PROCESSO ADMINISTRATIVO
0011
ASSINADO ELETRONICAMENTE

DEN - DIRETORIA DE ENGENHARIA

GPROJ - GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

Documento assinado digitalmente
FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES
Data: 19/11/2025 16:41:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0012
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0013
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0014
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0015 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0016 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0017 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0018
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0019
ASSINADO ELETRONICAMENTE

III - FICHA TÉCNICA – SES

Informações do Projeto

Projeto

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

Projetista		Programa
FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES		-
Município	**Localidade**	**Data de elaboração do projeto**
RUSSAS	CATUMBELA	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

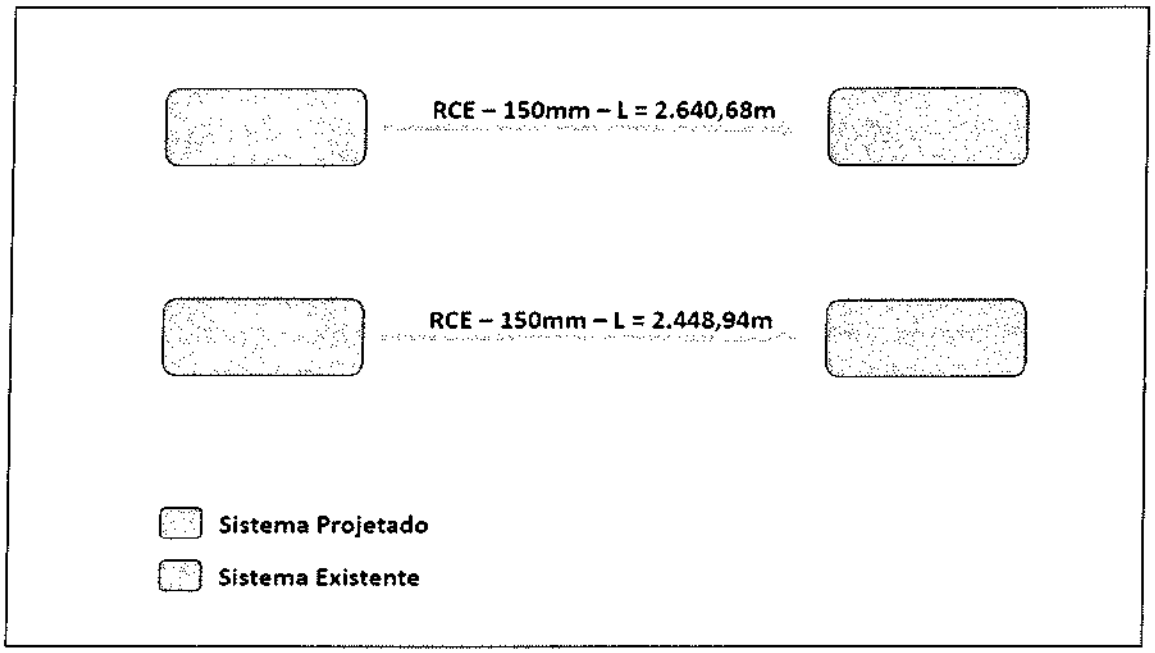
Rede Coletora

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0020
ASSINADO ELETRONICAMENTE

CROQUI

Figura 1: Croqui do sistema proposto



PROCESSO ADMINISTRATIVO
0021
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0022 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

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

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

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0023
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0024 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

2.1 Localização e Acesso

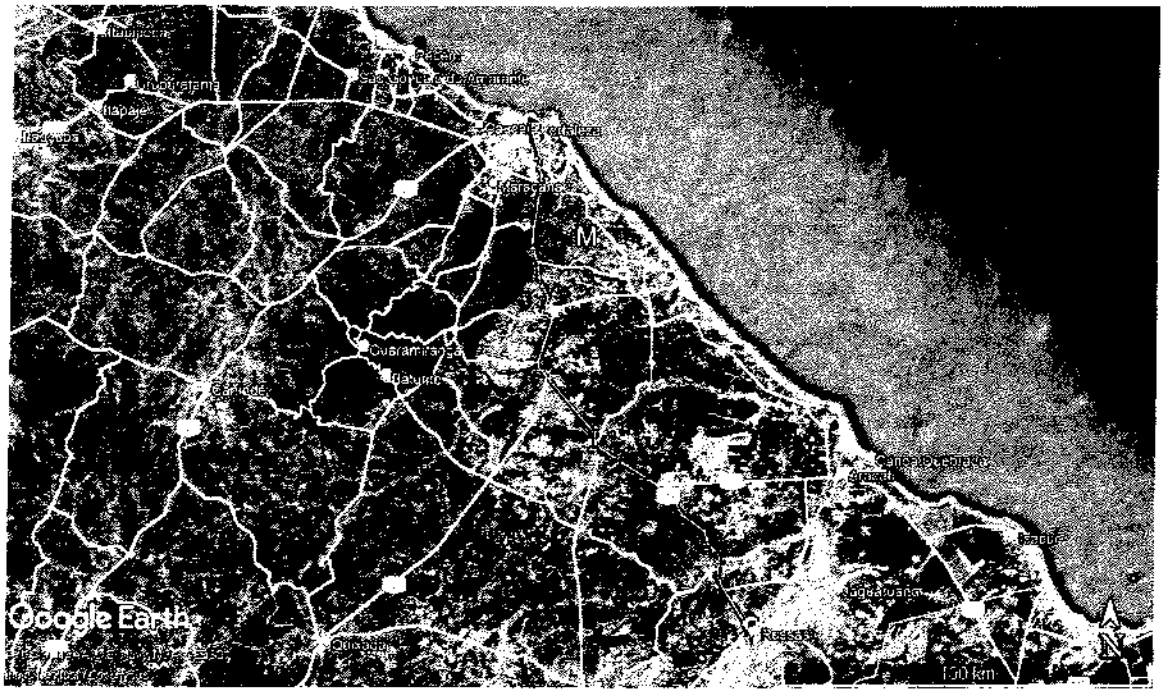
O município de Russas situa-se na porção Nordeste do Estado do Ceará, na Mesorregião do Jaguaribe, na microrregião do Baixo Jaguaribe. Criado em 1801, Russas conta com a área de 1.591,281² e uma população de 71,723 habitantes (IBGE em 2012). A sede municipal está localizada nas coordenadas geográficas 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.

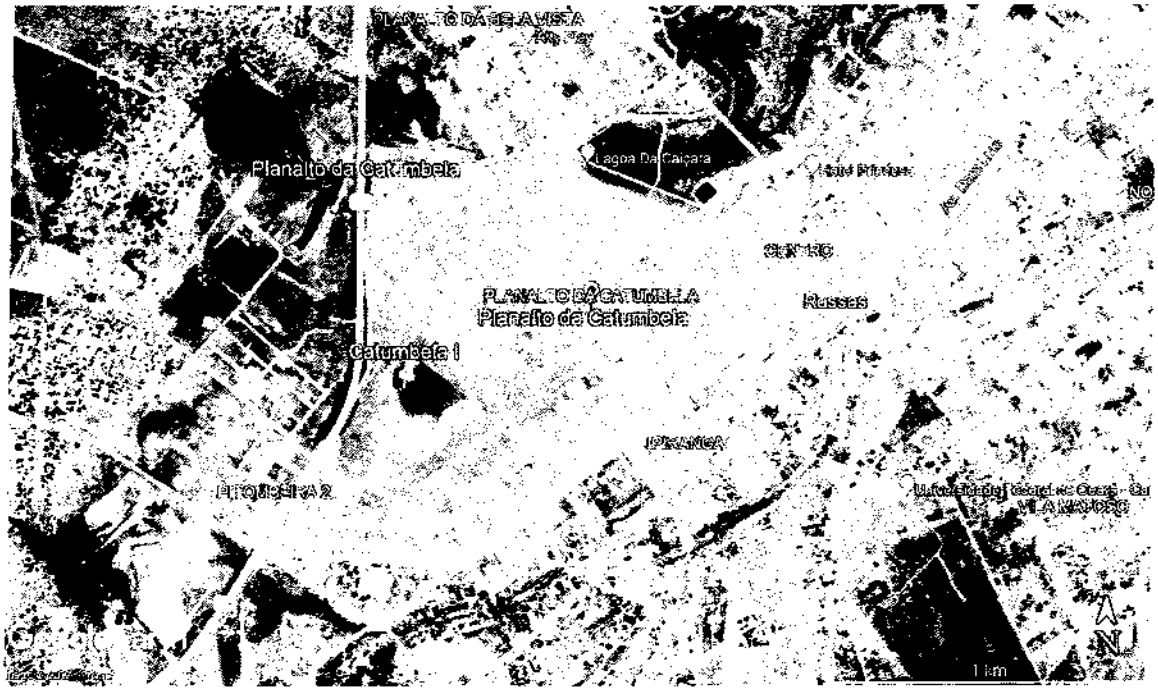
Figura 2: Localização do município de Russas



Fonte: IPECE.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0025 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 predomoinam Russas são do tipo: Solos Aluvias, Areias Quartzosas, Distróficas, Cambissolo, Solos Litólicos, Planossolo Solódico,Podzólico Vermelho-Amarelo e Vertissolo.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0026 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

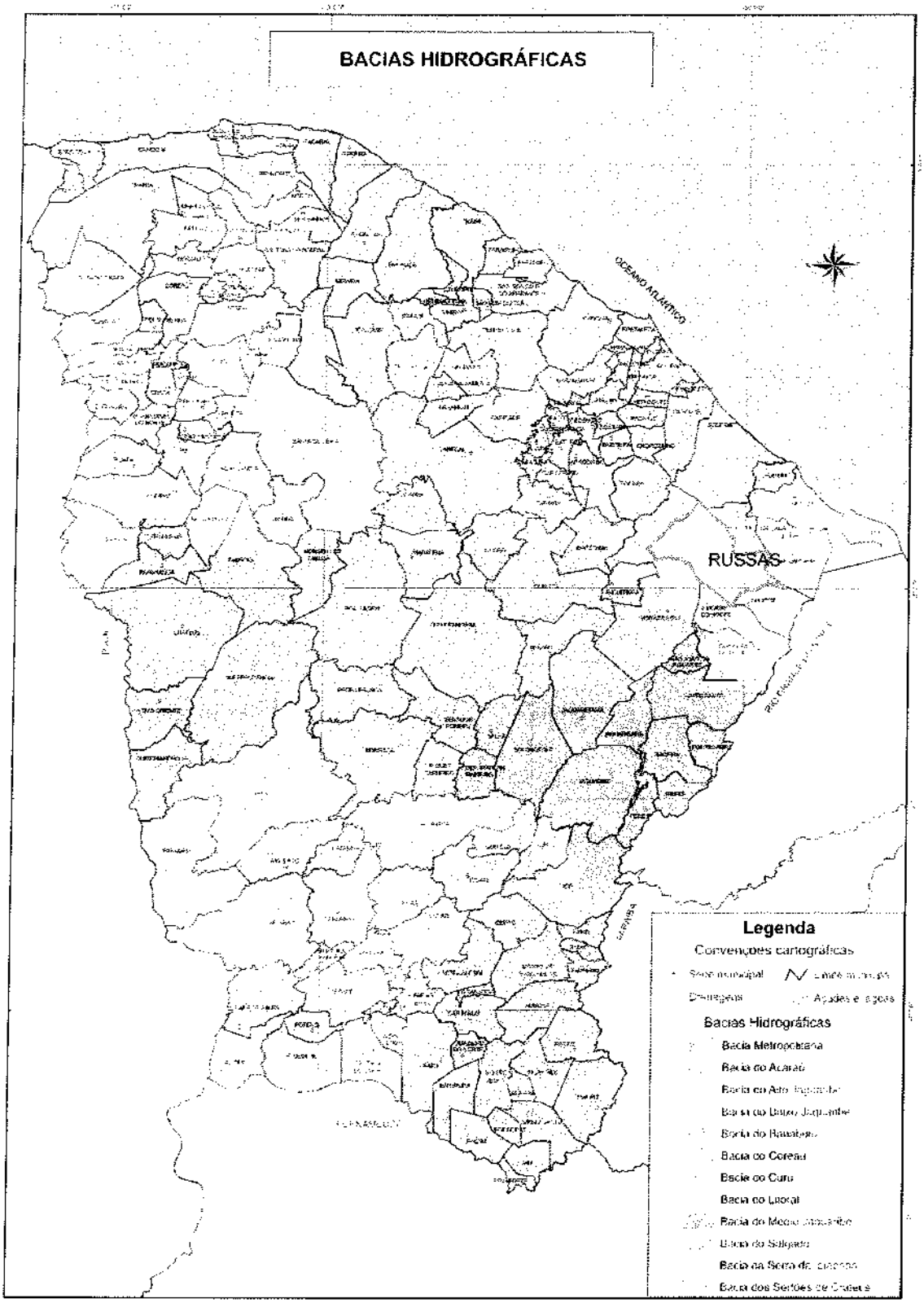
Tabela 1: Indicadores de saúde do município de Russas (2016)

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0027
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Figura 4: Bacias hidrográficas do Ceará



PROCESSO ADMINISTRATIVO 0028 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0029 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0030
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0031 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

3.1 Configuração Geral

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

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

3.2 Rede Coletora

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

3.3 Ligações Prediais

A cidade de Russas Possui 7.636 ligações ativas.

3.4 Estações Elevatórias de Esgoto

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

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

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

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

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

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0032 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

3.5 Estação de Tratamento de Esgoto

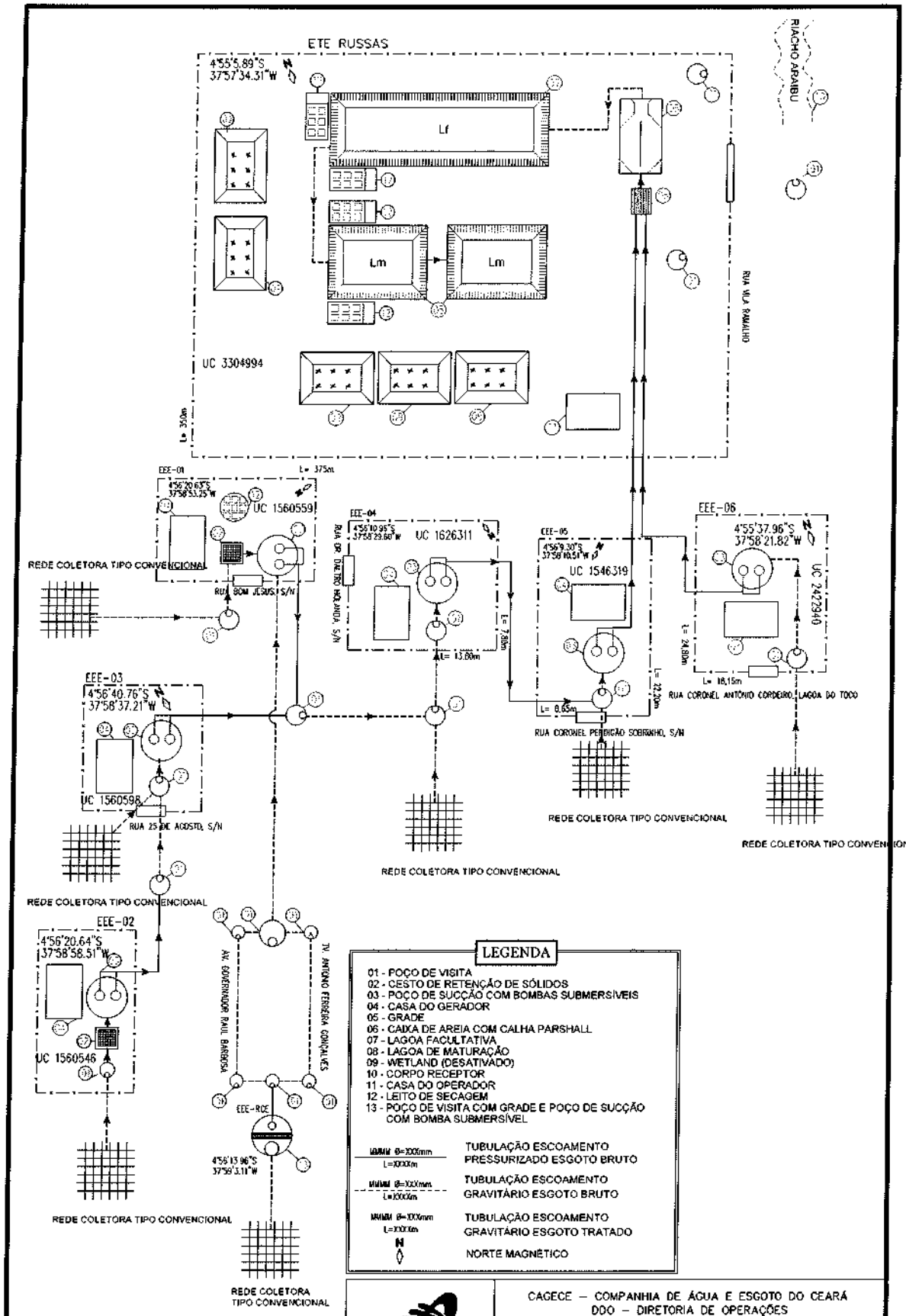
A infraestrutura atual de tratamento de esgoto consiste em várias etapas essenciais. Inicialmente, há um processo preliminar que inclui a passagem do esgoto por uma grade para retenção de resíduos sólidos, seguida pela remoção de areia em uma caixa específica e, por fim, a medição do fluxo por uma calha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

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

3.6 Corpo Receptor

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0033
ASSINADO ELETRONICAMENTE



PROCESSO ADMINISTRATIVO
0034
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0035 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0036 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0037
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0038 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

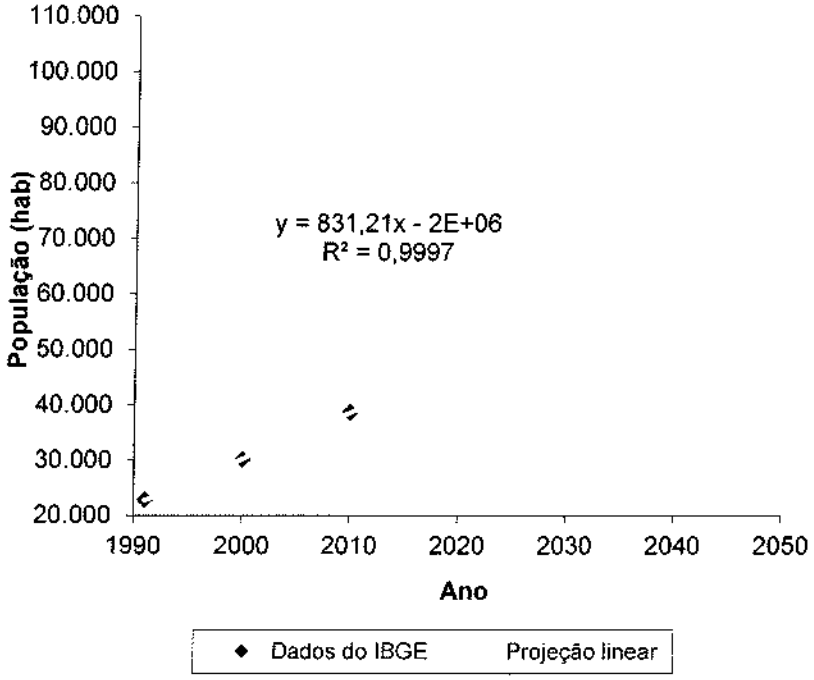
Conforme norma Cagece NIT-0043, para população maior que 5.000 até 50.000 habitantes, adota-se o método de extrapolação gráfica, utilizando todos os censos do IBGE disponibilizados. Os dados do censo são lançados em um par de eixo coordenado (ano x população) e a eles são aplicadas curvas de tendência,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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0039 ASSINADO ELETRONICAMENTE

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO LINEAR



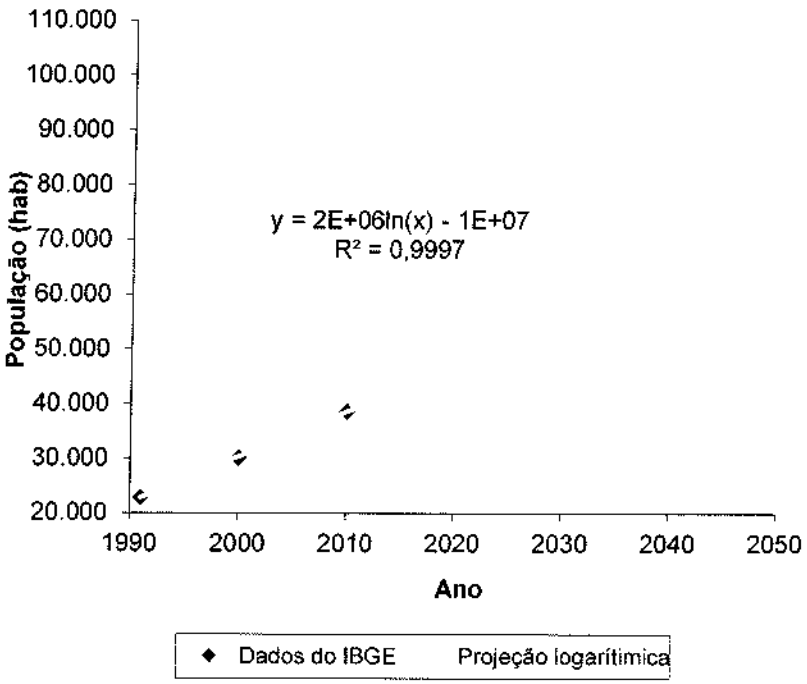
Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	49.360	-
2024	50.191	1,68
2025	**51.023**	**1,66**
2026	51.854	1,63
2027	52.685	1,60
2028	53.516	1,58
2029	54.348	1,55
2030	55.179	1,53
2031	56.010	1,51
2032	56.841	1,48
2033	57.672	1,46
2034	58.504	1,44
2035	**59.335**	**1,42**
2036	60.166	1,40
2037	60.997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

<u>Equação e coeficientes</u>

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0040 ASSINADO ELETRONICAMENTE

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO LOGARÍTMICA



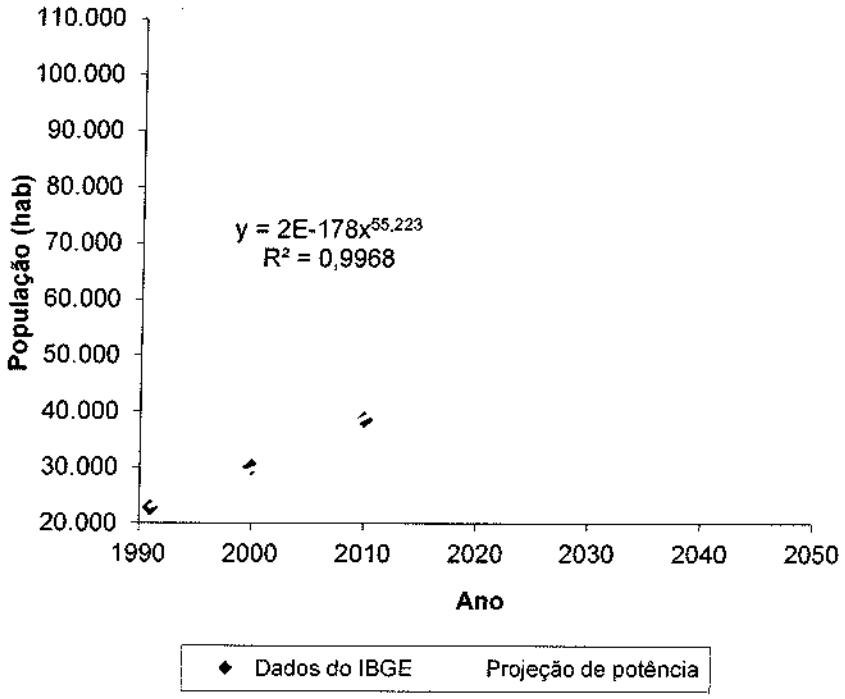
Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	49.269	-
2024	50.090	1,67
2025	**50.912**	**1,64**
2026	51.733	1,61
2027	52.553	1,59
2028	53.373	1,56
2029	54.193	1,54
2030	55.013	1,51
2031	55.831	1,49
2032	56.650	1,47
2033	57.468	1,44
2034	58.286	1,42
2035	**59.103**	**1,40**
2036	59.920	1,38
2037	60.737	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**

<u>Equação e coeficientes</u>

Equação	$y = a \ln(x) + b$
Coeificente a	1.662.844,7900
Coeificente b	-12.608.865,9935
R^2	0,9997

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0041 ASSINADO ELETRONICAMENTE

EXTRAPOLAÇÃO GRÁFICA - PROJEÇÃO DE POTÊNCIA



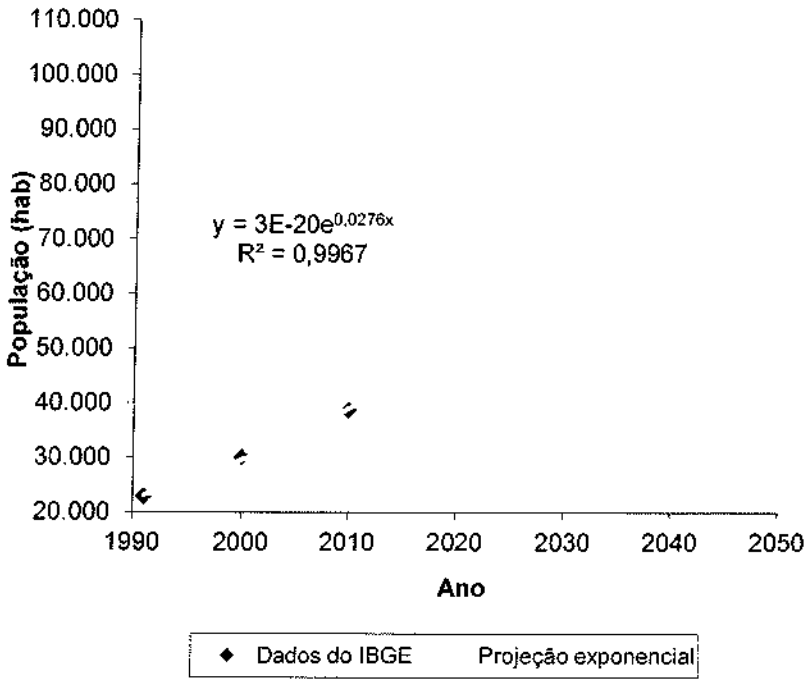
Ano	População (hab)	Taxa cresc. (% a.a.)
2023	55.593	-
2024	57.132	2,77
2025	**58.711**	**2,76**
2026	60.334	2,76
2027	62.001	2,76
2028	63.713	2,76
2029	65.471	2,76
2030	67.277	2,76
2031	69.132	2,76
2032	71.037	2,76
2033	72.993	2,75
2034	75.003	2,75
2035	**77.066**	**2,75**
2036	79.186	2,75
2037	81.363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

<u>Equação e coeficientes</u>

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0042 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0043 ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPARAÇÃO DOS MODELOS DE PROJEÇÃO

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

Conforme norma Cagece NIT-0043:

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

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

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

5.1.3 Alcance do Projeto

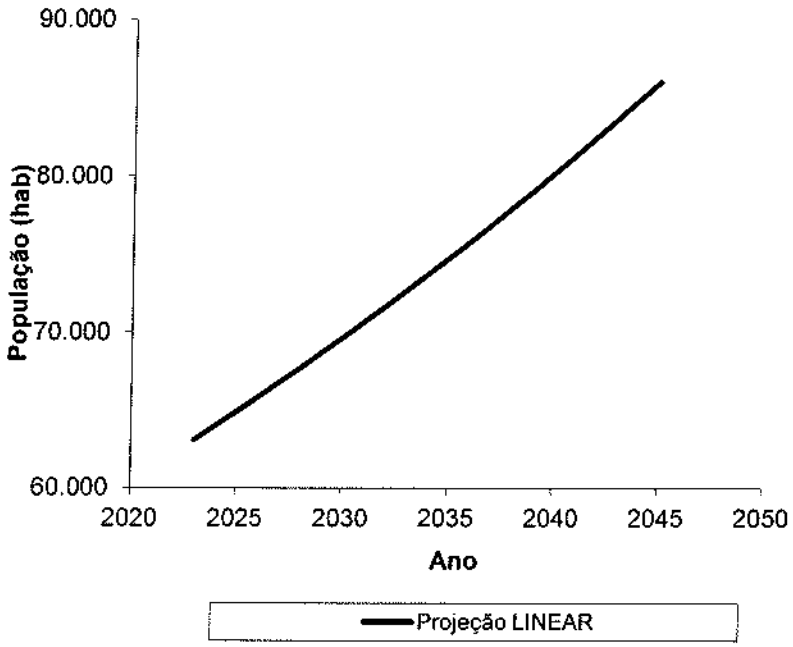
O alcance do projeto é de 20 anos. Admite-se o início de operação do sistema em 2025 e o final de plano em 2045.

5.1.4 Resultados da Projeção Populacional

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0044 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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:

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0045 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 (Qméd), mínima (Qmín) e máxima (Qmáx) utilizadas para o dimensionamento do sistema foram calculadas através das seguintes equações, conforme a NBR 9649:

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0046 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

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

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0047
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0048 ASSINADO ELETRONICAMENTE

6 PROJETO PROPOSTO

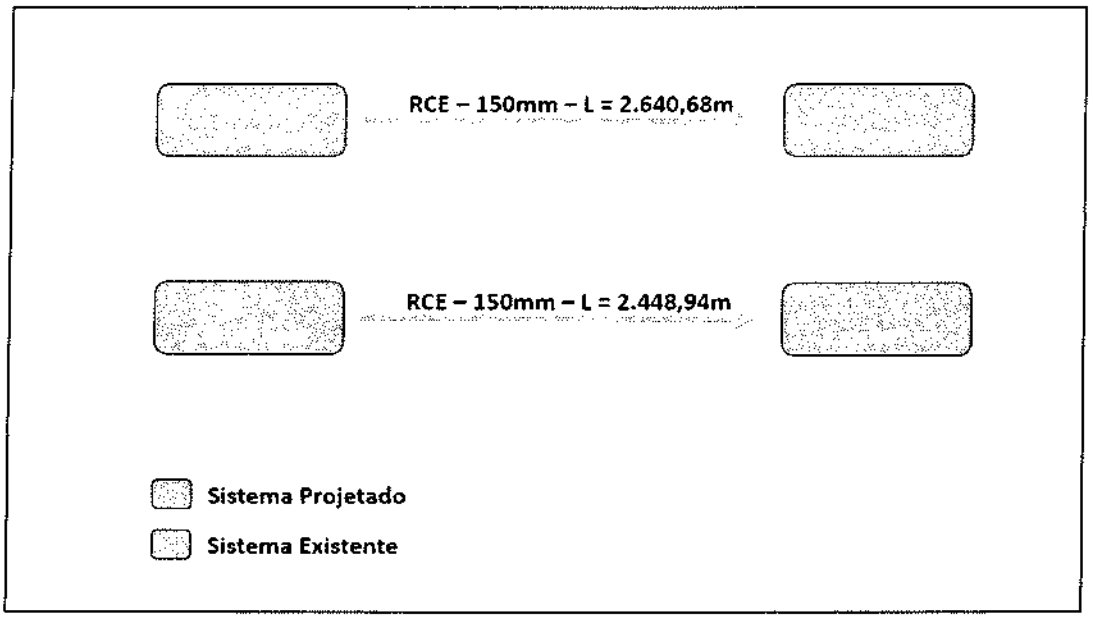
6.1 Configuração Geral

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



PROCESSO ADMINISTRATIVO 0049 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0050 ASSINADO ELETRONICAMENTE

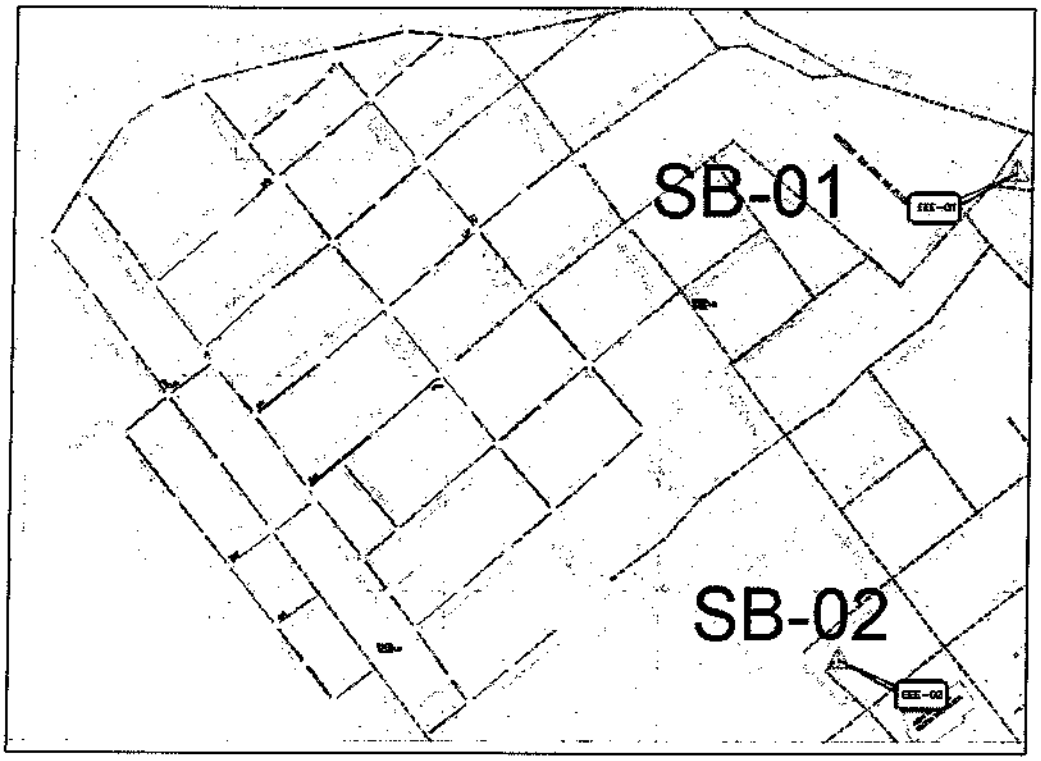
PVs próximos aos PVs projetados mencionados no item 5(a) deste relatório, a interligação da rede projetada à rede existente somente poderia ser realizada respeitando a profundidade mínima de 1,05 m. Por esse motivo, optou-se por efetuar a ligação utilizando o PV que apresentasse as condições mais adequadas,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



PROCESSO ADMINISTRATIVO
0051
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0052 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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:

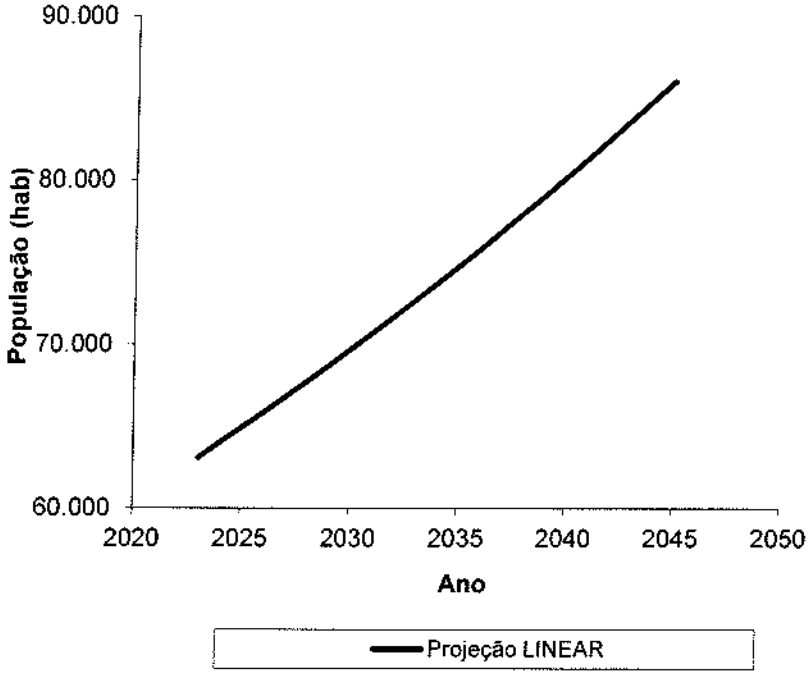
Para o método de extrapolação gráfica, em geral, adota-se aquela que apresente maior coeficiente de determinação (R^2), tendo-se o cuidado de evitar curvas com tendência a resultados inconsistentes;

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0053 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MÉTODO DE PROJEÇÃO ADOTADO: LINEAR



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

7.1.1 População por Sub Bacia do Município de Russas

A população em cada sub bacia é proporcinal 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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0054 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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**

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0055 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 coletora (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 coletora (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	$Q_{méd} = P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$		
Vazão máxima	$Q_{máx} = k_1 \times k_2 \times P \times q \times C / 86.400 + L \times T_i$		
População (hab)	P		
Consumo *per capita*	q	170	L/hab.d
Coeficiente de retorno	C	0,8	
Coeficiente de máxima vazão diária	k_1	1,2	
Coeficiente de máxima vazão horária	k_2	1,5	
Coeficiente 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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0056 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0057 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.3 Rede Coletora

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

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

Cagece

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

Coletor	Trecho	PV Ini. Pv Fim	Ext. (m)	Cont.Lin (l/s/km) Ini./Fin.	Cont. Trec. (l/s) Ini./Fin.	Q Pontual (l/s)	Q Mont. (l/s) Ini./Fin.	Q Jus. (l/s) Ini./Fin.	Diam. (mm)	Decliv. (m/m)	Cota Ter. (m)	Cota Col. (m)	Rec. Col. (m) Mont./Jus.	Prof. Vala (m) Mont./Jus.	y/D Ini./Fin.	V (m/s) Ini./Fin.	Arr, Ln (Pa) Vc(m/s)	n manning
C1	1-1	1	73,16	0,98	0,072	0,000	0,000	0,072	150	0,0116	25,55	24,50	0,90	1,05	0,18	0,70	1,87	0,010
		2		1,41	0,103	0,000	0,000	0,103			24,70	23,65	0,90	1,05	0,18	0,70	2,41	0,010
	1-2	2	41,54	0,98	0,041	0,000	0,150	0,191	150	0,0055	24,70	23,65	0,90	1,05	0,22	0,53	1,04	0,010
		3		1,41	0,059	0,000	0,216	0,275			24,47	23,42	0,90	1,05	0,22	0,53	2,61	0,010
	1-3	3	41,59	0,98	0,041	0,000	0,191	0,232	150	0,0144	24,47	23,42	0,90	1,05	0,17	0,75	2,21	0,010
		4		1,41	0,059	0,000	0,275	0,334			23,87	22,82	0,90	1,05	0,17	0,75	2,35	0,010
	1-4	4	55,85	0,98	0,055	0,000	0,289	0,344	150	0,0104	23,87	22,82	0,90	1,05	0,18	0,67	1,72	0,010
		5		1,41	0,079	0,000	0,416	0,495			23,29	22,24	0,90	1,05	0,18	0,67	2,44	0,010
	1-5	5	56,81	0,98	0,056	0,000	0,344	0,400	150	0,0139	23,29	22,24	0,90	1,05	0,17	0,74	2,15	0,010
		6		1,41	0,080	0,000	0,495	0,576			22,50	21,45	0,90	1,05	0,17	0,74	2,36	0,010
	1-6	6	53,93	0,98	0,053	0,000	0,790	0,843	150	0,0130	22,50	21,45	0,90	1,05	0,17	0,72	2,04	0,010
		7		1,41	0,076	0,000	1,138	1,214			21,80	20,75	0,90	1,05	0,17	0,72	2,38	0,010
	1-7	7	53,93	0,98	0,053	0,000	0,843	0,896	150	0,0179	21,80	20,75	0,90	1,05	0,16	0,81	2,62	0,010
		8		1,41	0,076	0,000	1,214	1,290			20,83	19,78	0,90	1,05	0,16	0,81	2,29	0,010
C2	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
C3	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
C4	4-1	11	51,30	0,98	0,050	0,000	0,000	0,050	150	0,0119	24,15	23,10	0,90	1,05	0,18	0,70	1,90	0,010
		12		1,41	0,073	0,000	0,000	0,073			23,54	22,49	0,90	1,05	0,18	0,70	2,40	0,010
	4-2	12	56,26	0,98	0,055	0,000	0,126	0,182	150	0,0043	23,54	22,49	0,90	1,05	0,23	0,49	0,85	0,010
		13		1,41	0,080	0,000	0,182	0,261			23,30	22,25	0,90	1,05	0,23	0,49	2,69	0,010
	4-3	13	55,78	0,98	0,055	0,000	0,182	0,236	150	0,0058	23,30	22,25	0,90	1,05	0,21	0,55	1,09	0,010
		14		1,41	0,079	0,000	0,261	0,340			22,98	21,93	0,90	1,05	0,21	0,55	2,60	0,010

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0058 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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
	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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0059 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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
		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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0060 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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
	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			21,64	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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1900 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

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	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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0062 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0063 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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
		11		1,4	0,060	0,000	0,000	0,060			21,13	20,08	0,90	1,05	0,14	1,02	2,13	0,010
C8	8-1	27	54,86	0,97	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0027	24,59	23,54	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		28		1,4	0,077	0,000	0,000	0,077			24,51	23,39	0,97	1,12	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-2	28	41,96	0,97	0,041	0,000	0,127	0,168	150	0,0067	24,51	23,39	0,97	1,12	0,21	0,57	1,22	0,010
		29		1,4	0,059	0,000	0,182	0,241			24,16	23,11	0,90	1,05	0,21	0,57	2,56	0,010
	8-3	29	41,96	0,97	0,041	0,000	0,168	0,208	150	0,0027	24,16	23,11	0,90	1,05	0,26	0,42	0,60	0,010
		30		1,4	0,059	0,000	0,241	0,300			24,14	22,99	1,00	1,15	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-4	30	12,98	0,97	0,013	0,000	0,285	0,298	150	0,0027	24,14	22,99	1,00	1,15	0,26	0,42	0,60	0,010
		31		1,4	0,018	0,000	0,410	0,428			24,13	22,96	1,02	1,17	0,26	0,42	2,82	0,010
	8-5	31	70,95	0,97	0,069	0,000	0,298	0,367	150	0,0038	24,13	22,96	1,02	1,17	0,24	0,47	0,79	0,010
		32		1,4	0,099	0,000	0,428	0,527			23,73	22,68	0,90	1,05	0,24	0,47	2,72	0,010
	8-6	32	39,78	0,97	0,039	0,000	0,539	0,578	150	0,0078	23,73	22,68	0,90	1,05	0,20	0,60	1,37	0,010
		33		1,4	0,056	0,000	0,776	0,832			23,42	22,37	0,90	1,05	0,20	0,60	2,52	0,010
	8-7	33	41,75	0,97	0,041	0,000	0,578	0,619	150	0,0111	23,42	22,37	0,90	1,05	0,18	0,69	1,81	0,010
		34		1,4	0,058	0,000	0,832	0,890			22,96	21,91	0,90	1,05	0,18	0,69	2,42	0,010
	8-8	34	56,78	0,97	0,055	0,000	0,724	0,779	150	0,0060	22,96	21,91	0,90	1,05	0,21	0,55	1,12	0,010
		35		1,4	0,079	0,000	1,042	1,121			22,62	21,57	0,90	1,05	0,21	0,55	2,59	0,010
	8-9	35	30,09	0,97	0,029	0,000	0,779	0,809	150	0,0032	22,62	21,57	0,90	1,05	0,25	0,44	0,69	0,010
		36		1,4	0,042	0,000	1,121	1,164			22,52	21,47	0,90	1,05	0,25	0,44	2,77	0,010
	8-10	36	50,50	0,97	0,049	0,000	0,911	0,960	150	0,0202	22,52	21,47	0,90	1,05	0,16	0,85	2,88	0,010
		37		1,4	0,071	0,000	1,310	1,381			21,50	20,45	0,90	1,05	0,16	0,85	2,26	0,010
C9	9-1	38	75,45	0,97	0,073	0,000	0,000	0,073	150	0,0251	26,40	25,35	0,90	1,05	0,15	0,91	3,40	0,010
		28		1,4	0,106	0,000	0,000	0,106			24,51	23,46	0,90	1,05	0,15	0,91	2,21	0,010
C10	10-1	39	78,56	0,97	0,076	0,000	0,000	0,076	150	0,0154	25,35	24,30	0,90	1,05	0,17	0,77	2,33	0,010
		30		1,4	0,110	0,000	0,000	0,110			24,14	23,09	0,90	1,05	0,17	0,77	2,33	0,010

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0064 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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
C11	11-1	40	76,86	0,97	0,075	0,000	0,000	0,075	150	0,0103	24,93	23,88	0,90	1,05	0,18	0,67	1,70	0,010
		41		1,4	0,108	0,000	0,000	0,108			24,14	23,09	0,90	1,05	0,18	0,67	2,44	0,010
	11-2	41	42,33	0,97	0,041	0,000	0,132	0,173	150	0,0095	24,14	23,09	0,90	1,05	0,19	0,65	1,61	0,010
		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
C12	12-1	42	58,35	0,97	0,057	0,000	0,000	0,057	150	0,0050	24,43	23,38	0,90	1,05	0,22	0,52	0,97	0,010
		41		1,4	0,082	0,000	0,000	0,082			24,14	23,09	0,90	1,05	0,22	0,52	2,64	0,010
C13	13-1	43	54,21	0,97	0,053	0,000	0,000	0,053	150	0,0061	24,08	23,03	0,90	1,05	0,21	0,55	1,13	0,010
		44		1,4	0,076	0,000	0,000	0,076			23,75	22,70	0,90	1,05	0,21	0,55	2,59	0,010
	13-2	44	54,20	0,97	0,053	0,000	0,053	0,105	150	0,0146	23,75	22,70	0,90	1,05	0,17	0,75	2,23	0,010
		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
	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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0065 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0066
ASSINADO ELETRONICAMENTE

0066

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0067 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0070 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 matacões, que são todas as rochas brandas com estratificação com mais de 0,5 m de espessura ou blocos de volume superior a 0,005 m3 incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possam ser realizadas, se utilizarem instrumentos como alavancas, cunhas, porteiras de aço, marretas e exijam também o emprego eventual de equipamento rompedor e/ou agentes explosivos.

8.3.3 Reaterro

a) Reaterro compactado

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

0,20 m, se apiloados manualmente;

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

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

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

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

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao

final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural.

b) Reaterro com material transportado de outro local

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

Não será aproveitado como reaterro o material proveniente de solo de 3º categoria. Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais próximos, a critério da Fiscalização.

c) Terraplenagem

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

8.4 Serviços Complementares

8.4.1 Sinalização de Valas e Barreiras

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

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

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

8.4.2 Passadiço de Madeira

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0072 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 pala 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 planificado 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;

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0073 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0074 ASSINADO ELETRONICAMENTE

O sistema well-point, consiste na colocação de ponteiras 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 carreamento 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 ponteiras 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 ponteiras deve ser efetuado por jateamento direto da água com uso de bomba de alta pressão. Tem-se bom rendimento se estas ponteiras 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 blokret, 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 ponteiras de aço com ponteiras de aço com marreta, marrão de 3 ou 5 kg, equipamento rompedor para concretos simples ou armado. Tapumes de proteção devem ser colocados se a natureza do trabalho comprometer a segurança dos transeuntes, e sempre autorizado pela Fiscalização.

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

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

8.7.2 Recuperação de Pavimentação

As recuperações em pavimentação referem-se a:

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

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

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

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

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

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

8.8 Assentamento de Tubulação

8.8.1 Generalidades

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

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

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

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

8.8.2 Topografia

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

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

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

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

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

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

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

No Processo de Cruzetas, deverão constar os seguintes elementos:

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

Para se assentar com a cruzeta, deverá ser observado:

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

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

No Processo dos Gabaritos deverão constar os seguintes elementos:

Cota do terreno (piquete): (CT);
Cota do projeto (geratriz inferior interna do tubo): (CP);
Cota do bordo superior da régua: (CR);
Declividade: (I);
Altura do gabarito a ser utilizado: (G);
Profundidade da geratriz inferior interna do tubo: (P);
Altura da borda superior da régua em relação ao piquete: (H).

Para se assentar com o gabarito, deverá ser observado:

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

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

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

8.8.3 Assentamento de Tubos de PVC

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

A execução das juntas elásticas deverá obedecer à seguinte sequência:

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0079 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 grosa;

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0080 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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, consequentemente, 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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0081
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

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

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

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

Verifica-se se há escapamento de fumaça pelas juntas.

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

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

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

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

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

8.10 Especificações Complementares

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

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

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

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

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

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

8.10.1 Reaterro de valas com material reciclado

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

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0083
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0084
ASSINADO ELETRONICAMENTE

9 ANEXOS

9.1 ART

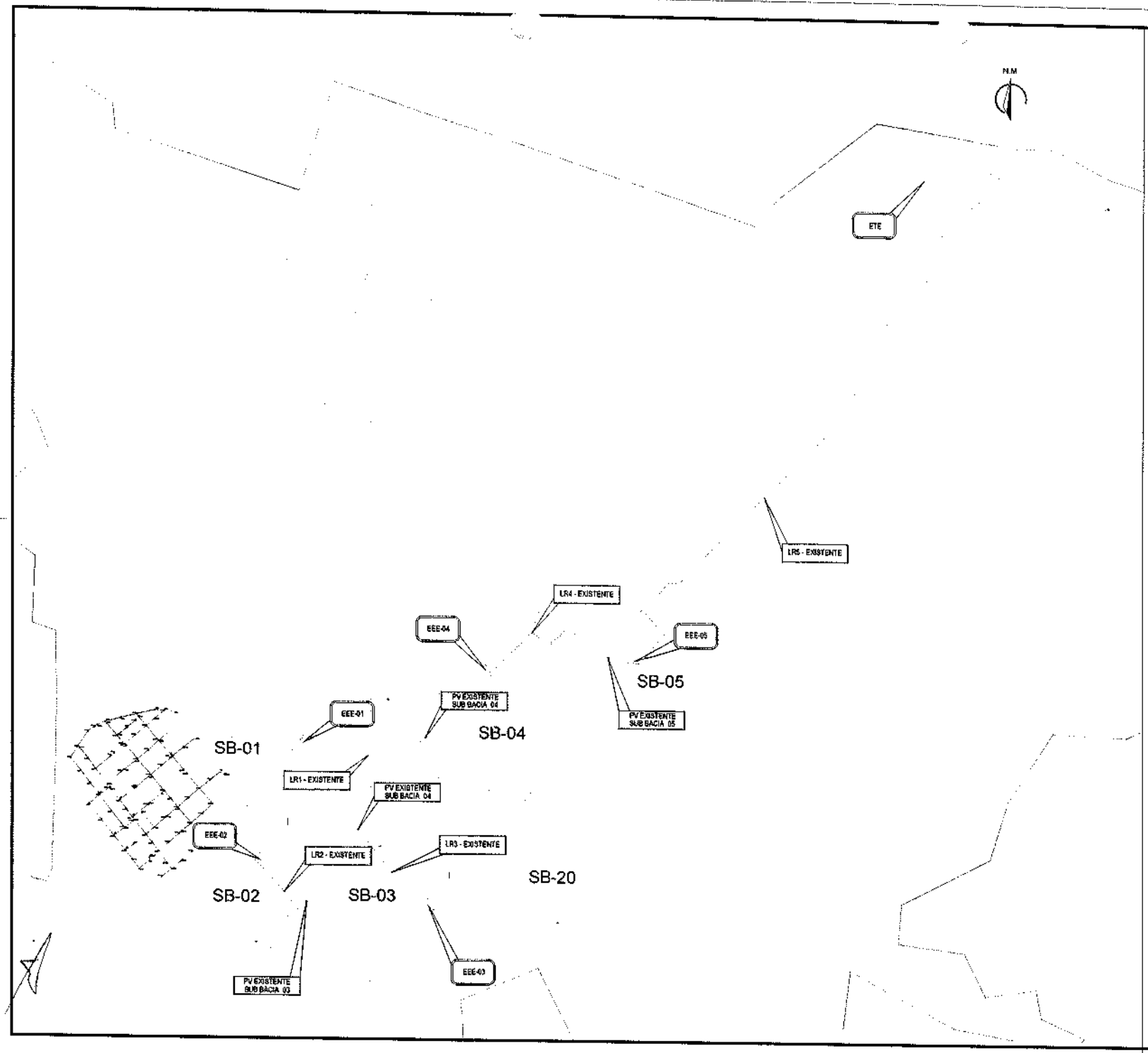
PROCESSO ADMINISTRATIVO
0085
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0086
ASSINADO ELETRONICAMENTE

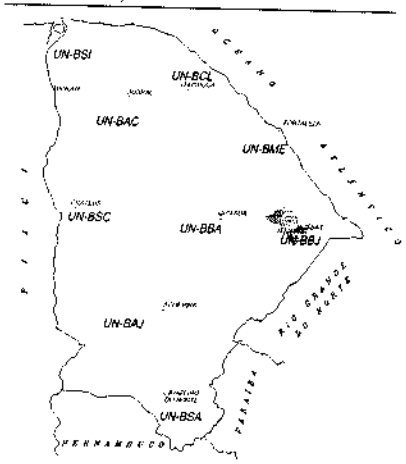
Cage

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



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- LIMITE AREA UNIVERSALIZAÇÃO
- CURVA INTERMEDIARIA
- CURVA MESTRA
- RIOS / RIACHOS
- VIAS
- LINHA DE RECALQUE (LR) EXISTENTE
- ENCOURAMENTO CANALIZADO EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTO (EEE) EXISTENTE
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) EXISTENTE
- DIVISÃO DE SUB-BACIA
- EDIFICAÇÕES
- REDE PROJETADA
- REDE EXISTENTE
- REDE ELETRICA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO: 01 | PRANCHA: 01/01

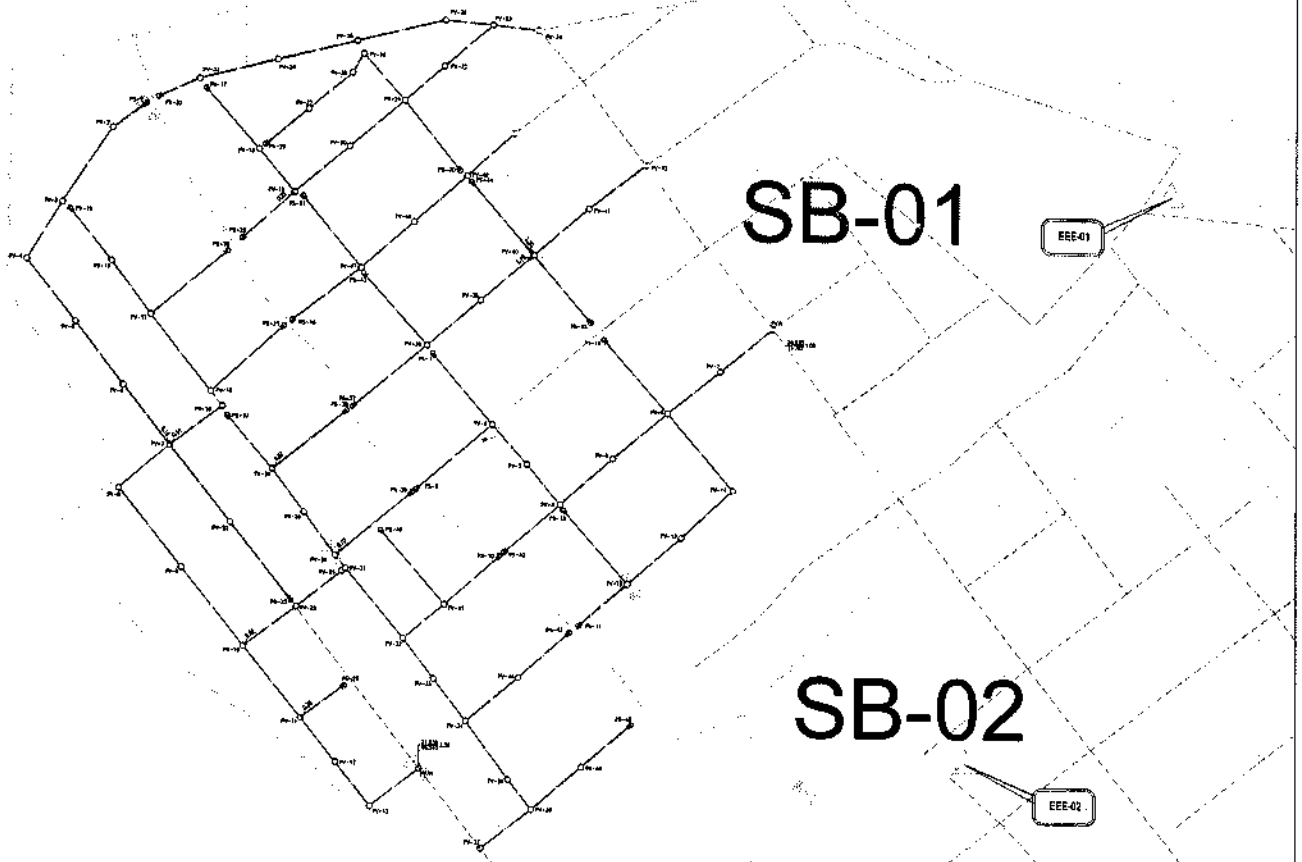
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUMBELA
PROJETO BÁSICO

Cagece

LAYOUT COM SISTEMA EXISTENTE

GERÊNCIA	ENG. RAUL MANCHESTER DE CARVALHO NEVES
COORDENAÇÃO	ENG° CLODIO OTERO SANTIAGO BARROS
PROJETO	ENG° FERNANDO HENRIQUE ANTUNES - CREA: [illegible]
DESENHO	JEAN GOUVEIA
ARQUIVO	01_SES_RUSSAS_CATUMBELA_LAYOUT COM SISTEMA EXISTENTE.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0087
ASSINADO ELETRONICAMENTE



SUB BACIAS 01 e 02

SUB BACIA_01
REDE PROJ. = 2.640,68m

SUB BACIA_02
REDE PROJ. = 2.448,94m

TOTAL GERAL DE REDES = 5.089,62m

LEGENDA SONDAGEM

POÇOS DE SONDAGEM

LEGENDA

LIMITE ÁREA UNIVERSALIZAÇÃO
CURVA HIPSOMÉTRICA
CURVA MESTRA
POÇO / MACHOS
POÇO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE) EXISTENTE
DIVISÃO DE SUB-BACIA
EDIFICAÇÕES
REDE PROJETADA
REDE EXISTENTE
REDE ELETRICA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO: 01 | FOLHA: 01/01

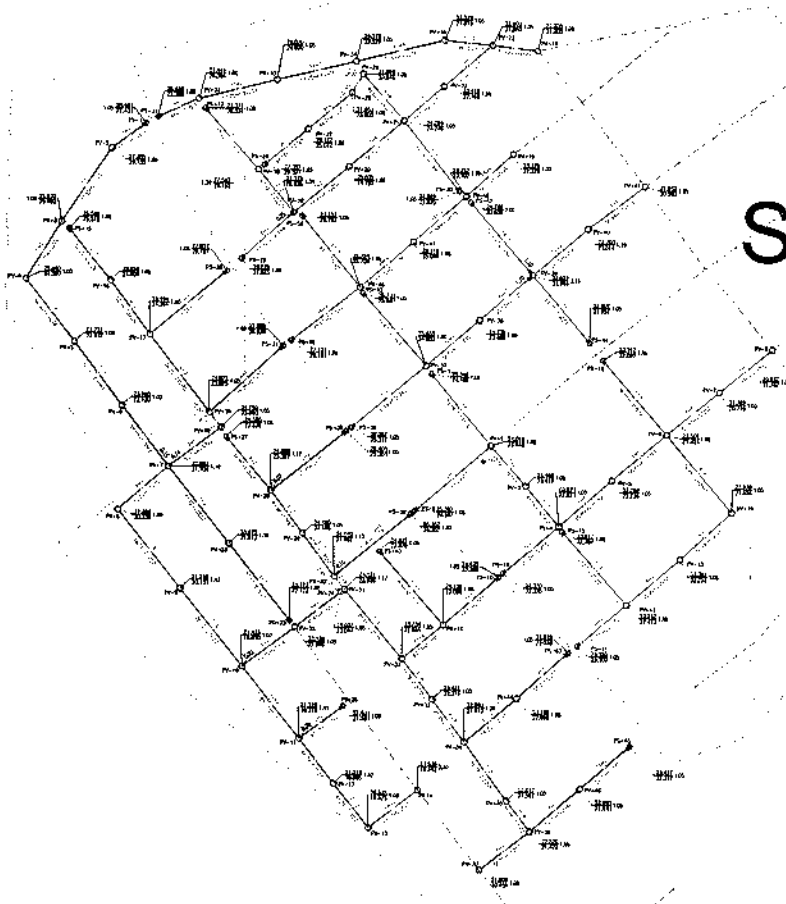
SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO DE PUNSANA - BAIRRO CATUNDELA
PROJETO BÁSICO

Cagece

LAYOUT GERAL DO SISTEMA PROPOSTO

GERÊNCIA	ENG. RAUL MARCHESI DE CANARIO NEVES
COORDENAÇÃO	ENG° COORD. CICERO SANTIAGO BARROS
PROJETO	ENG° FERNANDO FELIPE C. ARTUIRES CREA DF 10666621
DESENHO	HGARLOSF
ARQUIVO	M_CES_HUSSAS_CATUNDELA_LAYOUT GERAL DO SISTEMA PROPOSTO

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0088
ASSINADO ELETRONICAMENTE



SB-01

EEE-01

SB-02

EEE-02

N.M.

REPRESENTAÇÃO DA REDE COLETORA

REDE COLETORA - PLANTA

REDE COLETORA - PERFIL TIPO

VALA P/ REDE COLETORA - SEÇÕES TIPO

LEGENDA

LIMITE ÁREA UNIVERSALIZAÇÃO	DIVISÃO DE SUB-BACIA
CURVA INTERDIAGNÓSTICA	EDIFICAÇÕES
CURVA INTEIRA	
RIOS / RIACHOS	REDE PROJETADA
VIAS	REDE EXISTENTE
	REDE ELÉTRICA
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE) EXISTENTE	

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 03 | PRANCHA Nº 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUMBELA

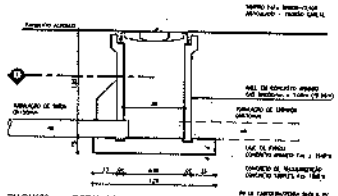
PROJETO BÁSICO

Cagece

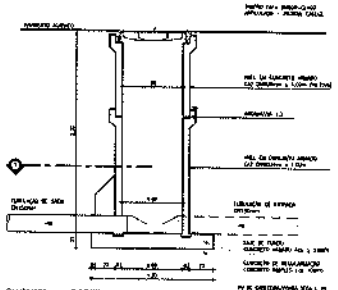
REDE COLETORA
PLANTA DE EXECUÇÃO

DESENHO	ENG. RAQUEL MARCHESI DE CARVALHO NEVES
COORDENAÇÃO	ENGº CO ORD. CICERO SANTIAGO SALVINO
PROJETO	ENGº FERNANDO FELIPE L. ALTUNES CREA CE-[illegible]
DESENHO	F.CARLOS F.
ARQUIVO	03_SES_RUSSAS_CATUMBELA_REDE COLETORA_U101 R2.dwg

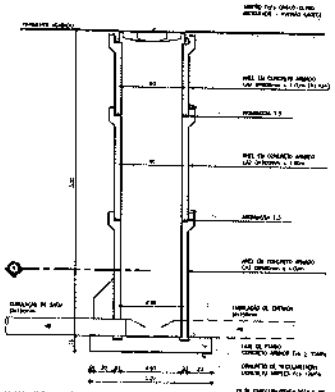
PROCESSO ADMINISTRATIVO 0089 ASSINADO ELETRONICAMENTE



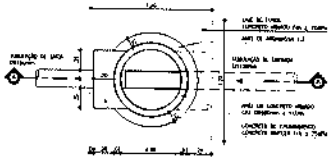
PV Ø1600mm - CORTE AA



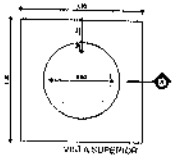
PV Ø1600mm - CORTE AA



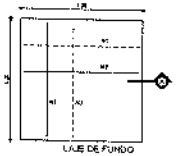
PV Ø1600mm CORTE AA



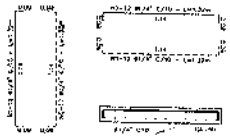
PV Ø1600mm - PLANTA



VISTA SUPERIOR

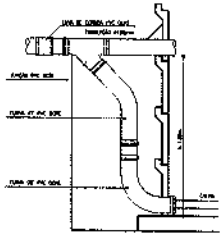


LAJE DE FUNDO

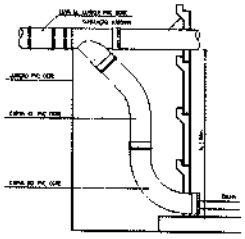


DISTRIBUIÇÃO

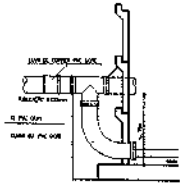
LAJE DE FUNDO
POÇO DE VISITA Ø1600mm



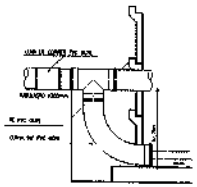
DETALHE 01 TQ Ø150mm



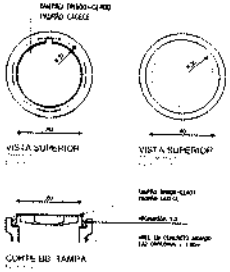
DETALHE 02 TQ Ø200mm



DETALHE 03 TQ Ø150mm



DETALHE 04 TQ Ø200mm



VISTA SUPERIOR

VISTA SUPERIOR

CORTE BB TAMPA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 04 | PRANCHA 01/01

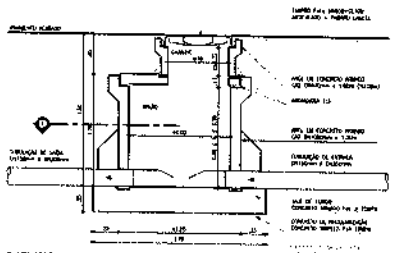
SISTEMA DE ENCOSTAMENTO SANITÁRIO DE PUSSAS - BAIRRO CATUNDELA
PROJETO BÁSICO

POÇOS DE VISITA DN 600
PLANTAS, CORTES E DETALHES

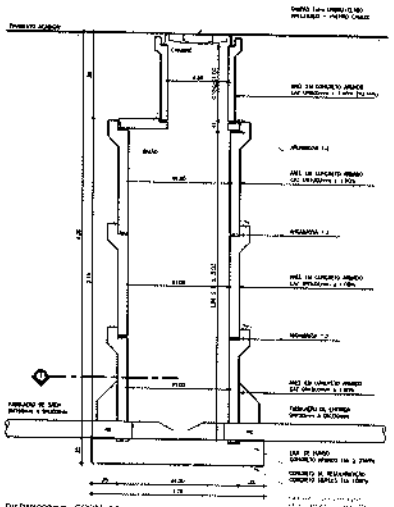
Cagece

GERÊNCIA	ENG. PAULO MARCHESI DE CARVALHO NEVES
COORDENAÇÃO	ENG° CODRO CICERO SANTIAGO BARRIOS
PROJETO	ENG° FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0N10091021
DESENHO	FCARCOJI
ARQUIVO	04_RLS_PUSSAS_CATUNDELA_PV600_01 01.dwg

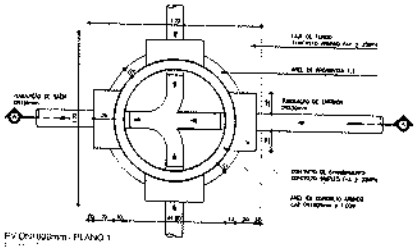
PROCESSO ADMINISTRATIVO
0090
ASSINADO ELETRONICAMENTE



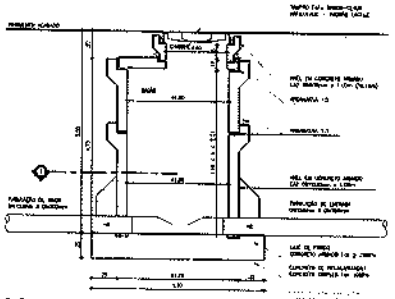
PV DN1000mm - CORTE AA



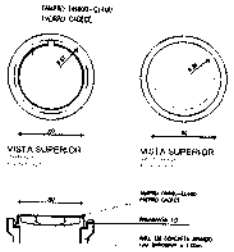
PV DN1000mm - CORTE AA



PV DN1000mm - PLANO 1



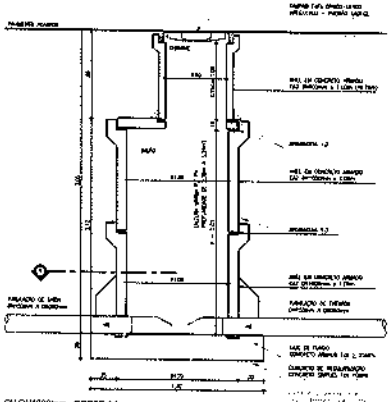
PV DN1000mm - CORTE AA



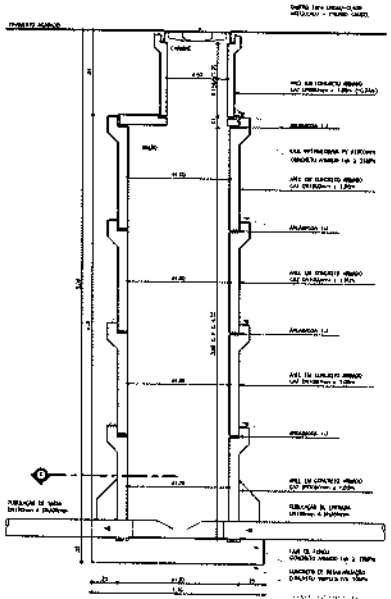
VISTA SUPERIOR

VISTA SUPERIOR

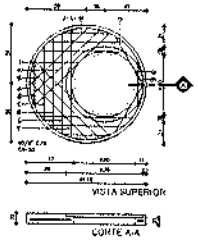
CORTE DA TAMPA



PV DN1000mm CORTE AA



PV DN1000mm CORTE AA



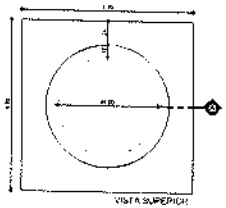
VISTA SUPERIOR

CORTE A-A

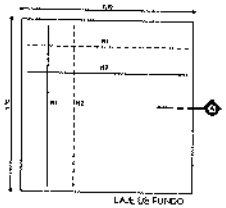
LAJE INTERMEDIÁRIA PV Ø1000mm
DISTRIBUIÇÃO DE FERRO

h	ø	QUANT.	c (m)	TOTAL PARCIAL (m)	PESO (kg)
-	3/8"	22	-	31.34	19.74

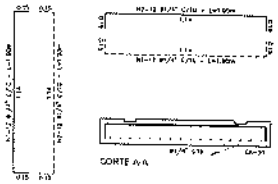
OBSERVAÇÃO: CONCRETO Fck ≥ 22 MPa



VISTA SUPERIOR



LAJE DE FUNDO



CORTE A-A

h	ø	QUANT.	c (m)	TOTAL PARCIAL (m)	PESO (kg)
1	1/2"	32	1.00	32.00	31.74
2	1/2"	22	1.00	22.00	21.82
			TOTAL		53.56

OBSERVAÇÃO: CONCRETO Fck ≥ 22 MPa

LAJE DE FUNDO
POÇO DE VISITA DN1000mm

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO: 01 | PRANCHA Nº: 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUMBELA

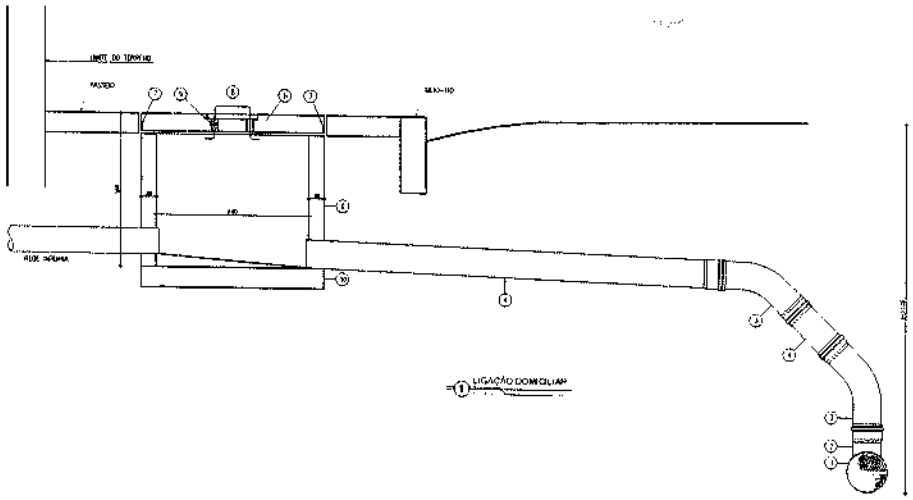
PROJETO BÁSICO

POÇOS DE VISITA DN 1000
PLANTAS, CORTES E DETALHES

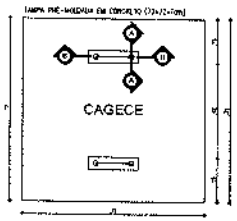
Cagece

GERÊNCIA	ENG. PAUL MARCHETI DE CAMARGO NEVES
COORDENADOR	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO MARQUES
PROJETO	ENGº FERNANDO FELIPE L. MARCHETI CREA CE-0400080021
DESENHO	FCARLONF
ARQUIVO	00_SES_RUSSAS_CATUMBELA_PV1000_01101.dwg

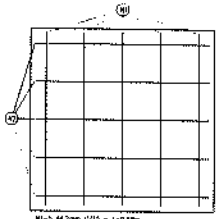
PROCESSO ADMINISTRATIVO 0091 ASSINADO ELETRONICAMENTE



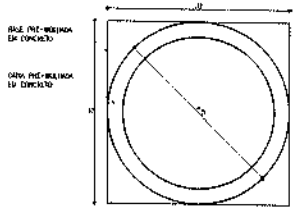
1 LIGAÇÃO DOMICILIAR



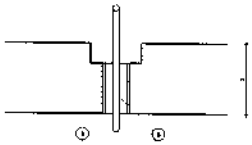
2 TAMPA DA CAIXA



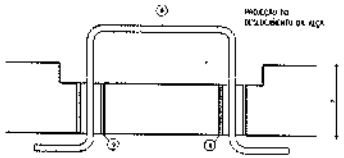
3 TAMPA - ARMADURA



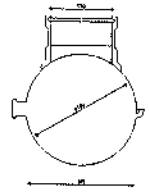
4 PLANTA BAIXA DA CAIXA



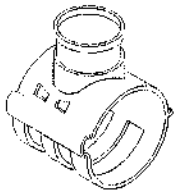
5 CORTE AA TAMPA



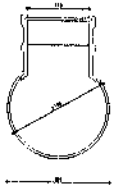
6 CORTE BB TAMPA



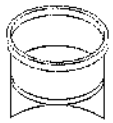
7 DET. 01 SELIM 10 (VT 10)



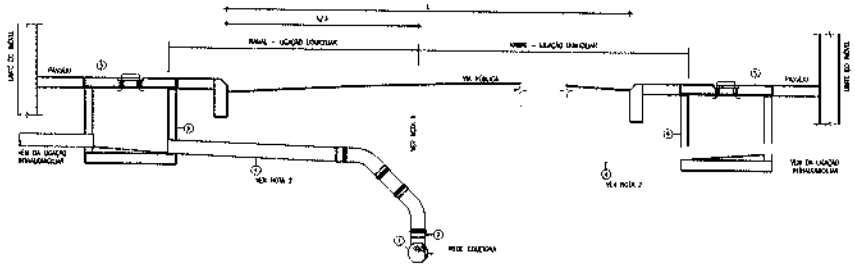
8 SELIM 10 (VT 10) - PERSPECTIVA



9 DET. 02 SELIM COMPACTO



10 SELIM COMPACTO - PERSPECTIVA



11 LIGAÇÃO NA REDE COLETORA - SEÇÃO TIPO

RELAÇÃO DAS PEÇAS - LIGAÇÃO

Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QUANT.	ORIGEM
1	INSTALAÇÃO DA REDE COLETORA (ENVASAMENTO)	PVC DEFº	-	VARIÁ
2	SELIM VT ELÁSTICO DO COMPACTO (BITOLAS DN150/100 A DN300/150)	PVC DEFº	-	-
3	LUVA C/ PONTA/BOLSA	PVC DEFº	2	100
4	TUBO C/ PONTA/BOLSA JEI, L=1MM	PVC DEFº	1	100
5	LAJE PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO (77x77x7cm)	CONCRETO	1	-
6	CANA PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO (1400mm, 8=60cm, H=1MM)	CONCRETO	1	-
7	GRAMPEIRA 1"x1"x1/8", L=2,80m	GALVANIZADO	1	-
8	BARRA ROSCADA 3/4", L=0,45m	GALVANIZADO	1	3/4"
9	BUCHA C/ FLANGE, L=5cm	GALVANIZADO	2	3/4"
10	LAJE PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO (32x32x8cm)	CONCRETO	1	-

QUADRO DE FERRAGENS: TAMPA

Nº	Ø (mm)	QUANT	C (m)	TOTAL PARCIAL (m)	TOTAL COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)
1	4.2	5	0.08	3.40	3.81	0.43
2	4.2	5	0.08	3.40	3.81	0.43
TOTAL						0.86

OBSERVAÇÕES: CONCRETO FCK > 20,0MPA, AÇO CA-60

NOTAS

1) LIGAÇÃO DOMICILIAR - CONVENCIONAL
- INSTALAÇÃO NAS VIAS LANGAS.
- O TUBO QUE VEM DA INSTALAÇÃO INTERNA DO IMÓVEL E CONECTADO A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVE SER INSTALADO A TUBULAÇÃO DA REDE COLETORA.
- USAR OS DIAGRAMAS DO MANUAL DO CAGECE

2) LIGAÇÃO DOMICILIAR - LIGAÇÃO ENTERRADA
- INSTALAÇÃO NAS VIAS ESTREITAS E DE ACORDO NO DETALHE
- O TUBO QUE VEM DA INSTALAÇÃO INTERNA DO IMÓVEL E CONECTADO DIRETAMENTE NA CAIXA DE INSPEÇÃO DA REDE COLETORA.
- ADOTADAS RECOMENDAÇÕES DE ATÉ DOIS IMÓVEIS

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 06 | PRANCHA Nº 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MUSSURÁ - BAIRRO CATURBELA

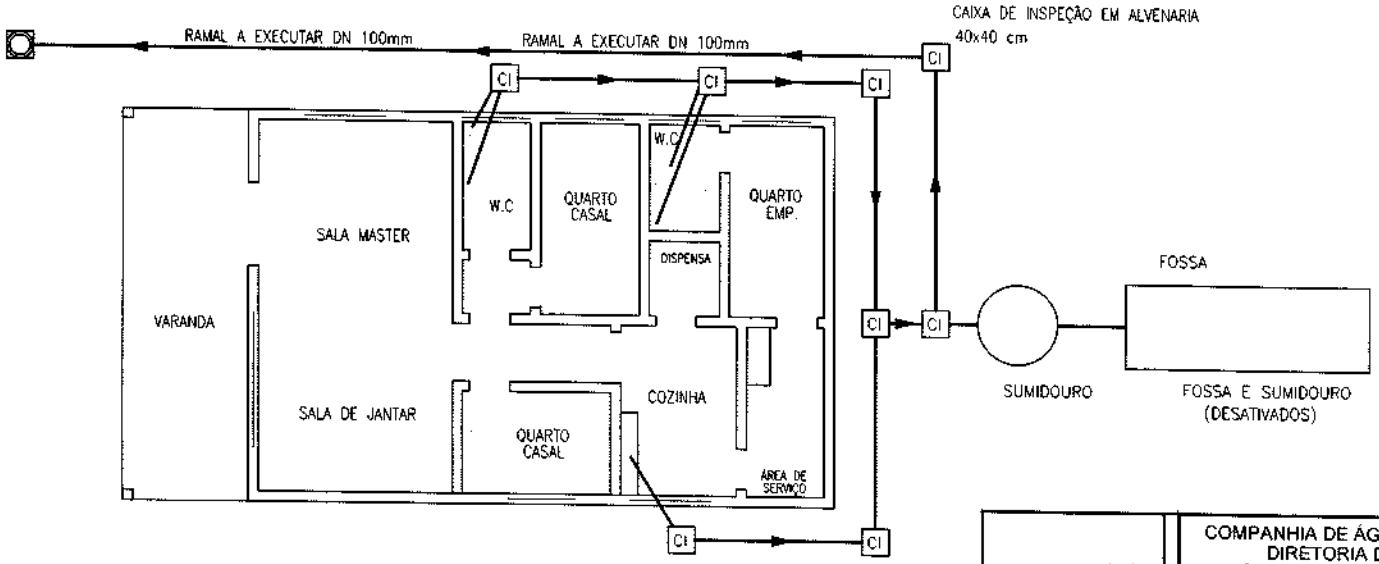
PROJETO BÁSICO

LIGAÇÃO DOMICILIAR :
CAIXA DE INSPEÇÃO D/ LIGAÇÃO DOMICILIAR
DETALHES

GERÊNCIA	ENG. PAULO MARCHESE DE CAMARGO NEVES
COORDENAÇÃO	ENG. CLOVIS JOAQUIM SANTIAGO BARROS
PROJETO	ENG. FERNANDO FELIPE L. ANTUNES - CREA 070/07/0021
DESENHO	KARLOS
ARQUIVO	06_SES_MUSSURÁ_CATURBELA_LIG DOMICILIAR_01/01.dwg

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0092 ASSINADO ELETRONICAMENTE

ULTILIZANDO SOMENTE O RAMAL PRINCIPAL COM DIÀMETRO DE 100mm.

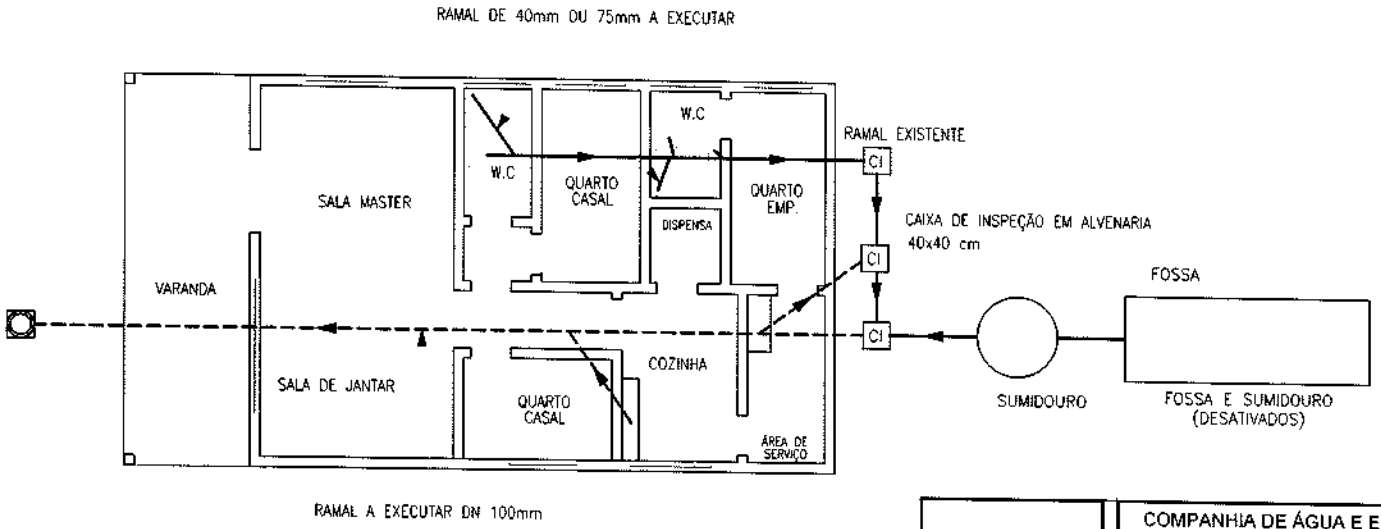


Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ABAIARA- CE		
	ANTEPROJETO		
	SITUAÇÃO 1 MODELO PADRÃO ESQUEMA DA INTERLIGAÇÃO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DE ESGOTO		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0610559621		
DESENHO:	JEAN DOUGLAS	ESCALA:	IND
ARQUIVO:	07_SES_RUSSAS_CATUMBELA__PAD_L.INTRADOMI._SIT._01.02.dwg	DATA:	JUN

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0093
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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



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

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº COORD. CICERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO:	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA: 0610559621		
DESENHO:	JEAN DOUGLAS	ESCALA:	IND
ARQUIVO	07_SES_RUSSAS_CATUMBELA__PAD_L.INTRADOMI._SIT._01.02.dwg	DATA:	JUN

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0094 ASSINADO ELETRONICAMENTE

N.M.

SB-01

SB-02

LEGENDA: PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO

QUANTITATIVOS DE DEMOLIÇÃO

BACIA/SISTEMA	Nº	DESCRIÇÃO	(m)	(%)
BACIA SB-01 REDE COLETORA DN 150mm		PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO	300,30	11,34
		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	2332,30	88,12
		SEM PAVIMENTAÇÃO	0	0,00
		TOTAL	2632,60	100

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

BACIA/SISTEMA	Nº	DESCRIÇÃO	(m)	(%)
BACIA SB-01 REDE COLETORA DN 150mm		PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO	157,65	6,64
		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	2218,39	93,36
		SEM PAVIMENTAÇÃO	0,00	0,00
		TOTAL	2376,04	100

LEGENDA:

- LIMPEZA ÁREA DESMATAMENTO
- CURVA INTERMEDIÁRIA
- CURVA MESTRA
- POÇO / MACHO
- VVC
- REDE COLETORA
- DIVISÃO DE SUB-BACIA
- EDIFICAÇÕES

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

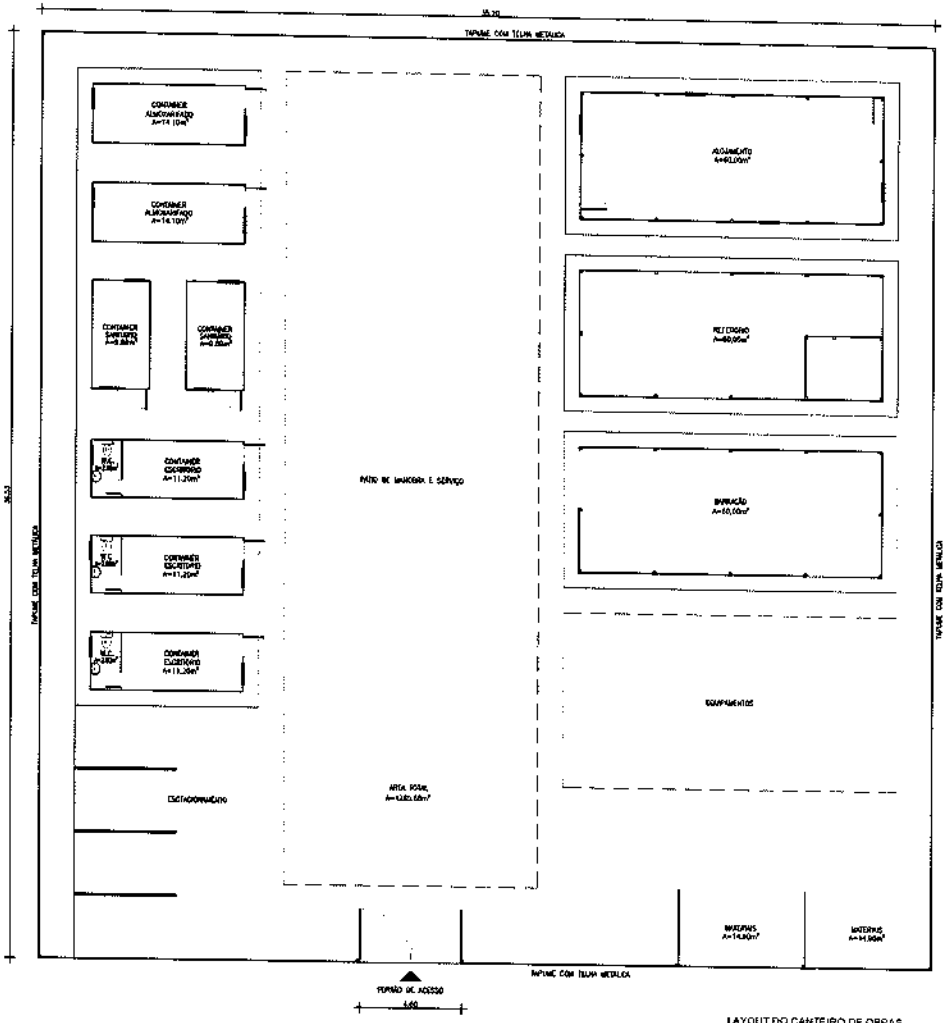
DESENHO: 08 | PRANCHA Nº: 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUNDELA
PROJETO BÁSICO

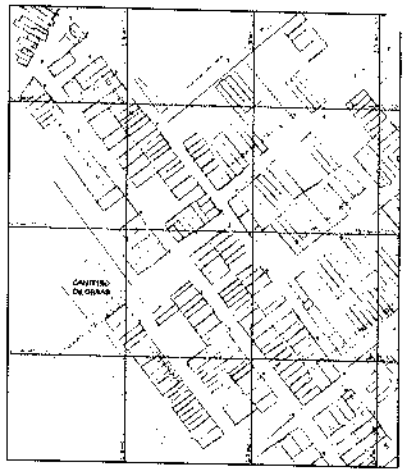
REDE COLETORA
PLANTA DE PAVIMENTAÇÃO

GERÊNCIA	ENG. RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES
COORDENAÇÃO	ENG.º CODRO DIDERO SANTIAGO BARRUS
PROJETO	ENG.º FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA 061050802-
DESENHO	F.CARLOS F
ARQUIVO	01_RES_RUSSAS_CATUNDELA_PAVIMENTAÇÃO_01 01 R2.dwg

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0095 ASSINADO ELETRONICAMENTE



LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

1) A LOCALIZAÇÃO E O LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS SÃO SUGESTÕES DE PROJETO, PODENDO SER ALTERADOS NA EXECUÇÃO DA OBRA, DESDE QUE APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO.

NOTAS:

O FECHAMENTO DA ÁREA DEVERÁ SER EM TAPUME COM TELHA METÁLICA ALTURA DE 2,20m
AREA TOTAL = 300,78m²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO 00 | ORIGINAL 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE RUSSAS - BAIRRO CATUMBELA
PROJETO BÁSICO

CANTEIRO DE OBRA
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E LAYOUT

GERÊNCIA	ENG. RAUL MATCHESI DE CAMARGO NEVES
COORDENAÇÃO	ENGª GEORG GADEIRO SANTIAGO BARROS
PROJETO	ENGº FERNANDO FELIPE L. ANTUNES CREA 051020/D/CE
DESENHO	JEAN DOUGLAS
ARQUIVO	DN_RES_RUSSAS_CATUMBELA_LAYOUT CANTEIRO DE OBRA_01.DWG

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0096 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0097
ASSINADO ELETRONICAMENTE

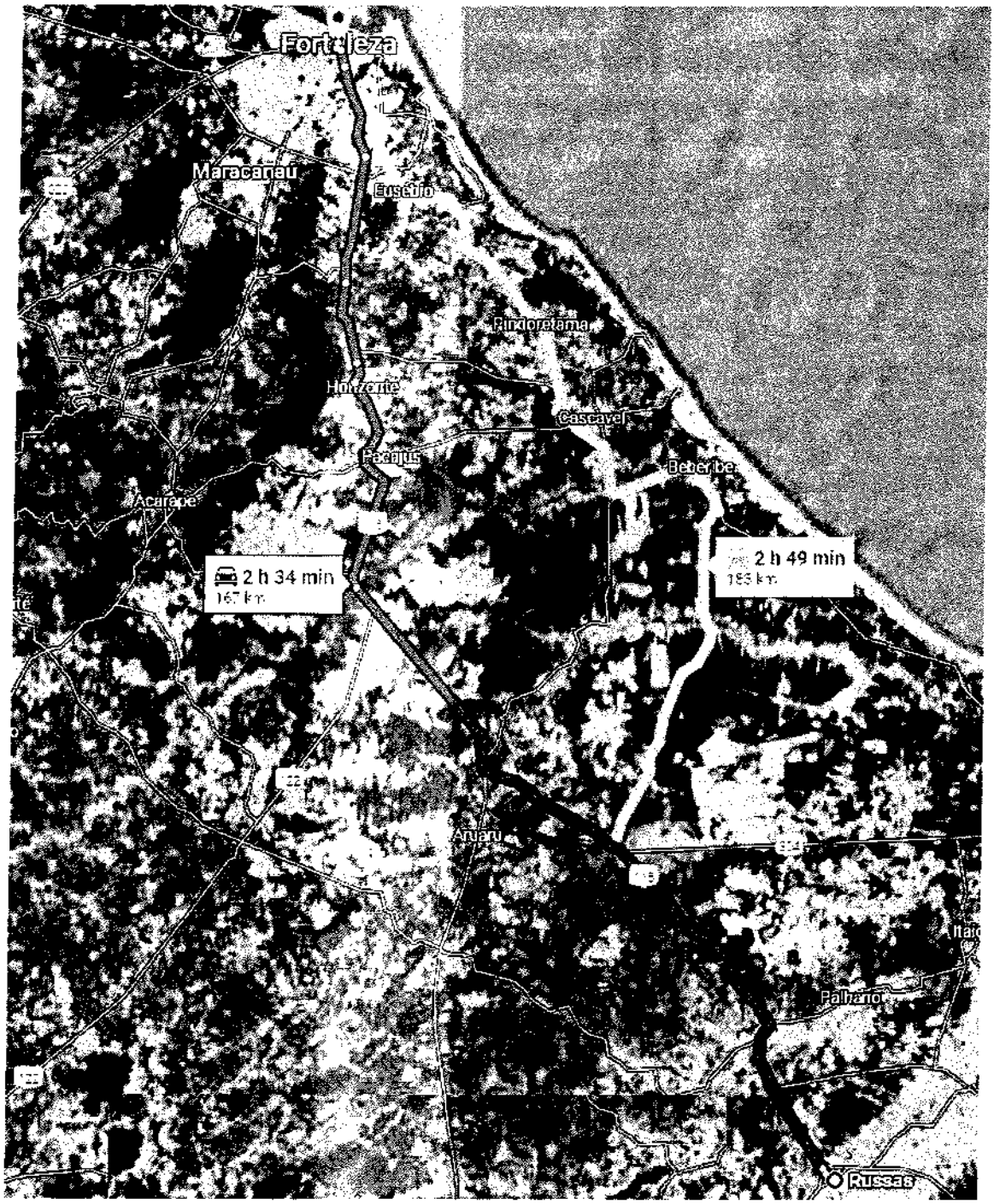
Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila Uma
CEP: 60425-901 - Fortaleza / CE
CNPJ: 07.040.102/0001-57

Cagece

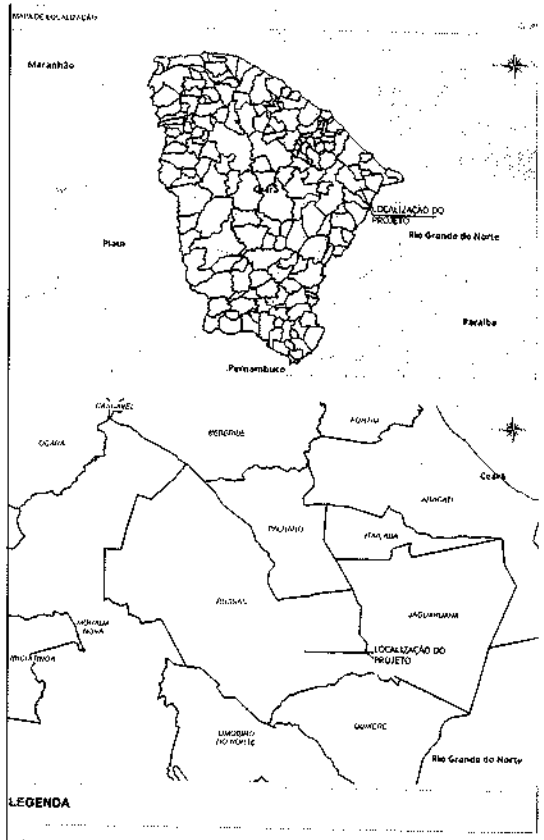
CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DAS CIDADES

MAPA INDICATIVO DE DMT PARA MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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



Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 29/12/2025 14:26:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br



LEGENDA

- BOTA-FORA
- DISTÂNCIA: 3,6 KM
- PM DO PROJETO
- PERCURSO PARA O BOTA-FORA
- LIMITE DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA
- LIMITE DA BACIA
- REDE COLETORA DE ESGOTO PROJETADA
- VIAS PAVIMENTADAS
- ÁREA DO PROJETO

COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE ENGENHARIA

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

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

GERÊNCIA:		DESENHO: 01	PRANCHA Nº:
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES	DADOS: Sistema de Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000	
	COORD. CICERO SANTIAGO BARROS		
PROJETO	ENG° FERNANDO FELIPE L. ANTUNES	CREA RNP:2010554421	
DESENHO:	BARBARA KELLY SILVA LIMA RODRIGUES	DATA ABR/2024	

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0098 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0099
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0100
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1060 - Meireles
CEP 60.170-081 - Fortaleza/CE
CNPJ 07.954.158/0001-15

Cagece CEARÁ GOVERNO DO ESTADO

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0101
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1078 - Vila Velha
CEP 60.135-401 - Fortaleza/CE
CNPJ 07.040.108/0001-55

Cagece

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
LEVANDO MAIS CIDADES

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 03/10/2025 10:09:18-0300
Verifique em https://validar.iti.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:03562540388
Assinado de forma digital por CICERO SANTIAGO BARROS:03562540388
Dados: 2025.10.03 11:49:04 -03'00'

Cícero Santiago Barros
Gerente GPROJ/DEN

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.

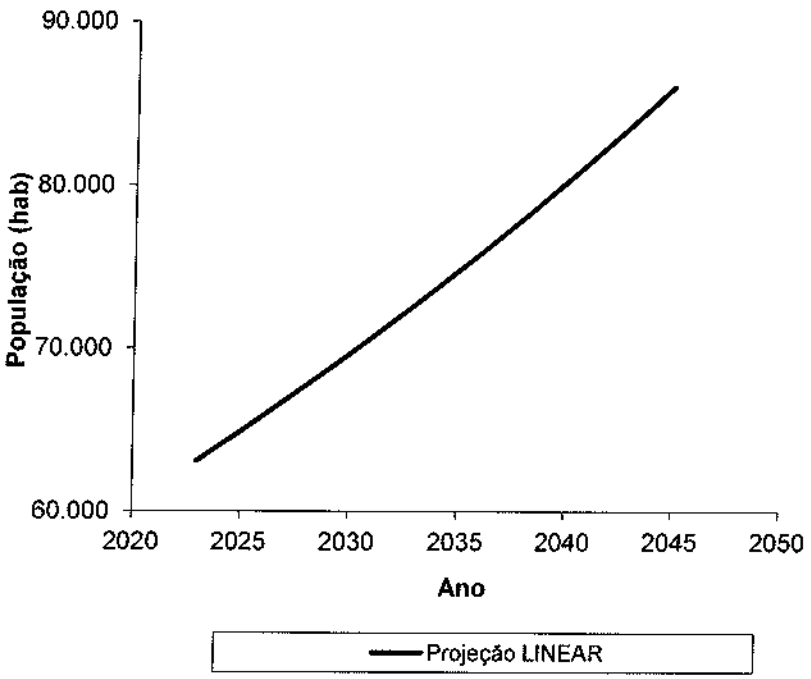
A partir do levantamento das profundidades dos poços de visita existentes e do dimensionamento da rede coletora, ficou demonstrado que a rede projetada pode ser interligada à rede existente diretamente por gravidade, sem a necessidade de estações elevatórias.

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		Mín	Méd	Máx	Mín	Méd	Máx	Mín	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**

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0104
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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	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

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 ambiental. 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

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.iti.gov.br

Fernando Felipe Lopes Antunes
Engenheiro Projetista

Antonia Elidiane Vieira Goncalves Da Cosla

Antônia Elidiane Vieira Gonçalves da Costa
Coordenadora de Projetos Técnicos

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

Cícero Santiago Barros
Gerente de Projetos de Engenharia

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

RESUMO DO ORÇAMENTO

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

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	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	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA 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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0111 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

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

		ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO TOTAL
01.01	**01.01**	**CANTEIRO DE OBRA**					**162526,70**
01.01.01	CGP001	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	MÊS	5,00	11.625,82	9.375,66	58.129,10
01.01.02	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	60,00	188,01	151,62	11.280,60
01.01.03	C2936	REFEITÓRIOS	M2	60,00	462,32	372,84	27.739,20
01.01.04	C0043	ALOJAMENTO	M2	60,00	428,10	345,24	25.686,00
01.01.05	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	306,79	120,63	97,28	37.008,08
01.01.06	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	338,00	3,97	3,20	1.341,86
01.01.07	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	338,00	3,97	3,20	1.341,86
01.02	**01.02**	**INSTALAÇÃO PROVISÓRIA**					**18893,06**
01.02.01	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ , FORÇA,TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	2.079,10	1.676,69	2.079,10
01.02.02	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1,00	1.713,15	1.381,57	1.713,15
01.02.03	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1,00	3.320,81	2.678,07	3.320,81
01.02.04	C5208	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UNXMÊS	10,00	1.178,00	950,00	11.780,00
01.03	**01.03**	**PLACA DA OBRA**					**39440,68**
01.03.01	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	68,00	580,01	467,75	39.440,68
02.01	**02.01**	**RAMAL PREDIAL**					**246809,52**
02.01.01	C2916	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM ASFALTO	M	504,00	143,06	115,37	72.102,24
02.01.02	C2912	RAMAL PREDIAL COM PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA OU PARALELO	M	5.016,00	34,83	28,09	174.707,28
02.02	**02.02**	**PAVIMENTAÇÃO**					**369,56**
02.02.01	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,92	37,67	30,38	34,66
02.02.02	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	8,32	11,71	9,44	97,43
02.02.03	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	33,26	2,77	2,23	92,13
02.02.04	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	9,24	13,89	11,20	128,34
02.02.05	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	9,24	1,84	1,48	17,00
02.03	**02.03**	**RECUPERAÇÃO DE CALÇADA**					**10858,94**
02.03.01	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	M2	220,80	49,18	39,66	10.858,94
02.04	**02.04**	**CAIXA**					**286147,60**
02.04.01	C0615	CAIXA DE INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ANÉIS D= 600mm, PADRÃO CAGECE	UN	920,00	311,03	250,83	286.147,60
02.05	**02.05**	**CADASTRO**					**3367,20**
02.05.01	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	UN	920,00	3,66	2,95	3.367,20
03.01	**03.01**	**FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO**					**249559,20**
03.01.01	36365	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	5.520,00	45,21	40,37	249.559,20
03.02	**03.02**	**FORNECIMENTO DE CONEXÃO**					**163842,80**
03.02.01	I3028	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	UN	920,00	54,29	48,47	49.946,80
03.02.02	1858	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	UN	1.840,00	61,90	55,27	113.896,00
03.03	**03.03**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**13993,20**
03.03.01	303	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, REDE COLETOR ESGOTO, DN 100 MM (NBR 7362)	UN	2.760,00	5,07	4,53	13.993,20
04.01	**04.01**	**RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 100mm**					**455762,16**
04.01.01	C5125	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 100MM	M	5.418,00	84,12	67,84	455.762,16
04.02	**04.02**	**RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 40mm**					**17722,88**

Orçamentista. Eng. Josinei Sena

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0112 ASSINADO ELETRONICAMENTE

04.02.01	C5041	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 40MM	M	301,00	58,88	47,48	17.
04.03	**04.03**	**RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO C/ TUBO 50mm**					**39**
04.03.01	C5124	RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 50MM	M	602,00	65,36	52,71	39.[illegible],72
04.04	**04.04**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**7906,35**
04.04.01	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	138,46	31,40	25,32	4.347,64
04.04.02	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	498,46	2,77	2,23	1.380,73
04.04.03	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	138,46	13,89	11,20	1.923,21
04.04.04	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	M3	138,46	1,84	1,48	254,77
04.05	**04.05**	**INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO**					**293231,19**
04.05.01	C0611	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm	UN	602,00	242,71	195,73	146.111,42
04.05.02	11717	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	UN	301,00	74,73	60,27	22.493,73
04.05.03	C3738	INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL)	UN	301,00	94,35	76,09	28.399,35
04.05.04	98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	UN	301,00	283,97	229,01	85.474,97
04.05.05	C4074	CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO	UN	301,00	35,72	28,81	10.751,72
05.01	**05.01**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**105076,09**
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	10,81	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, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	301,00	2,50	2,23	752,50
05.01.05	3526	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 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, SOLDAVEL, 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 COLETORA 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	**06.02**	**SINALIZAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**33687,50**
06.02.01	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	53,00	20,34	16,40	1.078,02
06.02.02	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	2.640,68	8,20	6,61	21.653,58
06.02.03	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	792,20	4,10	3,31	3.248,02
06.02.04	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	M2	106,00	69,90	56,37	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 COLETORA 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, E 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	3.600,64
06.03.11	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	1.032,00	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	406,84
06.03.13	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,60 M³ / 111 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 M³, 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	1.254,62	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	**06.05**	**REBAIXAMENTO/ESGOTAMENTO**					**10376,56**
06.05.01	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	132,03	55,30	44,60	7.301,26
06.05.02	C2806	ESGOTAMENTO COM CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 20m3/h, H=6m.c.a	H	402,00	7,65	6,17	3.075,30
06.06	**06.06**	**PAVIMENTAÇÃO - BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**131287,74**

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0113 ASSINADO ELETRONICAMENTE

06.06.01	96001	FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019	M2	400,96	8,89	7,17	3.!
06.06.02	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	1.653,30	15,08	12,16	24.!
06.06.03	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	285,63	27,80	22,42	7.940,51
06.06.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO	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	893,51	22.159,00
06.07.02	C0011	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/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, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	UN	30,00	3.040,03	2.451,64	91.200,90
06.07.04	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	0,65	637,27	513,93	416,77
06.07.05	C0232	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)	PTxDIA	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	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (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	99063	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 TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	2.448,94	8,20	6,61	20.081,31
06.11.03	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	734,68	4,10	3,31	3.012,20
06.11.04	C2892	PASSADIÇOS 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	87,93	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	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	1.584,48	9,63	7,77	15.258,54
06.12.06	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	75,05	42,71	34,44	3.205,39
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 DE PÓ DE PEDRA	M3	115,54	142,65	115,04	16.481,78
06.12.09	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.039,87	136,02	109,69	141.443,12
06.12.10	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	112,57	31,40	25,32	3.534,70
06.12.11	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1.013,16	8,67	6,99	8.784,10
06.12.12	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	5,52	37,67	30,38	207,94
06.12.13	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	49,68	11,71	9,44	581,75
06.12.14	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.251,34	2,77	2,23	11.776,21
06.12.15	C5185	DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO 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 20m3/h, H=6m.c.a	H	373,00	7,65	6,17	2.853,45
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 TRANSPORTE. AF_11/2019	M2	205,03	8,89	7,17	1.822,72
06.15.02	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	1.580,68	15,08	12,16	23.836,65
06.15.03	C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	M2	149,11	27,80	22,42	4.145,24
06.15.04	C3101	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO	M2	2.853,62	33,17	26,75	94.654,58
06.16	**06.16**	**POÇO DE VISITA - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**118261,36**
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 PV C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	M	0,75	389,61	314,20	292,21
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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0114 ASSINADO ELETRONICAMENTE

06.16.04	C0012	ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	M	0,99	637,27	513,93	[illegible]
06.16.05	C2922	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM ÁREAS (POÇOS DE VISITA)	PTxDIA	71,00	48,45	39,07	3.[illegible]
06.17	**06.17**	**ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**12807,96**
06.17.01	90734	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELASTICA, (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	2.448,94	5,23	4,22	12.807,96
06.18	**06.18**	**CADASTRO - BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**5706,03**
06.18.01	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	M	2.448,94	2,33	1,88	5.706,03
07.01	**07.01**	**BACIA 01 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**283871,83**
07.01.01	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	2.694,00	88,68	79,18	238.903,92
07.01.02	I6893	LUVA DE CORRER OCRE JEI DN 150	UN	1,00	66,08	59,00	66,08
07.01.03	I6886	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	UN	1,00	1.420,44	1.268,25	1.420,44
07.01.04	1865	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	UN	1,00	171,63	153,24	171,63
07.01.05	1844	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	UN	1,00	141,76	126,57	141,76
07.01.06	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	50,00	863,36	770,86	43.168,00
07.02	**07.02**	**BACIA 02 REDE COLETORA DN150 PVC OCRE**					**262455,28**
07.02.01	41936	TUBO COLETOR DE ESGOTO, PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	M	2.502,00	88,68	79,18	221.877,36
07.02.02	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	47,00	863,36	770,86	40.577,92
08.01	**08.01**	**RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO**					**82704,48**
08.01.01	100987	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	39,54	13,42	10,82	530,63
08.01.02	95876	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1.186,17	2,77	2,23	3.285,69
08.01.03	CGP002	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	790,78	3,65	2,94	2.886,35
08.01.04	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	39,54	1.922,15	1.550,12	76.001,81
09.01	**09.01**	**RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO**					**6564,70**
09.01.01	CGP003	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	63,26	41,66	33,60	2.635,41
09.01.02	102501	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	102,80	32,75	26,41	3.366,70
09.01.03	C3118	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	7,00	72,27	58,28	505,89
09.01.04	CGP004	RETIRADA DE TACHÃO	UN	7,00	8,10	6,53	56,70
10.01	**10.01**	**ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**					**5952,08**
10.01.01	CGP005	ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRSCC) - OBRAS DE SANEAMENTO.	UN	1,00	5.952,08	4.800,06	5.952,08
11.01	**11.01**	**ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"**					**4524,64**
11.01.01	CGP006	ELABORAÇÃO DE "AS BUILT"	UN	1,00	4.524,64	3.648,90	4.524,64
12.01	**12.01**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					**202163,92**
12.01.01	CGP007	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	202.163,92	163.035,42	202.163,92

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0115 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0116
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece Companhia de Água e Esgoto do Ceará

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	95995	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)	36365	45,21	M	5520	249559,2	4,81%	48,18%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	12.01		(vazio)		225126,29	4,34%	52,52%
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO	C3101	33,17	M2	5713,16	189505,52	3,65%	56,17%
POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	C2908	3040,03	UN	62	188481,86	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, DI= (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 SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	9836	16,79	M	5418	90968,22	1,75%	72,18%
CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	98102	283,97	UN	301	85474,97	1,65%	73,83%
TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	I8450	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	MÊS	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	I3028	54,29	UN	920	49946,8	0,96%	82,77%
RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	C2940	15,08	M2	3233,98	48768,41	0,94%	83,71%
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	C2789	12,36	M3	3408,11	42124,24	0,81%	84,52%
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	C2948	8,2	M	5089,62	41734,89	0,80%	85,32%
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	103689	580,01	M2	68	39440,68	0,76%	86,08%
RAMAL INTRADOMICILIAR DE ESGOTO PARA TUBULAÇÃO DE 50MM	C5124	65,36	M	602	39346,72	0,76%	86,84%
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	95876	2,77	M3XKM	14194,17	39317,84	0,76%	87,60%
POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.00m, D= 600mm	C2907	1107,95	UN	35	38778,25	0,75%	88,35%
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO 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, 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	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 COLETOR 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 ACRÍLICA, 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	UNXMÊS	10	11780	0,23%	97,31%
BARRACÃO ABERTO	C0369	188,01	M2	60	11280,6	0,22%	97,53%
SINALIZACAO 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 SERIE 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%

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0117
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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 BARRACÃO	C2831	3320,81	UN	1	3320,81	0,06%	99,47%
JOELHO PVC, SOLDAVEL, 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	I6886	1420,44	UN	1	1420,44	0,03%	99,83%
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	C4991	3,97	KM	338	1341,86	0,03%	99,85%
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	C4990	3,97	KM	338	1341,86	0,03%	99,88%
ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm	C0012	637,27	M	1,641	1045,76	0,02%	99,90%
JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	3526	3,45	UN	301	1038,45	0,02%	99,92%
JOELHO PVC, SOLDAVEL, 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/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm	C0011	389,61	M	1,75	681,82	0,01%	99,95%
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	C0702	37,67	M3	17,24	649,44	0,01%	99,96%
SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	C2950	11,48	M2	50	574	0,01%	99,97%
ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA	C0232	343,72	M	1,104	379,47	0,01%	99,98%
ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	100574	1,84	M3	147,7	271,77	0,01%	99,98%
RETIRADA DE TACHÃO	CGP004	8,1	UN	33	267,3	0,01%	99,99%
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	C2781	87,93	M3	2,84	249,72	0,00%	99,99%
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1865	171,63	UN	1	171,63	0,00%	100,00%
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1844	141,76	UN	1	141,76	0,00%	100,00%
LUVA DE CORRER OCRE JEI DN 150	I6893	66,08	UN	1	66,08	0,00%	100,00%
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	C2790	16,36	M3	0,48	7,86	0,00%	100,00%
Total Geral				113015,5995	5192123,84	100,00%	

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 25/09/2025 16:32:11-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0118
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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:

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

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

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

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

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

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

PARCELAS DO BDI

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

Há BDI diferenciado?	**SIM**

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

Taxa SELIC 14,25% Despesa Financeira (IN 62/DNIT SEDE, 17/09/21) 1,03%

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

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

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0119 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 29/12/2025 14:50:30-0300
Verifique em https://validar.iti.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:	5,00%
- 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	60,00%
- A alíquota efetiva de ISS a ser utilizada no BDI é:	***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**
O orçamento terá caráter sigiloso?	**NÃO**

SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153320

Assinado digitalmente por SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153320
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital PF A1, OU=Presencial, OU=45153930001149, OU=AC SyngularID Multipla, CN=SAVIO GURGEL NOGUEIRA:45560153320
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.12.29 15:39:39-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.1

Prefeito: Sávio Gurgel Nogueira

Prefeitura Municipal de Russas - CE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0120
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

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

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

2. C0581 CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0786	VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,02528571	R$ 78,0891	R$ 1,9745
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,9745

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00316071	R$ 16,5400	R$ 0,0523
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,00105357	R$ 9,5700	R$ 0,0101
					TOTAL Material:	R$ 0,0624

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00842857	R$ 19,1000	R$ 0,1610
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,02107143	R$ 29,2400	R$ 0,6161
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00421429	R$ 31,5200	R$ 0,1328
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 0,9099
					VALOR:	2,95

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01195376	R$ 1,0619	R$ 0,0127
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00108671	R$ 8,1217	R$ 0,0088
I0786	VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00434682	R$ 78,0891	R$ 0,3394
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 0,3609

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00543353	R$ 16,5400	R$ 0,0899
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01847399	R$ 9,5700	R$ 0,1768
					TOTAL Material:	R$ 0,2667

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,01847399	R$ 19,1000	R$ 0,3529
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00108671	R$ 29,2400	R$ 0,0318
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01238844	R$ 23,4200	R$ 0,2901
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01847399	R$ 31,5200	R$ 0,5823
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,2571
					VALOR:	1,88

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0731	COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01195376	R$ 1,0619	R$ 0,0127
I0760	PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00108671	R$ 8,1217	R$ 0,0088
I0786	VEICULO UTILITARIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00434682	R$ 78,0891	R$ 0,3394

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0121
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 0,3609

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00543353	R$ 16,5400	R$ 0,0899
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01847399	R$ 9,5700	R$ 0,1768
					TOTAL Material:	R$ 0,2667

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,01847399	R$ 19,1000	R$ 0,3529
I2299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00108671	R$ 29,2400	R$ 0,0318
I2384	OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01238844	R$ 23,4200	R$ 0,2901
I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01847399	R$ 31,5200	R$ 0,5823
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,2577
					VALOR:	1,88

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

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,16972036	R$ 24,1600	R$ 4,1004
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,1004

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0076	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=10 cm	SEINFRA	M2	0,64860178	R$ 122,4300	R$ 103,8943
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	0,82738673	R$ 12,5200	R$ 10,3589
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,05123433	R$ 469,9600	R$ 24,0781
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,02673096	R$ 495,6500	R$ 13,2492
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,17820637	R$ 77,5400	R$ 13,8181
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	SEINFRA	M2	1,01832213	R$ 25,7600	R$ 26,2320
					TOTAL Serviço:	R$ 191,6306
					VALOR:	195,73

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0083	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,52331945	R$ 24,1600	R$ 12,6434
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,52331945	R$ 18,4600	R$ 9,6605
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 22,3039

Serviço		FONTE	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 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	SEINFRA	KG	2,18475402	R$ 12,5200	R$ 27,3531
C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,09650011	R$ 469,9600	R$ 45,3512
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,03799299	R$ 495,6500	R$ 18,8312
C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	SEINFRA	M2	0,20932778	R$ 77,5400	R$ 16,2313
					TOTAL Serviço:	R$ 111,5330
					VALOR:	260,83

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0122
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,77075764	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10360767	R$ 169,7813	R$ 17,5886
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 17,5886

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2186	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,40906427	R$ 24,1600	R$ 34,0430
I2543	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 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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0123
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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$ 604,5547
					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
I0705	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
I2186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2016)	SEINFRA	M	1,03607667	R$ 214,9300	R$ 222,6840
					TOTAL Material:	R$ 222,6840

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,40906427	R$ 24,1600	R$ 34,0430
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78741627	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 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
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$ 604,5547
					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
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03689062	R$ 23,4800	R$ 0,8662
I2543	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 MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	1,04161761	R$ 27,4700	R$ 28,6132
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,65101100	R$ 20,8000	R$ 13,5410
C2938	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM BASE EM PEDRA	SEINFRA	M2	0,65101100	R$ 31,8200	R$ 20,7152
					TOTAL Serviço:	R$ 113,6253
					VALOR:	115,37

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R$ 122,9082	R$ 5,4475
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08864340	R$ 181,9407	R$ 16,1278

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0124
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 21,5753

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	1,05959787	R$ 0,9800	R$ 1,0384
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,04411555	R$ 292,8000	R$ 12,9170
					TOTAL Material:	R$ 13,9554

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R$ 19,1000	R$ 3,3744
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08833418	R$ 24,1500	R$ 2,1333
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R$ 23,4800	R$ 0,8640
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,14574624	R$ 18,5100	R$ 2,6978
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 9,0695
					VALOR:	44,60

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHAO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04432170	R$ 122,9082	R$ 5,4475
I0706	CAMINHAO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08864340	R$ 181,9407	R$ 16,1278
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 21,5753

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2321	ENERGIA ELÉTRICA	SEINFRA	KWH	1,05959787	R$ 0,9800	R$ 1,0384
I2324	EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREATICO - LOCAÇÃO	SEINFRA	DIA	0,04411555	R$ 292,8000	R$ 12,9170
					TOTAL Material:	R$ 13,9554

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17666836	R$ 19,1000	R$ 3,3744
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08833418	R$ 24,1500	R$ 2,1333
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03679732	R$ 23,4800	R$ 0,8640
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,14574624	R$ 18,5100	R$ 2,6978
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 9,0695
					VALOR:	44,60

16. C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,62396956	R$ 6,8900	R$ 4,2992
I2400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R$ 97,3700	R$ 5,0630
					TOTAL Material:	R$ 9,3622

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31198478	R$ 18,4600	R$ 5,7592
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 5,7592

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R$ 24,6400	R$ 1,2812
					TOTAL Serviço:	R$ 1,2812
					VALOR:	16,40

17. C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0125
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,62396956	R$ 6,8900	R$ 4,2992
I2400	PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,05199746	R$ 97,3700	R$ 5,0630
					TOTAL Material:	R$ 9,3622

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31198478	R$ 18,4600	R$ 5,7592
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 5,7592

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS 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		FONTE	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 NÃO 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$ 31,3800	R$ 4,2463
					TOTAL Serviço:	R$ 47,4768
					VALOR:	47,48

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

Serviço		FONTE	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 NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,01951018	R$ 502,8900	R$ 9,8115
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,00325170	R$ 62,6300	R$ 0,2037
C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	SEINFRA	M2	0,32516965	R$ 27,1400	R$ 8,8251
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,16258482	R$ 48,9200	R$ 7,9536
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	SEINFRA	M2	0,32516965	R$ 50,8000	R$ 16,5186
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,16258482	R$ 31,3800	R$ 5,1019
					TOTAL Serviço:	R$ 52,7133
					VALOR:	52,71

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

Serviço		FONTE	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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0126
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,02601726	R$ 502,6900	R$ 13,0838
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,00216810	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. ATÉ 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$ 31,3800	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10263	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,60 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R$ 246,0661	R$ 25,5941
I0749	MAQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	0,01560197	R$ 0,0972	R$ 0,0015
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 25,5956

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R$ 89,0000	R$ 0,3703
I7480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R$ 8,5000	R$ 0,3536
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R$ 32,4400	R$ 0,6411
I0988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R$ 18,4700	R$ 0,2690
I10261	PERFIL "I" DE ACO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,27459469	R$ 8,3800	R$ 2,3011
I10259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 6", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	SEINFRA	M	0,00020803	R$ 716,1200	R$ 0,1490
I10258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	SEINFRA	M	0,00156020	R$ 706,3600	R$ 1,1021
					TOTAL Material:	R$ 5,1862

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	0,08321051	R$ 24,1600	R$ 2,0104
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33284205	R$ 18,4600	R$ 6,1443
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	0,21530720	R$ 25,0000	R$ 5,3827
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,5374
					VALOR:	44,32

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10263	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,60 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10401314	R$ 246,0661	R$ 25,5941
I0749	MAQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	0,01560197	R$ 0,0972	R$ 0,0015
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 25,5956

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I7469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00416053	R$ 89,0000	R$ 0,3703
I7480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04160526	R$ 8,5000	R$ 0,3536
I1061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01976250	R$ 32,4400	R$ 0,6411
I0988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01456184	R$ 18,4700	R$ 0,2690
I10261	PERFIL "I" DE ACO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,27459469	R$ 8,3800	R$ 2,3011

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0127
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

I10259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 6", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	SEINFRA	M	0,00020603	R$ 716,1200	R$ 0,1490
I10258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	SEINFRA	M	0,00156020	R$ 706,3600	R$ 1,1021
					TOTAL Material:	R$ 5,1862

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I1530	MONTADOR	SEINFRA	H	0,08321051	R$ 24,1600	R$ 2,0104
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33284205	R$ 18,4600	R$ 6,1443
I1879	SOLDADOR	SEINFRA	H	0,21530720	R$ 25,0000	R$ 5,3827
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,5374
					VALOR:	44,32

23. I3028 SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I3028	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 48,4700	R$ 48,4700
					TOTAL Material:	R$ 48,4700
					VALOR:	48,47

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

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00001858	CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE 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 C/ANÉIS DE CONCRETO D= 600mm (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10134503	R$ 169,7613	R$ 17,2045
					TOTAL Equipamento Custo Horario:	R$ 17,2045

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01345031	R$ 214,9300	R$ 217,8209
					TOTAL Material:	R$ 217,8209

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,50672516	R$ 24,1600	R$ 12,2425
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50672516	R$ 18,4600	R$ 9,3541
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 21,5966

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,09121053	R$ 631,2900	R$ 57,5803
					TOTAL Serviço:	R$ 57,5803
					VALOR:	314,20

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,10134503	R$ 169,7613	R$ 17,2045
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 17,2045

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2186	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01345031	R$ 214,9300	R$ 217,8209

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0128
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

					TOTAL Material:	R$ 217,8269

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,50672516	R$ 24,1600	R$ 12,2425
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50672516	R$ 18,4600	R$ 9,3541
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 21,5966

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,09121053	R$ 631,2900	R$ 57,5803
					TOTAL Serviço:	R$ 57,5803
					VALOR:	314,20

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

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0686	BOMBA SUBMERSIVEL ABS (CHP)	SEINFRA	H	1,07867133	R$ 1,5238	R$ 1,6437
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,6437

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,10786713	R$ 23,4800	R$ 2,5327
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0686	BOMBA SUBMERSIVEL ABS (CHP)	SEINFRA	H	1,07867133	R$ 1,5238	R$ 1,6437
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,6437

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,10786713	R$ 23,4800	R$ 2,5327
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0020	ADAPTADOR SOLDAVEL C/FLANGE P/CX D'ÁGUA 32x1"	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 19,6900	R$ 19,6900
I0403	CAGECE - LIGAÇÃO DE ÁGUA	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 100,7900	R$ 100,7900

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0129
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	10,31280710	R$ 6,4000	R$ 66,0020
I10266	CAIXA D'AGUA DE POLIETILENO DE 1000 L, COM TAMPA	SEINFRA	UN	0,51564036	R$ 584,7500	R$ 301,5207
I2367	LINHA DE MADEIRA DE LEI DE 6"x3"	SEINFRA	M	10,31280710	R$ 34,5400	R$ 356,2044
I2369	LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 4"x2"	SEINFRA	M	5,15640355	R$ 15,1800	R$ 78,2742
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,51564036	R$ 14,2000	R$ 7,3221
I2201	TUBO PVC SOLDAVEL DE 32MM (1")	SEINFRA	M	4,12512284	R$ 8,5600	R$ 35,3111
					TOTAL Material:	R$ 965,1145

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	8,25024568	R$ 24,1600	R$ 199,3259
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	8,25024568	R$ 18,4600	R$ 152,2995
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 351,6254

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,12891009	R$ 502,8900	R$ 64,8276
					TOTAL Serviço:	R$ 64,8276
					VALOR:	1.381,57

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

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,04371984	R$ 23,4800	R$ 1,0265
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,04371984	R$ 18,4600	R$ 0,8071
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 1,8336

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,19673930	R$ 48,9200	R$ 9,6245
C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,19673930	R$ 31,3800	R$ 6,1737
C2933	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO	SEINFRA	M2	0,32789883	R$ 20,8000	R$ 6,8203
C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO 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 PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

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

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

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

35. C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,05409165	R$ 11,1100	R$ 0,6010
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,01622750	R$ 36,6400	R$ 0,5946

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0130
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

					TOTAL Material:	R$ 1,1956

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,10818331	R$ 24,1600	R$ 2,6137
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10818331	R$ 18,4600	R$ 1,9971
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,6108

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS 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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,05409165	R$ 11,1100	R$ 0,6010
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,01622750	R$ 36,6400	R$ 0,5946
					TOTAL Material:	R$ 1,1956

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,10818331	R$ 24,1600	R$ 2,6137
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,10818331	R$ 18,4600	R$ 1,9971
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,6108

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,03245499	R$ 24,6400	R$ 0,7997
					TOTAL Serviço:	R$ 0,7997
					VALOR:	6,61

37. I6893 LUVA DE CORRER OCRE JEI DN 150 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6893	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. I8450 TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 770,8600	R$ 770,8600
					TOTAL Material:	R$ 770,8600
					VALOR:	770,86

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05729885	R$ 137,0920	R$ 7,8552
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 7,8552

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11459770	R$ 18,4600	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)

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0131
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05729885	R$ 137,0920	R$ 7,8552
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 7,8552

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11459770	R$ 18,4600	R$ 2,1155
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,1155
					VALOR:	9,97

41. C2831 FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO (UN)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,63980839	R$ 24,1600	R$ 15,4578
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,63980839	R$ 18,4600	R$ 11,8109
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 27,2687

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	SEINFRA	M2	7,67770070	R$ 62,9800	R$ 483,5416
C0074	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	SEINFRA	M2	9,78906840	R$ 108,9100	R$ 1.066,1274
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,18085251	R$ 545,3800	R$ 98,6333
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	17,06155712	R$ 11,9600	R$ 204,0562
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	SEINFRA	M3	0,15355401	R$ 502,8900	R$ 77,2208
C0840	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,44999857	R$ 495,6500	R$ 223,0418
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	10,18361691	R$ 48,9200	R$ 498,1825
					TOTAL Serviço:	R$ 2.650,8038
					VALOR:	2.678,07

42. C2908 POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm (UN)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,41479332	R$ 169,7613	R$ 70,4159
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 70,4159

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2451	TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	0,51849165	R$ 85,9700	R$ 44,5747
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,03698330	R$ 419,0200	R$ 434,5167
					TOTAL Material:	R$ 479,0914

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,41029729	R$ 24,1600	R$ 34,0728
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,78810731	R$ 18,4600	R$ 14,5485
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 48,6213

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,04459028	R$ 631,2900	R$ 28,1494
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	SEINFRA	KG	51,12327669	R$ 11,9600	R$ 611,4344
C0836	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/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	1,30970991	R$ 159,0800	R$ 208,3487

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0132
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

TOTAL Serviço:	R$ 1.853,5074
VALOR:	2.451,64

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
I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,41479332	R$ 169,7613	R$ 70,4159
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 70,4159

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2451	TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	0,51849165	R$ 85,9700	R$ 44,5747
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,03698330	R$ 419,0200	R$ 434,5167
					TOTAL Material:	R$ 479,0914

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,41029729	R$ 24,1600	R$ 34,0728
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76810731	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 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/ ELEVAÇÃO	SEINFRA	M3	1,30970991	R$ 159,0800	R$ 208,3487
					TOTAL Serviço:	R$ 1.853,5074
					VALOR:	2.451,64

44. C2933 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0111	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
I0445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,43115385	R$ 24,1600	R$ 10,4167
I2543	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
I0111	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
I0445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,43115385	R$ 24,1600	R$ 10,4167
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,32336539	R$ 18,4600	R$ 5,9693
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 16,3860
					VALOR:	22,42

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0133
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

46. C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 14,0000	R$ 0,1350
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R$ 0,9800	R$ 0,2519
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R$ 1,7400	R$ 0,5592
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R$ 0,7500	R$ 0,0121
I2373	LAMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 3,8900	R$ 0,0375
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 2,9100	R$ 0,0281
					TOTAL Material:	R$ 1,0238

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R$ 24,1500	R$ 1,2935
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05355987	R$ 18,4600	R$ 0,9887
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,2822
					VALOR:	3,31

47. C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0183	BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 14,0000	R$ 0,1350
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,25708738	R$ 0,9800	R$ 0,2519
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,32135922	R$ 1,7400	R$ 0,5592
I1181	FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01606796	R$ 0,7500	R$ 0,0121
I2373	LAMPADA INCANDECENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 3,8900	R$ 0,0375
I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,00964078	R$ 2,9100	R$ 0,0281
					TOTAL Material:	R$ 1,0238

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05355987	R$ 24,1500	R$ 1,2935
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05355987	R$ 18,4600	R$ 0,9887
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,2822
					VALOR:	3,31

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHAO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04238148	R$ 122,9082	R$ 5,2090
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 5,2090

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2537	TACHÕES MONODIRECIONAIS	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 48,1200	R$ 48,1200
					TOTAL Material:	R$ 48,1200

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,04263287	R$ 24,1600	R$ 1,0300
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,21217720	R$ 18,4600	R$ 3,9168
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 4,9468
					VALOR:	58,28

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

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0134
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMARIO DE 50MM - (NBR 5688)	SEINFRA	M	4,11915352	R$ 10,7500	R$ 44,2809
					TOTAL Material:	R$ 55,2009

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0279	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, J.SOLDADA DN 50mm	SEINFRA	M	3,08936514	R$ 1,6400	R$ 5,0666
C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	SEINFRA	M2	0,30893651	R$ 7,9100	R$ 2,4437
C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	SEINFRA	M3	0,03089365	R$ 62,6300	R$ 1,9349
C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	SEINFRA	M2	0,30893651	R$ 37,0400	R$ 11,4430
					TOTAL Serviço:	R$ 20,8882
					VALOR:	76,09

50. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1,00000000	R$ 11,2000	R$ 11,2000
					TOTAL Material:	R$ 11,2000
					VALOR:	11,20

51. I6886 JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I6886	JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	SEINFRA	UN	1,00000000	R$ 1.268,2500	R$ 1.268,2500
					TOTAL Material:	R$ 1.268,2500
					VALOR:	1.268,25

52. C0012 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHAO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,20230677	R$ 169,7613	R$ 34,3439
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 34,3439

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01153384	R$ 419,0200	R$ 423,8529
					TOTAL Material:	R$ 423,8529

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,37568602	R$ 24,1600	R$ 33,2366
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76876572	R$ 18,4600	R$ 14,1914
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 47,4280

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,01314994	R$ 631,2900	R$ 8,3014
					TOTAL Serviço:	R$ 8,3014
					VALOR:	513,93

53. C0012 ACRÉSCIMO DE CÂMARA EM PV C/ANÉIS DE CONCRETO D=1000mm (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705	CAMINHAO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,20230677	R$ 169,7613	R$ 34,3439
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 34,3439

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,01153384	R$ 419,0200	R$ 423,8529

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0135
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

					TOTAL Material:	R$ 423,8529

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	1,37568602	R$ 24,1600	R$ 33,2366
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,76876572	R$ 18,4600	R$ 14,1914
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 47,4280

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,01314994	R$ 631,2900	R$ 8,3014
					TOTAL Serviço:	R$ 8,3014
					VALOR:	513,93

54. C2790 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07801656	R$ 137,0920	R$ 10,6954
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 10,6954

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13522871	R$ 18,4600	R$ 2,4963
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,4963
					VALOR:	13,19

55. C2790 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07801656	R$ 137,0920	R$ 10,6954
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 10,6954

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13522871	R$ 18,4600	R$ 2,4963
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,4963
					VALOR:	13,19

56. C2892 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,04020995	R$ 6,4000	R$ 0,2573
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,06715778	R$ 22,1100	R$ 1,9271
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,24147704	R$ 32,5800	R$ 7,8673
					TOTAL Material:	R$ 10,0517

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,08675535	R$ 24,1600	R$ 26,2560
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,08675535	R$ 18,4600	R$ 20,0615
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 46,3175
					VALOR:	56,37

57. C2892 PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,04020995	R$ 6,4000	R$ 0,2573
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,06715778	R$ 22,1100	R$ 1,9271
I2430	TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,24147704	R$ 32,5800	R$ 7,8673
					TOTAL Material:	R$ 10,0517

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0136
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,08675535	R$ 24,1600	R$ 26,2560
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,08675535	R$ 18,4600	R$ 20,0615
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 46,3175
					VALOR:	56,37

58. C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01101276	R$ 113,0195	R$ 1,2447
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,2447

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R$ 24,1600	R$ 7,9821
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,22025525	R$ 24,1600	R$ 5,3214
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,66076575	R$ 18,4600	R$ 12,1977
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 25,5012
					VALOR:	26,75

59. C3101 RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/REAPROVEITAMENTO (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01101276	R$ 113,0195	R$ 1,2447
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 1,2447

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,33038288	R$ 24,1600	R$ 7,9821
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,22025525	R$ 24,1600	R$ 5,3214
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,66076575	R$ 18,4600	R$ 12,1977
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 25,5012
					VALOR:	26,75

60. C5185 DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10260	RECEBIMENTO DE MATERIAL SEGREGADO	SEINFRA	M3	1,00000000	R$ 11,2000	R$ 11,2000
					TOTAL Material:	R$ 11,2000
					VALOR:	11,20

61. C5208 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO (UNXMÈS)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I9846	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INSTALADO	SEINFRA	MES	1,00000000	R$ 950,0000	R$ 950,0000
					TOTAL Material:	R$ 950,0000
					VALOR:	950,00

62. C0232 ASSENTAMENTO DE TUBO DE QUEDA (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	1,59073344	R$ 6,8900	R$ 10,9602
I2410	PREGO 18X27 (2.1/2" x 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	SEINFRA	KG	0,10604890	R$ 14,2000	R$ 1,5059
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	0,68931782	R$ 36,6400	R$ 25,2566
					TOTAL Material:	R$ 37,7227

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0137
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,79536672	R$ 19,1000	R$ 15,1915
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,79536672	R$ 24,1600	R$ 19,2161
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,12725868	R$ 23,4800	R$ 2,9880
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	5,68422083	R$ 18,4600	R$ 104,9307
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 142,3263

Serviço		FONTE	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04314857	R$ 122,9082	R$ 5,3033
I0706	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
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,35207176	R$ 0,9800	R$ 0,3450
I2324	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17608725	R$ 19,1000	R$ 3,3633
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08804362	R$ 24,1500	R$ 2,1263
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03667628	R$ 23,4800	R$ 0,8612
I2466	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,16798186	R$ 11,1100	R$ 1,8663
I0528	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13018594	R$ 18,4600	R$ 2,4032
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,4032

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS 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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0196	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	SEINFRA	M	0,16798186	R$ 11,1100	R$ 1,8663
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,05249433	R$ 35,9500	R$ 1,8872
					TOTAL Material:	R$ 3,7535

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0138
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13018594	R$ 18,4600	R$ 2,4032
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 2,4032

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,12598639	R$ 24,8400	R$ 3,1043
					TOTAL Serviço:	R$ 3,1043
					VALOR:	9,26

66. C3319 NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (M2)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,00330170	R$ 24,1600	R$ 0,0798
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,06603399	R$ 24,1600	R$ 1,5954
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33016997	R$ 18,4600	R$ 6,0949
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 7,7701
					VALOR:	7,77

67. C3319 NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (M2)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,00330170	R$ 24,1600	R$ 0,0798
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,06603399	R$ 24,1600	R$ 1,5954
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,33016997	R$ 18,4600	R$ 6,0949
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 7,7701
					VALOR:	7,77

68. C4074 CHUMBAMENTO DE RAMAL INTRA-DOMICILIAR DN 100 NA CAIXA DE INSPEÇÃO (UN)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,31951941	R$ 24,1600	R$ 7,7196
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,31951941	R$ 18,4600	R$ 5,8983
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 13,6179

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,02407046	R$ 631,2900	R$ 15,1954
					TOTAL Serviço:	R$ 15,1954
					VALOR:	28,81

69. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,86565547	R$ 18,4600	R$ 34,4400
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 34,4400
					VALOR:	34,44

70. C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,86565547	R$ 18,4600	R$ 34,4400
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 34,4400
					VALOR:	34,44

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0139
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,04314857	R$ 122,9082	R$ 5,3033
I0706	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
I2321	ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,35207176	R$ 0,9800	R$ 0,3450
I2324	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,17608725	R$ 19,1000	R$ 3,3633
I2312	ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,08804362	R$ 24,1500	R$ 2,1263
I2320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03667628	R$ 23,4800	R$ 0,8612
I2466	VIGIA	SEINFRA	H	0,08557799	R$ 18,5100	R$ 1,5840
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 7,9348
					VALOR:	39,07

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R$ 181,9407	R$ 6,8501
I0725	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
I2543	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
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03765016	R$ 181,9407	R$ 6,8501
I0725	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
I2543	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
I2403	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
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,32699202	R$ 18,4600	R$ 24,4963
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 24,4963
					VALOR:	115,04

75. C2864 LASTRO DE PÓ DE PEDRA (M3)

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0140
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2403	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
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,32699202	R$ 18,4600	R$ 24,4963
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 24,4963
					VALOR:	115,04

76. C4814 ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08076576	R$ 181,9407	R$ 14,6946
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03533502	R$ 49,0941	R$ 1,7347
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,04038288	R$ 137,0920	R$ 5,5362
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 21,9655

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,06005062	R$ 77,1300	R$ 81,7617
					TOTAL Material:	R$ 81,7617

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,08076576	R$ 181,9407	R$ 14,6946
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03533502	R$ 49,0941	R$ 1,7347
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,04038288	R$ 137,0920	R$ 5,5362
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 21,9655

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2403	PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	1,06005062	R$ 77,1300	R$ 81,7617
					TOTAL Material:	R$ 81,7617

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0578	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,64236787	R$ 18,4600	R$ 11,8581
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 11,8581
					VALOR:	26,32

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0141
ASSINADO ELETRONICAMENTE

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS SEINFRA

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,21412262	R$ 62,8491	R$ 13,4574
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 13,4574

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,64236787	R$ 18,4600	R$ 11,8561
					TOTAL Mão de Obra:	R$ 11,8561
					VALOR:	25,32

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

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,25691928	R$ 62,8491	R$ 16,1471
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 16,1471

Mão de Obra		FONTE	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		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10578	CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,25691928	R$ 62,8491	R$ 16,1471
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R$ 16,1471

Mão de Obra		FONTE	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		FONTE	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		FONTE	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.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0142
ASSINADO ELETRONICAMENTE

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Infraestrutura

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

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	**ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**16,80**	**16,80**	**36,80**	**36,80**
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	**ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A**	**48,36**	**19,04**	**48,36**	**19,04**
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	3,97	0,66	3,97	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,11	8,33	11,11	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,01	0,07	0,01
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,75	0,56	0,75	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,69	0,00	1,69	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	[illegible]	0,08	[illegible]	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,86	9,33	12,86	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
C	**ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A**	**10,70**	**8,09**	**10,70**	**8,09**
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,57	4,17	5,57	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73	1,31	1,73	1,31
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,17	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
D	**REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO**	**8,58**	**3,55**	**18,29**	**7,38**
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE GRUPO **B**	8,12	3,20	17,80	7,01
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35	0,49	0,37
	TOTAL (A+B+C+D)	**84,44**	**47,48**	**114,15**	**71,31**

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 30/12/2025 14:43:23-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0143
ASSINADO ELETRONICAMENTE

CAIXA

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://validar.iti.gov.br

Cagece

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

4.1 a 4.12 - LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES

		Quant.	Unif	Total	
RAMAL INTRADOMICILIAR					
DN 100MM		18		5.418,00	M
DN 40MM		1		301,00	M
DN 50MM		2		602,00	M
MOVIMENTO DE TERRA					
CARGA		0,46		138,46	M3
TRANSPORTE		0,46		498,46	M3
DESTINAÇÃO - USINA LICENCIADA				-	M3
DESTINAÇÃO - TERRENO LICENCIADO		0,46		138,46	M3
ESPALHAMENTO		0,46		138,46	M3
INSTALAÇÃO DE CAIXAS E TUBO DE VENTILAÇÃO					
CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA P/LIGAÇÃO CONDOMINIAL, DI= (40X40)cm		2		602,00	UN
CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR		1		301,00	UN
INSTALAÇÃO DE TUBO DE VENTILAÇÃO 50mm C/ L=4m, C/ REBOCO E PINTURA A CAL (C/ MATERIAL)		1		301,00	UN
CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA		1		301,00	UN
CHUMBAMENTO 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)		18		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 (km)	3,6

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0144
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0145
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

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

Resumo de pavimentação		%
Asfalto	466,14	9,16%
Sem pavimentação	0,00	0,00%
Pedra tosca	0,00	0,00%
Paralelepipedo	4623,48	90,84%
Cimentado	0,00	0,00%
Total	5.089,62	100,0%

Ligações	920,00
Asfalto	84
Sem pavimentação	-
Pedra tosca	-
Paralelepipedo	836
Cimentado	-

3,60 DMT(KM)

920

	Asfalto	Sem pav	Pedra tosca	Paralelepipedo	Cimentado		
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM ASFALTO	6					504,00	M
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO		6				-	M
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA			6			-	M
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO				6		8.016,00	M
RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, C/ PAVIMENTO EM CIMENTADO					3	-	M

PAVIMENTAÇÃO

	PARÂMETRO		TOTAL
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,011	0,92
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,099	8,32
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	DMT - 28KM	33,26
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SOLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	0,11	9,24

RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	2,2					184,80	M2
PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP = 1,5cm	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	220,80	M2

9,24

CAIXA DE INSPEÇÃO							
CADASTRO DE LIGAÇÃO	1	1	1	1	1	920,00	UN
TUBO PVC OCRE DN100	1	1	1	1	1	920,00	UN
SELIM 90 ELASTICO OCRE DN"REDE"X100	6	6	6	6	6	5.520,00	M
CURVA 45 OCRE JE DN100	1	1	1	1	1	920,00	UN
ANEL DE BORRACHA OCRE DN100	2	2	2	2	2	1.840,00	UN
	3	3	3	3	3	2.760,00	UN

SELIM			
ø	extensão	extensão	Selim
(mm)	(m)	(%)	(und)
150	5.089,62	100,00%	920,00
200	-	0,00%	-
250	-	0,00%	-
300	-	0,00%	-
350		X	X
400	-	X	X
500	-	X	X
600		X	X
	5.089,62		

Pavimento / DN	150	200	250	300	350	400	450	500
Asfalto	466,14							
Sem pavimentação	0,00							
Pedra tosca	0,00							
Paralelepipedo	4 623,48							
Cimentado	0,00							

466,14

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0146 ASSINADO ELETRONICAMENTE

5.089,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.089,62

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0147
ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC - 01

6.1- Locação

ø	extensão
(mm)	(m)
150	2.640,68
200	-
250	-
300	-
400	-
	2.640,68 m

6.2 A 6.6 - Trânsito e segurança

SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	53,00	unidade
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	2.640,68	M
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	792,20	M
PASSADIÇOS COM TÁBUAS DE MADEIRA	106,00	M2
SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	26,00	M2

6.7 A 6.21 - Movimento de terra

VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão	Prof. Mont	Prof. Jus.	Prof.média da vala	Largura da Vala	Volume Escavado	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <=4m	4m < H <=4,5m	4,5m < H <= 6m	6m < H <= 8m	Lastro de Areia	Nivelamento da Vala
		(mm)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)
SB-01	1-1	150	1	2	75,10	1,05	1,05	1,05	0,60	46,99	46,09								43,90
SB-01	1-2	150	2	3	41,54	1,05	1,05	1,05	0,60	26,17	26,17								24,92
SB-01	1-3	150	3	4	41,59	1,05	1,05	1,05	0,60	26,20	26,20								24,95
SB-01	1-4	150	4	5	56,05	1,05	1,05	1,05	0,60	35,19	35,19								33,51
SB-01	1-5	150	5	6	56,01	1,05	1,05	1,05	0,60	35,79	35,79								34,09
SB-01	1-6	150	6	7	53,93	1,05	1,05	1,05	0,60	33,98	33,98								32,36
SB-01	1-7	150	7	8	53,93	1,05	1,05	1,05	0,60	33,98	33,98								32,36
SB-01	2-1	150	9	2	79,72	1,05	1,05	1,05	0,60	50,22	50,22								47,83
SB-01	3-1	150	10	4	58,92	1,05	1,05	1,05	0,60	36,74	36,74								34,99
SB-01	4-1	150	11	12	51,30	1,05	1,05	1,05	0,60	32,32	32,32								30,78
SB-01	4-2	150	12	13	56,26	1,05	1,05	1,05	0,60	35,44	35,44								33,76
SB-01	4-3	150	13	14	55,76	1,05	1,05	1,05	0,60	35,14	35,14								33,47
SB-01	4-4	150	14	6	79,85	1,05	1,05	1,05	0,60	50,31	50,31								47,91
SB-01	5-1	150	15	12	77,23	1,05	1,05	1,05	0,60	48,65	48,65								46,34
SB-01	6-1	150	16	6	76,19	1,05	1,05	1,05	0,60	48,00	48,00								46,19
SB-01	7-1	150	17	18	60,40	1,05	1,39	1,22	0,60	46,39	46,39								39,04
SB-01	7-2	150	18	19	43,40	1,34	1,34	1,37	1,00	59,32	59,32								43,46
SB-01	7-3	150	19	20	56,61	1,34	1,05	1,20	0,60	40,75	40,75								34,09
SB-01	7-4	150	20	21	50,79	1,05	1,05	1,05	0,60	35,78	35,78								34,07
SB-01	7-5	150	21	22	41,61	1,05	1,05	1,05	0,60	26,34	26,34								25,09
SB-01	7-6	150	22	23	50,32	1,05	1,05	1,05	0,60	31,79	31,79								30,19
SB-01	7-7	150	23	24	35,90	1,05	1,05	1,05	0,60	22,67	22,67								21,59
SB-01	8-1	150	25	19	55,30	1,05	1,05	1,05	0,60	34,89	34,89								33,23
SB-01	9-1	150	26	27	44,96	1,05	1,05	1,05	0,60	28,32	28,32								26,96
SB-01	9-2	150	27	28	44,96	1,05	1,05	1,05	0,60	28,32	28,32								26,96
SB-01	9-3	150	28	29	17,37	1,05	1,05	1,05	0,60	10,94	10,94								10,42
SB-01	9-4	150	29	21	48,02	1,05	1,05	1,05	0,60	30,63	30,63								29,17
SB-01	10-1	150	30	31	70,19	1,05	1,05	1,05	0,60	44,22	44,22								42,11
SB-01	10-1	150	31	32	35,46	1,05	1,05	1,05	0,60	22,34	22,34								21,28
SB-01	11-2	150	32	33	62,28	1,05	1,05	1,05	0,60	39,87	39,87								37,97
SB-01	11-3	150	33	34	64,05	1,05	1,05	1,05	0,60	40,35	40,35								38,43
SB-01	11-4	150	34	35	71,95	1,05	1,05	1,05	0,60	45,15	45,15								43,00
SB-01	11-5	150	35	23	37,94	1,05	1,05	1,05	0,60	23,90	23,90								22,76
SB-01	12-1	150	36	37	76,44	1,05	1,05	1,05	0,60	48,16	48,16								45,66
SB-01	12-2	150	37	38	55,55	1,05	1,05	1,05	0,60	34,97	34,97								33,31
SB-01	12-3	150	38	39	55,52	1,05	1,05	1,05	0,60	34,98	34,98								33,31
SB-01	12-4	150	39	40	57,10	2,55	1,19	1,87	1,00	85,39	85,65	9,74							57,10
SB-01	12-5	150	40	41	60,94	1,05	1,05	1,12	0,60	38,21	38,21								34,16
SB-01	13-1	150	42	37	75,47	1,05	1,05	1,05	0,60	47,55	47,55								45,28
SB-01	14-1	150	43	39	75,70	1,05	1,05	1,05	0,60	47,69	47,69								45,42
SB-01	15-1	150	44	39	60,73	1,05	2,19	1,60	1,00	111,71	104,60	7,11							69,73
SB-01	16-1	150	45	46	68,83	1,05	1,05	1,05	0,60	43,36	43,36								41,30
SB-01	16-2	150	46	47	55,70	1,05	1,05	1,05	0,60	35,09	35,09								33,42
SB-01	16-3	150	47	48	55,69	1,05	1,05	1,05	0,60	35,08	35,08								33,41
SB-01	16-4	150	48	49	50,37	1,05	1,05	1,05	0,60	31,73	31,73								30,22
SB-01	17-1	150	50	46	72,93	1,05	1,05	1,05	0,60	45,97	45,97								43,78
					2.640,68			TOTAL DA REDE		1936,51	1919,66	16,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1882,82
								PVC		77,61	74,41	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
								ALVENARIA		1858,90	1845,25	13,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

ESCAVAÇÃO				até 1,5	1,5 a 2	2 a 3	3 a 4	4 a 4,5	4,5 a 6	6 a 8	total
1ª CAT.	100,00%	MANUAL	10%	1890,49	17,44	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	191,11
		MECÂNICA	90%	189,36	1,74	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	
2ª CAT	0,00%	MANUAL	10%	1704,18	15,70	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1720,01
		MECÂNICA	90%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ROCHA BRANDA A FRIO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3ª CATEGORIA A FOGO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0148 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC - 01

3ª CATEGORIA A FRIO	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
									0,00

Volume do tubo		
ø	extensão	volume
(mm)	(m)	(m³)
150	2640,68	46,66
200	0,00	0,00
250	0,00	0,00
300	0,00	0,00
400	0,00	0,00
PVs		0,00
		46,66

Volume de base e sub-base	76,32

Percentual de reaproveitamento	85,00%			
reaterro necessário	m³	1.864,45	min.	max.
reaterro disponível	m³	764,45	10%	90%
reaterro realizado	m³	764,45	76,44	688,00
aterro adquirido	m³	1.170,32	117,03	1.053,29
carga terra	m³	1.146,87	114,67	1.032,00
carga rocha	m³	0,00		0,00
carga bota fora asfalto	m³	20,05	2,00	18,04
bota fora (m³)	1.166,72			
Espalhamento (m³)	0,00			
DMT (km)	3,60			
transporte DMT - 30km	4.200,19	m³/km		
transporte DMT - adicional	0,00	m³/km		

Resumo da Escavação

ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT PROF. ATÉ 1.50m	M3	188,36
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	1,76
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 3.01 a 4.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.51 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.719,94
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	0,16
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 3.01 a 4.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.51 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	0,00
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACÃO), EM VALA, COM MARTELETE	M3	0,00
RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AP_03/2021	M3	0,00

6.23 + 6.24 - Rebaixamento e Espalhamento

Extensão total (m)			2640,68
Rebaixamento de vala (m)		5,00%	132,03
Espalhamento (hora)			462,00

Rebaixamento. Considerado um rebaixamento mínimo de 5,00%

Espalhamento: Considerado 8horas a cada 100m de assentamento, nos trechos que não tem serviço de rebaixamento.

rebaixamento de PV			75,00

pt/xd

6.22 - Escoramento

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão	Prof.média de vala	Blindado de 2m	Blindado de 4m	Blindado de 6m
		(mm)			(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)
SB-01	1-1	150	1	2	73,16	1,05			
SB-01	1-2	150	2	3	41,54	1,05			
SB-01	1-3	150	3	4	41,50	1,05			
SB-01	1-4	150	4	5	55,95	1,05			
SB-01	1-5	150	5	6	50,84	1,05			
SB-01	1-6	150	6	7	50,93	1,05			
SB-01	1-7	150	7	8	50,93	1,05			
SB-01	2-1	150	9	2	70,72	1,05			
SB-01	3-1	150	10	4	58,32	1,05			
SB-01	4-1	150	11	12	51,3	1,05			
SB-01	4-2	150	12	13	50,20	1,05			
SB-01	4-3	150	13	14	50,78	1,05			
SB-01	4-4	150	14	0	70,85	1,05			
SB-01	5-1	150	15	12	77,20	1,05			

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0149 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC - 01

SB-01	6-1	150	16	6	76,00	1,05			
SB-01	7-1	150	17	18	43,4	1,22			
SB-01	7-2	150	18	19	43,40	1,27	119,65		
SB-01	7-3	150	19	20	50,81	1,20			
SB-01	7-4	150	20	21	50,70	1,05			
SB-01	7-5	150	21	22	41,81	1,05			
SB-01	7-6	150	22	23	50,32	1,05			
SB-01	7-7	150	23	24	35,99	1,05			
SB-01	8-1	150	25	19	55,38	1,05			
SB-01	9-1	150	26	27	44,90	1,05			
SB-01	9-2	150	27	28	44,96	1,05			
SB-01	9-3	150	28	29	47,37	1,05			
SB-01	9-4	150	29	21	43,62	1,05			
SB-01	10-1	150	30	21	70,19	1,05			
SB-01	11-1	150	31	32	36,46	1,05			
SB-01	11-2	150	32	33	63,28	1,05			
SB-01	11-3	150	33	34	64,05	1,05			
SB-01	11-4	150	34	35	71,86	1,05			
SB-01	11-5	150	35	23	37,84	1,05			
SB-01	12-1	150	36	37	70,44	1,05			
SB-01	12-2	150	37	38	60,81	1,05			
SB-01	12-3	150	38	39	55,52	1,05			
SB-01	12-4	150	39	40	57,1	1,07	190,77		
SB-01	12-5	150	40	41	60,04	1,12			
SB-01	13-1	150	42	37	75,47	1,05			
SB-01	14-1	150	43	39	75,7	1,05			
SB-01	15-1	150	44	30	69,73	1,60	223,41		
SB-01	16-1	150	45	46	68,83	1,05			
SB-01	16-2	150	46	47	55,7	1,05			
SB-01	16-3	150	47	48	55,10	1,05			
SB-01	16-4	150	48	40	50,37	1,05			
SB-01	17-1	150	50	40	72,07	1,05			
					2640,68		632,83	0,00	0,00

6.25 a 6.28 - Pavimentação

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão	Largura da Vala	Pedreira					Recomposição				
							Demolição	Asfalto/ Fresagem	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	Asfalto	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	base e sub/base
		(mm)			(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)
							11,06%	11,06%	0,00%	0,00%	88,32%					
						Extensão		308,43			2.332,25					
	KC PRINCIPAL	150			2.640,68	0,83	193,10	400,96	193,10	0,00	1460,19	400,96	285,63	0,00	2859,54	661,32
						PAVIMENTAÇÃO PV'S	8,02		0,00	0,00	60,64	0,02	0,00	0,00	60,94	
						68,66	201,12	400,96	193,10	0,00	1520,83	400,98	285,63	0,00	2859,54	76,32
							Demolição	Asfalto/ Fresagem	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	Asfalto	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	

Resumo da pavimentação

Demolição de asfalto		
Fresagem	400,96	
Rec - Pedra Tosca/ paralelo.	1713,94	Soma da pedra tosca mais o paralelepipedo
Rec - Asfalto	400,96	
Rec - Pedra Tosca	285,63	
Rec - Paralelepipedo	2859,54	

06.06 - Assentamento / Fornecimento de Tubulação

ø	extensão		fornecimento		
(mm)	(m)		(m)		
150	2640,68	3,00%	2694,50	m	OCRE
200	0	2,00%	0,00	m	OCRE
250	0	2,50%	0,00	m	OCRE
300	0	3,00%	0,00	m	OCRE
400	0	3,00%	0,00	m	OCRE
	2640,68	m			

6.34 - Cadastro

ø	extensão
(mm)	(m)
150	2640,68
200	0
250	0
300	0
400	0
	2640,68 m

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0150
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

MEMORIA DE CALCULO - POÇO DE VISITA E TUBO DE QUEDA

SUB-BACIA	DN	PV	PROF. (m)	LARG. (m)	TOTAL	PV = 0,60M		PV = 1,00M		PV = 1,20M		PV Balão	TQ (m)	TQ (UN)
						PV até 1,0 M	acréscimo	PV até 1,5 M	acréscimo	PV até 1,8 M	acréscimo			
SB-01	150	1	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	2	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	2	1,05	0,60										
SB-01	150	2	1,05	0,60										
SB-01	150	3	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	3	1,05	0,60										
SB-01	150	4	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	4	1,05	0,60										
SB-01	150	4	1,05	0,60										
SB-01	150	5	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	5	1,05	0,60										
SB-01	150	6	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	6	1,05	0,60										
SB-01	150	6	1,05	0,60										
SB-01	150	7	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	7	1,05	0,60										
SB-01	150	8	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	9	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	10	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	11	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	12	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	12	1,05	0,60										
SB-01	150	12	1,05	0,60										
SB-01	150	13	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	13	1,05	0,60										
SB-01	150	14	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	14	1,05	0,60										
SB-01	150	15	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	16	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	17	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	18	1,39	1,00	1			1						
SB-01	150	18	1,39	0,60										
SB-01	150	19	1,34	0,60	1			1						
SB-01	150	19	1,34	1,00										
SB-01	150	19	1,05	0,60										
SB-01	150	20	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	20	1,05	0,60										
SB-01	150	21	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	21	1,05	0,60										
SB-01	150	21	1,05	0,60										
SB-01	150	22	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	22	1,05	0,60										
SB-01	150	23	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	23	1,05	0,60										
SB-01	150	23	1,05	0,60										
SB-01	150	24	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	25	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	26	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	27	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	27	1,05	0,60										
SB-01	150	28	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	28	1,05	0,60										
SB-01	150	29	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	29	1,05	0,60										
SB-01	150	30	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	31	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	32	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	32	1,05	0,60										
SB-01	150	33	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	33	1,05	0,60										
SB-01	150	34	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	34	1,05	0,60										
SB-01	150	35	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	35	1,05	0,60										
SB-01	150	36	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	37	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	37	1,05	0,60										
SB-01	150	37	1,05	0,60										
SB-01	150	38	1,05	0,60	1			1						
SB-01	150	38	1,05	0,60										
SB-01	150	39	2,15	1,00	1			1	0,05				1,95	1
SB-01	150	39	2,15	1,00						2				
SB-01	150	39	1,05	0,60										
SB-01	150	39	1,05	0,60										
SB-01	150	40	1,19	0,60	1			1						
SB-01	150	40	1,19	1,00										
SB-01	150	41	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	42	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	43	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-01	150	44	1,05	1,00	1	1	0,05							

EXCAVAÇÃO PV'S								carga	PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
Vol total	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <= 4m	4m < H <= 4,5m	4,5m < H <= 5m	5m < H <= 6m	Volume	Total	Asfalto
(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m²)	(m²)
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,95	1,95							0,82	1,87	1,87
1,95	1,95							0,82	1,87	1,87
1,95	1,95							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,15	1,00							1,09	1,19	1,19
2,51	2,51							1,05	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
1,96	1,96							0,82	1,87	1,87
2,64	1,70	0,94	0,91					1,69	1,19	1,19
2,22	2,22							0,90	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,25	0,25							0,30	0,24	0,24

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0151
ASSINADO ELETRONICAMENTE

SB-01	150	45	1,05	0,60	1	1	0,05								0,36	0,36						0,30	0,72	0,72
SB-01	150	46	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96						0,82	1,67	1,67
SB-01	150	46	1,05	0,60																				
SB-01	150	46	1,05	0,60																				
SB-01	150	47	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96						0,82	1,67	1,67
SB-01	150	47	1,05	0,60																				
SB-01	150	48	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96						0,82	1,67	1,67
SB-01	150	48	1,05	0,60																				
SB-01	150	49	1,05	0,60	1	1	0,05								0,36	0,36						0,30	0,72	0,72
SB-01	150	50	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96						0,82	1,67	1,67
					50	20	2,00	20	0,65	0	0	0	1,10	1	74,61	73,82	0,60	0,18	0,00	0,00	0,00	32,15	68,66	68,66

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0152
ASSINADO ELETRONICAMENTE

6.29 a 6.34

		PV = 0,60H	PV = 1,00H			PV = 1,20H				
	Total - pv	PV até 1,0 H	excéc.	PV até 1,5 H	excéc.	PV até 2,5 H	excéc.	PV Salto	Tubo de queda (m)	
150	50	29	1,00	30	0,10	-	-	-	1,10	1
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 150:	75,00
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 200:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 250:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 300:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 400:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 500:	-
	75,00

Estabelecendo 0,5 metros um rebaixamento médio de 5,00m
Considerando 6 centenas por 5 dias para cada poço

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

LUVA DE CORRER OCRE DN 150	1
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 150	1
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	0
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	1
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	0

LUVA DE CORRER OCRE DN 200	0
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 200	0
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 200	0
CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 200	0
CURVA 90 OCRE PB - JE DN 200	0

	ESCAVAÇÃO PV'S									PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	ESCAVAÇÃO PV'S									PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	Vol total	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <= 4m	4m < H <= 4,5m	4,5m < H <= 5m	5m < H <= 6m		Total	Asfalto
	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)		(m²)	(m²)
ø 150	74,61	73,83	0,00	0,18	-	-	-	-	32,15	68,66	68,66
ø 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	74,61	73,83	0,00	0,18	-	-	-	-	32,15	68,66	68,66

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0153 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

6.37 - Locação

ø	extensão
(mm)	(m)
150	2.448,94
200	-
250	-
300	-
400	-
	2.448,94 m

6.38 à 6.42 - Trânsito e segurança

SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	48,00	unidade
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	2.448,94	M
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	734,68	M
PASSADIÇOS COM TABUAS DE MADEIRA	60,00	M2
SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	24,00	M2

6.49 à 6.57 - Movimento de terra

VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão	Prof. Mont.	Prof. Jus.	Prof.média da vala	Largura da Vala	Volume Escavado	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <=4m	4m < H <=4,5m	4,5m < H <= 6m	6m < H <= 8m	Lastro de Areia	Nivelamento da Vala
		(mm)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)
SB-02	1-1	150	1	2	31,15	1,05	1,05	1,05	0,60	20,88	20,88								19,89
SB-02	1-2	150	2	3	70,80	1,05	1,05	1,05	0,60	44,60	44,60								42,48
SB-02	1-3	150	3	4	50,70	1,05	1,05	1,05	0,60	33,83	33,03								32,22
SB-02	1-4	150	4	5	62,30	1,05	1,05	1,05	0,60	39,25	39,25								37,38
SB-02	1-5	150	5	6	62,30	1,05	1,05	1,05	0,60	39,25	39,25								37,38
SB-02	1-6	150	6	7	59,60	1,05	1,05	1,05	0,60	37,60	37,00								35,61
SB-02	1-7	150	7	8	57,82	1,05	1,05	1,12	0,60	35,48	35,48								31,69
SB-02	1-8	150	8	9	78,36	1,05	1,13	1,09	0,60	51,70	51,70								47,50
SB-02	1-9	150	9	10	78,00	1,13	1,57	1,35	1,00	105,03	105,03								78,00
SB-02	1-10	150	10	11	71,00	1,57	1,41	1,49	1,00	107,03	107,03								71,86
SB-02	1-11	150	11	12	44,20	1,41	1,62	1,52	1,00	67,23	66,44	0,80							44,29
SB-02	1-12	150	12	13	44,29	1,62	1,00	1,34	1,00	59,42	59,42								44,29
SB-02	1-13	150	13	14	49,30	1,00	2,30	1,68	1,00	82,78	74,00	0,78							49,33
SB-02	2-1	150	15	16	52,25	1,05	1,05	1,05	0,60	32,92	32,92								31,35
SB-02	2-2	150	16	17	52,24	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,49
SB-02	2-3	150	17	18	76,35	1,05	1,05	1,05	0,60	48,10	48,10								45,81
SB-02	2-4	150	18	19	15,00	1,05	1,05	1,05	0,60	9,45	9,45								9,00
SB-02	2-5	150	19	7	51,79	1,05	1,05	1,05	0,60	32,63	32,63								31,07
SB-02	3-1	150	20	17	39,09	1,05	1,05	1,05	0,60	49,83	49,83								47,45
SB-02	3-2	150	21	18	78,35	1,05	1,05	1,05	0,60	49,36	49,36								47,01
SB-02	3-3	150	22	23	77,50	1,05	1,10	1,10	0,60	51,38	51,38								48,52
SB-02	3-4	150	23	7	77,12	1,10	1,19	1,17	0,60	54,32	54,32								48,27
SB-02	6-1	150	24	25	45,95	1,05	1,05	1,05	0,60	28,95	28,95								27,57
SB-02	6-2	150	25	26	52,15	1,05	1,05	1,05	0,60	32,85	32,85								31,29
SB-02	7-1	150	26	27	43,90	1,05	1,05	1,05	0,60	27,14	27,14								25,85
SB-02	8-1	150	27	28	54,56	1,05	1,12	1,09	0,60	35,73	35,73								32,92
SB-02	8-2	150	28	29	41,96	1,12	1,05	1,09	0,60	27,33	27,33								25,18
SB-02	8-3	150	29	30	41,90	1,05	1,19	1,19	0,60	27,67	27,67								25,18
SB-02	8-4	150	30	31	42,90	1,19	1,17	1,18	0,60	9,03	9,03								7,79
SB-02	8-5	150	31	32	70,95	1,17	1,05	1,11	0,60	47,25	47,25								42,57
SB-02	8-6	150	32	33	39,70	1,05	1,05	1,05	0,60	25,06	25,06								23,82
SB-02	8-7	150	33	34	41,75	1,05	1,05	1,05	0,60	26,30	26,30								25,05
SB-02	8-8	150	34	35	55,78	1,05	1,05	1,05	0,60	35,77	35,77								34,07
SB-02	8-9	150	35	36	30,09	1,05	1,05	1,05	0,60	18,96	18,96								18,05
SB-02	8-10	150	36	37	50,50	1,05	1,05	1,05	0,60	31,82	31,82								30,30
SB-02	9-1	150	38	28	75,55	1,05	1,05	1,05	0,60	47,53	47,53								45,27
SB-02	10-1	150	39	30	78,56	1,05	1,05	1,05	0,60	49,49	49,49								47,14
SB-02	11-1	150	40	41	35,08	1,05	1,05	1,05	0,60	49,42	49,42								49,12
SB-02	11-2	150	41	32	42,33	1,05	1,05	1,05	0,60	26,67	26,67								25,40
SB-02	12-1	150	42	41	58,39	1,05	1,05	1,05	0,60	36,76	36,76								35,01
SB-02	13-1	150	43	44	54,29	1,05	1,05	1,05	0,60	34,15	34,15								32,53
SB-02	13-2	150	44	34	54,29	1,05	1,05	1,05	0,60	34,15	34,15								32,53
SB-02	14-1	150	45	46	52,37	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								32,52
SB-02	14-2	150	46	47	52,33	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
					2.448,94			TOTAL DA REDE		1902,01	1792,43	2,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1584,48
								Prof.		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
								[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

ESCAVAÇÃO				até 1,5	1,5 a 2	2 a 3	3 a 4	4 a 4,5	4,5 a 6	6 a 8	total
				1865,48	10,40	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	
1ª CAT.	100,00%	MANUAL	10%	186,55	1,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	187,62
		MECÂNICA	90%	1678,93	9,36	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1688,59
2ª CAT.	0,00%	MANUAL	10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		MECÂNICA	90%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ROCHA BRANDA A FRIO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3ª CATEGORIA A FOGO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3ª CATEGORIA A FRIO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
											2.876,21

VERSÃO: RC

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0154
ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

Volume do tubo		
ø (mm)	extensão (m)	volume (m³)
150	2448,94	43,28
200	0,00	0,00
250	0,00	0,00
300	0,00	0,00
400	0,00	0,00
PV's		0,00
		43,28

Volume de base e sub-base	72,86

Percentual de reaproveitamento	40,00%			
reaterro necessário	m³	1.632,94	min	max
reaterro disponível	m³	750,49	70%	90%
reaterro realizado	m³	750,49	75,06	675,44
aterro adquirido	m³	1.155,42	115,54	1.039,87
carga terra	m³	1.125,73	112,57	1.013,16
carga rocha	m³	0,00		0,00
carga bota fora asfalto	m³	10,25	1,03	9,23
bota fora (m³)	1.135,98			
Espalhamento (m³)	0,00			
DMT (km)	3,60			
transporte DMT. 30km	4.089,53	m³/km		
transporte DMT. adicional	0,00	m³/km		

Resumo da Escavação

ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	186,65
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	1,08
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 3,01 a 4,50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4,51 a 6,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	1.988,27
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	M3	0,12
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4,01 a 6,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6,01 a 8,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 3,01 a 4,50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4,51 a 6,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2,01 a 4,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4,01 a 6,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A. CAT. PROF. DE 6,01 a 8,00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	0,00
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATACÕS), EM VALA, COM MARTELETE	M3	0,00
RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	0,00

6.55 e 6.60 - Rebaixamento e Esgotamento

Extensão total (m)			2448,94
Rebaixamento de vala (m)		5,00%	122,45
Esgotamento (hora)			373,00
rebaixamento do PV			71,00

Rebaixamento: Considerado um rebaixamento mínimo de 5,00%
Esgotamento: Considerado 8horas a cada 100m do assentamento, nos trechos que não tem serviço de rebaixamento.

6.56 - Escoramento

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão	Prof.média de vala	Blindado de 2m	Blindado de 4m	Blindado de 6m
		(mm)			(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)
SB-02	1-1	150	1	2	33,10	1,05			
SB-02	1-2	150	2	3	70,8	1,05			
SB-02	1-3	150	3	4	53,7	1,05			
SB-02	1-4	150	4	5	62,3	1,05			
SB-02	1-5	150	5	6	62,3	1,05			
SB-02	1-6	150	6	7	59,40	1,05			
SB-02	1-7	150	7	8	52,82	1,12			
SB-02	1-8	150	8	9	79,10	1,09			
SB-02	1-9	150	9	10	78	1,35	210,05		
SB-02	1-10	150	10	11	71,88	1,49	214,08		
SB-02	1-11	150	11	12	44,20	1,52	134,46		
SB-02	1-12	150	12	13	44,29	1,34	118,83		
SB-02	1-13	150	13	14	49,33	1,58	165,55		
SB-02	2-1	150	15	16	52,25	1,05			
SB-02	2-2	150	16	17	52,34	1,05			
SB-02	2-3	150	17	18	76,36	1,05			

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0155 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

SB-02	2-4	150	18	16	15	1,05			
SB-02	2-5	150	19	7	51,79	1,05			
SB-02	3-1	150	20	17	79,09	1,05			
SB-02	4-1	150	21	18	74,35	1,05			
SB-02	5-1	150	22	23	77,53	1,10			
SB-02	5-2	150	23	7	77,17	1,17			
SB-02	6-1	150	24	25	45,95	1,05			
SB-02	6-2	150	25	10	52,15	1,05			
SB-02	7-1	150	26	11	40,08	1,05			
SB-02	8-1	150	27	28	54,80	1,09			
SB-02	8-2	150	28	29	41,00	1,09			
SB-02	8-3	150	29	30	41,90	1,10			
SB-02	8-4	150	30	31	12,00	1,16			
SB-02	8-5	150	31	32	70,00	1,11			
SB-02	8-6	150	32	33	39,79	1,05			
SB-02	8-7	150	33	34	41,75	1,05			
SB-02	8-8	150	34	35	50,78	1,05			
SB-02	8-9	150	35	36	30,09	1,05			
SB-02	8-10	150	36	37	50,5	1,05			
SB-02	9-1	150	38	28	75,45	1,05			
SB-02	10-1	150	39	30	78,55	1,05			
SB-02	11-1	150	40	41	76,86	1,05			
SB-02	11-2	150	41	32	42,33	1,05			
SB-02	12-1	150	42	41	58,35	1,05			
SB-02	13-1	150	43	44	54,21	1,05			
SB-02	13-2	150	44	34	54,2	1,05			
SB-02	14-1	150	45	46	52,33	1,05			
SB-02	14-2	150	46	47	52,33	1,05			
					2448,94		842,86	0,00	0,00

6.51 a 6.54 - Pavimentação

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Montante	Pv.Jusante	Extensão	Largura da Vala	Retirada: Demolição	Retirada: Asfalto/ Fresagem	Retirada: Pedra tosca	Retirada: Sem Pavimento	Retirada: Paralelepipedo	Recomposição: Asfalto	Recomposição: Pedra tosca	Recomposição: Sem Pavimento	Recomposição: Paralelepipedo	base e sub/base
		(mm)			(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)
							8,44%	8,44%	0,00%	0,00%	93,56%					
						Extensão		167,71			2.281,23					
	RC PRINCIPAL	150			2.448,94	0,65	101,80	205,03	101,80	0,00	1478,58	205,03	149,11	0,00	2853,62	632,37
						PAVIMENTAÇÃO IVS	4,29		0,00	0,00	62,27	4,29	0,00	0,00	62,27	
						66,66	106,08	205,03	101,80	0,00	1541,16	205,03	149,11	0,00	2853,62	72,96
							Demolição	Asfalto/ Fresagem	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	Asfalto	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	

Resumo da pavimentação

Demolição de asfalto	
Fresagem	205,03
Ret - Pedra Tosca/ paralele.	1642,95
Rec - Asfalto	205,03
Rec - Pedra Tosca	149,11
Rec - Paralelepipedo	2853,62

Soma da pedra tosca mais o paralelepipedo

6.70 - Assentamento / Fornecimento de Tubulação

ø (mm)	extensão (m)		fornecimento (m)		
150	2448,94	2,00%	2502,00	m	OCRE
200	0	2,00%	0,00	m	OCRE
250	0	2,50%	0,00	m	OCRE
300	0	3,00%	0,00	m	OCRE
400	0	3,00%	0,00	m	OCRE
	2448,94	m			

6.71 - Cadastro

ø (mm)	extensão (m)
150	2448,94
200	0
250	0
300	0
400	0
	2448,94 m

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0156 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

MEMÓRIA DE CÁLCULO - POÇO DE VISITA E TUBO DE QUEDA

SUB-BACIA	DN	PV	PROF. (m)	LARG. (m)	TOTAL	PV = 0,60H		PV = 1,00H		PV = 1,20H		PV salto	TQ (m)	TQ (UN)
						PV até 1,0 H	acréscimo	PV até 1,5 H	acréscimo	PV até 1,5 H	acréscimo			
SB-02	150	1	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	2	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	2	1,05	0,60										
SB-02	150	3	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	3	1,05	0,60										
SB-02	150	4	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	4	1,05	0,60										
SB-02	150	5	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	5	1,05	0,60										
SB-02	150	6	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	6	1,05	0,60										
SB-02	150	7	1,19	0,60	1			1						
SB-02	150	7	1,19	0,60										
SB-02	150	7	1,05	0,60										
SB-02	150	7	1,05	0,60										
SB-02	150	8	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	8	1,05	0,60										
SB-02	150	9	1,13	1,00	1			1						
SB-02	150	9	1,13	0,60										
SB-02	150	10	1,07	1,00	1			1	0,07					
SB-02	150	10	1,07	1,00										
SB-02	150	10	1,05	0,60										
SB-02	150	11	1,41	1,00	1			1						
SB-02	150	11	1,41	1,00										
SB-02	150	11	1,05	0,60										
SB-02	150	12	1,62	1,00	1			1	0,12					
SB-02	150	12	1,62	1,00										
SB-02	150	13	1,06	1,00	1			1						
SB-02	150	13	1,06	1,00										
SB-02	150	14	1,30	1,00	1			1	0,00					
SB-02	150	15	1,09	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	16	1,09	0,60	1			1						
SB-02	150	16	1,05	0,60										
SB-02	150	17	1,09	0,60	1			1						
SB-02	150	17	1,09	0,60										
SB-02	150	17	1,05	0,60										
SB-02	150	18	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	18	1,05	0,60										
SB-02	150	18	1,05	0,60										
SB-02	150	19	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	19	1,05	0,60										
SB-02	150	19	1,05	0,60										
SB-02	150	20	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	21	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	22	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	23	1,19	0,60	1			1						
SB-02	150	23	1,19	0,60										
SB-02	150	24	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	25	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	25	1,05	0,60										
SB-02	150	26	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	27	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	28	1,12	0,60	1			1						
SB-02	150	28	1,12	0,60										
SB-02	150	28	1,05	0,60										
SB-02	150	29	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	29	1,05	0,60										
SB-02	150	30	1,15	0,60	1			1						
SB-02	150	30	1,15	0,60										
SB-02	150	30	1,05	0,60										
SB-02	150	31	1,17	0,60	1			1						
SB-02	150	31	1,17	0,60										
SB-02	150	32	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	32	1,05	0,60										
SB-02	150	32	1,05	0,60										
SB-02	150	33	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	33	1,05	0,60										
SB-02	150	34	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	34	1,05	0,60										
SB-02	150	34	1,05	0,60										
SB-02	150	35	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	35	1,05	0,60										
SB-02	150	36	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	36	1,05	0,60										
SB-02	150	37	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	38	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	39	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	40	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	41	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	41	1,05	0,60										
SB-02	150	41	1,05	0,60										
SB-02	150	42	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	43	1,05	0,60	1	1	0,05							

ESCAVAÇÃO PV'S									carga	PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
Vol.total	H < 1,6m	1,6m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <= 4m	4m < H <= 4,5m	4,5m < H <= 6m	6m < H <= 8m		Vol.local	Total	Asfalto
(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)		(m³)	(m²)	(m²)
0,78	0,75								0,90	0,72	0,72
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
2,22	2,22								0,90	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,34	1,34								0,69	1,19	1,19
1,29	1,29	0,01							1,23	1,19	1,19
1,04	1,04								1,11	1,19	1,19
1,28	1,28	0,15							1,28	1,19	1,19
1,28	1,28								0,83	1,19	1,19
2,23	1,79	0,60	0,36						1,80	1,19	1,19
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
2,17	2,17								0,91	1,87	1,87
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
2,10	2,10								0,88	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
2,19	2,19								0,90	1,87	1,87
2,19	2,19								0,92	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
1,95	1,95								0,82	1,87	1,87
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72
0,76	0,76								0,30	0,72	0,72

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0157
ASSINADO ELETRONICAMENTE

SB-02	150	44	1,05	0,60	1			1							1,05	1,05				0,82	1,07	1,07			
SB-02	150	44	1,05	0,60																					
SB-02	150	43	1,05	0,60	1	1	0,95								0,95	0,95				0,39	0,22	0,22			
SB-02	150	42	1,05	0,60	1			1												0,82	1,07	1,07			
SB-02	150	41	1,05	0,60																					
SB-02	150	40	1,05	0,60	1			1							1,05	1,05				0,82	1,07	1,07			
					47	23	5,75	22	0,96	0	0	0	0,00	0	74,23	72,03	0,82	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	33,45	46,54	46,54

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0158
ASSINADO ELETRONICAMENTE

6.65 a 6.69

		PV ø 0,60M	PV ø 1,00M			PV ø 1,20M				
	Total + pv	PV até 2,0 M	acrésc.	PV até 3,5 M	acrésc.	PV até 3,5 M	acrésc.	PV Balão	Tubo de queda (m)	
150	47	15	0,75	32	0,80					
200										
250										
300										
400										
500										
600										

Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 150:	71,00
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 200:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 250:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 300:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 400:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 600:	-
	71,00

Rebaixamento: Considerado um rebaixamento médio de 0,60M.
Considerado extensão de 5 ruas para cada poço

	T+C	J+C
150	0	0
200	0	0
250	0	0
300	0	0
400	0	0

LUVA DE CORRER OCRE DN 150	0
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 150	0
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	0
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	0
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	0

LUVA DE CORRER OCRE DN 200	0
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 200	0
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 200	0
CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 200	0
CURVA 90 OCRE PB - JE DN 200	0

	ESCAVAÇÃO PV'S									PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	ESCAVAÇÃO PV'S									PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	Volume	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <=4m	4m < H <=4,6m	4,6m < H <= 6m	6m < H <= 8m		Total	Asfalto
	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)		(m²)	(m²)
ø 150	74,21	73,03	0,82	0,36							
ø 200									33,46	56,66	56,66
ø 250											
ø 300											
ø 400											
ø 500											
ø 600											
	74,21	73,03	0,82	0,36	-	-	-	-	33,46	56,66	56,66

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0159 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

	8.1 a 8.4						9.1 a 9.4			
SETOR	**Área (m²)**	**Carga (m³)**	**Dmt(Km)**	**Transporte(m³/Km)**	**Pintura ligação (m²)**	**Aplicação de concreto asfáltico (m³)**	**Sinalização horizontal (m²)**	**Setas e zebrados (m²)**	**Tachão (und)**	**Extensão (m)**
Ligação domiciliar	184,80	9,24	30	277,20	184,80	9,24	14,78	24,02	2,00	
RC - DN150	605,98	30,30	30	908,97	605,98	30,30	48,48	78,78	7,00	466,14
RC - DN200	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN250	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN300	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN400	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	790,78	**39,54**		**1.186,17**	**790,78**	**39,54**	**63,26**	**102,80**	**7,00**	

CÓDIGO	**ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO**	**UNIDADE**	**QUANTIDADE**	**PREÇO UNITÁRIO Desonerado**	**PREÇO UNITÁRIO Onerado**	**PREÇO TOTAL Desonerado**	**PREÇO TOTAL Onerado**
C2926	RECOMPOSIÇAO DE CAPA EM CONCRETO ASFALTICO (CBUQ), ESP.= 5cm	M2	790,78	78,90	76,66	62.392,70	60.621,35
COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	790,78	3,26	3,17	2.577,95	2.506,78
95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.	M3	39,54	2.015,59	1929,19	79.694,61	76.278,44
COMPOSIÇÃO	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	63,26	40,80	39,02	2.581,01	2.468,41
102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	102,80	43,11	42,8	4.431,71	4.398,84
C3118	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	7,00	75,00	72,27	525,00	505,89
COMPOSIÇÃO	RETIRADA DE TACHÃO	M2	7,00	7,37	7,65	51,59	53,55
						152.254,57	**148.834,26**
					Por m²	**192,54**	**188,68**

Obs: Foi utilizado base modelo no planilha(s) orçamento(s) da(s) OMT definida para obra de drenagem, porém no trecho não tem obra de drenagem próxima.

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 23/12/2025 16:10:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0160 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

Locação

Ø (mm)	extensão (m)
150	2.448,94
200	-
250	-
300	-
400	-
	2.448,94 m

Trânsito e segurança

		unidade
SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	48,00	unidade
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	2.448,94	M
SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - NOTURNA	734,68	M
PASSADIÇOS COM TÁBUAS DE MADEIRA	98,00	M2
SINALIZAÇÃO EM TAPUME COM INDICATIVO DE FLUXO	24,00	M2

Movimento de terra

VOLUMES DE ESCAVAÇÃO A DIVERSAS PROFUNDIDADES

SUB-BACIA	Trecho	Ø (mm)	Pv. Mont.	Pv. Jus.	Extensão (m)	Prof. Mont. (m)	Prof. Jus. (m)	Prof. média da vala (m)	Largura da Vala (m)	Volume Escavado (m³)	H < 1,5m (m³)	1,5m < H <= 2m (m³)	2m < H <= 3m (m³)	3m < H <=4m (m³)	4m < H <=4,5m (m³)	4,5m < H <= 6m (m³)	6m < H <= 8m (m³)	Lastro de Areia (m³)	Nivelamento de Vala (m³)
SB-02	1-1	150	1	2	20,10	1,00	1,00	1,05	0,60	20,88	20,88								19,80
SB-02	1-2	150	2	3	20,80	1,05	1,05	1,05	0,60	44,00	44,00								12,48
SB-02	1-3	150	3	4	20,70	1,05	1,05	1,05	0,60	33,63	33,63								32,22
SB-02	1-4	150	4	5	20,30	1,05	1,05	1,05	0,60	39,25	39,25								37,38
SB-02	1-5	150	5	6	20,30	1,05	1,05	1,05	0,60	39,25	39,25								37,38
SB-02	1-6	150	6	7	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	37,60	37,60								35,81
SB-02	1-7	150	7	8	20,02	1,10	1,05	1,12	0,60	35,48	35,48								31,99
SB-02	1-8	150	8	9	20,10	1,05	1,13	1,09	0,60	51,70	51,70								47,50
SB-02	1-9	150	9	10	20,00	1,13	1,57	1,35	1,00	105,03	105,03								76,00
SB-02	1-10	150	10	11	20,00	1,57	1,41	1,49	1,00	107,03	107,03								71,08
SB-02	1-11	150	11	12	20,20	1,41	1,02	1,52	1,00	67,23	66,44	0,80							44,29
SB-02	1-12	150	12	13	20,20	1,02	1,06	1,34	1,00	59,42	59,42								44,29
SB-02	1-13	150	13	14	20,20	1,06	2,00	1,88	1,00	82,78	74,00	8,78							49,33
SB-02	1-14	150	14	15	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	32,92	32,92								31,35
SB-02	2-1	150	15	16	20,34	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
SB-02	2-2	150	16	17	20,10	1,05	1,05	1,05	0,60	48,10	48,10								45,81
SB-02	2-3	150	17	18	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	9,45	9,45								9,00
SB-02	2-4	150	18	19	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	32,63	32,63								31,07
SB-02	2-5	150	19	20	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	49,83	49,83								47,46
SB-02	3-1	150	20	21	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	49,36	49,36								47,01
SB-02	4-1	150	21	22	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	51,38	51,38								48,52
SB-02	5-1	150	22	23	20,20	1,05	1,10	1,10	0,60	54,32	54,32								48,27
SB-02	6-1	150	23	24	20,12	1,10	1,19	1,17	0,60	28,99	28,99								27,57
SB-02	6-2	150	24	25	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	32,85	32,85								31,29
SB-02	7-1	150	25	26	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	27,14	27,14								25,95
SB-02	8-1	150	26	27	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	35,73	35,73								32,92
SB-02	8-2	150	27	28	20,00	1,05	1,12	1,09	0,60	27,33	27,33								25,18
SB-02	8-3	150	28	29	20,00	1,12	1,05	1,09	0,60	27,67	27,67								25,18
SB-02	8-4	150	29	30	20,00	1,05	1,10	1,10	0,60	9,03	9,03								7,79
SB-02	8-5	150	30	31	20,00	1,10	1,17	1,16	0,60	47,25	47,25								42,37
SB-02	8-6	150	31	32	20,00	1,17	1,05	1,11	0,60	25,06	25,06								23,87
SB-02	8-7	150	32	33	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	26,30	26,30								23,95
SB-02	8-8	150	33	34	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	35,77	35,77								34,07
SB-02	8-9	150	34	35	20,10	1,05	1,05	1,05	0,60	18,96	18,96								18,05
SB-02	8-10	150	35	36	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	31,82	31,82								30,30
SB-02	8-11	150	36	37	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	47,53	47,53								45,27
SB-02	10-1	150	37	38	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	49,49	49,49								47,14
SB-02	11-1	150	38	39	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	48,42	48,42								46,12
SB-02	11-2	150	39	40	20,00	1,05	1,05	1,05	0,60	28,67	28,67								25,40
SB-02	12-1	150	40	41	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	36,76	36,76								35,01
SB-02	13-1	150	41	42	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	34,15	34,15								32,53
SB-02	13-2	150	42	43	20,21	1,05	1,05	1,05	0,60	34,15	34,15								32,52
SB-02	14-1	150	43	44	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
SB-02	14-2	150	44	45	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
SB-02	14-3	150	45	46	20,20	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
SB-02	14-4	150	46	47	20,33	1,05	1,05	1,05	0,60	32,97	32,97								31,40
					2.448,94			TOTAL DA REDE		1802,01	1792,43	9,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1584,48
								PVC		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		
								[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

ESCAVAÇÃO				até 1,5	1,5 a 2	2 a 3	3 a 4	4 a 4,5	4,5 a 6	6 a 8	total
1ª CAT.	100,00%	MANUAL	10%	1865,48	19,40	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	
		MECÂNICA	90%	1678,93	17,46	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1697,62
2ª CAT.	0,00%	MANUAL	10%	186,55	1,94	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	188,58
		MECÂNICA	90%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ROCHA BRANDA A FRIO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3ª CATEGORIA A FOGO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3ª CATEGORIA A FRIO			0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
											1.886,21

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0161 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

Volume do tubo		
φ (mm)	extensão (m)	volume (m³)
150	2446.94	43.28
200	0.00	0.00
250	0.00	0.00
300	0.00	0.00
400	0.00	0.00
PV's		0.00
		43.28

Volume de base e sub-base	72,96

Percentual de reaproveitamento	40,00%			
reaterro necessário	m³	1.632,94		
reaterro disponível	m³	750,49	min. 10%	máx. 90%
reaterro realizado	m³	750,49	75,05	675,44
aterro adquirido	m³	1.155,42	115,54	1.039,87
carga terra	m³	1.125,73	112,57	1.013,16
carga rocha	m³	0,00		0,00
carga bota fora asfalto	m³	55,20	5,52	49,68
bota fora (m³)	1.180,99			
Espalhamento (m³)	0,00			
DMT (km)	3,60			
transporte DMT - 300m	4.251,34	m³km		
transporte DMT- adicional	0,00	m³km		

Resumo da Escavação

ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	199,66
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	1,06
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 3.01 a 4.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.51 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1.698,27
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	0,32
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 3.01 a 4.50m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.51 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 4.01 a 6.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A CAT. PROF. DE 6.01 a 8.00m	M3	0,00
ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	M3	0,00
MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	0,00
RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	0,00

Rebaixamento e Esgotamento

Extensão total (m)			2446,94
Rebaixamento de vala (m)		5,00%	122,46
Esgotamento (hora)			373,00

rebaixamento de PV		71,00	pt/d

Rebaixamento: Considerado um rebaixamento mínimo de 5,00%
Esgotamento: Considerado 5horas a cada 100m de assentamento, nos trechos que não tem serviço de rebaixamento.

Escoramento

SUB-BACIA	Trecho	φ (mm)	Pv.Mont.	Pv.Jus.	Extensão (m)	Prof.média da vala (m)	Blindado de 2m (m²)	Blindado de 4m (m²)	Blindado de 6m (m²)
SB-02	1-1	150	1	2	33,15	1,05			
SB-02	1-2	150	2	3	70,8	1,05			
SB-02	1-3	150	3	4	53,7	1,05			
SB-02	1-4	150	4	5	62,3	1,05			
SB-02	1-5	150	5	6	62,3	1,05			
SB-02	1-6	150	6	7	59,09	1,05			
SB-02	1-7	150	7	8	52,82	1,12			
SB-02	1-8	150	8	9	70,16	1,09			
SB-02	1-9	150	9	10	78	1,35	210,05		
SB-02	1-10	150	10	11	71,88	1,49	214,06		
SB-02	1-11	150	11	12	44,29	1,52	134,46		
SB-02	1-12	150	12	13	44,29	1,34	119,83		
SB-02	1-13	150	13	14	40,33	1,68	165,56		
SB-02	2-1	150	15	16	52,25	1,05			
SB-02	2-2	150	16	17	62,34	1,05			
SB-02	2-3	150	17	18	70,35	1,05			

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0162 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MEMÓRIA DE CÁLCULO - REDE COLETORA - BC-02

SB-02	2-4	150	18	10	15	1,05			
SB-02	2-5	150	19	7	51,79	1,05			
SB-02	3-1	150	20	17	79,09	1,05			
SB-02	4-1	150	21	18	78,35	1,05			
SB-02	5-1	150	22	23	77,53	1,10			
SB-02	5-2	150	23	7	77,12	1,17			
SB-02	6-1	150	24	25	45,95	1,05			
SB-02	6-2	150	25	10	52,16	1,05			
SB-02	7-1	150	26	11	43,98	1,05			
SB-02	8-1	150	27	28	54,80	1,02			
SB-02	8-2	150	28	29	44,00	1,09			
SB-02	8-3	150	29	30	45,06	1,10			
SB-02	8-4	150	30	31	42,98	1,16			
SB-02	8-5	150	31	32	70,95	1,11			
SB-02	8-6	150	32	33	30,78	1,05			
SB-02	8-7	150	33	34	41,75	1,05			
SB-02	8-8	150	34	35	66,78	1,05			
SB-02	8-9	150	35	36	50,09	1,05			
SB-02	8-10	150	36	37	56,5	1,05			
SB-02	9-1	150	38	28	75,45	1,05			
SB-02	10-1	150	39	30	78,56	1,05			
SB-02	11-1	150	40	41	76,80	1,05			
SB-02	11-2	150	41	32	42,33	1,05			
SB-02	12-1	150	42	44	59,30	1,05			
SB-02	13-1	150	43	44	54,21	1,05			
SB-02	13-2	150	44	34	54,2	1,05			
SB-02	14-1	150	45	46	52,33	1,05			
SB-02	14-2	150	46	47	52,33	1,05			
					2448,94		842,96	0,00	0,00

Pavimentação

SUB-BACIA	Trecho	ø	Pv.Mont.	Pv.Jus	Extensão	Largura da Vala	Retirada: Demolição	Retirada: Asfalto/ Fresagem	Retirada: Pedra tosca	Retirada: Sem Pavimento	Retirada: Paralelepipedo	Recomposição: Asfalto	Recomposição: Pedra tosca	Recomposição: Sem Pavimento	Recomposição: Paralelepipedo	base e sub/base
		(mm)			(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)
							8,44%	8,44%	0,00%	0,00%	83,56%					
						Extensão		197,71			2.291,23					
	RC PRINCIPAL	150			2.448,94	0,05	101,80	1103,98	101,80	0,00	1478,68	1103,98	149,11	0,00	2653,62	632,27
						PAVIMENTAÇÃO PVC	4,29		0,00	0,00	62,27	4,29	0,00	0,00	62,27	
						69,56	106,08	1103,98	101,80	0,00	1541,16	1103,98	149,11	0,00	2653,62	72,96
							Demolição	Asfalto/ Fresagem	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	Asfalto	Pedra tosca	Sem Pavimento	Paralelepipedo	

Resumo da pavimentação

Demolição de asfalto	106,08	
Fresagem	1103,98	
Ret - Pedra Tosca/ paralele.	1642,95	Soma da pedra tosca mais o paralelepipedo
Rec - Asfalto	1103,98	
Rec - Pedra Tosca	149,11	
Rec - Paralelepipedo	2653,62	

Assentamento / Fornecimento de Tubulação

ø (mm)	extensão (m)		fornecimento (m)			
150	2448,94	2,00%	2502,00	m		OCRE
200	0	2,00%	0,00	m		OCRE
250	0	2,50%	0,00	m		OCRE
300	0	3,00%	0,00	m		OCRE
400	0	3,00%	0,00	m		OCRE
	2448,94	m				

Cadastro

ø (mm)	extensão (m)
150	2448,94
200	0
250	0
300	0
400	0
	2448,94 m

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0163 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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

MEMÓRIA DE CÁLCULO - POÇO DE VISITA E TUBO DE QUEDA

SUB-BACIA	DN	PV	PROF. (m)	LARG. (m)	TOTAL	PV ≤ 0,60H PV até 2,5 H	PV ≤ 0,60H acréscimo	PV > 2,00H PV até 2,5 H	PV > 2,00H acréscimo	PV > 2,50H PV até 2,5 H	PV > 2,50H acréscimo	PV Extra	TQ (m)	TQ (UN)
SB-02	150	1	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	2	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	2	1,05	0,60										
SB-02	150	3	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	3	1,05	0,60										
SB-02	150	4	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	4	1,05	0,60										
SB-02	150	5	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	6	1,05	0,60										
SB-02	150	6	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	6	1,05	0,60										
SB-02	150	7	1,19	0,60	1			1						
SB-02	150	7	1,19	0,60										
SB-02	150	7	1,09	0,60										
SB-02	150	7	1,09	0,60										
SB-02	150	8	1,01	0,60	1			1						
SB-02	150	8	1,01	0,60										
SB-02	150	8	1,33	1,00	1			1						
SB-02	150	9	1,33	0,60										
SB-02	150	10	1,37	1,00	1			1	0,10					
SB-02	150	10	1,37	1,00										
SB-02	150	10	1,09	0,60										
SB-02	150	11	1,41	1,00	1			1						
SB-02	150	11	1,41	1,00										
SB-02	150	11	1,05	0,60										
SB-02	150	12	1,67	1,00	1			1	0,12					
SB-02	150	12	1,67	1,00										
SB-02	150	12	1,05	1,00	1			1						
SB-02	150	12	1,05	1,00										
SB-02	150	14	2,30	1,00	1			1	0,60					
SB-02	150	15	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	16	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	16	1,05	0,60										
SB-02	150	17	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	17	1,05	0,60										
SB-02	150	17	1,05	0,60										
SB-02	150	18	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	18	1,05	0,60										
SB-02	150	18	1,05	0,60										
SB-02	150	19	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	19	1,05	0,60										
SB-02	150	20	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	21	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	22	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	23	1,05	0,60				1						
SB-02	150	23	1,05	0,60										
SB-02	150	24	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	25	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	25	1,05	0,60										
SB-02	150	26	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	27	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	28	1,12	0,60	1			1						
SB-02	150	28	1,12	0,60										
SB-02	150	28	1,05	0,60										
SB-02	150	29	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	29	1,05	0,60										
SB-02	150	30	1,15	0,60	1			1						
SB-02	150	30	1,15	0,60										
SB-02	150	30	1,05	0,60										
SB-02	150	31	1,17	0,60	1			1						
SB-02	150	31	1,17	0,60										
SB-02	150	32	1,05	0,60				1						
SB-02	150	32	1,05	0,60										
SB-02	150	32	1,05	0,60										
SB-02	150	33	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	33	1,05	0,60										
SB-02	150	34	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	34	1,05	0,60										
SB-02	150	34	1,05	0,60										
SB-02	150	35	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	35	1,05	0,60										
SB-02	150	35	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	36	1,05	0,60										
SB-02	150	37	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	38	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	39	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	40	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	41	1,05	0,60	1			1						
SB-02	150	41	1,05	0,60										
SB-02	150	41	1,05	0,60										
SB-02	150	42	1,05	0,60	1	1	0,05							
SB-02	150	43	1,05	0,60	1	1	0,05							

EXCAVAÇÃO PV'S									ORIGIN	PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
Vol.total (m³)	H ≤ 1,5m (m³)	1,5m < H ≤ 2m (m³)	2m < H ≤ 3m (m³)	2m < H ≤ 4m (m³)	4m < H ≤ 4,5m (m³)	4,5m < H ≤ 6m (m³)	6m < H ≤ 8m (m³)	Vol.total (m³)	Total (m²)	Asfalto (m²)
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
2,22	2,22							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,34	1,34							0,89	1,19	1,19
1,06	1,06	0,60						1,23	1,19	1,19
1,08	1,08							1,11	1,19	1,19
1,50	1,49	0,15						1,26	1,19	1,19
1,26	1,26							0,83	1,19	1,19
2,79	1,79	0,60	0,30					1,80	1,19	1,19
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
2,17	2,17							0,91	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
2,10	2,10							0,88	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
2,16	2,16							0,90	1,87	1,87
2,18	2,18							0,92	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
1,06	1,06							0,82	1,87	1,87
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72
0,76	0,76							0,30	0,72	0,72

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0164
ASSINADO ELETRONICAMENTE

SB-02	150	44	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96							
SB-02	150	44	1,05	0,60																	0,82	1,67	1,67
SB-02	150	45	1,05	0,60	1	1	0,05								0,70	0,70							
SB-02	150	46	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96					0,30	0,73	0,73
SB-02	150	46	1,05	0,60																	0,82	1,67	1,67
SB-02	150	47	1,05	0,60	1			1							1,96	1,96							
					47	35	0,75	32	0,90	0	0	0	0,00	0	74,21	73,99	0,42	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	33,46	66,56	66,56	0,82	1,67	1,67

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0165
ASSINADO ELETRONICAMENTE

		PV a 0,60M		PV a 1,00M		PV a 1,20M				
	Total - pv	PV até 1,0 M	acréc.	PV até 1,5 M	acréc.	PV até 1,5 M	acréc.	PV Balão	Tubo de queda (qt)	
150	47	15	0,75	32	0,59					
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 150:	71,00
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 200:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 250:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 300:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 400:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 500:	-
Rebaixamento em área (Poço de Visita) DN 600:	-
Rebaixamento Convencional (rebaixamento inferior a 0,60m)	71,00

Considerar 50 (cinquenta) por trecho para cada poço

	T+C	J+C
150	0	0
200	0	0
250	0	0
300	0	0
400	0	0

LUVA DE CORRER OCRE DN 150	0
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 150	0
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 150	0
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 90 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	0
CURVA LONGA PVC, PB, JE, 45 GRAUS, DN 150 MM, PARA REDE COLETORA ESGOTO	0

LUVA DE CORRER OCRE DN 200	0
TE 90° OCRE BBB - JEI DN 200	0
JUNÇÃO 45° OCRE BBB - JEI DN 200	0
CURVA 45° OCRE PB - JEI DN 200	0
CURVA 90 OCRE PB - JE DN 200	0

	EXCAVAÇÃO PV'S										PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	EXCAVAÇÃO PV'S										PAVIMENTAÇÃO (RETIRADA)	
	Vol total	H < 1,5m	1,5m < H <= 2m	2m < H <= 3m	3m < H <= 4m	4m < H <= 4,5m	4,5m < H <= 6m	6m < H <= 8m		Total	Asfalto
	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)		(m²)	(m²)
ø 150	74,21	73,03	0,82	0,35	-	-	-	-	33,45	98,56	98,56
ø 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ø 600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	74,21	73,03	0,82	0,35	-	-	-	-	33,45	98,56	98,56

Documento assinado digitalmente

JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 04/07/2025 15:12:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0166 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece

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)	Dmt(Km)	Transporte(m³/Km)	Pintura ligação (m²)	Aplicação de concreto asfáltico (m³)	Sinalização horizontal (m²)	Setas e zebrados (m²)	Tachão (und)	Extensão (m)
Ligação domiciliar	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN150	3.262,98	163,15	30	4.894,47	3.262,98	163,15	261,04	424,19	33,00	466,14
RC - DN200	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN250	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN300	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
RC - DN400	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	-	-	30	-	-	-	-	-	0,00	
	3.262,98	163,15		4.894,47	3.262,98	163,15	261,04	424,19	33,00	

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO Desonerado	PREÇO UNITÁRIO Onerado	PREÇO TOTAL Desonerado	PREÇO TOTAL Onerado
C2926	RECOMPOSIÇÃO DE CAPA EM CONCRETO ASFÁLTICO (CBUQ), ESP. = 5cm	M2	3.262,98	78,90	76,66	257.449,12	250.140,05
COMPOSIÇÃO	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	3.262,98	3,26	3,17	10.637,31	10.343,65
95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	163,15	2.015,59	1929,19	328.841,49	314.745,42
COMPOSIÇÃO	SINALIZACAO 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 ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	424,19	43,11	42,8	18.286,83	18.155,33
C3118	TACHÃO REFLETIVO MONODIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	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
						628.583,39	606.207,59
					Por m²	192,64	185,78

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 04/07/2025 15:12:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0167 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0168
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Cagece Companhia de Água e Esgoto do Ceará

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

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

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO

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

II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO

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

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

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

12,00%

Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI MATERIAL ADOTADO) =	**12,00%**

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

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0169
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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**

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.

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0170
ASSINADO ELETRONICAMENTE

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.

Documento assinado digitalmente
JOSINEI SOUZA DE SENA
Data: 31/12/2025 06:12:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0171
ASSINADO ELETRONICAMENTE

Página

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

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

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO VIEIRA PAIVA

Título profissional: ESPEC. EM ENGENHARIA URBANA , ESPEC. EM SAUDE PUBLICA RNP: 0601254082
ENGENHEIRO CIVIL , DOUTOR EM RECURSOS NATURAIS MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL

Empresa contratada: SANEBRAS PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA Registro: 23186-0

2. Contratante

Contratante: HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A CPF/CNPJ: 13.037.479/0001-39
RUA DR. AURELIO MIRANDA, N 138 CENTRO Nº 138
Complemento: CENTRO Bairro: AÇUDE
Cidade: NAZARE UF: BA CEP: 61605010
País: Brasil
Telefone: (71) 3272 4200 Email: paivaeatos@hotmail.com
Contrato: Não especificado Celebrado em: 01/03/2017
Valor: R$ 17.691,58 Tipo do contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA CPF/CNPJ: 07.040.180/0001-67
AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES Nº 1030
Complemento: Bairro: AEROPORTO
Cidade: FORTALEZA UF: CE CEP: 60422700
Telefone: (85) 2101-1785 Email:
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0
Data de Início: 01/03/2017 Previsão de término: 10/05/2017
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

Atividade Técnica	Quantidade	Unidade
EXECUÇÃO / FISCALIZAÇÃO / PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS / OBRAS E SERVIÇOS / INSTRUÇÃO CIVIL / GEOTECNIA E FUNDAÇÕES	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá requerer a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DE 8 FUROS DE SONDAGEM MISTA TOTALIZANDO 43,48 M E 15 FUROS DE SONDAGEM A TRADO/ST TOTALIZANDO 22,51 M PARA IDENTIFICAÇÃO DA CATEGORIA DE SOLOS PARA SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO SES DA SEDE DO MUNICIPIO DE RUSSAS/CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CREA-CE - ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro sob as penas da lei ser verdadeiras as informações acima

FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 122.487.483-20

Local Data

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A - CNPJ: 13.037.479/0001-39

9. Informações

A ART é válida somente quando paga. Verifique a autenticidade da representação do profissional de plantão no site do CREA.

Somente é concedido baixa válida à ART quando estiver cadastrada no CREA. A data possui as assinaturas digitais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor de ART: R$ 214,82 Pagamento: 03/05/2017 Nosso Número: 8211954927

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0172 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

ART OBRA / SERV
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 Juridica 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 Inicio: **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 especifica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
JOSINEI SOUZA DE SENA
RNP: 0605368643
Data: 11/03/2025 09:37:04

JOSINEI SOUZA DE SENA - CPF: 896.836.883-72

CICERO SANTIAGO BARROS:03562540388 Assinado de forma digital por CICERO SANTIAGO 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: BCzx1
Impresso em: 11/03/2025 às 09:37:04 por: , ip: 191.52.226.66

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0173 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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** 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:
Valor: **R$ 7.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES 1030 Nº: **1030**
Complemento: Bairro: **VILA UNIÃO**
Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE** CEP: **60422901**
Data de Início: **26/03/2024** Previsão de término: **30/04/2024** Coordenadas Geográficas: **-3.771649, -38.535433**
Finalidade: **Saneamento básico** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES
RNP: 0610559621
Data: 11/03/2025 08:38:45

FERNANDO FELIPE LOPES ANTUNES - CPF: 029.422.223-52

CICERO SANTIAGO BARROS:03562540388
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

Prefeitura de
Russas
Secretaria de Infraestrutura

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 valido 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 DE ARAUJO FERREIRA:07053872327
Assinado digitalmente por BRUNO ROBERTO DE ARAUJO FERREIRA:07053872327

Bruno Roberto de Araújo Ferreira
Engenheiro Civil
CREA 062185638-0

Cagece

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

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

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

ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL (R$)	PREVISTO/ REAL	PROJETO + OBRA				OBRA				OBRA	
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
					(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR
				PREVISTO	61,01%	134.742,89	6,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	6,33%	13.981,82	20,00%	44.172,09
				REAL										
01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	1,36%	58.129,10	PREVISTO	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
				REAL										
01.01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	1,36%	58.129,10	PREVISTO	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
				REAL										
01.02	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,28%	11.780,00	PREVISTO	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
				REAL										
01.02.01	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,28%	11.780,00	PREVISTO	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
				REAL										
01.03	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO	80,00%	120.761,07								
				REAL									20,00%	30.190,27
01.03.01	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	3,53%	150.951,34	PREVISTO	80,00%	120.761,07								
				REAL									20,00%	30.190,27
				PREVISTO			19,26%	187.815,99	50,32%	490.576,29	8,06%	78.574,47	22,36%	217.981,28
				REAL										
02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	12,81%	547.552,82	PREVISTO					45,84%	250.997,08	14,35%	78.574,47	39,81%	217.981,28
				REAL										
02.01.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	12,81%	547.552,82	PREVISTO					45,84%	250.997,08	14,35%	78.574,47	39,81%	217.981,28
				REAL										
02.02	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	10,00%	427.395,20	PREVISTO			43,94%	187.815,99	56,06%	239.579,21				
				REAL										
02.02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	10,00%	427.395,20	PREVISTO			43,94%	187.815,99	56,06%	239.579,21				
				REAL										
				PREVISTO					11,43%	105.076,09	44,94%	412.987,43	43,63%	400.981,87
				REAL										
03.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.969,30	PREVISTO							50,74%	412.987,43	49,26%	400.981,87
				REAL										
03.01.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	19,04%	813.969,30	PREVISTO							50,74%	412.987,43	49,26%	400.981,87
				REAL										
03.02	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO					100,00%	105.076,09				
				REAL										
03.02.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	2,46%	105.076,09	PREVISTO					100,00%	105.076,09				
				REAL										
				PREVISTO			26,86%	499.215,02	22,91%	425.759,92	36,86%	685.134,82	13,38%	248.681,11
				REAL										
04.01	REDE COLETORA - SERVIÇO	30,70%	1.312.463,75	PREVISTO			17,22%	226.051,46	32,44%	425.759,92	31,39%	411.971,26	18,95%	248.681,11
				REAL										
04.01.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	15,40%	658.296,51	PREVISTO			18,84%	124.031,90	35,49%	233.609,69	34,34%	226.044,02	11,33%	74.610,90
				REAL										
04.01.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	15,30%	654.167,24	PREVISTO			15,60%	102.019,56	29,37%	192.150,22	28,42%	185.927,25	26,61%	174.070,21
				REAL										

CRONOGRAMA FINANCEIRO

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0175 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL (R$)	PREVISTO/ REAL	PROJETO + OBRA				OBRA				OBRA	
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS	
					(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR	(%)	VALOR
04.02	REDE COLETORA - MATERIAL	12,78%	546.327,11	PREVISTO			50,00%	273.163,56			50,00%	273.163,56		
				REAL										
04.02.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	6,64%	283.871,83	PREVISTO			50,00%	141.935,92			50,00%	141.935,92		
				REAL										
04.02.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	6,14%	262.455,28	PREVISTO			50,00%	131.227,64			50,00%	131.227,64		
				REAL										
05.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	1,93%	82.704,48	PREVISTO					50,00%	41.352,24			50,00%	41.352,24
				REAL										
05.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	1,93%	82.704,48	PREVISTO					50,00%	41.352,24			50,00%	41.352,24
				REAL										
06.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	0,15%	6.564,70	PREVISTO							50,00%	3.282,35	50,00%	3.282,35
				REAL										
06.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	0,15%	6.564,70	PREVISTO							50,00%	3.282,35	50,00%	3.282,35
				REAL										
07.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,14%	5.952,08	PREVISTO	100,00%	5.952,08								
				REAL										
07.01.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,14%	5.952,08	PREVISTO	100,00%	5.952,08								
				REAL										
08.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	0,11%	4.524,64	PREVISTO									100,00%	4.524,64
				REAL										
08.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	0,11%	4.524,64	PREVISTO									100,00%	4.524,64
				REAL										
09.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4,73%	202.163,92	PREVISTO	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,25	26,50%	53.577,13	29,39%	59.409,53	23,54%	47.591,43
				REAL										
09.01.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4,73%	202.163,92	PREVISTO	3,32%	6.704,58	17,25%	34.881,25	26,50%	53.577,13	29,39%	59.409,53	23,54%	47.591,43
				REAL										
	CONTRATUAL	100,00%	4.275.554,53	SIMPLES	3,46%	147.399,56	17,21%	735.894,07	26,44%	1.130.323,48	29,31%	1.253.370,42	23,59%	1.008.567,00
				ACUMULADO	3,46%	147.399,56	20,66%	883.293,63	47,10%	2.013.617,11	76,41%	3.266.987,53	100,00%	4.275.554,53
	REAL			SIMPLES										
				ACUMULADO										

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0176 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

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

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PROJETO + OBRA		OBRA		
				30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias
01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)							
01.01.01	INSTALAÇÃO DA OBRA COM CONTAINER PARA SAA-SES (COM REDE COLETORA)	MÊS	5,00					
01.02	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO							
01.02.01	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO - INCLUSO TRANSPORTE, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO	UNXMÊS	10,00					
01.03	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA							
01.03.01	CANTEIRO DE OBRA, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS, PLACA DA OBRA	UN	1,00					
02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO							
02.01.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - SERVIÇO	UN	920,00					
02.02	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL							
02.02.01	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO - MATERIAL	UN	920,00					
03.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO							
03.01.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - SERVIÇO	UN	301,00					
03.02	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL							
03.02.01	LIGAÇÃO INTRADOMICILIAR - MATERIAL	UN	301,00					
04.01	REDE COLETORA - SERVIÇO							
04.01.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.640,68					
04.01.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.448,94					
04.02	REDE COLETORA - MATERIAL							
04.02.01	BACIA 01 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.694,00					
04.02.02	BACIA 02 - REDE COLETORA DN150 PVC OCRE	M	2.502,00					

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0177 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

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

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	PROJETO + OBRA		OBRA		
				30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias
05.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO							
05.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE ASFALTO - SERVIÇO	M²	39,54					
06.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO							
06.01.01	RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - SERVIÇO	M2	166,06					
07.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS							
07.01.01	ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00					
08.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"							
08.01.01	ELABORAÇÃO DE "AS-BUILT"	UN	1,00					
09.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							
09.01.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	UN	1,00					

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0178 ASSINADO ELETRONICAMENTE