

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR



1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O objeto desse estudo técnico preliminar é a realização da **FORNECIMENTO DE TUBOS COLETORES PARA O CANAL SANTA TEREZA.**

2. JUSTIFICATIVA:

A aquisição de tubos em PVC para esgoto é uma medida essencial para o desenvolvimento e manutenção da infraestrutura urbana, oferecendo inúmeros benefícios para o município. Dentre as vantagens de optar pelo PVC nas instalações de esgoto, podemos destacar:

1. **Durabilidade:** O PVC é um material altamente resistente à corrosão, ao ataque de bactérias e a reações químicas, o que o torna ideal para a longa duração das redes de esgoto sem necessidade de manutenção frequente.
2. **Estanqueidade:** Os sistemas de tubulação em PVC possuem conexões ajustadas que minimizam riscos de vazamentos, sendo crucial para evitar contaminação do solo e da água subterrânea.
3. **Facilidade de Instalação:** A leveza e a facilidade de manejo dos tubos de PVC reduzem os custos e o tempo de instalação. Além disso, dispensa equipamentos pesados e complexos para a sua instalação.
4. **Custo-benefício:** Comparado com outros materiais, o PVC apresenta um excelente custo-benefício, não apenas pela sua durabilidade e menor necessidade de manutenção, mas também pelo custo reduzido de transporte e instalação.
5. **Sustentabilidade:** O PVC é um material reciclável e seu processo de fabricação é menos impactante ao meio ambiente em comparação a outros materiais utilizados em sistemas de esgoto.
6. **Versatilidade:** A capacidade de suportar cargas elevadas e sua adaptação a diversos tipos de solo fazem do PVC uma opção versátil e confiável para diferentes projetos de infraestrutura.

Assim, a prefeitura, ao optar pela aquisição de tubos em PVC para o sistema de esgoto, estará investindo em uma solução prática, econômica e duradoura que trará melhorias significativas para a gestão dos resíduos urbanos e a saúde pública.



3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

O objeto da contratação não está previsto no Plano de Contratações Anual 2024.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. São macro requisitos desta contratação:

- O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.
- Para a contratação e fornecimento de todos os bens, objetos deste Estudo Técnico Preliminar – ETP, um dos requisitos envolve a entrega dos produtos, que ser entregues em até 05 dias após o envio da ordem de compras. Para a contratação e fornecimento dos bens referente aos tubos de PVC, há necessidade de amostras de material e que os materiais sejam de alta resistência, com a máxima durabilidade e observando os mais altos requisitos, parâmetros e faixas de recomendações, devendo apresentar certificado de resistência destes tubos, conforme normas brasileiras editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Como requisitos técnicos desta contratação, será exigido que a LICITANTE, de mostre aptidão para a tarefa nas formas dos seguintes documentos:

- Comprovante de desempenho de atividade da empresa licitante, através de Atestado(s) ou Certidão(ões), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove ter a licitante fornecido a qualquer tempo, ou estar fornecendo satisfatoriamente, no mínimo 25% da quantidade total do(s) item(ns) que tenha apresentado o menor lance ou similar a este, permitindo-se o somatório de atestados ou certidões, comprovando a boa qualidade do fornecimento, para o(s) licitante(s) que apresentar(em) a(s) menor(es) proposta(s) referente para(os) item(ns), Para todos os itens dessa licitação (1,2,3,4,5,6):

Fornecimento de Material:	Quantidade
TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 150 MM (NBR 7362)	1934,50M – 25% do quantitativo previsto
TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 200 MM (NBR 7362)	240,50M – 25% do quantitativo previsto
TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)	565,36M – 25% do



4.2. Da vigência da contratação

A vigência do contrato será 06 (seis) meses, e execução 04 meses (quatro) meses.

4.3. Modalidade de contratação

Por Pregão Eletrônico, tipo menor preço por item ofertado sobre a planilha orçamentária.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Para a estimativa das quantidades foi utilizada a quantidade prevista no projeto existente do canal Santa Tereza. Com base nas informações acima a quantidade estimada resulta na tabela para comprovação técnica.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Por se tratar de contratação do fornecimento dessa material, utilizou-se a metodologia estabelecida pela Lei 14.133/2021:

Art. 3º O custo global de referência para o fornecimento, será obtido a partir dos preços dos insumos que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – Sinapi.

Parágrafo único. O Sinapi deverá ser mantido pela Caixa Econômica Federal - CEF, segundo definições técnicas de engenharia da CEF e de pesquisa de preço realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

7. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Em análise do presente estudo, foi consultada a tabela SINAPI INSUMOS.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A quantificação dos esgotos gerados é feita por meio do parâmetro denominado vazão do esgoto. O conceito de vazão de esgoto sanitário, predominantemente doméstico, engloba a quantidade de esgoto produzido em empreendimento somado à quantidade de água infiltrada em toda extensão da rede coletora de esgotos, sejam através de juntas, defeitos nos tubos e paredes dos poços de visita. No caso presente foram adotados os parâmetros de projeto que correspondem a uma contribuição máxima diária da ordem 1.366,00 m³ e mínima diária de 628,00 m³. Contudo à eficiência em remoção do carbono orgânico afluente girará em torno de 90 a 95% na fase secundária e até 98% na fase terciária, permitindo as condições de reuso, não obstante, as condições de lançamento preconizadas nos termos das resoluções e normas técnicas

Federal, Estadual e Municipal. Diante desse número e dados e dados imputadas ao Av. Padre Zuzinha, 244/248, Centro | Santa Cruz do Capibaribe - PE CEP 55192-000 81 3731-2930 - santacruzdocapibaribe.pe.gov.br - CNPJ: 10.091.569/0001-63



SANTA CRUZ
DO CAPIBARIBE



dados imputadas ao empreendimento. A reunião dos despejos provenientes do uso de água para fins higiênicos é que se denomina de esgoto doméstico. Fisicamente o esgoto contém em torno de 99,9% de água, com 0,1% de partículas sólidas em suspensão e de ar dissolvido. Normalmente os esgotos têm certa alcalinidade devido ao uso de sabão e detergentes. Sua coloração se altera de cinza para escuro quando ocorre a fermentação aeróbica, com redução de oxigênio dissolvido e exalação de mau cheiro devido a formação de gases.

O fornecimento de tubos coletores para o canal Santa Tereza trará solução definitiva para os dejetos que são jogados no Canal, misturando com as águas pluviais, contaminando os efluentes, então com essa contratação, pretende canalizar esses dejetos, através de tubulação apropriada, e sendo direcional para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), que pertence a Compesa.

A Contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no contrato, seus anexos e sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda: Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no termo de referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto. Comunicar à contratante, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.

9. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Não se faz necessário o condicionamento da aquisição de um produto a outro, excluindo-se a obrigatoriedade dos materiais serem licitados em um único lote. Desta forma, a licitação deverá ocorrer através da opção por itens.

Material de Consumo será parcelada, sendo a licitação do tipo menor preço por item. Justifica-se o parcelamento, tendo em vista o objeto ser divisível e não haver prejuízo para o conjunto a ser licitado.

Súmula nº 247 TCU: "É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade.

O critério de julgamento adotado será o de menor preço por item.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação tem por finalidade o perfeito cumprimento de suas funções institucionais, e prover os meios que possibilitem a execução de suas metas, a solução dos passivos em questão é imprescindível para que possamos além de cumprir a lei, melhorar a qualidade de vida dos munícipes evitando contaminação do solo, água e ar.

Os produtos deverão ser entregues em perfeito estado, sem danos físicos e mecânicos oriundos do manuseio e transporte. Os produtos deverão ser entregues em no máximo 5 dias após a solicitação. Correrão por conta da contratada todas as despesas de embalagem, seguros, transporte, frete, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários, decorrentes do fornecimento e entrega dos produtos. Os produtos deverão ser entregues no local indicado na solicitação de fornecimento emitida pela administração municipal. O pagamento será de acordo com a entrega individualizada, devendo a contratada, emitir as notas fiscais que devidamente comprovadas e atestadas deverão ser pagas em 30 dias.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Os esgotos domésticos contêm uma enorme quantidade de bactérias. Algumas são patogênicas, causando doenças. Outras não são patogênicas, portanto não causam doenças. As bactérias coliformes não são patogênicas, são, portanto inofensivas, mas a sua presença indica que há contaminação por fezes e, portanto, há a possibilidade da presença de microrganismos patogênicos que podem causar enfermidades como: cólera, hepatite infecciosa, tuberculose, tifo, poliomielite e diversas gastroenterites.

No esgoto há ainda bactérias que propiciam a transformação do esgoto. Elas são dos tipos:

- Bactérias Aeróbicas: Elas retiram o oxigênio contido no ar, seja diretamente da atmosfera, seja do ar dissolvido na água. Elas se alimentam das matérias orgânicas, formando produtos estáveis. Essa ação bacteriana é chamada de oxidação ou decomposição aeróbica;
- Bactérias Anaeróbicas: Elas não consomem oxigênio do ar. Elas retiram o oxigênio dos compostos orgânicos ou inorgânicos, os quais perdem, portanto, o oxigênio de suas moléculas. Essa ação bacteriana é chamada putrefação ou decomposição anaeróbia;
- Bactérias Facultativas: Podem viver tanto em meios dos quais possam retirar o oxigênio, como retirar oxigênio de substâncias que o contém.

Sem oxigênio não há condições para a estabilização da matéria orgânica existente no esgoto. Essa avidez de oxigênio, para atender ao metabolismo das bactérias, e a transformação da matéria orgânica chama-se Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). A DBO é, assim, um índice de concentração de matéria orgânica presente num volume de água e, por consequência, um indicativo dos seus efeitos na poluição. Portanto, quanto maior



SANTA CRUZ
DO CAPIBARIBE



a poluição por esgoto, maior a quantidade de matéria orgânica presente e maior será a demanda de oxigênio para estabilizar essa matéria orgânica. À medida que ocorre a estabilização da matéria orgânica, diminui evidentemente a DBO. Sua determinação se realiza medindo-se a quantidade de oxigênio consumida em uma amostra do líquido a 20°C, durante cinco dias, que simbolicamente se representa por DBO₅,20.

Eduardo Pacheco Jordão e Constantino Arruda Pessoa no livro Tratamento de Esgotos Domésticos, 6ª Edição, caracteriza o esgoto sanitário do Brasil com os seguintes valores:

Tabela 1 - Características Típicas Químicas do Esgoto Bruto

Parâmetro	Concentração	
	Faixa	Típico
pH	6,7 a 7,5	7,0
Alcalinidade (mg/L)	110 a 170	140
Cloretos (mg/L)	20 a 50	35
Óleos e Graxas (mg/L)	55 a 170	110
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0	0

Tabela 2: Características Típicas no Esgoto no Esgoto Bruto

Esgoto Forte	Esgoto Médio	Esgoto Fraco
Sólidos:		
Sólidos Totais (mg/L)		
1160	730	370
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)		
360	230	120
Compostos Nitrogenados:		
Nitrogênio Total (mg/L)		
85	40	20
Nitrogênio Orgânico (mg/L)		
35	20	10
Amônia Livre (mg/L)		
50	20	10
Nitrito - NO ₂		
0,1	0,05	0
Nitrato - NO ₃		
0,4	0,2	0,1
Fósforo Total (mg/L)		
20	10	5
Fósforo Orgânico (mg/L)		
7	4	2
Fósforo Inorgânico (mg/L)		
13	6	3
Compostos Orgânicos		
DBO ₅ (mg/L)		
400	200	100
DQO (mg/L)		
800	400	200

Von Sperling no livro Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos, Volume I, 3ª Edição, informa os valores típicos do esgoto sanitário do Brasil no seu aspecto microbiológico:

Tabela 3: Características típicas microbiológicas no esgoto bruto

Parâmetro	Concentração
Coliformes Totais (NMP/100ml)	10 ⁶⁶ - 10 ⁹⁹

Coliformes Fecais
(NMP/100ml)

No nosso caso, a concepção do sistema será baseada nas concentrações obtidas a partir da carga de contribuição "per capita", que neste projeto, de acordo com a NBR 13969/97, assumimos:

Para população Flutuante:

DBO5	20
g/hab. x dia;	
DQO	45
g/hab. x dia;	
NTK	3
g/hab. x dia.	

Para população Fixa:

DBO5	54
g/hab. x dia;	
DQO	100
g/hab. x dia;	
NTK	6
g/hab. x dia	

Devido às concentrações assumidas (de acordo com a NBR 13.969/97), tem-se:

DBO5	275,3 mg/L;
DQO	580,6 mg/L;
NTK	37,5 mg/L;
SST	375 mg/L;
P	19 mg/L.

Contudo, por majoração, no projeto, adotaremos as seguintes concentrações afluentes:

DBO5	350 mg/L;
DQO	700 mg/L;
NTK	50 mg/L;
SST	450 mg/L;
P	30 mg/L.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não há necessidade de contratações correlatas para atender ao objeto desta contratação.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS

Os materiais objeto dessa contratação têm impactos ambientais baixos.

14. MAPEAMENTO DE RISCO



SANTA CRUZ
DO CAPIBARIBE



Questionamentos excessivos no pregão	Baixa	Baixo	Definir as regras gerais da contratação de forma clara no Edital e em seus anexos	Republicação do Edital com correção dos itens alvos de impugnação.
Licitação deserta ou com lote deserto	Baixa	Médio	Definição de exigências técnicas compatíveis com o objeto a ser licitado	Republicação do Edital observando requisitos que poderiam ter provocado a desistência de possíveis empresas interessadas
Contratada se recusar a assinar o contrato.	Baixa	Alto	Definir punição no edital para empresa adjudicada que não assinar o contrato dentro do prazo estipulado	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação
Incapacidade da empresa vencedora em executar o contrato.	Baixa	Alto	- Exigir documentação comprobatória que a licitante já prestou o fornecimento semelhante ao contratado, ao menos 25%. - Exigir o nível máximo de garantia contratual permitido em lei com vistas a assegurar o compromisso da empresa no fornecimento do material	Gestão/Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas quando ocorrer alguma falha contratual e, em último caso, cancelar contrato e adjudicar novo fornecedor ou promover nova

O mapeamento de riscos permite a identificação, avaliação e gerenciamento dos riscos que possam comprometer o sucesso da contratação e da gestão contratual. Para cada risco identificado, define-se: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos potenciais, possíveis ações preventivas e contingências, bem como a identificação de responsáveis por ação.

Falta de Capacidade financeira da empresa para prestar o fornecimento do material	Médio	Alto	Habilitação financeira fundamento encontra-se preconizado no Art. 69 da Lei 14.133 de 2021.	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação e aplicação de sanções
Falência da empresa vencedora	Baixa	Alto	- Exigir requisitos habilitatórios relativos à qualificação econômica – financeira. - Exigir garantia contratual, conforme Art	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação



SANTA CRUZ
DO CAPIBARIBE



Fornecimento de materiais e equipamentos sem qualidade	Média	Alto	Exigência de prova gráfica e controle prévio à utilização dos produtos.	Devolução dos Materiais de baixa qualidade e aplicação de sanções
--	-------	------	---	---

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

O setor de engenharia civil declara viável esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade:

A contratada deverá contribuir para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável no cumprimento de diretrizes e critérios de sustentabilidade ambiental, de acordo com o art. 225 da constituição federal/88, e em conformidade com o art. 5º da lei nº 14.133/2021, além de identificar existência de novas metodologias, soluções ou inovações que melhor atendam às necessidades da administração, com menor impacto ambiental negativo no uso de produtos e serviços, minimizando a poluição e a pressão sobre os recursos naturais. considerando todos os aspectos técnicos, econômicos e de mercado que possam impactar no sucesso da contratação/aquisição emitida, esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste estudo técnico preliminar.

Santa Cruz do Capibaribe, 11 de Abril de 2024.

Atenciosamente,

José Geildo Ferreira Filho - Portaria GP Nº 270/2023
Engenheiro Civil -Supervisor Man. Prédios e Vias Públicas