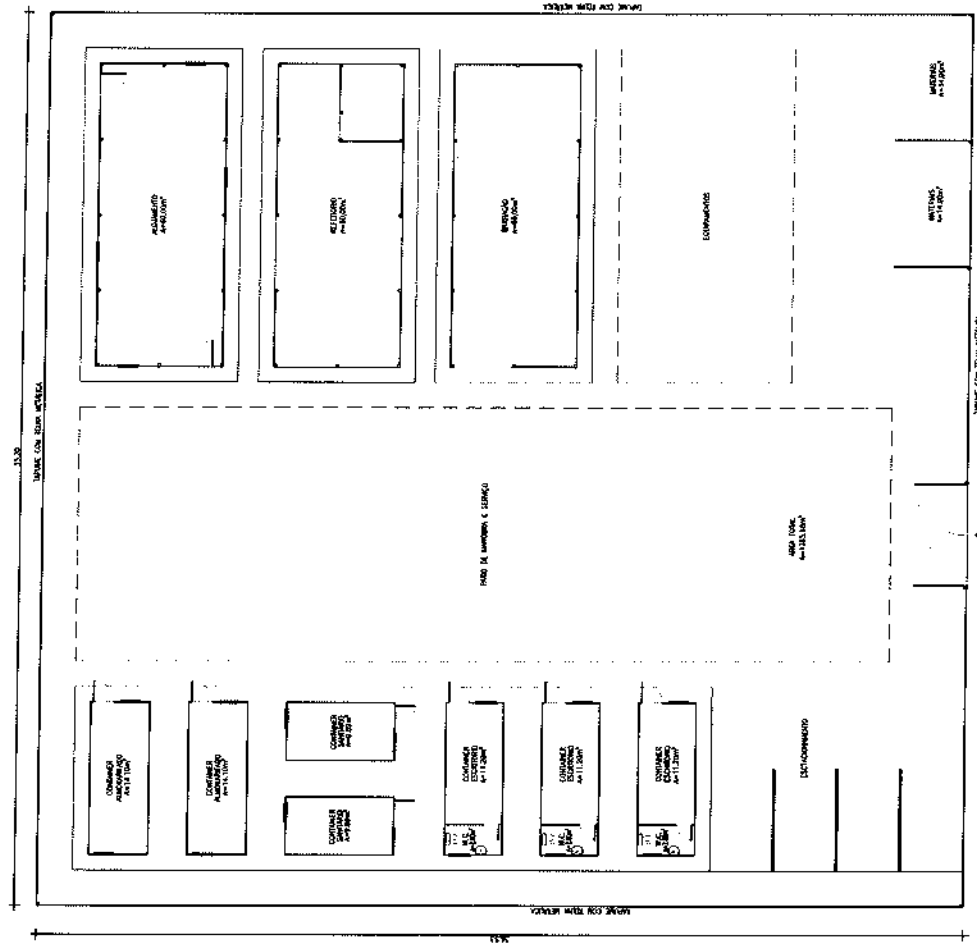
CLIENTE: **COMUNIDADE DE AGUA E ESGOTO DO CARRA**

UBIQUIDADE: **UBIQUIDADE DE PROJETO DO CARRA**

PROJETO: **SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRIO DO CARRA**

PROJETO: **PROJETO DE BARRIO DO CARRA**

PROJETO	PROJETO DE BARRIO DO CARRA
CLIENTE	COMUNIDADE DE AGUA E ESGOTO DO CARRA
UBIQUIDADE	UBIQUIDADE DE PROJETO DO CARRA
PROJETO	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE BARRIO DO CARRA
PROJETO	PROJETO DE BARRIO DO CARRA
PROJETO	PROJETO DE BARRIO DO CARRA

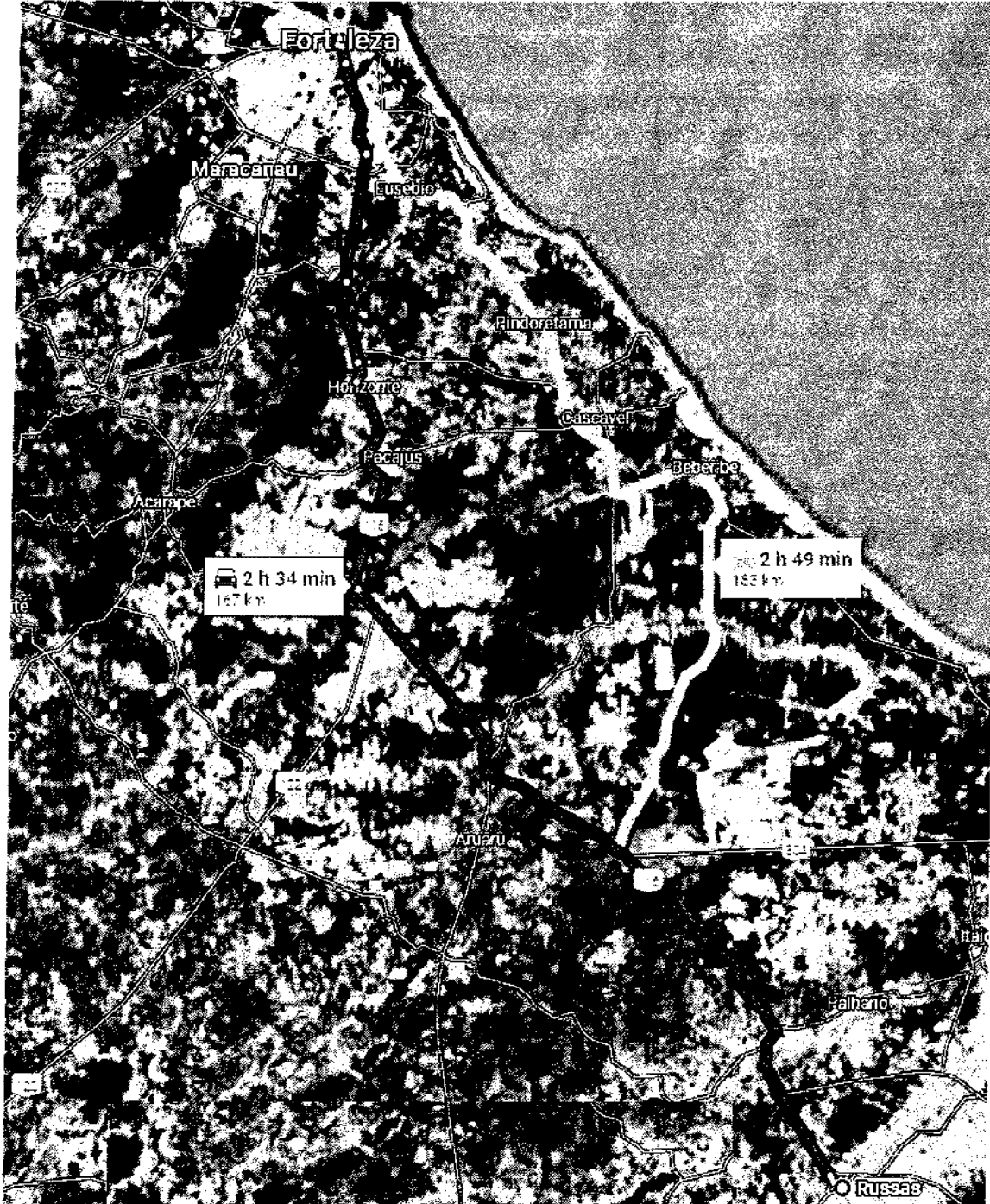


LAYOUT DO CARRA DE OBRAS

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:



Av. Dr. Lyra, 400 - Bairro: Boa Vista, s/nº
CEP: 60.000-000 - Fortaleza - CE
(085) 3101-1000

Cagece

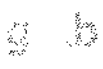


CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
EXCELÊNCIA EM GESTÃO

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

DECLARAÇÃO DE NECESSIDADE DE SERVIÇO DE ESCAVAÇÃO MANUAL



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]

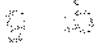
[Assinatura]

Av. Dr. Luiz Viana Filho, 10-01 - Vila Olímpi
16110-040 - Paul. - Fone: (13) 3361-7000
CEP: 13160-000

Cagece



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
POR PLURALIDADE DE CIDADÃES



Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 03/10/2025 10:09:18-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Josinei Souza de Sena
Técnica Orçamentista GPROJ/DEN



Antonia Elidiane Vieira
Goncalves 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

[Handwritten signature]



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.



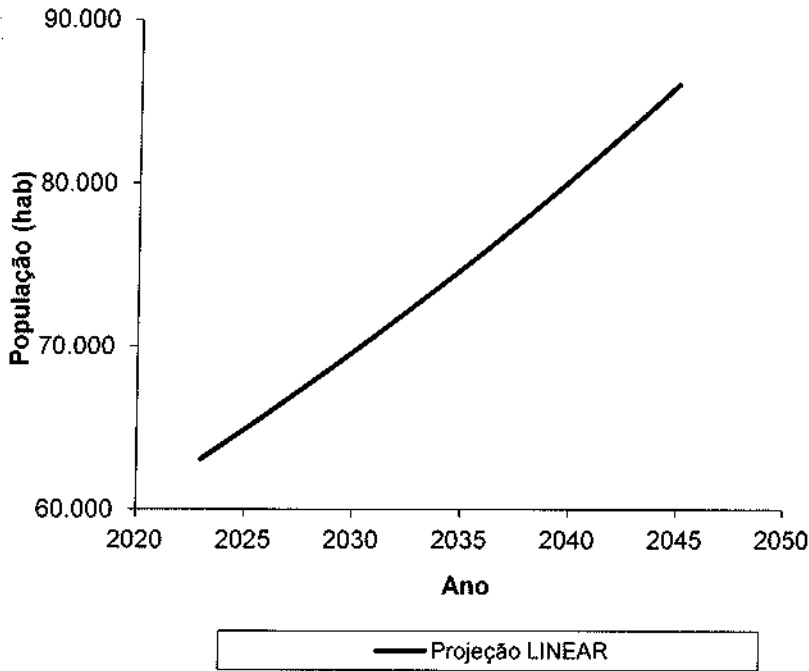
A partir do levantamento das profundidades dos poços de visita existentes e do dimensionamento da rede coletora, ficou demonstrado que a rede projetada pode ser interligada à rede existente diretamente por gravidade, sem a necessidade de estações elevatórias.

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

A

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. Laura Vilela Chaves, 1030 - Vila União
CEP: 04211-901 - Fortaleza / CE
CNPJ: 07.043.106/0001-57

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.ti.gov.br>

Fernando Felipe Lopes Antunes
Engenheiro Projetista



Antonia 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

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

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

				UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
08.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO						82.704,48
08.01.01	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020			M3	39,54	13,42	530,63
08.01.02	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020			M3XKM	1.186,17	2,77	3.285,69
08.01.03	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C			M2	790,78	3,65	2.886,35
08.01.04	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019			M3	39,54	1.922,15	76.001,81
09.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO						6.564,70
09.01.01	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO			M2	63,26	41,66	2.635,41
09.01.02	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021			M2	102,80	32,75	3.366,70
09.01.03	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO/APLICAÇÃO			UN	7,00	72,27	505,89
09.01.04	RETIRADA DE TACHÃO			UN	7,00	8,10	56,70
11.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS BUILT"			UN	1,00	4.524,64	4.524,64

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

Orçamentista: Eng. Josinei Sena

2025.03.11_ORC. SES BAIRRO CATUMBELA-RUSSAS - Resumo RESP. PROJ Eng. Felipe Ant

04.02.01	C5041	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM	M	301,00	58,86	47,48	17,71
04.03	C5124	RAMAL INTRADOMICILAR DE ESGOTO C/ TUBO 30mm	M	602,00	65,36	52,71	39,39
04.04	C0707	MOVIMENTO DE TERRA	M3	138,46	31,40	25,32	7906,35
04.04.01	95876	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 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 07/2020	M3XKM	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 ESTEIRAS. AF. 11/2019	M3	602,00	242,71	195,73	254,77
04.05	C0611	INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO	UN	301,00	74,73	60,27	29323,19
04.05.01	11717	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO COMBORNIAL, DI= (40X40)CM	UN	301,00	94,35	76,09	146.111,42
04.05.02	C3738	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	98102	INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL)	UN	301,00	3,45	3,08	28.393,35
04.05.04	C4074	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	9,36	8,36	65.474,97
04.05.05		CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	301,00	35,72	28,61	10.751,72
05.01	05.01	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES					103076,09
05.01.01	9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	5.418,00	16,79	14,99	90.968,22
05.01.02	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	602,00	12,11	10,61	7.290,22
05.01.03	9835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	301,00	7,34	6,55	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					32295,52
06.01.01	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF. 10/2018	M	2.640,68	12,23	9,86	32.295,52
06.02	C2947	SINALIZAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	UN	53,00	20,34	16,40	33687,50
06.02.01	C2948	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	M	6.640,68	8,20	6,61	1.078,02
06.02.02	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA	M	792,20	4,10	3,31	21.653,58
06.02.03	C2892	PASSADÍÇOS COM FRANCHAS DE MADEIRA	M	106,00	69,90	56,37	3.248,02
06.02.04	C2892	PASSADÍÇOS COM FRANCHAS DE MADEIRA	M2	26,00	11,48	9,26	7.409,40
06.02.05	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	26,00	11,48	9,26	298,48
06.03	06.03	MOVIMENTO DE TERRA - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE					283221,71
06.03.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	189,35	66,58	53,69	12.606,92
06.03.02	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	1,76	87,93	70,91	154,76
06.03.03	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	1.719,84	12,36	9,97	21.257,22
06.03.04	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	M3	0,16	16,36	13,19	2,62
06.03.05	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	1.652,52	9,63	7,77	15.913,77
06.03.06	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	76,44	42,71	34,44	3.264,75
06.03.07	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, B/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	688,00	36,64	29,55	25.208,32
06.03.08	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	117,63	142,65	115,04	16.779,92
06.03.09	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.058,69	136,02	109,69	144.003,01
06.03.10	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	114,67	31,40	25,32	3.609,64
06.03.11	100979	BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	1.032,00	8,67	6,99	8.947,44
06.03.12	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	10,80	37,67	30,38	466,84
06.03.13	100983	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF. 07/2020	M3	97,16	11,71	9,44	1.137,74
06.03.14	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF. 07/2020	M3XKM	4.516,64	2,77	2,23	12.511,09
06.03.15	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	1.254,82	13,89	11,20	17.426,67
06.04	06.04	ESCORAMENTO					29284,44
06.04.01	C5178	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 2,00M	M2	532,83	54,96	44,32	29.284,44
06.05	C2923	REBAIXAMENTO/ESGOTAMENTO	M	132,03	55,30	44,60	10376,56
06.05.01	C2806	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	132,03	55,30	44,60	7.301,26
06.05.02	06.06	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m ³ /h, H=6m.c.a	H	402,00	7,65	6,17	3.075,30
06.06	06.06	PAVIMENTAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE					131287,74

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	12,16	24,1
06.06.03	C2933	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	285,63	27,80	22,42	7.940,51
06.06.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REARROJEAMENTO	M2	2.859,54	33,17	26,75	94.850,94
06.07	06.07	POÇO DE VISITA - BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					118179,50
06.07.01	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,00m, D= 600mm	UN	20,00	1.107,95	892,51	22.159,00
06.07.02	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PVC/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	1,00	389,61	314,20	389,61
06.07.03	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	UN	30,00	3.040,03	2.451,64	91.200,90
06.07.04	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PVC/ANÉIS DE CONCRETO D= 1000mm	M	0,65	637,27	513,93	416,77
06.07.05	C0332	ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	M	1,10	343,72	277,19	379,47
06.07.06	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	PT/DIA	75,00	48,45	39,07	3.633,75
06.08	06.08	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					13810,76
06.08.01	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	2.640,68	5,23	4,22	13.810,76
06.09	06.09	CADASTRO - BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					6152,78
06.09.01	C0954	LOCADO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAÇÃO (MEIO MAGNÉTICO)	M	2.640,68	2,33	1,88	6.152,78
06.10	06.10	LOCAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					29950,54
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 COLETORA DN150 PVC OCRE					31215,89
06.11.01	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	49,00	20,34	16,40	996,66
06.11.02	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO COM BARREIRAS	M	2.448,94	8,20	6,61	20.081,31
06.11.03	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRANSITO NOTURNA	M	734,68	4,10	3,31	3.012,20
06.11.04	C2892	PASSADÍÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	98,00	69,90	56,37	6.850,20
06.11.05	C2950	SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	M2	24,00	11,48	9,26	275,52
06.12	06.12	MOVIMENTO DE TERRA - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					275812,49
06.12.01	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	186,55	66,58	53,69	12.420,50
06.12.02	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	1,08	67,93	70,91	94,96
06.12.03	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	1.688,27	12,36	9,97	20.867,02
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	C3119	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	1.584,48	9,63	7,77	15.268,54
06.12.06	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	75,05	42,71	34,44	3.205,39
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 COM 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 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: M3XXM), AF_07/2020	M3XXM	4.251,34	2,77	2,23	11.776,21
06.12.15	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERREIRO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	1.180,93	13,89	11,20	16.403,12
06.13	06.13	ESCORAMENTO					46329,01
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					9624,77
06.14.01	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	122,45	55,30	44,60	6.771,32
06.14.02	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20hp3/4, H=6m.c.a	H	373,00	7,65	6,17	2.852,45
06.15	06.15	PAVIMENTAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					124459,19
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	12,16	23.836,65
06.15.03	C2933	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	285,63	27,80	22,42	4.145,24
06.15.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REARROJEAMENTO	M2	2.859,54	33,17	26,75	94.854,58
06.16	06.16	POÇO DE VISITA - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE					118261,86
06.16.01	C2907	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,00m, D= 600mm	UN	15,00	1.107,95	893,51	16.619,25
06.16.02	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PVC/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	0,75	389,61	314,20	389,61
06.16.03	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1,50m, D= 1000mm	UN	32,00	3.040,03	2.451,64	97.280,96

0586

06.16.04	C0012										
06.16.05	C2922										
06.17	06.17										
06.17.01	90734										
06.18	06.18										
06.18.01	C0584										
07.01	07.01										
07.01.01	41936										
07.01.02	16893										
07.01.03	16886										
07.01.04	1865										
07.01.05	1844										
07.01.06	18450										
07.02	07.02										
07.02.01	41936										
07.02.02	18450										
08.01	08.01										
08.01.01	100987										
08.01.02	95876										
08.01.03	CGP002										
08.01.04	95895										
09.01	09.01										
09.01.01	CGP003										
09.01.02	102501										
09.01.03	C3118										
09.01.04	CGP004										
10.01	10.01										
10.01.01	CGP005										
11.01	11.01										
11.01.01	CGP006										
12.01	12.01										
12.01.01	CGP007										

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

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

A

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA - GPROJ
MELHORIAS NO SISTEMA DE ESTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA NO MUNICÍPIO DE RUSSAS-CE

DESCR	CÓD	P.UNIT	UNID	SubQUANT	SubTOTAL	% SIMPLES	% ACUMUL
TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	41936	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	96995	1922,15	M3	163,15	313598,77	6,04%	32,36%
CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	C0615	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)	96365	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, Df= (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 PRE-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 FOFÓ 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 BARRERAS	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	96876	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)	C3738	94,35	UN	301	28399,35	0,55%	91,94%
REFEITÓRIOS	C2936	462,32	M2	60	27739,2	0,53%	92,47%
ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_ 01/2021	90734	5,23	M	5089,62	26618,72	0,51%	92,99%
ALOJAMENTO	C0043	428,1	M2	60	25686	0,49%	93,48%
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	C2784	66,58	M3	375,9	25027,42	0,48%	93,96%
CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	11717	74,73	UN	301	22493,73	0,43%	94,40%
CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SÓLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³. CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_ 07/2020	100979	8,67	M3	2045,16	17731,54	0,34%	94,74%
RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM	C5041	58,88	M	301	17722,88	0,34%	95,08%
PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	C2892	69,9	M2	204	14259,6	0,27%	95,36%
REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	C2923	55,3	M	254,477	14072,58	0,27%	95,63%
ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETORA ESGOTO, DN 100 MM (NBR 7362)	303	5,07	UN	2760	13993,2	0,27%	95,90%
PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRILICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_ 05/2021	102501	32,75	M2	424,19	13892,22	0,27%	96,16%
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	C2933	27,8	M2	434,7392777	12085,75	0,23%	96,40%
EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	CGP002	3,65	M2	3262,98	11909,88	0,23%	96,63%
ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	10		(vazio)		5952,08	0,11%	96,74%
CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	C0584	2,33	M	5089,62	11858,81	0,23%	97,08%
LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	C5208	1178	UNXMES	10	11780	0,23%	97,31%
BARRACÃO ABERTO	C0369	188,01	M2	60	11280,6	0,22%	97,53%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	CGP003	41,66	M2	261,04	10874,93	0,21%	97,74%
PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA, AF_ 09/2020	98679	49,18	M2	220,8	10858,94	0,21%	97,95%
CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	C4074	35,72	UN	301	10751,72	0,21%	98,15%
ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	11		(vazio)		4524,64	0,09%	98,24%
DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_ 12/2017	97636	29,66	M2	302,9157569	8984,48	0,17%	98,50%
TUBO PVC SÉRIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	9838	12,11	M	602	7290,22	0,14%	98,64%
REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	C2922	48,45	PTxDIA	146	7073,7	0,14%	98,78%
REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	C2921	42,71	M3	151,49	6470,14	0,12%	98,90%
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	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 SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	9835	7,34	M	301	2209,34	0,04%	99,61%
CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA 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, 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	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	16866	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	16993	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.if6.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?

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

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?

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?	<input type="text" value="SIM"/>	<input type="text"/>
MD Mobilização / Desmobilização?	<input type="text" value="SIM"/>	<input type="text"/>
CO Canteiro de Obras?	<input type="text" value="SIM"/>	<input type="text"/>

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

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO TOMADOR
DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO TOMADOR

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 29/12/2025 14:50:30-0300
Verifique em <https://caidas.tb.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?

NÃO
NÃO

O orçamento terá caráter sigiloso?

**SAVIO GURGEL
NOGUEIRA:45560153
320**

Assinado digitalmente por SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153
ID: CBR: 0420P-Bras_OU: CertficateDigitalPM_OU:
Presencial: 0:1461E1E3900175_OU:CE_SignadoV:code: 25
SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153
Pode Assinar e/ou ler este documento
Localizado:
Data: 2025-12-25 14:50:36-0300
File:PDF:Raspou_V19580_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 COLETOIRA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021 (M)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FORTE	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		FORTE	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		FORTE	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		FORTE	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		FORTE	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		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

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

Equipamento Custo Horário		FORTE	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 90/85g	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\$ 495,8500	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:						196,73

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

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10093	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	0,03799259	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\$ 111,6330
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\$ 14,2282
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 14,2282
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, 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/GUINDASTÊ (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\$ 5,8966
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA 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\$ 469,9600	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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 MECANICA, 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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R\$ 122,9062	R\$ 5,4475
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.0001 (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	
12321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,05959767	R\$ 0,9800	R\$ 1,0384	
12324	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	
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R\$ 19,1000	R\$ 3,3744	
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08833418	R\$ 24,1500	R\$ 2,1333	
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R\$ 23,4800	R\$ 0,8640	
12466	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)

Equipamento Custo Horário		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10704	CAMINHÃO C/CARRÓGERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R\$ 122,9082	R\$ 5,4475	
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 T (CHP)	SEINFRA	H	0,08864340	R\$ 181,9407	R\$ 16,1278	
						TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 21,5753
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	1,05959787	R\$ 0,9800	R\$ 1,0384	
12324	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	
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R\$ 19,1000	R\$ 3,3744	
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08833418	R\$ 24,1500	R\$ 2,1333	
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R\$ 23,4800	R\$ 0,8640	
12466	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)

Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,62398956	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	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 DEMÃO 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	SERVEENTE	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 DEMÃOIS 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\$ 9,6115
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	0,16259482	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	0,16259482	R\$ 31,3800	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\$ 1,6800	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	ESCAVAÇÃO 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
110263	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R\$ 246,0661	R\$ 25,5941
10749	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
17469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R\$ 89,0000	R\$ 0,3703
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R\$ 8,5000	R\$ 0,3536
11061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R\$ 32,4400	R\$ 0,6411
10988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R\$ 18,4700	R\$ 0,2690
110261	PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,27459469	R\$ 8,3800	R\$ 2,3011
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\$ 5,3927
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
110263	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R\$ 246,0661	R\$ 25,5941
10749	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
17469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R\$ 89,0000	R\$ 0,3703
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R\$ 8,5000	R\$ 0,3536
11061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R\$ 32,4400	R\$ 0,6411
10988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R\$ 18,4700	R\$ 0,2690
110261	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\$ 5,1662

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	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
00001858	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORA 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 CIANÉIS 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

TOTAL Material: R\$ 217,8209

Mão de Obra	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,50872516	R\$ 24,1600	R\$ 12,2425
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50872516	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

26. C0011 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV CIANÉIS 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'AGUA 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

Item	Descrição	Fonte	Unid	Coefficiente	Preço Unitário	Total
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\$ 965,1148

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	Coefficiente	Preço Unitário	Total	
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,12891009	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	Fonte	Unid	Coefficiente	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	Coefficiente	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\$ 26,2516	
VALOR:					28,09	

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

Mão de Obra	Fonte	Unid	Coefficiente	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	

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

Mão de Obra	Fonte	Unid	Coefficiente	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	
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

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 DEMAOS 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 DEMAOS 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 OCRE JEI DN 150 (UN)							
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
16893	LUVA DE CORRER OCRE 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 DUCTIL 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		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\$ 18,4600	R\$ 2,1155
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 2,1155
VALOR:						8,97

41. C2831 FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO (UN)						
Mão de Obra		FORTE	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		FORTE	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	0,44999657	R\$ 495,6500	R\$ 223,0416
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		FORTE	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		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12451	TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	0,51649165	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		FORTE	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		FORTE	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 TÁBUAS 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

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/GUINDASTÊ (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	0,79810731	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 P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,50604785	R\$ 469,9600	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. 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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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
10183	BALDE PLÁSTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 14,0000	R\$ 0,1350
12321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R\$ 0,9800	R\$ 0,2519
12340	FIÃO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R\$ 1,7400	R\$ 0,5592
11181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R\$ 0,7500	R\$ 0,0121
12373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 3,8900	R\$ 0,0375
12427	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
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 24,1500	R\$ 1,2935
12543	SERVEANTE	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
10183	BALDE PLÁSTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 14,0000	R\$ 0,1350
12321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R\$ 0,9800	R\$ 0,2519
12340	FIÃO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R\$ 1,7400	R\$ 0,5592
11181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R\$ 0,7500	R\$ 0,0121
12373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R\$ 3,8900	R\$ 0,0375
12427	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
12312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R\$ 24,1500	R\$ 1,2935
12543	SERVEANTE	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		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10704	CAMINHÃO C/ CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04236148	R\$ 122,9082	R\$ 5,2090
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 5,2090
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12537	TACHÕES MONODIRECIONAIS	SEINFRA	UN	1,00000000	R\$ 48,1200	R\$ 48,1200
TOTAL Material:						R\$ 48,1200
Mão de Obra		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,04263267	R\$ 24,1600	R\$ 1,0300
12543	SERVEANTE	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 60mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL) (UN)						
Material		FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10887	COTOVELO PVC SOLDÁVEL DE 50MM	SEINFRA	UN	2,00000000	R\$ 5,4600	R\$ 10,9200

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

12457	TUBO PVC ESGOTO PRIMARIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	4,11915352	R\$ 10,7500	R\$ 44,2609
TOTAL Material:						R\$ 55,2009
Serviço						
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						
I10260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1,00000000	R\$ 11,2000	R\$ 11,2000
TOTAL Material:						R\$ 11,2000
VALOR:						11,20

51. 16886 JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150 (UN)						
Material						
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						
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						
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						
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,37568602	R\$ 24,1600	R\$ 33,2366
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76876572	R\$ 18,4600	R\$ 14,1914
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 47,4280
Serviço						
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						
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						
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

Mão de Obra				TOTAL Material:		R\$ 423,6329
QTD	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12391	PEDREIRO	H	1,37568802	R\$ 24,1600	R\$ 33,2366	
12543	SERVENTE	H	0,76876572	R\$ 18,4600	R\$ 14,1914	
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 47,4280
Serviço				TOTAL Serviço:		R\$ 8,3014
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,01314994	R\$ 631,2900	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		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	H	0,07801656	R\$ 137,0920	R\$ 10,6954	
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 10,6954
Mão de Obra		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	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		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	H	0,07801656	R\$ 137,0920	R\$ 10,6954	
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 10,6954
Mão de Obra		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	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		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10405	CAIBRO DE 2"x1"	M	0,04020995	R\$ 6,4000	R\$ 0,2573	
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	0,08715778	R\$ 22,1100	R\$ 1,9271	
12430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	M2	0,24147704	R\$ 32,5800	R\$ 7,8673	
					TOTAL Material:	R\$ 10,0517
Mão de Obra		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10498	CARPINTEIRO	H	1,08675535	R\$ 24,1600	R\$ 26,2560	
12543	SERVENTE	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		UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10405	CAIBRO DE 2"x1"	M	0,04020995	R\$ 6,4000	R\$ 0,2573	
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	0,08715778	R\$ 22,1100	R\$ 1,9271	
12430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	M2	0,24147704	R\$ 32,5800	R\$ 7,8673	
					TOTAL Material:	R\$ 10,0517

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra	FONTES	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	

58. C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)						
Equipamento Custo Horário	FONTES	UNID	COEFICIENTE	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	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10445	CALÇEITEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R\$ 24,1600	R\$ 7,9621
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 PARALELEPÍEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)						
Equipamento Custo Horário	FONTES	UNID	COEFICIENTE	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	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10445	CALÇEITEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R\$ 24,1600	R\$ 7,9621
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	FONTES	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	

61. C5208 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO (UNX MÊS)						
Material	FONTES	UNID	COEFICIENTE	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	FONTES	UNID	COEFICIENTE	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	0,10604890	R\$ 14,2000	R\$ 1,5059
12429	TABUA DE VIROLA 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	FONTES	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	FONTES	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	FONTES	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	FONTES	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	0,06852403	R\$ 292,8000	R\$ 20,0638
TOTAL Material:					R\$ 20,4088	
Mão de Obra	FONTES	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	FONTES	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	FONTES	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	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS 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	FONTES	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	SEINFRA	H	0,13018594	R\$ 18,4600
TOTAL Mão de Obra:					R\$ 2,4032
Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMAOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,12598639	R\$ 24,6400
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	SEINFRA	H	0,00330170	R\$ 24,1600
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,06603399	R\$ 24,1600
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33016997	R\$ 18,4600
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	SEINFRA	H	0,00330170	R\$ 24,1600
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,06603399	R\$ 24,1600
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33016997	R\$ 18,4600
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	SEINFRA	H	0,31951941	R\$ 24,1600
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31951941	R\$ 18,4600
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	SEINFRA	M3	0,02407046	R\$ 631,2900
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	SEINFRA	H	1,86565547	R\$ 18,4600
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	SEINFRA	H	1,86565547	R\$ 18,4600
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		FONTE	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\$ 5,4206
TOTAL Equipamento Custo Horário:						R\$ 10,7239

Material		FONTE	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		FONTE	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\$ 7,9346
VALOR:						39,07

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,32699202	R\$ 18,4800	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	SERVENTE	SEINFRA	H	1,32699202	R\$ 18,4600	R\$ 24,4963
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 24,4963
VALOR:						116,04

76. 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	SERVENTE	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	SERVENTE	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	SERVENTE	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>



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	12,85	0,00	12,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	2,47	0,66	2,47	0,66
B4	13º SALÁRIO	12,24	8,33	12,24	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,07	0,07	0,07
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71	0,56	0,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,15	0,00	1,15	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	2,11	0,08	2,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,38	8,33	12,38	8,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	1,39	0,00	1,39	0,00
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	10,70	8,09	10,70	8,09
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,01	4,17	6,01	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,03	2,23	4,03	2,23
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	1,87	0,77	1,87	0,77
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>



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%

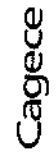
Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Documento assinado digitalmente

 JOSINEI SOUZA DE SENA
 Data: 30/12/2025 14:43:23-0300
 Verifique em https://va.dar.br.gov.br



0615



DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUNDELA EM RUSSAS/CE
MEMÓRIA DE CÁLCULO - INTRADOMICILIARES
MEMÓRIA DE CÁLCULO - LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES

RAMAL INTRADOMICILIAR		Quant. Unit	Total
DN 100MM	1B		5.418,00 M
DN 100MM	1		301,00 M
DN 50MM	2		602,00 M
MOMENTO DE TERRA			
CARGA	0,48		138,46 M3
TRANSPORTE	0,48		498,46 M3
DESTINAÇÃO - USINA LICENCIADA			
DESTINAÇÃO - TERRENO LICENCIADO	0,48		138,46 M3
ESPALHAMENTO	0,48		138,46 M3
INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO			
CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - LIGAÇÃO CONDOMINIAL - DN 100x40cm	2		602,00 UN
CAIXA SIFONADA - 150x170x50cm 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
CHUMBEAMENTO 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)	1B		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 40MM	1		301,00 UN
JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 50MM	1		301,00 UN
JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM	1		301,00 UN

Ligações 301,00

DMT (P/m) 3,6

0617



DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BARRIO CATUMBELA EM RUSSAS/CE
MEMÓRIA DE CÁLCULO - LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - LIGAÇÕES DOMICILIARES

3,60 DMT(KM)

2.1 - 2.10 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - LIGAÇÕES DOMICILIARES - SERVIÇO

Resumo de pavimentação	M	%
Asfalto	486,14	9,16%
Sem pavimentação	0,00	0,00%
Pedra tosca	0,00	0,00%
Paralelepípedo	466,14	90,84%
Cimentado	0,00	0,00%
Total	952,28	100,00%

RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM ASFALTO	Asfalto	Sem pav	Pedra tosca	Cimentado	UN
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	6				364,00 M
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA					
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM PARALELEPÍEDO					
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM CIMENTADO					
TOTAL					364,00 M

PAVIMENTAÇÃO

CARGA INICIAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	PARÂMETRO	TOTAL
CARGA INICIAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,011
CARGA INICIAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CARGA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3); AF_07/2020	M3	0,099
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM); AF_07/2020	M3XKM	DMT - 28KM
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	0,11
		0,24

RECUPERAÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFALTICO (CBLOI); ESP = 5cm
PRSO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SI/ENFERAR; TRAÇO 1:4; ESP = 1,5cm

CAIXA DE INSPEÇÃO	2,2	0,24	0,24	0,24	194,40
CAIXA DE INSPEÇÃO	1	1	1	1	210,00 UN
TUDO PVC CORE EN100	1	1	1	1	210,00 UN
SELMIM ELASTICO CORE DIF. DE 1X100	6	6	6	6	9.570,00 M
CURVA 45 CORE LIE DN100	1	1	1	1	970,00 UN
ANEL DE BORRACHA CORE DN100	2	2	2	2	1.840,00 UN
	3	3	3	3	2.760,00 UN
					194,40
					270,80

SELMIM Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
150	150	150	150	150	150
200	200	200	200	200	200
250	250	250	250	250	250
300	300	300	300	300	300
350	350	350	350	350	350
400	400	400	400	400	400
500	500	500	500	500	500
600	600	600	600	600	600

Asfalto	350	200	350	400	450	300
Asfalto	350	200	350	400	450	300
Sem pavimentação	466,14					
Pedra tosca	0,00					
Paralelepípedo	4 622,46					
Cimentado	0,00					
TOTAL						466,14

A

0618

5.089,42

0,00

0,00

0,00

0,00

0,00

0,00

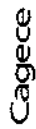
0,00

5.089,42

MEMÓRIA DE CÁLCULO - POÇO DE VISITA E TIPO DE SUELO

SUB-ÁREA	DN	PI	PROF. (m)	LARG. (m)	TOTAL	PI x 0,80m	PI x 1,20m	PI x 1,60m	PI x 2,00m	ESCALVAÇÃO (m³)				GRUPO					
										1	2	3	4	1	2	3	4		
58-01	150	1	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-02	150	2	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-03	150	3	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-04	150	4	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-05	150	5	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-06	150	6	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-07	150	7	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-08	150	8	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-09	150	9	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-10	150	10	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-11	150	11	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-12	150	12	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-13	150	13	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-14	150	14	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-15	150	15	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-16	150	16	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-17	150	17	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-18	150	18	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-19	150	19	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-20	150	20	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-21	150	21	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-22	150	22	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-23	150	23	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-24	150	24	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-25	150	25	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-26	150	26	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-27	150	27	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-28	150	28	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-29	150	29	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-30	150	30	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-31	150	31	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-32	150	32	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-33	150	33	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-34	150	34	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-35	150	35	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-36	150	36	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-37	150	37	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-38	150	38	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-39	150	39	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-40	150	40	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-41	150	41	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-42	150	42	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-43	150	43	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-44	150	44	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58-45	150	45	1,05	0,60	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A



DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA
GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO CATUMBELA EM RUSSAS/CE
MEMÓRIA DE CÁLCULO - RECUPERAÇÃO ASFALTO

SETOR	Área (m²)	Carga (m³)	Dimt(Km)	Transporte(m³/Km)	Pintura ligação (m²)	Aplicação de concreto aeróbico (m³)	Signalização 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	3.262,98	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							
	3.262,98	163,15	30	4.894,47	3.262,98	163,15	261,04	424,19	3.262,98	466,14

CODIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Desmembrado	PREÇO UNITÁRIO Consolidado	PREÇO TOTAL Desmembrado	PREÇO TOTAL Consolidado
C2926	RECOMPOSIÇÃO DE LARA EM CONCRETO ASFALTICO (CENIO) 650 - 5cm	M2	3.262,98	78,90	8,66	257.448,12	280.140,62
COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFALTICO, CAMADA DE ROULMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE AF - 11/2011	M2	3.262,98	3,26	3,17	10.637,31	10.374,62
95595		M3	163,15	2.015,59	1929,19	328.841,49	314.745,92
COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	261,04	40,80	39,02	10.650,43	10.185,78
102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CP	M2	424,19	43,11	42,8	18.286,83	18.195,33
C3118	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UM	33,00	75,00	72,27	2.475,00	2.384,91
COMPOSIÇÃO	RETIRADA DE TACHÃO	M2	33,00	7,37	7,65	243,21	252,45
						628.488,53	646.207,69
						192,84	185,78

1483 - 1º colocado pelo valor de R\$ 10.185,78. O preço unitário consolidado de R\$ 10,18578/m², inclui a taxa de administração de 5%.

Documento assinado eletronicamente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 04/07/2025 15:12:46-0:00
Verifique em <https://sistema.tce.ce.gov.br>

A

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)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	12,00%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI MATERIAL ADOTADO) =	12,00%

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

Em relação ao mapa, o mesmo não foi apresentado, sendo necessário a elaboração de um mapa que indique a DMT dos materiais (CBUQ) e equipamentos a serem mobilizados, compatibilizando com o memorial de cálculo e orçamento.

Em relação ao DMT dos equipamentos, o mesmo não foi apresentado, sendo necessário a elaboração de um DMT dos equipamentos a serem mobilizados, compatibilizando com o memorial de cálculo e orçamento.

Em relação ao DMT dos materiais (CBUQ), o mesmo não foi apresentado, sendo necessário a elaboração de um DMT dos materiais (CBUQ) a serem mobilizados, compatibilizando com o memorial de cálculo e orçamento.

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.

Em relação ao cálculo da recuperação de pavimentação, o mesmo não foi apresentado, sendo necessário a elaboração de um cálculo da recuperação de pavimentação, compatibilizando com o memorial de cálculo e orçamento.

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 Convenente (aprovação dos projetos, declarações, plano de sustentabilidade, ARTs etc.):

a. Apresentar declaração de aprovação de projetos, por parte do convenente 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.



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
Empresa contratada: SANFBRAS PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA Registro: 231564

2. Contratante

Contratante: HYDRUS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A CREA/RP: 13.937.479/0001-39
RUA DR. AURELIO MIRANDA, N. 138 CENTRO Nº: 138
Complemento: CENTRO Bairro: AÇUDE
Cidade: NAZARE UF: BA CEP: 61609019
País: Brasil
Telefone: (71) 3272-8260 E-mail: paivareator@hotmail.com
Contrato: Não especificado Validado em: 01/03/2017
CNPJ: 08.17.891.58 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Aceite eletrônico: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ CREA/CP: 07.040.588/0001-57
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES Nº: 1030
Complemento: Bairro: AEROPORTO
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60422700
Telefone: (85) 3101-1789 E-mail:
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0
Data de Início: 01/03/2017 Prolongação de prazo: 00/05/2017
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

Atividade Técnica	Distribuição	Unidade
PROJETOS DE REDE DE SANEAMENTO BÁSICO - OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - PROJETOS DE REDE DE SANEAMENTO BÁSICO - OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	100%	100%

Ativa a responsabilidade técnica e profissional de seu(a) responsável técnico(a) para este ART

5. Observações

EXECUÇÃO DE 8 BENS DE SONDAGEM (Nº 1 - 100% - 100%) E 10 BENS DE SONDAGEM A TRAIÇÃO (Nº 1 - 100% - 100%) TOTALIZANDO 221,31 M PARA IDENTIFICAÇÃO DA CATEGORIA DOS TUBOS PARA SERVIÇOS DE IMPLANTACAO DO SES DA SEDE DO MUNICIPIO DE RUSSAS/CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CREA/CE - CONDIÇÃO DO CEARÁ (CE)

8. Assinaturas

Assinatura do responsável técnico: FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 025.887.483-20
Assinatura do contratante: HYDRUS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A - CNPJ: 13.937.479/0001-39

9. Informações

A ART é válida apenas no ponto em que foi emitida e representa o compromisso de pagamento de contribuição em nome do CREA. Não pode ser transferida. O ART quando emitido é registrado no CREA, podendo possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 214,82 Paga em: 03/05/2017 Mossoró 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, TECNOLOGO 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 COLETORA 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

_____ de _____ de _____
 Local 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 Assinado de forma digital por CICERO SANTIAGO BARROS:03562540388
BARROS:03562540388 Dados: 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.org.br
 Tel. (85) 3453-5800

faleconosco@crea.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, -38.536433**

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

_____ de _____ de _____

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.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

teleconosco@crea.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 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

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					
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		150 DIAS	
					(%)	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	5,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	20,00%	44.172,09		
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		
01.02	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSIVE 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		
01.02.01	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSIVE 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		
01.03	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO REAL	80,00%	120.761,07							20,00%	30.190,27		
01.03.01	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO REAL	80,00%	120.761,07							20,00%	30.190,27		
02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	12,81%	547.582,82	PREVISTO REAL	19,26%	187.815,99	8,06%	490.576,29	8,06%	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	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	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	43,94%	187.815,99	56,06%	239.579,21				
03.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.988,30	PREVISTO REAL	11,43%	105.076,09	44,94%	412.987,43	11,43%	105.076,09	44,94%	412.987,43	43,63%	400.981,87		
03.01.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.988,30	PREVISTO REAL	50,74%	412.987,43	49,26%	400.981,87	50,74%	412.987,43	49,26%	400.981,87	49,26%	400.981,87		
03.02	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO REAL	100,00%	105.076,09			100,00%	105.076,09						
03.02.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO REAL	100,00%	105.076,09			100,00%	105.076,09						
04.01	REDE COLETORES - SERVIÇO	30,70%	1.312.483,75	PREVISTO REAL	26,86%	499.215,02	36,86%	685.134,82	26,86%	499.215,02	36,86%	685.134,82	13,38%	248.681,11		
04.01.01	BACIA 01 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	15,40%	658.296,51	PREVISTO REAL	17,22%	228.051,46	32,44%	425.759,92	17,22%	228.051,46	32,44%	425.759,92	18,95%	248.681,11		
04.01.02	BACIA 02 - REDE COLETORES DN150 PVC OCRE	15,30%	654.187,24	PREVISTO REAL	15,60%	102.019,56	29,37%	192.130,22	15,60%	102.019,56	29,37%	192.130,22	26,61%	174.070,21		

A

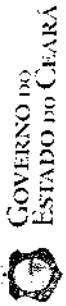
ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL (R\$)	PREVISTO/ REAL	PROJETO + OBRA						OBRA						
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS				
					(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR			
04.02	REDE COLETOIRA - MATERIAL	12,78%	546.327,11	PREVISTO	50,00%	273.163,56											
04.02.01	BACIA 01 - REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	6,64%	283.671,83	REAL	50,00%	141.935,92											
04.02.02	BACIA 02 - REDE COLETOIRA DN150 PVC OCRE	6,14%	262.455,28	PREVISTO	50,00%	131.227,64											
				REAL	50,00%	131.227,64											
05.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	1,93%	82.704,48	PREVISTO	50,00%	41.352,24											
05.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	1,93%	82.704,48	REAL	50,00%	41.352,24											
06.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	0,18%	8.584,70	PREVISTO	50,00%	3.282,35											
06.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	0,15%	6.584,70	REAL	50,00%	3.282,35											
				PREVISTO	50,00%	3.282,35											
07.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,14%	5.952,08	REAL	100,00%	5.952,08											
07.01.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,14%	5.952,08	PREVISTO	100,00%	5.952,08											
				REAL	100,00%	5.952,08											
08.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	0,11%	4.524,64	PREVISTO													
08.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	0,11%	4.524,64	REAL													
09.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4,73%	202.163,92	PREVISTO	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,26	26,50%	53.577,13	29,39%	88.409,53	23,54%	47.591,43			
09.01.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4,73%	202.163,92	REAL	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,26	26,50%	53.577,13	29,39%	88.409,53	23,54%	47.591,43			
				PREVISTO	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,26	26,50%	53.577,13	29,39%	88.409,53	23,54%	47.591,43			
				REAL	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,26	26,50%	53.577,13	29,39%	88.409,53	23,54%	47.591,43			
	CONTRATUAL	100,00%	4.275.564,63	SIMPLES	3,46%	147.399,56	17,21%	756.894,07	26,44%	1.130.323,48	29,31%	1.263.370,42	23,55%	1.008.567,00			
	REAL			ACUMULADO	3,46%	147.399,56	20,86%	883.293,63	47,10%	2.013.617,11	76,41%	3.266.987,53	100,00%	4.275.564,53			
				ACUMULADO													

A

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

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PROJETO + OBRA			OBRA
				30 dias	60 dias	90 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	UN/MÊS	10,00				
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	UN	1,00				
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 - GECOB
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRA

0649

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						

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

A