

## PROPOSTA DE OPERACIONALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PARNARAMA/MA

### 1. IDENTIFICAÇÃO

#### 1.1. TÍTULO DA AÇÃO:

Operacionalização e complementação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na sede do município de Parnarama, no estado do Maranhão.

#### 1.2. DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Atualizar o projeto e operacionalizar e complementar o sistema de esgotamento sanitário visando assegurar, dentre outros, a coleta, o transporte e a disposição adequada de efluentes.

#### 1.3. BACIA HIDROGRÁFICA:

Bacia do Rio Parnaíba.

#### 1.4. TIPOLOGIA DE AÇÃO:

Revitalização de bacia.

#### 1.5. RESPONSÁVEL PELA APRESENTAÇÃO DA AÇÃO:

Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF.

#### 1.6. PRAZO PARA DETALHAMENTO DE PROJETO PELA CONCESSIONÁRIA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA:

Não se aplica.

### 2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

Os resultados a serem atingidos com a complementação e operação do SES de Parnarama enquadram-se nas seguintes diretrizes do Art. 3º da Resolução nº 2, de 28/12/2023, que dispõe sobre procedimentos para elaboração e execução do Plano de Trabalho de que trata o Art. 9º do Decreto nº 10.838, de 18/10/2021: **III** - o uso consciente e o combate ao desperdício no uso da água e **VII** - a promoção das condições necessárias para disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos; ambos diretamente relacionados ao uso de água quando consideramos os sistemas de esgotamento sanitário.

De forma similar, também quando se tratando de sistema de esgotamento sanitário, o *Subprograma 3.5 – Oferta e Uso Eficiente da Água* (pg. 153) contido na estrutura programática do Plano de Ação para implementação do *Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH 2022-2040*, possui o objetivo de “promover ações integradas de gestão e investimentos em infraestrutura para a garantia da oferta e uso eficiente da água, incrementando a segurança hídrica nas bacias hidrográficas, considerando as dimensões humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência”, e visa assegurar, dentre outros: a disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes; uma infraestrutura planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente; e o estabelecimento de indicadores de eficiência do uso da água e a sua incorporação no âmbito dos instrumentos de gestão em recursos hídricos. Dentre as *macrodiretrizes* podem ser citados o uso de energia solar; o reúso de água; e a compilação dos estudos existentes sobre alternativas tecnológicas para reciclagem e outras ações de otimização das demandas ou incremento das ofertas como base para o desenvolvimento de índices de uso racional da água.

O SES de Parnarama teve sua implantação iniciada pela Codevasf no ano de 2008, no âmbito do PAC, sendo que em setembro/2013 as obras foram concluídas com o SES em plenas condições de funcionamento. Porém, a recusa da Prefeitura de Parnarama em receber o SES, para operação e manutenção, ocasionou na depredação e avaria do sistema. O levantamento feito pela Codevasf em junho/2023, apontou a necessidade

---

de execução de obras complementares e operacionalização do SES. Isto significa que, além de não ter atingido o objetivo de coletar, transportar, tratar e depositar adequadamente os esgotos pela população inserida na área a ser beneficiada, o que foi implantado e executado na ocasião da obra, no momento presente, encontra-se depredado e/ou avariado e/ou obsoleto devido à diversidade dos fatores promovidos pelas exposições às intempéries, ações humanas e passagem do tempo.

Nas cidades, a falta de sistema de esgotamento sanitário apto para coletar, transportar, receber e tratar os esgotos promove contaminação do solo e dos corpos d'água, tornando-os inadequados para a realização de atividades de consumo, recreação e/ou mesmo de subsistência, por vezes atingindo o lençol freático. Tal situação afeta três esferas: a humana (doenças de veiculação hídrica, elevando as internações hospitalares, as faltas ao trabalho e a evasão escolar); a econômica (baixas nas atividades econômicas, inclusive no turismo); e a ambiental (degradação do meio ambiente, gerando mal odores, mortandade de peixes e proliferação de animais perniciosos).

A complementação e operacionalização da obra é, de forma inegável, uma ação de interesse público, pois se fundamenta unicamente na necessidade de finalizar a implantação e a operação do SES de Parnarama e, desse modo, garantir as condições de salubridade que permitam à comunidade usufruir da cidade e desfrutar de melhores condições de moradia e de uma melhor qualidade de vida, elevando assim os indicadores de saúde, econômicos e sociais.

Assim sendo, considerando que a estrutura do PNRH 2022-2040 admite e incentiva a execução de ações da natureza da apresentada nesta Proposta, e que tais ações, voltadas para a melhoria e incrementos em sistema de esgotamento sanitário, além dos resultados práticos na melhoria de qualidade de vida da comunidade de Parnarama, podem, de forma pertinente e relevante, atuar no sentido de executar as diretrizes propostas por este Plano, através de um planejamento adequado, de modo a garantir a oferta e o uso eficiente da água; o que justifica a presente proposta.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

A comunidade local passou a fazer ligações clandestinas indevidas na rede coletora do SES de Parnarama, pois mesmo concluída não havia manutenção e operação adequadas no sistema, o que causou extravasamento de esgoto em diversos pontos da cidade. Também, entre o ano de 2013 e 2023 surgiram novos bairros e loteamentos em vários locais da sede municipal do município.

A contratação de projeto e a execução de serviços para operacionalização e complementação dos sistemas de esgotamento sanitário em Parnarama, permitirá a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição adequados dos efluentes, beneficiando a uma população estimada de 31.250 (trinta e um mil e duzentos e cinquenta) habitantes.

A coleta adequada removerá o esgoto bruto de locais como ruas, calçadas, córregos, rios, lagos, diques, valas, etc., e promoverá o transporte para um local adequado até chegar em uma estação de tratamento de esgoto, local este onde ele será tratado e o seu efluente será restituído à natureza ou, havendo possibilidade (a ser detectada na fase de projeto), ser reutilizado.

Tal ação permitirá: a interrupção e consequente limpeza da corrente contaminação do solo e dos corpos d'água, inclusive subterrâneos; fortalecerá a realização das atividades de consumo, recreação e de subsistência; reduzirá as ocorrências de doenças de veiculação hídrica e, consequentemente, as internações hospitalares, as faltas ao trabalho e a evasão escolar; eliminará a degradação do meio ambiente através da remoção do agente poluidor (esgoto); promoverá benefícios econômicos sob os mais diversos aspectos, inclusive no turismo; etc.

---

O SES a ser implantado não possui pendência fundiária nem ambiental.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A cidade de Parnarama não possui um sistema de esgotamento adequado, visto que os efluentes que chegam à ETE, de forma clandestina, não são tratados adequadamente, o que tem provocado retornos de esgoto para domicílios, mal cheiro, vetores, etc.

De forma sucinta, os serviços a serem executados são:

- Elaboração de diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Parnarama/MA;
- Recuperação da Estação de Tratamento de Esgoto;
- Recuperação das estações elevatórias;
- Desobstrução das redes coletoras;

Além destes, ainda devem ser consideradas as questões relativas à adoção de mecanismos para utilização de energia solar e reuso de efluente tratado.

Uma infraestrutura apropriada, implantada e gerida de forma saudável, vai garantir não apenas qualidade de vida para a comunidade a ser beneficiada: ela vai de encontro ao objetivo principal do PNRH 2020-2040 de “promover ações integradas de gestão e investimentos em infraestrutura para a garantia da oferta e uso eficiente da água, incrementando a segurança hídrica nas bacias hidrográficas, considerando as dimensões humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência”, posto que atende aos requisitos de oferta e uso eficiente da água e considera as quatro dimensões citadas durante o período de duração do projeto, usualmente de 20 anos a partir de sua implantação.

## 4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

O município de Parnarama está localizado na Região do Centro-Leste Maranhense e integra a região de Desenvolvimento do Médio Parnaíba. Está localizado a 490 km do município de São Luís/MA, capital do estado e sede da 8ª Superintendência Regional da Codevasf. O principal acesso se dá pelas BR-316 e BR-135. Possui limites com os municípios de Matões/MA, Senador Alexandre Costa/MA, Governador Eugênio Barros/MA, Buriti Bravo/MA, Lagoa do Mato/MA, São Francisco do Maranhão/MA e Palmeirais/PI.

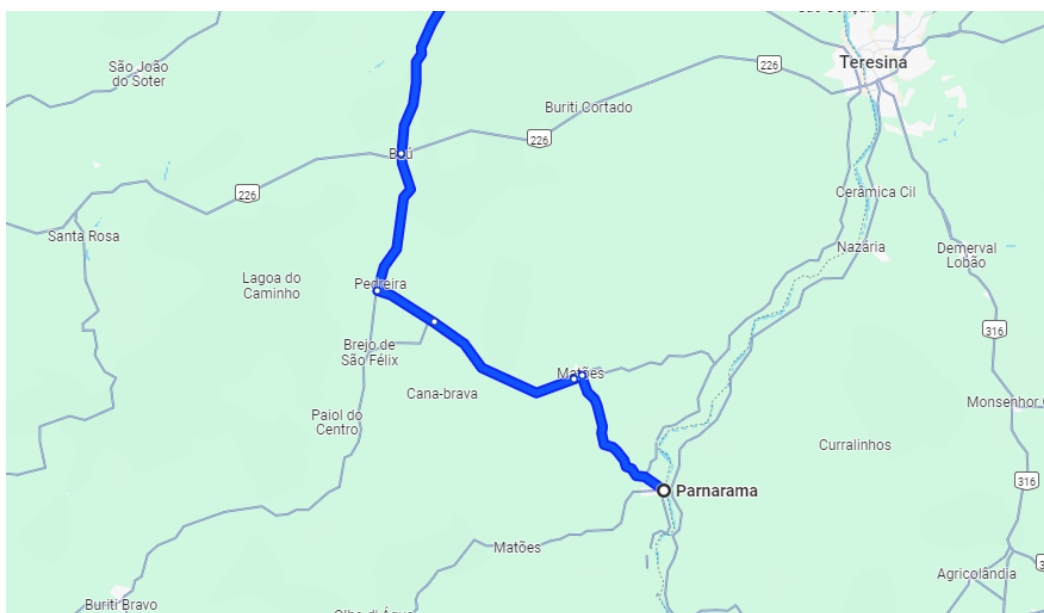


Figura 01 – Localização do município de Parnarama (Extraído do Google Maps)

## 5. METAS, PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

Quanto às metas, produtos e resultados esperados, conforme Artº 4º da Resolução nº 02, de 28/12/2023, podem ser citadas:

META	PRODUTO	RESULTADO
Garantia da oferta e uso eficiente da água. Infraestrutura planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração do projeto de adequação do sistema de esgotamento;</li> <li>Implantação do sistema de esgotamento sanitário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitirá a eficiente implantação da obra;</li> <li>Permitirá a coleta, o transporte o tratamento e a disposição adequada do efluente tratado; trazendo benefícios à comunidade, ao meio ambiente e à economia da região</li> </ul>
Uso de energia solar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoção de células fotovoltaicas nas estações elevatórias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução no consumo de energia elétrica.</li> </ul>
Reúso de água	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reúso do efluente da estação de tratamento de esgoto, em parceria com terceiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso eficiente de água e otimização do volume retornado ao corpo d'água</li> </ul>

## 6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

Com a operacionalização e complementação do sistema de esgotamento sanitário toda a comunidade da sede municipal de Parnarama será diretamente beneficiada, pois não mais terão que conviver com o lançamento de esgotos no solo e nos corpos d'água, com benefícios que vão desde às melhorias dos aspectos visuais da cidade à diminuição do mal cheiro, chegando à redução de vetores de transmissão de doenças e impacto ambiental positivo.

Indiretamente, serão beneficiados todos aqueles que residem à jusante do rio Parnaíba, para onde atualmente afluem os esgotos da cidade de Parnarama; bem como todos aqueles que estiverem desfrutando da cidade temporariamente.

## 7. METODOLOGIA

Para execução da ação aqui proposta, inicialmente deverá ser elaborado e publicado o Edital e seu Termo de Referência e Anexos, viabilizando assim a futura contratação de empresa que venha a desenvolver a atualização do projeto do SES Parnarama, que por sua vez deverá conter, minimamente:

- Estudos populacional e de demandas, considerando dados como: censo, informações locais e regionais, usos e vocação do solo, planos de desenvolvimento e de urbanização existentes e seus efeitos sobre a distribuição da população, etc.;
- Estudos topográficos, geológicos e ambiental, que funcionarão como balizas na definição e distribuição das unidades integrantes do sistema (rede coletora, ligações domiciliares, emissários, estações elevatórias, linhas de recalque, estações de tratamento de esgoto, emissários e unidades especiais);
- Elaboração de projetos complementares: estrutural; elétrico e de automação; urbanístico e de drenagem. Os projetos elétricos deverão conter diretrizes voltadas ao aproveitamento da energia solar concomitante ao uso da energia elétrica;
- Elaboração de volume de quantitativos, inclusos memoriais de cálculo; do manual de operação e manutenção; e das especificações técnicas;
- Elaboração de Estudo Ambiental, contendo a análise de todo o meio biótico inserido na área de projeto e com todas as diretrizes para que a obra seja executada com o mínimo de dano colateral;

Durante a atualização do projeto, deverá ser avaliado, junto à potenciais parceiros, as possibilidades de reuso do efluente tratado ou mesmo de biossólidos gerados durante o processo de tratamento e, havendo viabilidade, deverá ser elaborado um projeto detalhado visando a implementação desta ação.

Após esta fase, a obra deverá ser implantada em conformidade com os volumes de projeto e de acordo com o caderno de especificações, com a utilização de todos os equipamentos e instrumentos necessários ao seu franco desenvolvimento, a exemplo de retroescavadeiras, motoniveladeiras, trado, rompedores pneumáticos, além de ferramentas que permitam a sua perfeita execução. A equipe deverá ser composta por profissionais de nível superior (engenheiros, arquitetos, geólogos, arqueólogos, etc.); nível técnico (topógrafos, cadistas, etc.) e nível médio (serventes, apontador, etc.); a ser determinado em função das condições definidas no projeto.

Estima-se, para atualização do projeto, um tempo médio de 02 (dois) meses, e para operacionalização e complementação do SES um tempo médio de 10 (dez) meses, totalizando assim 12 (doze) meses.

## 8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

A estimativa de custos para a ação de operacionalização e complementação do sistema de esgotamento sanitário na sede do município de Parnarama é de R\$ 2.600.000,00 (dois milhões e seiscentos mil reais), conforme apresentado a seguir:

ETAPA	Valor (R\$)
Atualização de Projeto	130.000,00
Implementação de obra	2.470.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.600.000,00</b>