



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



### Unidade Requisitante

Secretaria Municipal de Infraestrutura, 07.733.256/0001-57



### Alinhamento com o Planejamento Anual

A necessidade objeto do presente estudo não possui previsão no plano de contratações anual da Organização.



### Equipe de Planejamento

Jean Nedson Pinheiro



### Problema Resumido

A insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica para o atendimento da capacidade das bombas de recalque projetadas e instaladas na estação elevatória de esgoto – EEE04, que faz parte do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Solonópole -CE, está comprometendo a realização de serviços essenciais à população.

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.



## DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica para atender às demandas das bombas de recalque instaladas na Estação Elevatória de Esgoto (EEE04) do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Solonópole-CE representa um problema crítico que afeta diretamente a prestação de serviços essenciais à população. Essa limitação na infraestrutura energética compromete não apenas o funcionamento adequado das bombas, mas também a efetividade e a eficiência do sistema de esgotamento sanitário como um todo.

O comprometimento do funcionamento da Estação Elevatória de Esgoto tem repercussões sérias sobre a saúde pública e a qualidade de vida dos cidadãos. A ineficiência no tratamento e encaminhamento de esgoto pode levar ao acúmulo de rejeitos, resultando em contaminação ambiental, riscos à saúde dos moradores e degradação dos recursos hídricos locais. Além disso, a eventual sobrecarga ou falha no sistema ocasionada pela falta de energia adequada pode acarretar em transbordamentos e vazamentos, expondo a população a doenças e elevando os custos de manutenção e recuperação da infraestrutura urbana.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

Em conformidade com a Lei 14.133/21, que estabelece diretrizes para as contratações públicas, é imprescindível que a Prefeitura Municipal de Solonópole atue de forma proativa para mitigar esta situação, garantindo a continuidade e a eficácia dos serviços públicos prestados. O atendimento dessa necessidade não se limita à melhoria na capacidade de fornecimento energético, mas abrange também a adequação da infraestrutura necessária para assegurar a integralidade do sistema de esgotamento sanitário, priorizando sempre a saúde e o bem-estar da coletividade.

Diante do exposto, é evidente que a resolução da questão da insuficiência energética torna-se uma prioridade para a gestão pública, visando assegurar condições adequadas para o funcionamento dos serviços essenciais, promover a saúde pública e garantir a proteção ambiental, aspectos fundamentais para o desenvolvimento sustentável da cidade.



### **REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO**

Para atender à necessidade identificada na insuficiência de fornecimento de energia elétrica para as bombas de recalque na Estação Elevatória de Esgoto – EEE04, a Prefeitura Municipal de Solonópole deverá considerar os seguintes requisitos para sua contratação, em conformidade com a Lei 14.133/21:

1. **Capacidade Técnica:** A contratada deve comprovar experiência na execução de serviços de instalação e/ou ampliação de sistemas de fornecimento de energia elétrica, comprovada por meio de atestados de capacidade técnica.
2. **Projeto Executivo:** Apresentação de um projeto executivo detalhado, que contemple a infraestrutura necessária para suprir a demanda energética das bombas instaladas, especificando a potência requerida, compatibilidade com as normas técnicas vigentes e condições de operação.
3. **Equipamentos:** Fornecimento de equipamentos padronizados e que atendam às normas brasileiras, como NBR 5410 para instalações elétricas, incluindo transformadores, cabos, disjuntores e painéis de controle, com garantia contra defeitos de fabricação.
4. **Viabilidade Técnica:** O projeto deve incluir análise da viabilidade do fornecimento de energia elétrica, considerando a pressão sobre o sistema já existente e eventuais melhorias necessárias na rede de distribuição interna ou externas junto à concessionária de energia.
5. **Prazo de Execução:** Estabelecimento de prazo máximo para conclusão dos serviços, não superior a 180 dias corridos contados a partir da assinatura do contrato, garantindo agilidade na solução do problema apresentado.
6. **Monitoramento e Controle:** Implementação de um sistema de monitoramento para verificar a eficiência do fornecimento de energia e a operação das bombas de recalque.



7. Suporte Técnico: Disponibilidade de suporte técnico, para resolução de eventuais problemas no fornecimento de energia.

Esses requisitos visam garantir que a execução da obra atenda plenamente à necessidade da população de Solonópole, proporcionando a confiabilidade e eficiência necessárias ao sistema de esgotamento sanitário da cidade.



#### SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Levantar soluções disponíveis no mercado para resolver a insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica na estação elevatória de esgoto – EEE04 em Solonópole-CE envolve considerar diferentes abordagens que podem melhorar a eficácia do sistema e garantir o fornecimento contínuo de energia para as bombas de recalque. A seguir, apresento uma lista de possíveis soluções com suas respectivas vantagens e desvantagens.

##### Solução 1: Ampliação da Rede Elétrica Local

###### Vantagens:

- Melhoria na confiabilidade do fornecimento de energia elétrica, pois amplia a infraestrutura existente.
- Possibilidade de atender não apenas à EEE04, mas também outras instalações próximas que dependem de energia elétrica.
- O investimento pode gerar melhorias nas condições de iluminação pública e comerciais da área.

###### Desvantagens:

- Alto custo inicial de implementação e tempo necessário para execução das obras.
- Dependência de empresas de energia para execução, podendo haver burocracia e trâmites prolongados.
- Pode demandar desapropriações ou intervenções em áreas urbanas, impactando a população local.

##### Solução 2: Instalação de Geradores de Energia

###### Vantagens:

- Geração de energia independente da rede elétrica, garantindo um suprimento contínuo para as bombas de recalque.
- Facilidade de instalação e operação, além de possibilidade de manutenção mais acessível.
- Capacidade de implementar sistemas de geração temporária durante picos de demanda.

###### Desvantagens:

- Custos operacionais elevados devido ao consumo de combustível, especialmente em situações de longo prazo.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

- Necessidade de espaço adequado para instalação dos geradores e armazenamento de combustíveis.
- Questões ambientais relacionadas à emissão de gases poluentes e ruído, comprometendo a qualidade de vida da população local.

#### Solução 3: Sistema de Energia Solar Fotovoltaica

##### Vantagens:

- Fonte de energia renovável e sustentável, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e da rede elétrica convencional.
- Possibilidade de redução significativa na conta de energia elétrica a longo prazo, já que a energia solar pode ser utilizada diretamente.
- Baixa necessidade de manutenção após a instalação, proporcionando segurança operacional.

##### Desvantagens:

- Alto custo inicial de instalação e aquisição de equipamentos.
- Dependência de condições climáticas para a geração de energia, podendo ser menos eficiente em períodos de pouca luz solar.
- Necessidade de investimentos em baterias de armazenamento para garantir energia durante a noite ou dias nublados.

#### Solução 4: Sistemas Híbridos de Energia

##### Vantagens:

- Combinação de diferentes fontes de energia (solar, eólica, geradores) pode proporcionar maior eficiência e segurança no fornecimento energético.
- Flexibilidade para ajustar a produção de energia conforme a demanda, otimizando custos.
- Redução dos impactos ambientais associados à dependência exclusiva de combustíveis fósseis.

##### Desvantagens:

- Complexidade na integração e gerenciamento de diferentes tecnologias requer capacitação técnica.
- Investimento significativo em equipamentos e tecnologia de controle.
- Necessidade de monitoramento constante para garantir que todos os sistemas estejam operando de forma integrada.

#### Solução 5: Otimização do Consumo de Energia na EEE04

##### Vantagens:

- Implementação de sistemas de gestão e monitoramento de energia pode resultar em economia de recursos e aumento da eficiência operacional.
- Treinamento e capacitação da equipe pode levar a práticas que reduzam a demanda energética.
- Uso de bombas mais eficientes e melhorias tecnológicas para reduzir custos operacionais.

##### Desvantagens:

- Requer investimento em tecnologia e potencial interrupção parcial das operações para recalibração.
- Resultados podem não ser imediatos, levando tempo para que as economias se tornem evidentes.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

- Precisão nos dados coletados é fundamental; falhas no monitoramento podem não surtir os efeitos esperados.

As opções apresentadas variam em termos de viabilidade financeira, impacto ambiental e eficiência. A escolha da melhor solução deve considerar o contexto local, os recursos disponíveis e a urgência em resolver a insuficiência de energia na EEE04. A Lei 14.133/21, que rege as contratações públicas, deve orientar as avaliações de custo-benefício e a prestação de contas no processo decisório.



#### **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO**

Justificativa Técnica e Econômica para a Ampliação da Rede Elétrica Local na Estação Elevatória de Esgoto – EEE04

A insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica para as bombas de recalque da Estação Elevatória de Esgoto – EEE04 representa um desafio crítico à operação do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Solonópole, Ceará. Este problema não apenas compromete a eficiência dos serviços essenciais prestados à população, mas também pode resultar em sérios riscos à saúde pública e ao meio ambiente devido ao possível transbordamento e ao mau funcionamento do sistema de esgoto.

Após análise detalhada das possíveis soluções para atender à demanda energética da EEE04, optou-se pela “Ampliação da Rede Elétrica Local” como a alternativa mais adequada. Essa escolha se fundamenta em diversas considerações técnicas e operacionais que se seguem:

1. **Demanda Energética:** A ampliação da rede elétrica permitirá o aumento da capacidade de fornecimento de energia às bombas de recalque, garantindo que todos os equipamentos funcionem dentro de suas especificações projetadas. Com isso, será possível atender adequadamente à demanda de esgoto gerada pela população, principalmente em horários de pico, evitando assim interrupções nos serviços.
2. **Eficiência Operacional:** A melhoria na infraestrutura elétrica local trará maior confiabilidade ao sistema. A conexão a uma rede elétrica ampliada e robusta reduz as chances de falhas e cortes de energia, possibilitando que as operações de bombeamento sejam realizadas de maneira contínua e ininterrupta. Isso é vital para a manutenção da saúde pública e para a proteção ambiental.
3. **Menor Tempo de Execução:** A solução proposta envolve a ampliação da infraestrutura existente, o que tende a ser menos complexo e demorado do que a implementação de soluções alternativas, como a instalação de geradores de energia ou sistemas de energia renovável. Nesse sentido, optando pela ampliação da rede elétrica, a prefeitura poderá resolver a questão de forma mais rápida e eficiente.
4. **Custo-Benefício:** A análise custo-benefício indica que a ampliação da rede elétrica não apenas atende à necessidade imediata, mas vai trazer economias a longo prazo, com a diminuição de gastos



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

operacionais que poderiam ocorrer com manutenções constantes de equipamentos de geração temporária (como geradores), que envolvem custos elevados de combustível e manutenção.

5. Sustentabilidade e Conformidade Normativa: A ampliação da rede elétrica está em conformidade com a Lei 14.133/21, que busca garantir a eficiência e a efetividade das contratações públicas. Adicionalmente, esta solução favorece o uso de uma infraestrutura já instalada, minimizando a necessidade de novas construções e desmatamentos. Dessa forma, promove um uso sustentável dos recursos locais.

6. Atendendo à Demanda Futuras: A ampliação da rede elétrica prevê considerar não apenas a demanda atual, mas também as projeções de crescimento populacional e urbanização em Solonópole. Essa visão prevencionista garante que a infraestrutura elétrica dê suporte a um aumento potencial no volume de esgoto tratado, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da cidade.

Diante desses aspectos técnicos, operacionais e econômicos, a escolha pela ampliação da rede elétrica local emerge como a solução mais viável e racional para mitigar a insuficiência de fornecimento de energia na EEE04, garantindo a continuidade e a qualidade dos serviços essenciais à população de Solonópole. Essa abordagem não só resolve a problemática emergente, mas também se alinha aos objetivos de gestão responsável e eficiente dos recursos públicos, conforme preconizado pela legislação vigente.



## QUANTITATIVOS E VALORES

### ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO

Item	Descrição	Unidade	Quant.	R\$ Unid.	R\$ Total
1	8888 - AMPLIAÇÃO DA REDE ELÉTRICA LOCAL	SERVIÇO	1,00	R\$ 117.008,97	R\$ 117.008,97
<b>Valor Total</b>					<b>R\$ 117.008,97</b>

O custo estimado foi apurado mediante consulta ao TCE-CE no link: <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/detalhes/proc/220567/licit/161646>.



## PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A contratação não será parcelada.

A justificativa para a contratação da "Ampliação da Rede Elétrica Local" se fundamenta na necessidade urgente de atender à insuficiência no fornecimento de energia elétrica, que compromete o funcionamento das bombas de recalque da estação elevatória de esgoto – EEE04. Este problema afeta diretamente os serviços essenciais de esgotamento sanitário, impactando a saúde e a qualidade de vida da população local.

O parcelamento dessa contratação não é recomendado, pois a natureza da solução exige uma execução integrada e contínua das obras e serviços relacionados à ampliação da rede elétrica. O planejamento e a execução fragmentada poderiam causar interrupções nos serviços prestados,



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

aumentando o risco de desabastecimento de esgoto e, conseqüentemente, gerando problemas de saúde pública e transtornos para os cidadãos.

Além disso, a Lei 14.133/21, em seu artigo 8º, prevê que a contratação deve garantir eficiência na publicidade e na economicidade. A execução do serviço em um único pacote garante melhor gerenciamento dos recursos financeiros e humanos, além de possibilitar um controle mais rigoroso sobre prazos e qualidade.

Por isso, a contratação para ampliação da rede elétrica deve ser realizada de forma integral, visando a restauração plena das condições operacionais da estação elevatória, garantindo assim a continuidade dos serviços essenciais à população de Solonópole.



## **RESULTADOS PRETENDIDOS**

A ampliação da rede elétrica local na estação elevatória de esgoto – EEE04 visa solucionar a insuficiência no fornecimento de energia elétrica, garantindo que as bombas de recalque funcionem adequadamente. Com isso, espera-se alcançar resultados positivos em termos de economicidade e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

Em termos de economicidade, a solução proposta permitirá a otimização do consumo energético, uma vez que a nova instalação estará dimensionada para atender de forma eficiente à demanda das bombas. Isso implica em reduzir o desperdício de energia e, conseqüentemente, os custos com eletricidade. Além disso, a ampliação da rede evita gastos indiretos relacionados à manutenção emergencial e interrupções no serviço, que, quando não realizadas, podem gerar penalidades e complexidades nas operações do sistema de esgoto.

Quanto ao aproveitamento dos recursos humanos, a expansão adequada da rede elétrica possibilitará que a equipe técnica local atue de maneira mais eficiente. A constante necessidade de intervenções corretivas devido à falta de energia será reduzida, liberando os profissionais para outras atividades prioritárias dentro do sistema de esgotamento sanitário. Isso se traduz em melhor produtividade e na possibilidade de capacitação dessas equipes, aumentando a qualidade do serviço prestado à população.

Do ponto de vista dos recursos materiais e financeiros, a ampliação planejada deve ser realizada considerando um investimento que seja viável e sustentável no longo prazo. O projeto deve incluir utilização de materiais que garantam durabilidade e redução de manutenções futuras. A compra planejada de equipamentos e insumos necessários ao projeto pode resultar em economia de escala, minimizando preços unitários e contribuindo assim para a saúde financeira do município.

Em resumo, a proposta de ampliação da rede elétrica local apresenta um conjunto de resultados pretendidos que favorecem a economicidade e o melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis. Essa solução está alinhada com os princípios da eficiência e eficácia



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

estipulados pela Lei 14.133/21, assegurando que os investimentos realizados reflitam em melhorias concretas nos serviços prestados à população de Solonópole.



#### PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a solução do problema apresentado, que é a insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica para a estação elevatória de esgoto de Solonópole, e considerando que a solução escolhida é a ampliação da rede elétrica local, algumas providências precisam ser adotadas pela Administração antes da celebração do contrato.

Primeiramente, é essencial realizar um levantamento técnico detalhado das necessidades energéticas das bombas de recalque existentes. Isso envolve identificar a carga elétrica total necessária e especificar os pontos de conexão à rede elétrica atual.

Em seguida, deve-se promover um estudo de viabilidade que considere o impacto da ampliação da rede elétrica na área, avaliando aspectos como: disponibilidade de recursos energéticos, permissões necessárias junto à companhia de energia local, e análise de possíveis interferências em outras infraestruturas.

A Administração deverá também contratar uma empresa especializada para elaborar o projeto executivo de ampliação da rede elétrica. Este projeto deve contemplar todas as exigências técnicas e normativas da concessionária de energia.

Adicionalmente, é necessário solicitar a realização de reuniões com a concessionária de energia para discutir a implementação do projeto e garantir que todos os requisitos sejam atendidos antes do início das obras.

Quanto à capacitação, recomenda-se que a Administração promova treinamentos específicos para servidores ou empregados que vão atuar na fiscalização e gestão do contrato. Esses treinamentos devem abordar aspectos técnicos relacionados à construção civil, normas regulatórias de energia, gerenciamento de projetos e princípios de contratos administrativos, conforme disposto nos artigos 67 e 68 da Lei 14.133/21.

Por fim, é essencial elaborar um cronograma específico para acompanhamento das etapas do projeto, incluindo prazos para elaboração, aprovação e execução do serviço, garantindo assim a efetividade da supervisão e mitigando riscos de atraso ou problemas durante a execução do contrato.



#### CONTRATAÇÕES CORRELATAS



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

A análise da necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes para a resolução do problema da insuficiência na capacidade de fornecimento de energia elétrica para as bombas de recalque da estação elevatória de esgoto EEE04 indica que, neste caso específico, não há a necessidade de realizar outras contratações antes da implementação da solução escolhida, que é a ampliação da rede elétrica local.

A razão para essa conclusão baseia-se no fato de que a ampliação da rede elétrica é uma ação direta e essencial para sanar o problema identificado. As atividades necessárias para esta ampliação podem ser realizadas pela empresa contratada, que deve possuir expertise na instalação e adequação dos serviços elétricos conforme as especificações exigidas.

Além disso, a contratação pode incluir todos os insumos relevantes para a execução do serviço, como cabos, transformadores e demais componentes elétricos específicos, o que elimina a necessidade de aquisições adicionais ou contratações paralelas. Por esse motivo, a solução proposta possibilita a eficácia no processo, garantindo que os serviços essenciais à população não sejam comprometidos por outras dependências.

Possíveis contratações necessárias seriam:

- Contratação de empresa especializada em serviço de engenharia elétrica para execução das obras de ampliação.
- Aquisição de materiais e equipamentos elétricos necessários para a obra, se não incluídos na contratação principal.
- Serviços de fiscalização e supervisão técnica da obra, se considerados necessários pela Administração.

Contudo, essas contratações são parte integrante do próprio escopo da solução escolhida e não devem ser antecipadas como requisitos independentes. Portanto, a administração pode seguir adiante com a contratação da ampliação da rede elétrica local sem a necessidade de outras contratações precedentes.



#### **IMPACTOS AMBIENTAIS**

Para a ampliação da rede elétrica local que visa resolver a insuficiência na capacidade de fornecimento de energia para as bombas de recalque da estação elevatória de esgoto (EEE04) em Solonópole-CE, é essencial considerar os possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras.

Impactos Ambientais:

1. Desmatamento ou remoção de vegetação: A expansão da rede pode exigir a retirada de áreas verdes, afetando a fauna e flora locais.
2. Ruído: O trabalho de instalação e manutenção da rede elétrica pode gerar ruídos, impactando a qualidade de vida dos habitantes.
3. Poluição do solo e água: Existe o risco de contaminação durante a construção, principalmente através do vazamento de substâncias químicas utilizadas na obra.



**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA**

4. Efeitos sobre a fauna: Perturbações durante a obra podem afetar espécies locais, principalmente aves e pequenos mamíferos.

**Medidas Mitigadoras:**

1. Realizar um estudo prévio de impacto ambiental para identificar áreas sensíveis e evitar intervenções em zonas de preservação.
2. Implementar práticas de replantio e compensação ambiental, caso haja necessidade de remoção de vegetação.
3. Limitar os horários das obras para minimizar o impacto sonoro nas comunidades.
4. Garantir que todos os resíduos gerados durante a construção sejam coletados e descartados adequadamente, evitando contaminações.
5. Proteger corpos d'água nas proximidades com barreiras físicas durante a execução do projeto.

**Requisitos de Baixo Consumo de Energia e Recursos:**

1. Utilização de equipamentos e materiais eficientes energeticamente durante a obra.
2. Promover o uso de tecnologias de energia renovável, quando possível, para reduzir a dependência de fontes não sustentáveis.
3. Capacitar a equipe para otimizar o uso de recursos nos processos construtivos, minimizando desperdícios.

**Logística Reversa:**

1. Implantar um plano de gerenciamento de resíduos que inclua a separação, coleta e reciclagem de materiais, como cabos elétricos e outros componentes usados durante a obra.
2. Responsabilidade sobre a destinação correta de bens inservíveis, garantindo que itens possam ser reutilizados ou reciclados.
3. Assegurar parcerias com empresas especializadas em reciclagem para maximizar o reaproveitamento de materiais descartados.

Além desses aspectos, a análise aponta para a necessidade de providenciar contratações adicionais para garantir a execução das medidas mitigadoras e a logística reversa. Isso pode incluir a contratação de consultorias ambientais para monitorar o impacto, serviços especializados em gestão de resíduos e equipes voltadas para a eficiência energética nas obras. A definição de responsabilidades garantirá que todas as etapas do processo atendam à Lei 14.133/21, respeitando assim a legislação vigente em contratações públicas.



**CONCLUSÃO**

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.