




# Plano Municipal de SANEAMENTO BÁSICO ESGOTAMENTO SANITÁRIO



PREFEITURA DO  
**CRATO**



Audiência Pública para Apresentação da  
Atualização e Revisão do Plano Municipal de  
Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário  
Município do Crato - CE

23 de junho de 2021

Transmissão YouTube <https://crato.ce.gov.br>



O que é mais  
**IMPORTANTE**  
NA VIDA?

**SAÚDE**

O que traz  
**SAÚDE?**

**SANEAMENTO  
BÁSICO**

O PMSB consolida as ações para melhorar a qualidade de VIDA



SITUAÇÃO ATUAL do SES



DIAGNÓSTICO e DEMANDA



LEGISLAÇÃO, NORMAS e PREMISSAS



OBJETIVO e METAS



PROJETO REFERENCIAL CAPEX/OPEX



FINANCIABILIDADE E RECURSOS FINANCEIROS



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - SES



PMSB

## EMBASAMENTO LEGAL

### CONSTITUIÇÃO FEDERAL

Art. 23 - IX promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de **Saneamento Básico**.

### LEI 11.445/07

Lei Nacional de Saneamento estabelece as diretrizes nacionais para o **Saneamento Básico**

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a **existência de plano de Saneamento Básico**;

### LEI 14.026/20

Novo Marco Legal do Saneamento Básico do Brasil



PMSB

## EMBASAMENTO LEGAL

Sendo assim, a Lei Federal nº 11.445/2007 é a que estabelece a necessidade de um Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

O PMSB apresentado nesta Audiência Pública aplica-se exclusivamente à disciplina de **Esgotamento Sanitário**.

# Plano Municipal de Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário - PREMISSAS do PLANO



**ABRANGÊNCIA DO PLANO**  
Esgotamento Sanitário



**PLANEJAMENTO**  
Viabilizar eventual Concessão dos Serviços de Esgotamento Sanitário



**HORIZONTE DO PLANO**  
35 anos



**OBJETIVO DO PLANO**  
Universalização da coleta e tratamento dos esgotos de 90% da população até 31 de dezembro de 2033

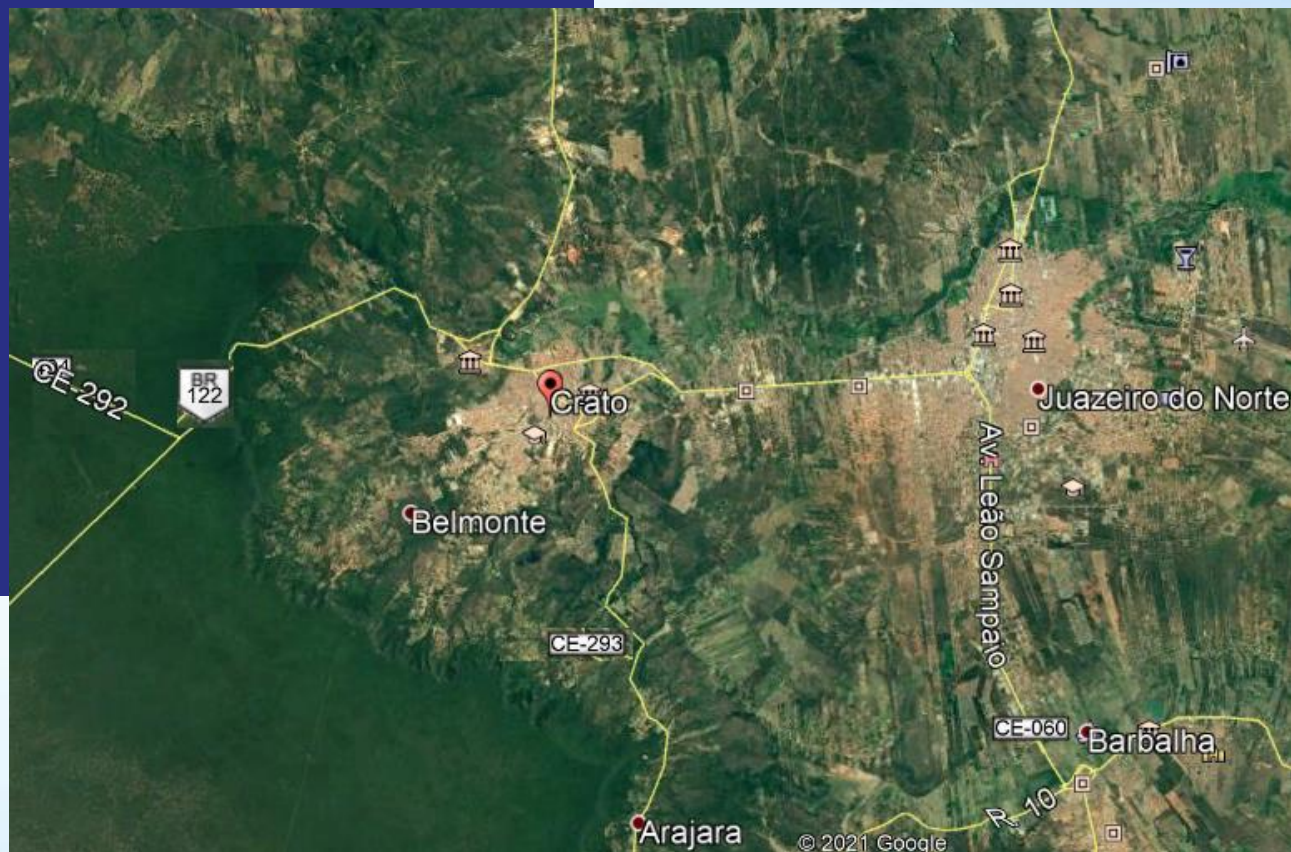


**COMPROMISSO COM A SOCIEDADE**  
Modicidade tarifária (tarifas atuais ou menores)



**INVESTIMENTOS**  
Fonte de recursos privados e de financiamento sem comprometimento do Tesouro Municipal

## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DO CRATO - Limites e Acessos



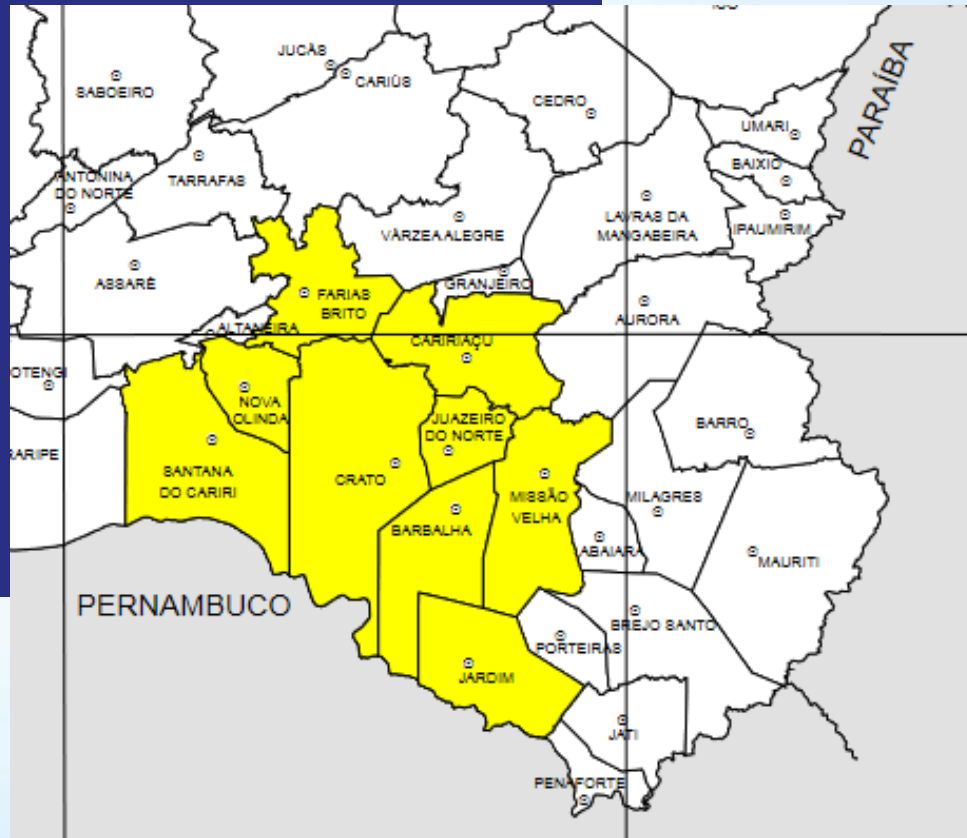
Crato limites e acessos  
Crato está localizado a 523 km de Fortaleza



Localização no Estado do  
Ceará



## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DO CRATO - Região Metropolitana do Cariri - sopé da Chapada do Araripe



Região Metropolitana do Cariri



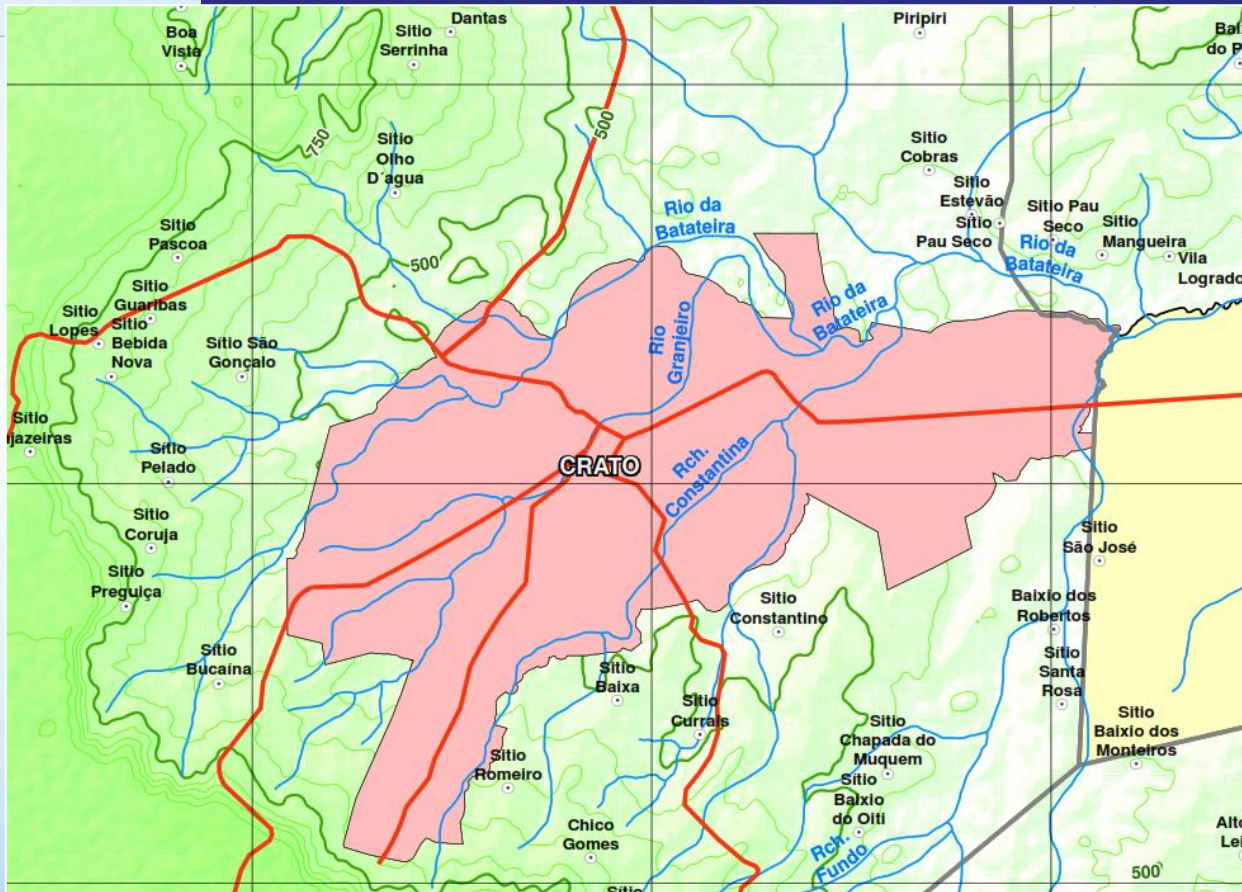
Crato localizado no sopé da Chapada do Araripe  
Altitude média 446m acima do nível do mar

## PRINCIPAIS MANANCIAS DO MUNICÍPIO DE CRATO

Bacia do Rio Jaguaribe  
Sul do Ceará

Sub-bacia do Rio Salgado  
23 Municípios

Rio Granjeiro  
Rio da Batateiras  
Riacho Constantina



Na sub-bacia do rio Salgado existem cerca de  
**1.800** poços ativos e **254** fontes com oferta  
hídrica subterrânea de **2,953 m<sup>3</sup>/s** (COGERH/2000)

A Empresa Municipal Sociedade Anônima de Água e Esgoto do Crato - SAAEC, é a atual responsável pelos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Crato.

Lei Municipal nº 651 de 17 de abril de 1963



## POPULAÇÃO ATENDIDA

DISTRIBUIÇÃO DE  
ÁGUA



97,66%

COLETA DE ESGOTO



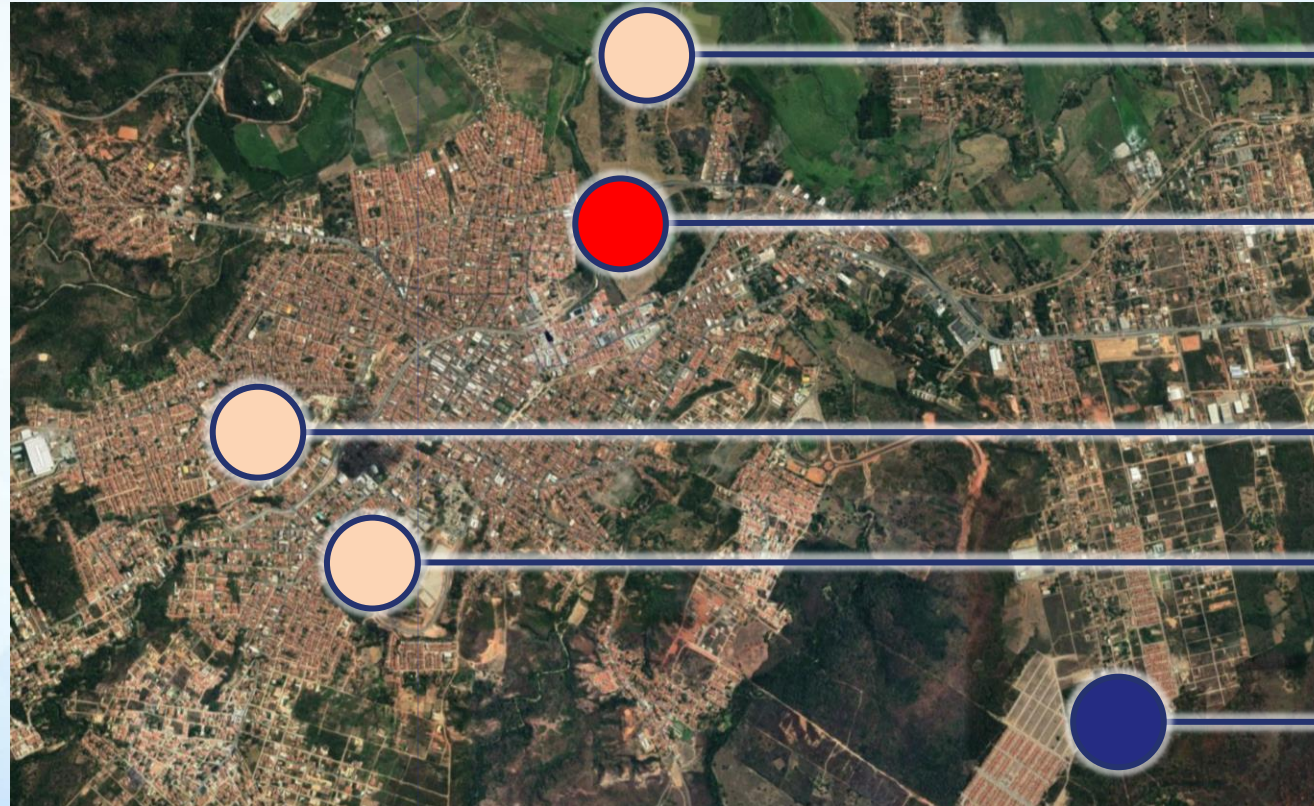
32,8%

ESGOTO TRATADO



2,7%

LOCALIZAÇÃO  
DAS ATUAIS  
ESTAÇÕES DE  
TRATAMENTO DE  
ESGOTO



**GRANJEIRO**  
Desativada

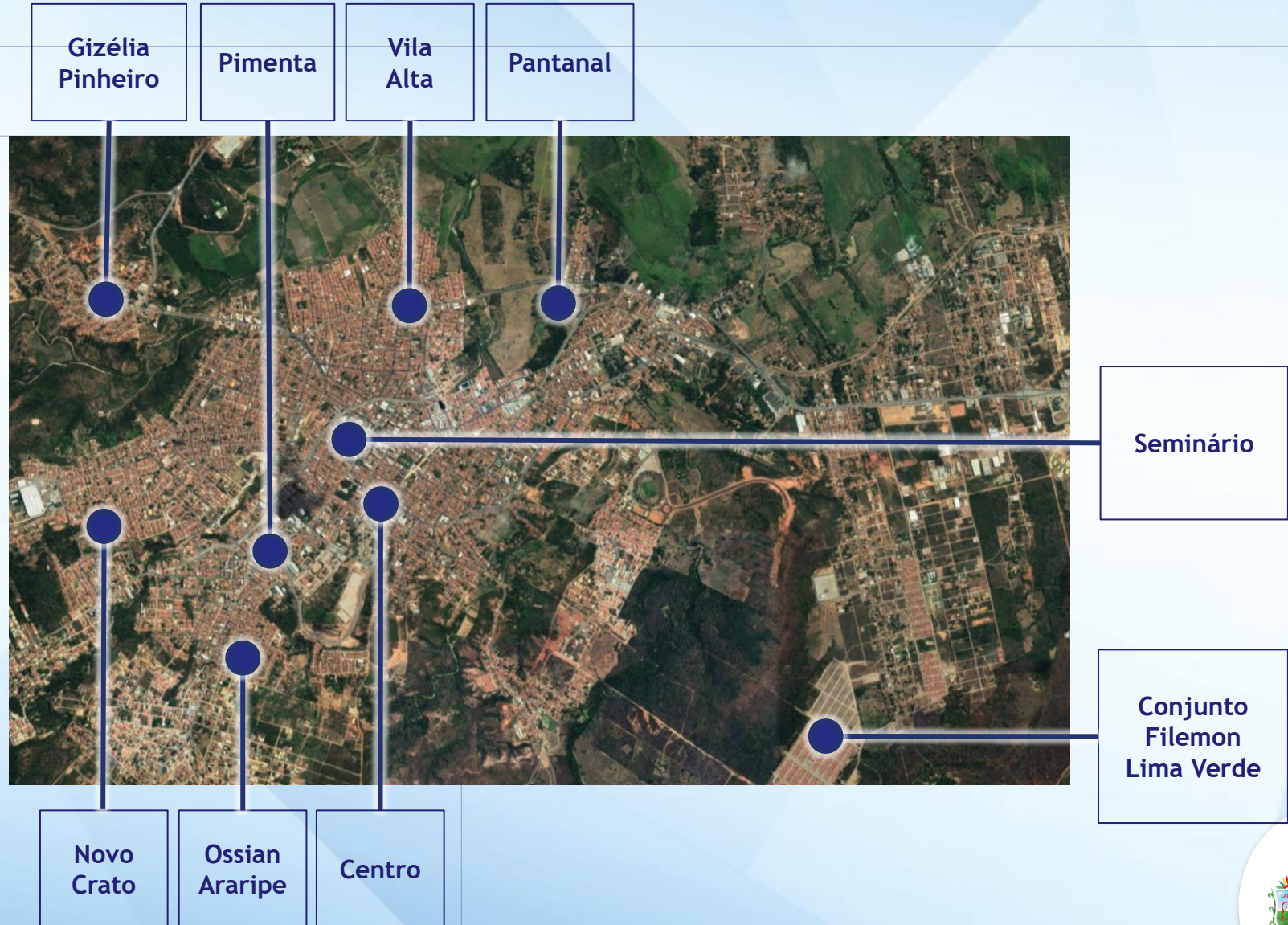
**SEMINÁRIO**  
Inoperante

**VITÓRIA NOSSA**  
Desativada

**PANTANAL**  
Desativada

**FILEMON**  
Operando  
5,4 L/seg

**BAIRROS  
ATENDIDOS COM  
REDES  
COLETORAS DE  
ESGOTOS**



**SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE  
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
(SES)

Existentes	5 ETEs
Desativadas	3 ETEs
Inoperante	1 ETE Seminário
Em funcionamento	1 ETE Filemon

**POPULAÇÃO ATENDIDA PELO SES**

Ligações de Esgoto	10.634
Extensão das redes coletoras	103 KM
Esgoto coletado	32,8% da pop.
População atendida com esgoto tratado	2,7%

## LIGAÇÕES ATIVAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Residenciais  
**10.786**  
unidades



Industriais  
**02**  
unidades



Comerciais  
**1.248**  
unidades



Públicas  
**120**  
unidades

TOTAL DE LIGAÇÕES PREDIAIS

**12.156** unidades

TOTAL DE LIGAÇÕES DE ESGOTO ATIVAS

**10.634** unidades

### Crescimento anual de número de ligações ativas

TABELA 6. CRESCIMENTO ANUAL DO NÚMERO DE LIGAÇÕES PREDIAIS ATIVAS.

Ano	Número de Ligações Ativas Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações	Em (%)
2015	8.715	-	-
2016	8.867	152	2
2017	10.365	1.498	17
2018	10.634	269	3
Média Anual do Período		640	7

Fonte: SAAEC.



## ESTUDO POPULACIONAL

Análise estatística e das características históricas e geográficas do Crato.

Projeção do Crescimento  
Populacional **DETERMINA A  
POPULAÇÃO A SER ATENDIDA  
PELOS SES EM 35 ANOS**



Consumo de Água da População  
 $\times$   
Coeficiente de retorno  
 $=$   
PRODUÇÃO DE ESGOTOS



Produção de Esgotos  
 $\times$   
Picos de Consumo  
 $=$   
DIMENSIONAMENTO  
DAS ESTRUTURAS DO SES



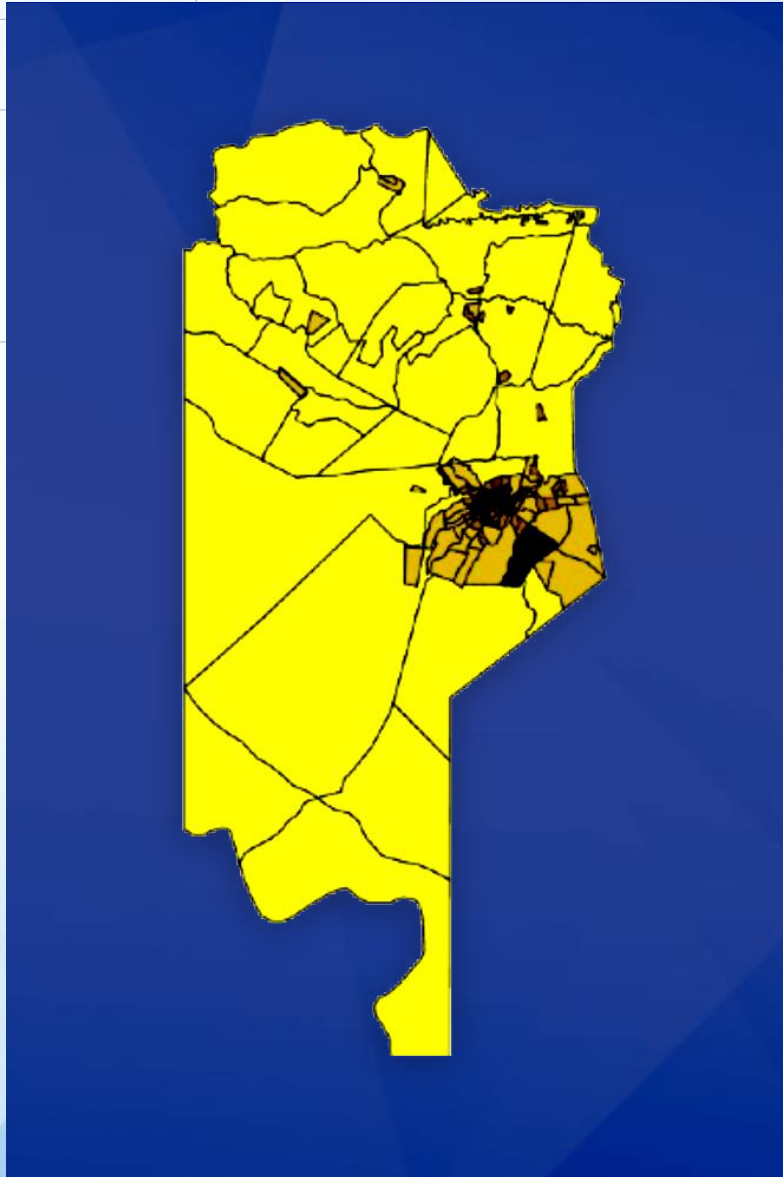
### CRESCIMENTO POPULACIONAL por número de habitantes



Ano	Projeção Populacional (hab.)	Projeção Populacional Urbana	Projeção Populacional Rural
1	142.947	124.636	18.311
5	146.617	129.203	17.414
10	150.278	134.058	16.220
<b>2033</b>	<b>151.929</b>	<b>136.455</b>	<b>15.474</b>
15	152.793	137.824	14.968
20	154.151	140.460	13.691
25	154.435	142.012	12.423
30	153.688	142.502	11.186
35	152.178	141.970	10.208

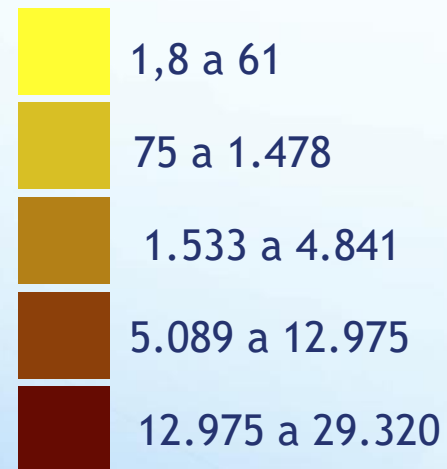


2033 ano da  
Universalização  
**90%** domicílios  
atendidos



## Densidade demográfica

Em habitantes /km<sup>2</sup>



Fonte: Censo do IBGE, 2010.

## PARÂMETROS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA

- População Atendida = **154.460** habitantes (em 2044)
- Contribuição per capita = **120 litros** de esgoto /hab. por dia
- Coeficiente de retorno esgoto/água = **80%** (NBR)
- Índice de Atendimento = **90%** da População do Município (2033)
- Taxa de infiltração = **0,20 L/s.Km** (Dado normatizado)
- Coeficiente do dia de maior consumo - **K1 = 1,20** (NBR 9649/1986)
- Coeficiente da hora de maior consumo - **K2 = 1,50** (NBR 9649/1986)

## VAZÕES CONSIDERANDO-SE 100% DE ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

Ano	Data	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Índice Atendimento (%)	Consumo Percapita (L/hab.dia)	Demanda Atual (L/s)	Q doméstico médio (L/s)	Infiltração (L/s)	Q média (L/s)	Q dia maior consumo c/ k1 (L/s)	Q máxima c/ k1 e k2 (L/s)
1	2021	142.947	124.636	18.311	100	150	198,54	198,54	71,74	270,27	309,98	429,1
5	2025	146.617	129.203	17.414	100	150	203,63	203,63	73,95	277,58	318,31	440,49
10	2030	150.278	134.058	16.220	100	150	208,72	208,72	76,27	284,99	326,74	451,97
13	2033	151.929	136.455	15.474	100	150	211,01	211,01	77,4	288,42	330,62	457,23
15	2035	152.793	137.824	14.968	100	150	212,21	212,21	78,04	290,25	332,7	460,02
20	2040	154.151	140.460	13.691	100	150	214,1	214,1	79,24	293,34	336,16	464,62
25	2045	154.435	142.012	12.423	100	150	214,49	214,49	79,89	294,39	337,29	465,98
30	2050	153.688	142.502	11.186	100	150	213,46	213,46	80,02	293,48	336,17	464,24
35	2055	152.178	141.970	10.208	100	150	211,36	211,36	79,75	291,11	333,38	460,2

**POPULAÇÃO**  
IBGE 2010

População zona urbana	<b>100.916 hab.</b>
População zona rural	<b>20.512 hab.</b>
População Total 2010 (*)	<b>121.428 hab.</b>
Taxa de ocupação domiciliar	<b>3,57 hab./domicílio</b>
(*) Adotado conforme SAAEC população atual de Crato	<b>140.915 hab.</b>

**CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO**  
Projeção do Estudo do PMSB

<b>Projeção para 2044 (população máxima)</b>	
População zona urbana	<b>141.785 hab.</b>
População zona rural	<b>12.674 hab.</b>
População Total 2044	<b>154.460 hab.</b>
Taxa de ocupação domiciliar	<b>3,42 hab./domicílio</b>

PROJETO REFERENCIAL DE ENGENHARIA  
Meta: Universalização da Coleta e Tratamento de Esgotos até 2033

Configuração prevista	5 sistemas 29 subsistemas
Área Urbana ETE Granjeiro   ETE Petrobras Estações Elevatórias a implantar (EEE)	2 - ETE 22 - EEE
Área Rural ETE Distrito de Quintino   ETE Distrito de Ponta da Serra	2 - ETE
Novas redes	252,4 km
Redes a substituir	36 km
A desativar	ETE - Filemon ETE - Seminário
Implantação conjuntos São Bento 1 e 2 do MCMV (Prefeitura)	2 ETEs



## LOCALIZAÇÃO e DADOS DA ETE GRANJEIRO

Acesso pela Av. Thomas Osterne Alencar -  
Bairro Palmeiral

Desapropriação (acesso) **2.200 m<sup>2</sup>**

2 módulos de **80 L/s** Vazão max. **256 L/s**

Atenderá **94.342** pessoas em 2055



## LOCALIZAÇÃO e DADOS DA ETE PETROBRAS

Acesso Rua Pedro Gomes de Norões  
Bairro São José

Desapropriação **10.500** m<sup>2</sup>

2 módulos de **45** L/s Vazão max **139** L/s

Atenderá **50.679** pessoas em 2055



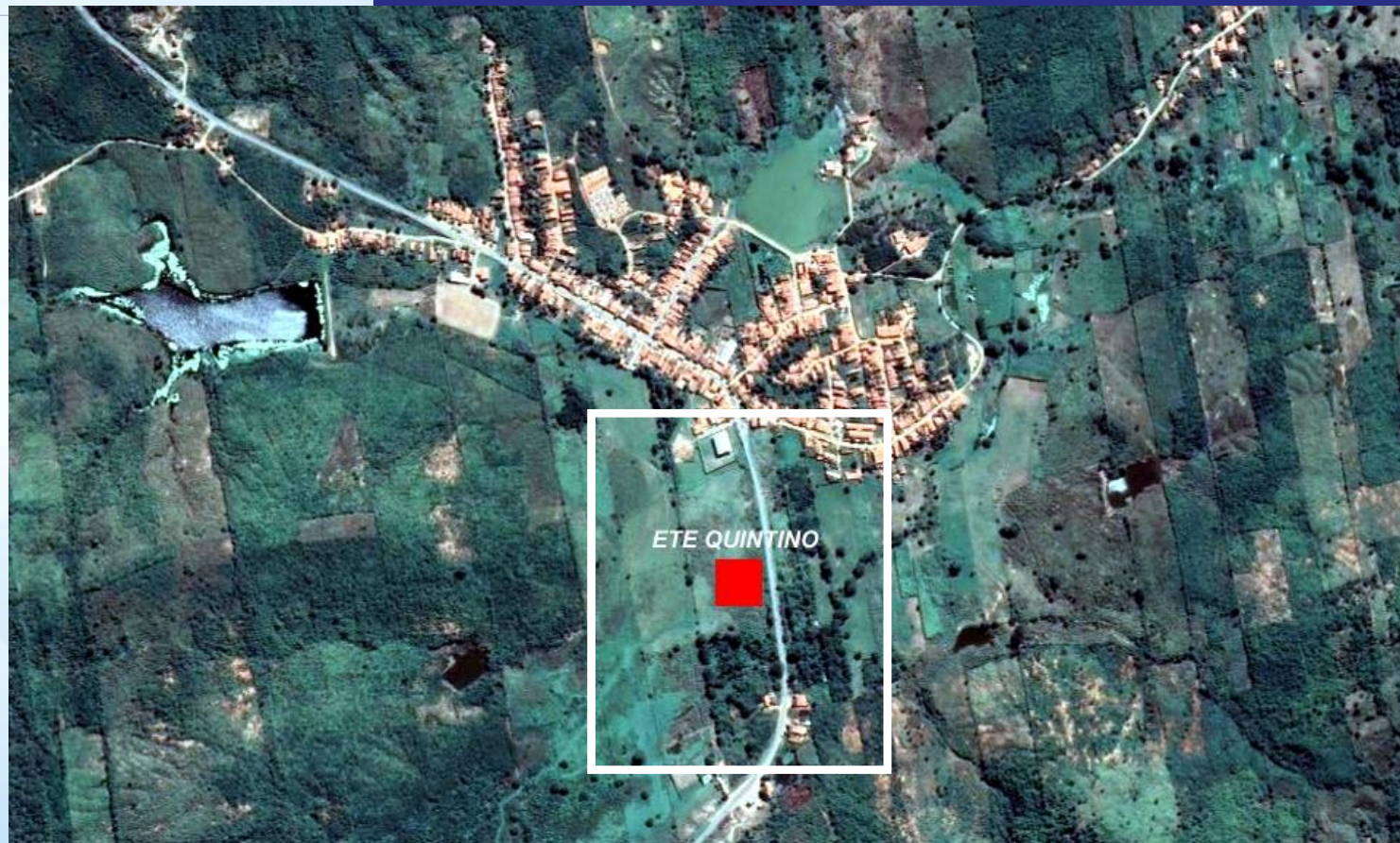
## LOCALIZAÇÃO E DADOS DA ETE QUINTINO

Acesso BR 122, Distrito Dom Quintino

Desapropriação **370 m<sup>2</sup>**

2 módulos de **2 L/s** Vazão max **3,5 L/s**

Atenderá **4.747** pessoas em 2055



## LOCALIZAÇÃO e DADOS DA ETE PONTA DA SERRA

BR 122 Distrito Ponta da Serra

Desapropriação **370 m<sup>2</sup>**

2 módulos de **2,5 L/s** Vazão máx **8,42 L/s**

Atenderá **7.212** pessoas em 2055



## DIRETRIZES E PRINCÍPIOS

Regularidade na prestação dos serviços

Conservação dos recursos naturais

Eficiência e qualidade do Sistema

Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive dos funcionários que o operam

Mudança dos padrões técnicos e valores vigentes sempre que necessário, preservada a garantia da qualidade e eficiência do atendimento

Integração dos serviços de esgotamento sanitário e articulação com os demais serviços públicos

Atenção para a questão da saúde pública, aplicar as lições aprendidas no combate a pandemia da Covid19

Redução dos gastos com Saúde no tratamento de doenças originárias da baixa qualidade do Saneamento Básico

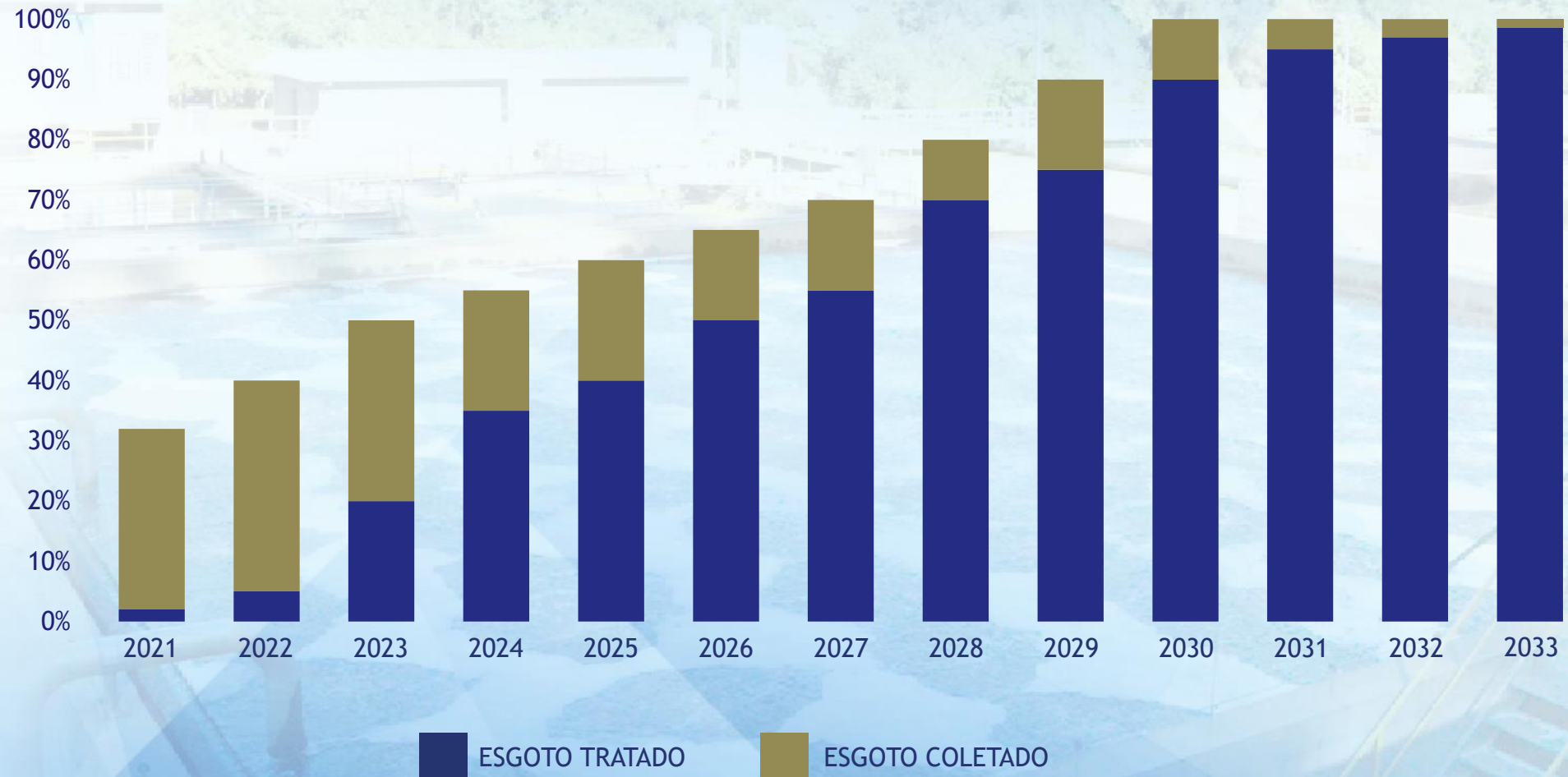
Melhoria das condições de higiene nas áreas com baixo padrão de infraestrutura de saneamento, visando a humanização e dignidade humana

## Objetivos e Metas

Objetivos e Metas Gerais do SES	Compromisso
Universalização da coleta e tratamento de esgotos para 90% da População	Ano <= 2033
Manter o atendimento de coleta de esgoto de 100% da População	Até 2055
Manter índice de tratamento dos esgotos coletados maior que 90%	Até 2055
Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso ao serviço de tratamento de esgoto à população	Iniciar de imediato
Monitorar a eficiência do tratamento para o esgoto coletado no município	Até 2055
Oferecer condições sanitárias adequadas à população do município	Iniciar de Imediato
Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor - atender Legislação	Iniciar de Imediato

(\*) *Objetivos e Metas compatíveis com a Universalização do SES de Crato até 2033 - Lei 14.026/2020*

### Crescimento dos Serviços de Coleta e Tratamento de Esgotos



## METAS CURTO PRAZO - 2021 A 2023

### *Programa de Implantação, Ampliação, Manutenção e Modernização do SES*

Ampliar e atender todas as ligações existentes com coleta e tratamento, com índice de cobertura de esgotamento sanitário de 46 % da população

Ampliar o número de ligações

Ampliar rede coletora de esgoto

Reforma da ETE Seminário

Implantação do primeiro módulo da ETE Granjeiro

Finalizar obras das ETE dos conjuntos São Bento 1 e 2

Implantação de emissários de efluente tratado



## METAS MÉDIO PRAZO - 2024 A 2033

### *Programa de Implantação, Ampliação, Manutenção e Modernização do SES*

Atender 90% da população do município com o Sistema de Esgotamento Sanitário

Ampliar o número de ligações de esgoto

Ampliar a rede coletora de esgoto para universalização do SES

Ampliação da ETE Granjeiro

Implantação das ETE Petrobras, Dom Quintino e Ponta da Serra

Implantação das EEs necessárias para universalização do SES

## METAS LONGO PRAZO - ATÉ 2055

### ***Programa de Implantação, Ampliação, Manutenção e Modernização do SES***

Manter o atendimento a um índice de cobertura de esgotamento sanitário de 90% da população, tratando 100% do esgoto coletado

Continuar ampliando o número de ligações de esgoto

Continuar ampliando a rede coletora de esgoto mantendo a universalização do SES

Continuar implantando as EEs necessárias para manter a universalização do SES

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e dos corpos receptores, relativo ao sistema público de esgotamento sanitário.

## METAS IMEDIATAS E VÁLIDAS DE 2021 A 2055

### **Programa de Monitoramento e Controle do Lançamento dos Efluentes do Sistema Público de Tratamento de Esgoto**

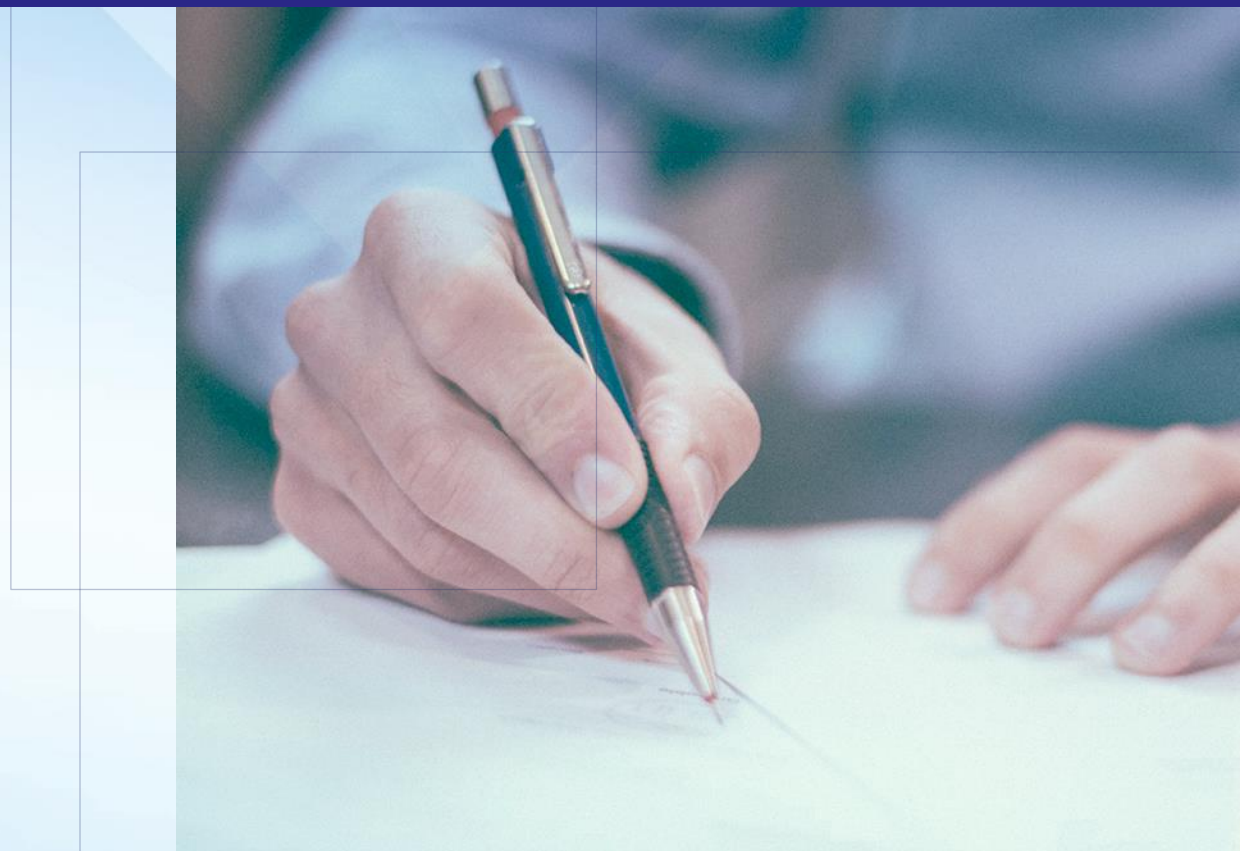
Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e dos corpos receptores, relativo ao sistema público de esgotamento sanitário

Monitoramento do efluente (bruto e tratado) de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 e atualizações

## Plano Municipal de Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário - INVESTIMENTOS ESTIMADOS AO LONGO DE 35 ANOS

INVESTIMENTOS	Valor (R\$ 1.000)	% Invest.
Rede coletora	75.000	44,1%
Estação de Tratamento	45.000	26,5%
Ligações domiciliares	15.500	9,1%
Estações Elevatórias	10.000	5,9%
Projetos e Lic. Ambientais	5.500	3,2%
Aquisição de Áreas	5.000	2,9%
Linhas de recalque	5.000	2,9%
Ligações intradomiciliares	5.000	2,9%
Canteiro de obras e Adm.	2.000	1,2%
Emissário	1.500	0,9%
Reformas e adequações	500	0,3%
<b>INVESTIMENTO TOTAL</b>	<b>170.000</b>	<b>100,0%</b>

- As principais linhas de financiamento dos Bancos Federais utilizam recursos do FGTS.
- BNDES - Avançar Cidades
- CAIXA - Saneamento para Todos
- Recursos próprio dos investidores no caso de Concessão dos Serviços à Iniciativa Privada.
- Debêntures de infraestrutura, linha com incentivo fiscal para os debenturistas e operada por Bancos Privados - Santander, Itaú e outros.
- BID Invest - com participação e repasse de Bancos brasileiros.





Muito Obrigado!



PREFEITURA DO  
**CRATO**