

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DDO - Diretoria de Operações

GEOPE - Gerência de Melhoria Operacional

Fortaleza - CE

Projeto básico de remanejamento de trechos do setor  
Toco

VOLUME I  
Memorial Descritivo e Peças Gráficas

JULHO/2022  
Cagece



**Produto:** Projeto básico de remanejamento de trechos do setor Toco

**EQUIPE TÉCNICA:**

**Gerente de Melhoria Operacional**

Antônio Ribeiro de Melo Neto

**Coordenadoria de Projetos de Melhoria Operacional**

Carlos Adller Saraiva Paiva

**Coordenadoria da Gestão e Controles Administrativos**

Cristiane Meirelles C Melo

**Analistas**

Allan Clemente de Souza

Antônio Venissus Coelho de Melo

Daniel Cavalcante Porto

Dalton Cavalcante Porto

Eduardo Costa dos Santos

Geraldo Jorge Damasceno de Medeiros

Jackson Carlos Sousa Batista

Mônica Letícia Maciel Carvalho

Washington Paula da Silva

## I – APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao Projeto básico de remanejamento de trechos do setor Toco para atendimento à solicitação da Unidade de Negócio Metropolitana de Produção e Macrodistribuição de Água (UNMPA), por meio do processo nº 0429.000020/2018-99 .

Constitui-se de dois volumes, sendo:

- **Volume I – Memorial Descritivo e Peças Gráficas;**
- Volume II – Orçamento.

## **II – SUMÁRIO**

<b>1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO.....</b>	<b>8</b>
1.1 CAUCAIA.....	8
<b>2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE.....</b>	<b>12</b>
2.1 ADUTORA TOCO-METRÓPOLE.....	12
<b>3 PROJETO PROPOSTO.....</b>	<b>14</b>
<b>4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>16</b>
4.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	16
<b>5 ANEXOS.....</b>	<b>18</b>
<b>6 ART.....</b>	<b>20</b>
<b>7 PEÇAS GRÁFICAS.....</b>	<b>22</b>

### III – FICHA TÉCNICA – SAA

Informações do Projeto:

<b>Projeto:</b>		
PROJETO BÁSICO DE REMANEJAMENTO DE TRECHOS DO SETOR TOCO		
<b>Projetista:</b>		<b>Programa:</b>
EDUARDO COSTA DOS SANTOS		-
<b>Município:</b>	<b>Localidade:</b>	<b>Data de elaboração do Projeto:</b>
CAUCAIA	REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA	JULHO/2022

Trecho desativado:

Início		Fim		Diâmetro (mm)	Material	Comprimento (m)
N(m)	E(m)	N(m)	E(m)			
9.582.447,67	538.397,27	9.582.673,92	538.475,13	500	FoFo	239,27

Trecho Projetado:

Início		Fim		Diâmetro (mm)	Material	Comprimento (m)
N(m)	E(m)	N(m)	E(m)			
9.582.447,67	538.397,27	9.582.451,25	538.400,40	500	FoFo	4,76
9.582.451,25	538.400,40	9.582.673,92	538.475,13	500	FoFo	234,86



## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente documento apresenta o Projeto básico de remanejamento de trechos do setor Toco, localizado no município de Caucaia, na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Atualmente, a CAGECE possui implantada no subsolo uma tubulação em ferro fundido, diâmetro 500 mm, responsável pelo abastecimento de água tratada do Conjunto Metrópole e bairros vizinhos. Devido a ocupação desordenada e a formação de novas quadras, um trecho dessa tubulação encontra-se hoje locada sob uma creche, alguns lotes e uma praça. Nesse contexto, qualquer manutenção ou inspeção nesses trechos se tornam impraticáveis. Além da questão prática, devido à idade do ativo, um desgaste do material ou até mesmo um recalque do solo causaria uma ruptura, trazendo riscos para a estrutura dos imóveis bem como para a integridade física dos habitantes.

É, portanto, de extrema importância o remanejamento desses trechos, de maneira a garantir a manutenção e salvaguardar as estruturas e habitantes, mantendo a confiabilidade e continuidade da oferta de água para a região..

Sendo assim, o objetivo desse documento é oferecer um projeto para o remanejamento de trecho sob residências, paralelo ao atual, seguindo o eixo da pavimentação. Neste estudo foram utilizadas informações oferecidas pela UNMPA referentes à conformação atual do sistema, como diâmetros e profundidades. Por fim, com as indicações do estudo técnico realizado aqui, espera-se garantir o binômio qualidade e quantidade de água para a população da região.



## **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO**

# 1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

## 1.1 CAUCAIA

### 1.1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Caucaia está localizado no litoral do estado do Ceará, na região do nordeste brasileiro. Possui como municípios limítrofes ao leste Maracanaú e Fortaleza, a oeste São Gonçalo do Amarante, Pentecoste e Maranguape tanto a oeste quanto a sul.

De acordo com o IPECE (2021), a área ocupada pelo município é de 1.223 km<sup>2</sup> e 369.918 habitantes estimados em 2021, estando a sede municipal localizada nas coordenadas UTM 9.269.490,13 N e 493.079,34 E, a uma altitude de 29,91 m em relação ao nível do mar.

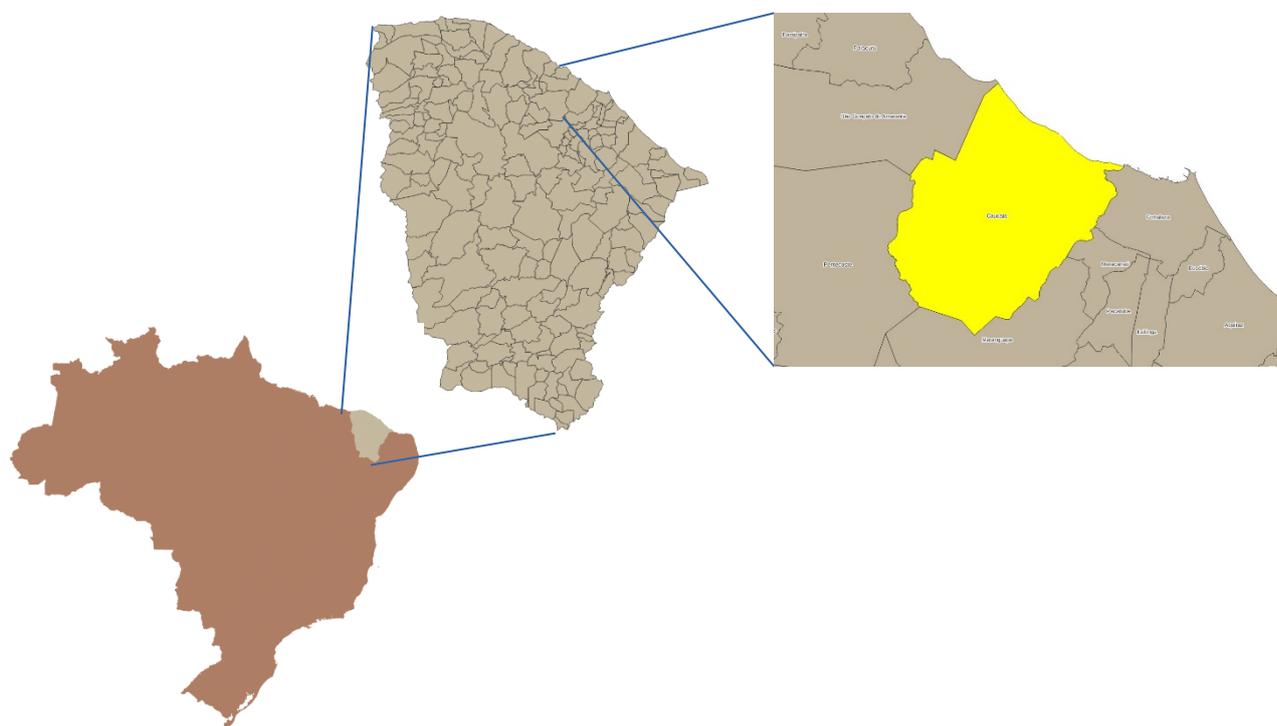


Figura 1 – Localização do município de Caucaia

### 1.1.2 ASPECTOS CLIMÁTICOS

O município de Caucaia se encontra numa região de clima tropical quente subúmido e tropical quente semiárido brando, com a temperatura média de 26 a 28 °C. Apresentando uma média anual de precipitação de 1.243 mm, o período chuvoso se estende de janeiro a maio.

### 1.1.3 ASPECTOS AMBIENTAIS

Tabela 4 - Componentes ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Planície Litorânea, Serras Secas, Serras Úmidas, Sertões, Tabuleiros Costeiros	Argissolos, Luvisolos, Neossolos, Planossolos	Caatinga Arbustiva Densa, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea	Bacia Metropolitana

Fonte: IPECE (2020) acesso em 15/03/2022

### 1.1.4 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

A população total residente no município de Fortaleza, distribuída entre urbana e rural, segundo censos de 1991, 2000 e 2010 está indicada na tabela a seguir:

Tabela 5- População residente – 1991, 2000 e 2010

Discriminação	População Residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	165.099	100,00	250.479	100,00	325.441	100,00
Urbana	147.601	89,40	226.088	90,26	290.220	89,18
Rural	17.498	10,60	24.391	9,74	35.221	10,82
Homens	80.972	49,04	123.299	49,23	159.598	49,04
Mulheres	84.127	50,96	127.180	50,77	165.843	50,96

Fonte: IPECE (2020) acesso em 15/03/2022

### 1.1.5 INFRAESTRUTURA URBANA

#### 1.1.5.1 Abastecimento de Água

O gerenciamento do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Caucaia é feito pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Segundo informações do IPECE, existiam, em 2020, 103.536 ligações reais à rede de abastecimento de água, com 648.188,63 metros de extensão de rede, perfazendo uma taxa de cobertura de 96,29%.

#### 1.1.5.2 Esgotamento Sanitário

Segundo dados da Cagece, em 2020 o município de Caucaia apresentava uma taxa de cobertura de coleta de esgoto urbana de 26,53%, com uma extensão de 312.750,63 m, com 49.607 ligações reais.

#### 1.1.5.3 Energia Elétrica

Segundo a Enel Distribuição Ceará, antiga COELCE (Companhia Energética do Ceará), empresa de distribuição e geração de energia elétrica, em 2020, Caucaia apresentava um total de 139.295 consumidores de energia elétrica, representando um consumo total de 1.044.135 MWh/ano. A categoria industrial (726.845 MWh/ano) constitui-se a maior consumidora de energia, sendo seguida pela residencial, com consumo de 198.242 MWh/ano.

Tabela 6 - Energia Elétrica – Consumo e consumidores – 2020

Classes de consumo	Consumo (MWh)	Consumidores
Total	1.044.135	139.295
Residencial	198.242	129.132
Industrial	726.845	211
Comercial	66.650	3.668
Rural	14.851	5.049
Público	37.274	1.227
Próprio	272	7

Fonte: IPECE (2020) acesso em 15/03/2022



## **DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE**

## 2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

### 2.1 ADUTORA TOCO-METRÓPOLE

O abastecimento do bairro Conjunto MetrÓpole e vizinhos se dá por uma adutora em ferro fundido, de diâmetro 500mm. Tendo origem na UTR Toco, localizada na rodovia Raimundo Pessoa de Araújo, esse trecho segue até a rua Padre José Maria Moura, perfazendo cerca de 1.300m, com uma vazão média de 500m<sup>3</sup>/h e pressão média de 3,0kgf/cm<sup>2</sup>. Essa adutora, segundo inspeções in loco via GPS, entre as Avenidas 01 e Contorno Oeste, está sob uma creche e alguns lotes (Figura 2).

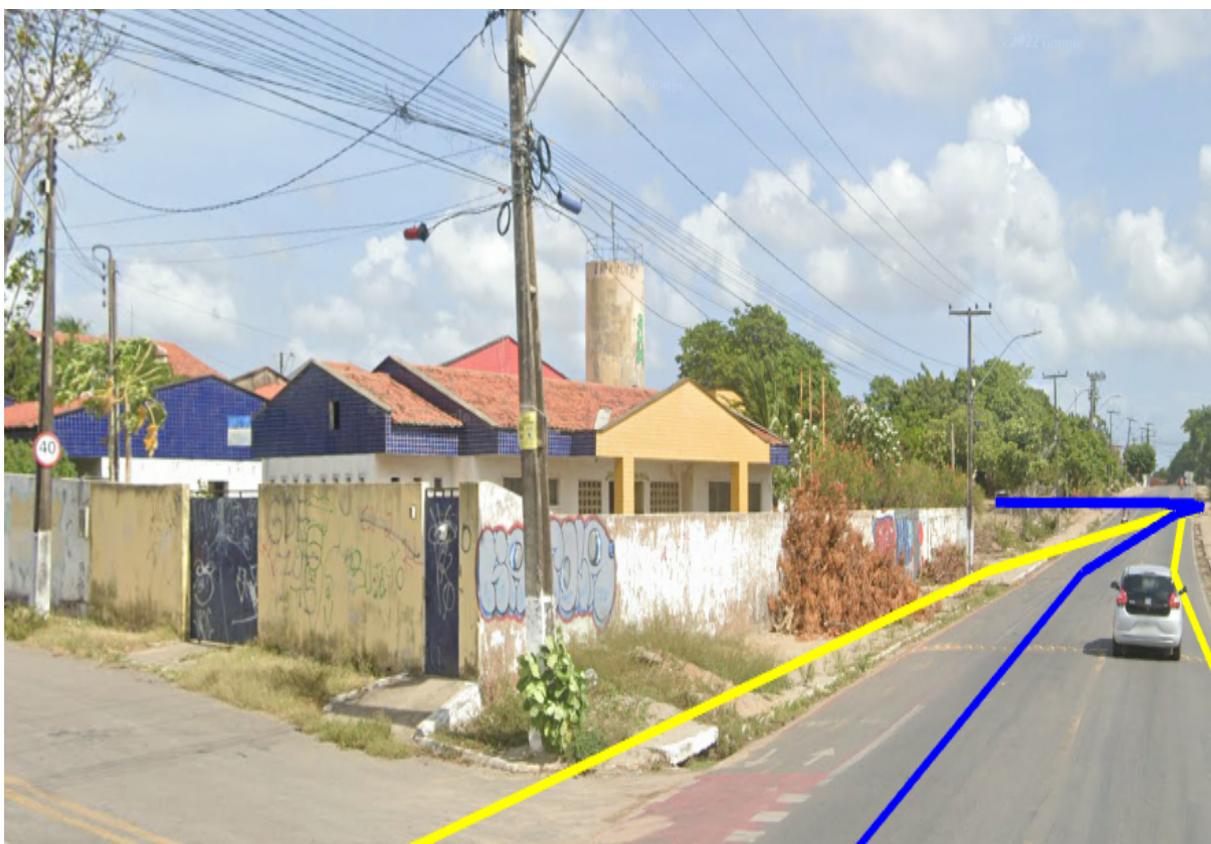


Figura 2 – Situação atual trecho sob creche.



## **PROJETO PROPOSTO**

### 3 PROJETO PROPOSTO

O projeto será constituído pelo remanejamento do trecho, seguindo o caminhamento da via, acompanhado do capeamento e isolamento do trecho desativado. O desvio, seguindo o sentido de montante a jusante, se dará com duas curvas de 45 graus seguida de uma concordância e conexão com luva de correr com o trecho original remanescente. O trecho atual será desativado e isolado capeando ambas as extremidades. Devido à proximidade do barrilete do sistema de adução, os tubos são projetados em classe k7 e as conexões PN16. Além disso, com o intuito de desviar de interferência da rede de drenagem, preconizou-se uma profundidade de 1,5m a partir da geratriz superior do tubo para todo o novo trecho executado.

Sendo assim, o projeto pode ser resumido nas seguintes atividades:

- Execução de 239,60m de adutora em ferro fundido 500 mm;
- Remoção de 20,00m de adutora em ferro fundido 500 mm;
- Capeamento de duas extremidades de adutora em ferro fundido 500mm;
- Concordância e conexão do novo trecho executado e antigo;



## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **4.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As especificações técnicas necessárias encontram-se no Manual de Encargos da Cagece, disponível em:

<https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf>



**ANEXOS**

## **5 ANEXOS**



**ART**

## 6 ART



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221013578**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL  
 EQUIPE à CE20220956281

**1. Responsável Técnico**

**EDUARDO COSTA DOS SANTOS**

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: **0620552360**

Registro: **357922CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Companhia de Água e Esgoto do Ceará**

**AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Complemento:

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **AEROPORTO**

UF: **CE**

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

Nº: **1030**

CEP: **60422700**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RODOVIA Raimundo Pessoa de Araújo**

Nº: **663**

Complemento:

Bairro: **NOVA METRÓPOLE (JUREMA)**

Cidade: **CAUCAIA**

UF: **CE**

CEP: **61658660**

Data de Início: **01/07/2022**

Previsão de término: **01/07/2023**

Coordenadas Geográficas: **-3.776576, -38.653742**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **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 ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA

239,00

m

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

**5. Observações**

Projeto básico de remanejamento de 239 metros de adutora com diâmetro 500mm

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NÃO OPTANTE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 07 de Julho de 2022  
 Local data

Eduardo Costa dos Santos  
**EDUARDO COSTA DOS SANTOS - CPF: 064.241.563-30**

Wesley S. M.  
 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.

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **06/07/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8215478572**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: B6YaD  
 Impresso em: 06/07/2022 às 16:32:12 por: , ip: 189.90.171.228



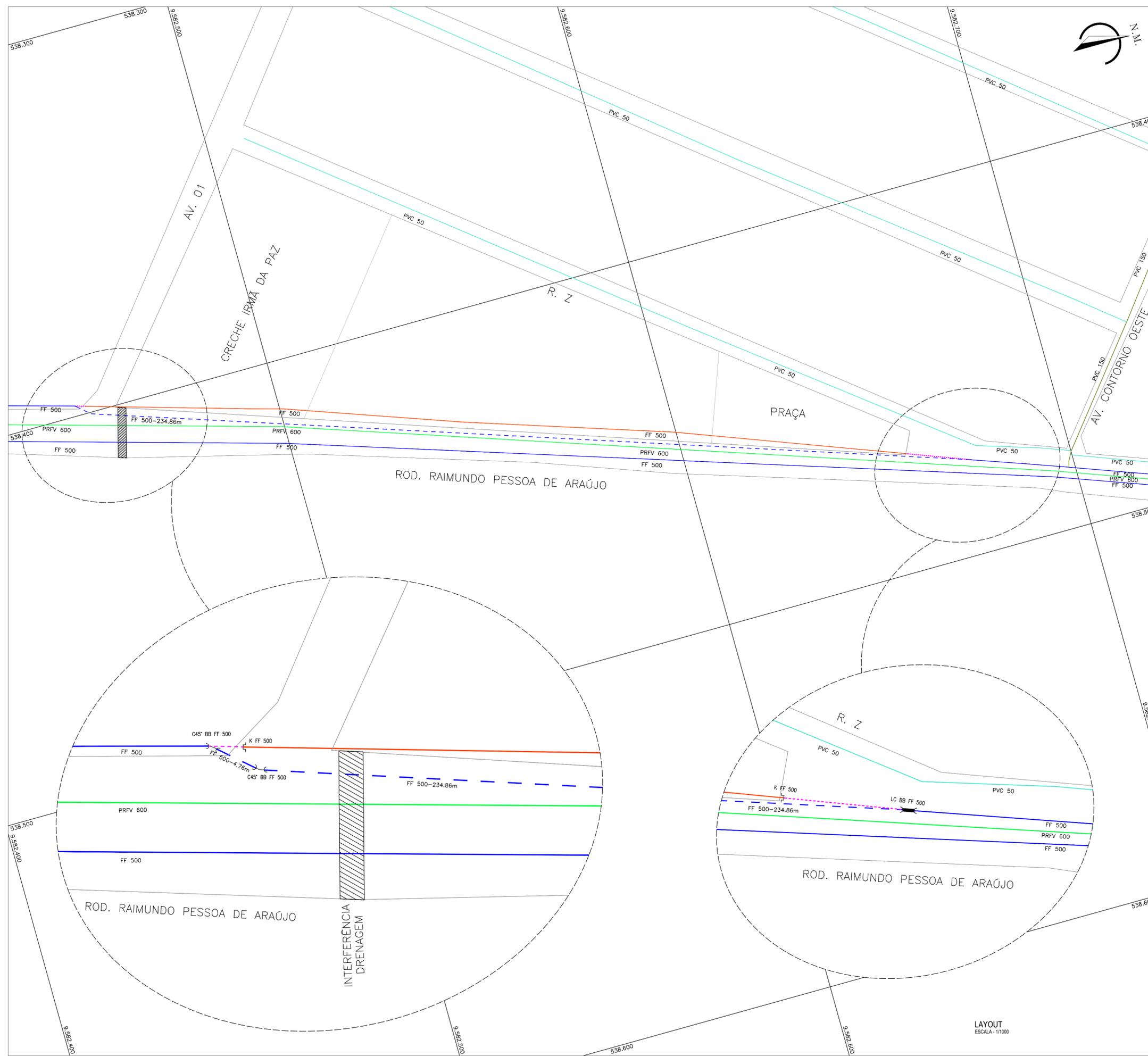
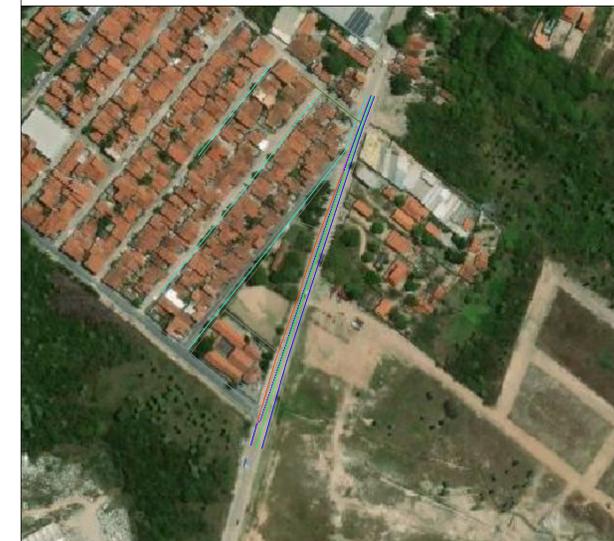


## **Peças Gráficas**

## 7 PEÇAS GRÁFICAS

Relação de plantas:

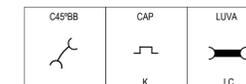
DESENHO	PRANCHA	TÍTULO
01/01	01/01	Layout



LEGENDA

- REDE EXISTENTE PVC 50mm
- REDE EXISTENTE DeFoFo 150mm
- REDE DESATIVADA FoFo 500mm
- - - REDE REMOVIDA FoFo 500mm L=20,08m
- REDE PROJETADA FoFo 500mm L=239,62m
- REDE EXISTENTE FoFo 500mm
- REDE EXISTENTE FoFo 600mm

CONVENÇÃO



RELAÇÃO DE MATERIAL

DISCRIMINAÇÃO	DIÂMETRO (mm)	QTD.
TUBO PB FoFo K7 JGS L=239,62m	500	1
CURVA 45' BB FoFo JGS	500	2
LUIVA DE CORRER BB FoFo	500	1
CAP FoFo	500	2

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DDO  
GERÊNCIA DE MELHORIA OPERACIONAL

DESENHO 01/01  
PRANCHA Nº 01/01

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE CAUCAIA-CE.**

PROJETO BÁSICO

REMANEJAMENTO DE TRECHOS – SETOR TOCO  
LAYOUT

GERÊNCIA:	ANTONIO RIBEIRO DE MELO NETO		
COORDENAÇÃO:	Engº CARLOS ADILLER SARAIVA PAIVA		
PROJETO:	Engº EDUARDO COSTA DOS SANTOS		
DESENHO:	EDUARDO COSTA DOS SANTOS	ESCALA:	1:1000
ARQUIVO:	Redes.dwg	DATA:	JUN./2022

LAYOUT  
ESCALA - 1/1000