SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
SETOR DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade de identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A presente contratação advém da necessidade imperativa de manutenção e expansão do sistema de drenagem pluvial do Município. Diagnósticos técnicos realizados pela Secretaria de Infraestrutura apontam que grande parte da rede subterrânea atual é composta por estruturas antigas, que já atingiram ou ultrapassaram sua vida útil projetada.

1.2. Justificativa da Recorrência (Rede Antiga)

O estado de obsolescência das tubulações existentes tem gerado um aumento exponencial na demanda por intervenções corretivas. A fragilidade desses materiais antigos resulta em:

- Colapsos Estruturais Frequentes: O desgaste natural do concreto e das juntas antigas provoca o surgimento de buracos e afundamentos em vias públicas, colocando em risco o tráfego de veículos e pedestres.
- Redução da Capacidade de Vazão: O assoreamento e a degradação física das redes arcaicas impedem o escoamento eficiente das águas de chuva, ocasionando alagamentos em pontos críticos da cidade.
- Manutenção Ininterrupta: Devido à natureza dessas falhas, a Administração Pública necessita de um fluxo constante de materiais (tubos e aduelas) para substituições emergenciais e preventivas, justificando a aquisição de forma parcelada para atender à prontidão exigida pela Secretaria.

1.3. Objetivo da Solução

A aquisição de artefatos de concreto modernos e normatizados (NBR 8890 e NBR 15396) visa não apenas remediar os danos da rede antiga, mas promover a sua atualização tecnológica. O uso de peças com maior resistência mecânica e melhor acabamento interno garantirá uma sobrevida maior ao sistema de drenagem, reduzindo, a longo prazo, os custos com reparos sucessivos no mesmo local.

1.4. Interesse Público e Continuidade do Serviço

A falta destes insumos impediria a execução imediata dos reparos na rede degradada, o que poderia resultar em danos ao patrimônio particular (inundações de residências) e público (destruição da pavimentação asfáltica). Portanto, a contratação é essencial para garantir a continuidade dos serviços públicos de saneamento e infraestrutura urbana.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A presente licitação encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) sob ID 29 do Município e devidamente registrada no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), em consonância com o planejamento institucional da Administração Municipal e com as diretrizes da Lei nº 14.133/2021

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

1. Natureza do Serviço e Enquadramento Legal

A aquisição de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas possui natureza de **bem comum**, uma vez que seus padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais de mercado e normas técnicas da ABNT, nos termos do art. 6º, inciso XIII, da Lei Federal nº 14.133/2021.

2. Qualidade, Condição e Conformidade dos Materiais

- **Integridade Física:** Os tubos e galerias não devem apresentar fendas, fissuras, fraturas ou exposição de armaduras. As bolsas e pontas devem estar íntegras para garantir o encaixe perfeito.
- **Padrão de Desempenho (Estanqueidade):** Os materiais devem permitir a execução de juntas que impeçam a fuga de água. No caso de tubos para esgoto ou áreas com lençol freático, deve-se exigir compatibilidade com **juntas elásticas** (anéis de borracha).
- **Conformidade Normativa:** Os produtos devem atender rigorosamente à **NBR 8890** (Tubos circulares) e **NBR 15396** (Aduelas/Galerias). A espessura das paredes e o diâmetro interno devem seguir as tolerâncias previstas nestas normas.

3. Justificativa Técnica para os Parâmetros de Fornecimento

Os parâmetros definidos visam atender à infraestrutura de Caçador/SC, considerando:

- **Resistência Estrutural:** A correta especificação da classe (PA1 a PA4) evita o colapso da tubulação sob o leito viário devido ao tráfego de veículos pesados.
- **Durabilidade do Pavimento:** Materiais de alta qualidade evitam infiltrações que causam a erosão do solo de suporte, prevenindo o surgimento de buracos e recalques no asfalto.
- **Padronização Logística:** A entrega com equipamento de içamento (Munck) pelo fornecedor garante que o material chegue ao canteiro sem avarias estruturais causadas por descarga inadequada.

4. Requisitos do Fornecedor e Responsabilidade Técnica

- **Capacidade de Fornecimento:** O fornecedor deve demonstrar ter estoque ou capacidade de produção compatível com o cronograma de obras do Município, evitando paralisia das frentes de trabalho.
- **Certificações de Ensaio:** A contratada deverá apresentar, a cada lote entregue, os laudos de **ensaio de compressão diametral** e **absorção de água**, realizados em laboratório próprio ou terceirizado, comprovando a classe de resistência solicitada.
- **Responsabilidade Técnica:** O fabricante deve possuir Responsável Técnico (Engenheiro) registrado no CREA, garantindo a qualidade do traço do concreto e da cura das peças.

5. Experiência e Capacidade Técnica (Habilitação)

- **Comprovação de Fornecimento:** A empresa deverá comprovar, por meio de atestados de capacidade técnica, o fornecimento de artefatos de concreto em quantidades e diâmetros similares aos licitados para órgãos públicos ou empresas privadas.
- **Regularidade Ambiental:** Considerando a natureza da atividade fabril, poderá ser exigida a Licença Ambiental de Operação (LAO) da unidade de fabricação.

6. Prazo, Logística e Recebimento

- **Logística de Entrega:** O fornecimento será parcelado (Registro de Preços). O fornecedor terá o prazo de **5 (cinco) dias úteis** após a Ordem de Fornecimento para entregar os materiais nos locais indicados pela Secretaria de Infraestrutura.
- **Critério de Rejeição:** Peças que apresentem "marimbondos" (falhas de concretagem), armaduras expostas, diâmetro, ovalização ou quebras resultantes do transporte serão rejeitadas no ato da entrega, devendo ser substituídas sem custo para o Município.
- **Local de Entrega:** Entrega em todo o território de Caçador/SC, incluindo áreas rurais, com descarregamento por conta da contratada.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades de tubos de concreto e galerias (aduelas) foi realizada com base na gestão de demandas via sistema 1Doc e mapeamento de pontos considerados críticos e nas metas de expansão da rede de drenagem pluvial da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Caçador/SC.

5.1. Gestão de Demandas via Sistema 1Doc e Mapeamento de Pontos Críticos

Utilizou-se como parâmetro o mapeamento de pontos críticos de alagamento e as ordens de serviço registradas na plataforma **1Doc**. O fluxo de dados permitiu identificar a necessidade de aquisição de novas galerias e a substituição de tubulações subdimensionadas ou danificadas. A estratégia de **Registro de Preços** justifica-se pela imprevisibilidade da localização exata de todas as intervenções futuras, permitindo que a Secretaria solicite o material conforme o cronograma de escavação avance.

5.2. Demandas de Urgência e Sazonalidade (Pronta Resposta)

Além do planejamento estrutural, foram computadas as demandas de emergência reportadas via canais de comunicação da Infraestrutura. O histórico climático de Caçador/SC demonstra que períodos de chuvas intensas exigem intervenções imediatas.

- **Estoque Estratégico:** A contratação visa garantir que o Município possua um fornecedor registrado com preços fixos, evitando processos de compra emergenciais (diretos) que costumam ser mais onerosos e lentos.
- **Logística de Entrega:** O fornecedor deve ter capacidade de entrega célere após a emissão da nota de empenho, evitando que valas fiquem abertas aguardando a chegada dos tubos, o que geraria riscos de acidentes e erosões.

5.3. Metodologia de Cálculo das Quantidades de Materiais

Para a projeção das quantidades estimadas (Metros Lineares por diâmetro e tipo), foram considerados os seguintes fatores:

- **Extensão dos Projetos de Engenharia:** Levantamento da metragem total de galerias projetadas para o exercício, segmentadas por diâmetro (Ex: Ø 400mm, Ø 600mm, Ø 1000mm) e classe de resistência (Simples ou Armado), garantindo que o material suporte as cargas de tráfego previstas.
- **Capacidade Operacional de Instalação:** A estimativa de aquisição está dimensionada para acompanhar o ritmo das frentes de trabalho da Secretaria. O cálculo baseou-se na média de metros de tubulação que a equipe municipal consegue assentar e aterrar mensalmente, servindo como balizador para o cronograma de pedidos.
- **Eficiência e Redução de Desperdício:** Diferente da contratação de serviço, a aquisição foca na padronização das peças. Peças pré-moldadas de alta qualidade reduzem o tempo de cura no canteiro e permitem o fechamento imediato da vala após o rejuntamento, otimizando o uso das máquinas de

terraplenagem da Prefeitura (retroescavadeiras e rolos compactadores).

- **Margem de Segurança para Quebras:** Considerou-se uma margem percentual para substituição de peças que eventualmente sofram danos durante o manuseio logístico em frentes de obra de difícil acesso (áreas rurais).

MATERIAL	ESTIMATIVA DE CONSUMO (Und)
80559 - Tubo de concreto armado DN800MM, classe PA-2 (com armação) para águas pluviais, conforme NBR 8890/2020.	250
80560 - Tubo de concreto armado DN1000MM, classe PA-2 (com armação) para águas pluviais, conforme NBR 8890/2020.	150
Aduela de concreto de 200x200cm - H15 Classe 45TB Mísula de 20x20cm Comprimento útil: 100 cm, Concreto acima de 35 mpa Armação dupla de aço, sendo uma interna e outra externa.	100

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Este levantamento de mercado tem como objetivo analisar e comparar as alternativas disponíveis para o **fornecimento de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas**, visando atender à demanda de expansão e manutenção das redes de drenagem da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Caçador/SC de forma contínua, eficiente e economicamente vantajosa.

Solução Analisada	Descrição	Justificativa Técnica para Avaliação
Alternativa 1: Fabricação Própria (Execução Direta)	Produção de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas em unidade fabril própria do Município, utilizando servidores e insumos adquiridos pela prefeitura.	**Inviabilidade Operacional:** O Município não dispõe de infraestrutura tecnológica (formas metálicas vibratórias, laboratório de ensaios e cura controlada) para garantir as classes de resistência exigidas pela **NBR 8890**. A produção artesanal resultaria em peças com alta porosidade e baixa resistência a cargas de tráfego pesado, gerando riscos de colapso estrutural nas vias de Caçador/SC.
Alternativa 2: Aquisição de Pré-moldados via Registro de Preços (Solução Escolhida)	Compra de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas de empresas especializadas, com entrega parcelada e descarregamento por conta do fornecedor (Frete CIF)l.	**Eficiência Econômica e Técnica:** Permite a aquisição de materiais com certificação de qualidade e laudos de ruptura. O modelo de **Registro de Preços** é ideal pois não exige estoque centralizado: o material é entregue diretamente na frente de obra conforme a equipe da Secretaria avança com a escavação. Garante a padronização das juntas e dimensões, facilitando o assentamento célere e a vedação eficiente da rede pluvial.

5.1 Definição do Modelo de Fornecimento e Contratação

Para a definição do modelo de aquisição dos tubos e galerias, foram consideradas as seguintes alternativas:

- **Fabricação Própria (Artefatos de Concreto In Loco ou em Pátio Municipal): Descartada.** Embora o Município possua agregados (brita/areia), a produção de tubos de concreto que atendam à **NBR**

8890 exige tecnologia de vibro-compressão, fôrmas metálicas de alta precisão e controle laboratorial de cura. A tentativa de fabricação interna resultaria em peças com baixa resistência estrutural, porosidade excessiva e dimensões irregulares, o que comprometeria a durabilidade das obras de drenagem e aumentaria o custo de manutenção a curto prazo.

- **Obra Completa por Terceiros: Descartada.** Esta modalidade inclui o fornecimento de materiais e a execução integral dos serviços (escavação, assentamento e reaterro). Embora eficiente para grandes obras novas, apresenta um **custo significativamente superior** para a manutenção rotineira. Como a Secretaria de Infraestrutura de Caçador/SC já possui frota de maquinário pesado (escavadeiras, retroescavadeiras e caminhões) e operadores qualificados para a terraplenagem, a contratação da obra completa geraria a **ociosidade dos ativos públicos** e subutilização dos recursos humanos próprios, ferindo o princípio da economicidade.

- **Aquisição por Registro de Preços com Entrega Parcelada (Solução Escolhida):** Esta alternativa mostra-se a mais vantajosa. Permite que o Município utilize sua própria estrutura operacional para a instalação, focando o recurso externo apenas na compra do insumo industrializado de alta qualidade. O modelo de Registro de Preços garante:

    1. **Flexibilidade Logística:** O material é solicitado conforme o avanço das frentes de trabalho (Sistema 1Doc).
    2. **Responsabilidade do Fornecedor:** O ônus do transporte e do descarregamento (Frete CIF) é da contratada, garantindo que a prefeitura receba apenas peças testadas e sem avarias de transporte.
    3. **Otimização de Recursos:** Mantém o foco das equipes municipais na execução, garantindo agilidade no fechamento de valas e menor transtorno à população.

5.2. Comparativo Detalhado entre as Soluções

A comparação a seguir foca na **Aquisição de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas** e nos impactos na gestão municipal:

Critério	Alternativa 1: Fabricação Própria (Pátio da Secretaria)	Alternativa 2: Aquisição de Pré-moldados (Fornecimento Externo)
Natureza do Custo	Incalculável/Incerteza: Exige compra de formas, cimento, aço, brita, além de mão de obra fixa. O custo por peça costuma ser maior devido à falta de escala industrial.	Previsível e Vantajosa: O pagamento é por unidade/metro entregue. O preço é fixado em licitação, permitindo controle orçamentário rigoroso via Registro de Preços.
Qualidade Técnica	Baixa/Artesanal: Risco de tubos com "ninhos" de concreto, porosidade alta e baixa resistência à compressão (PA1/PA2), sem controle laboratorial rigoroso.	Superior/Industrial: Materiais fabricados sob normas NBR 8890/15396, com cura controlada, vibro-compressão e laudos de resistência (ruptura) de laboratório.
Flexibilidade	Baixa: A produção interna é lenta e limitada	Alta: O fornecedor mantém estoque ou

Operacional	ao número de formas disponíveis. Pode faltar tubo no pátio quando a equipe de rua acelerar as obras.	produção em escala. A Secretaria solicita a entrega (via 1Doc) conforme a demanda das frentes de escavação em Caçador/SC.
Atendimento de Emergências	Crítico: Em caso de chuvas intensas e rompimento de redes antigas, o estoque próprio pode não suprir diâmetros grandes (ex: 1000mm ou aduelas).	Elevado: Contratos de fornecimento com prazos de entrega definidos garantem que o material chegue rápido ao local do sinistro, evitando valas abertas por longos períodos.
Logística e Riscos	Alto Risco: O Município assume o risco de quebra no transporte e carregamento. Exige caminhões munck próprios sempre disponíveis para a logística interna.	Risco do Fornecedor: A entrega é Frete CIF. O fornecedor é responsável por entregar e descarregar a peça íntegra. Peças com trincas são rejeitadas e substituídas sem custo.
Otimização de Recurso Humano	Baixa: Desvia servidores da manutenção de estradas para a produção manual de concreto e ferragens no pátio da Secretaria.	Elevada: Libera 100% da equipe da Secretaria para focar na execução das obras de infraestrutura, utilizando apenas materiais prontos e certificados.
Garantia Estrutural	Nula: Se um tubo fabricado internamente colapsar sob o asfalto, o prejuízo é integral do Município (material + mão de obra + novo asfalto).	Garantia de Fábrica: O fornecedor responde pela qualidade do material. Se houver falha por defeito de fabricação, a empresa é obrigada a repor o produto e arcar com as sanções contratuais.

5.3. Justificativa Técnica da Solução Mais Adequada (Alternativa Escolhida)

A análise comparativa demonstra que a **Alternativa 2 – Aquisição de tubos de concreto e Aduela pré-moldadas via Registro de Preços** é a solução mais adequada e alinhada aos princípios da eficiência, economicidade, planejamento e interesse público, conforme disposto no art. 11 da Lei nº 14.133/2021.

A aquisição de insumos industrializados para a rede de drenagem apresenta-se como a solução mais vantajosa para o Município de Caçador/SC, pelos seguintes motivos:

- **Garantia de Qualidade e Conformidade Normativa:** Diferente da fabricação artesanal, o fornecimento externo garante que cada peça atenda rigorosamente à **NBR 8890** e **NBR 15396**. O uso de concreto vibrado e curado em ambiente controlado assegura a resistência estrutural necessária para suportar o tráfego pesado das vias urbanas e rurais, evitando o colapso precoce das redes.
- **Eficiência Logística e Entrega "Just-in-Time":** O modelo de Registro de Preços permite que a Secretaria solicite o material em sincronia com o avanço das escavações. Isso elimina a necessidade de grandes pátios de estocagem municipal e reduz as perdas por manuseio excessivo, garantindo que o tubo chegue ao canteiro de obras no momento exato de sua instalação.

- **Economia e Foco no Recurso Próprio:** Ao adquirir o material pronto, o Município otimiza sua própria frota e equipe de servidores. A Secretaria foca sua expertise na operação das máquinas de terraplenagem e no assentamento, enquanto transfere ao fornecedor o custo e o risco da produção industrial e do transporte especializado (Frete CIF).
- **Mitigação de Riscos e Responsabilidade do Fornecedor:** A contratada assume a responsabilidade total pela integridade do material até a entrega. Peças que apresentem trincas, diâmetros fora de padrão ou falhas de concretagem são rejeitadas no ato, garantindo que o erário pague apenas por produtos 100% aptos ao uso, sem os prejuízos de quebras comuns no transporte próprio.
- **Durabilidade da Infraestrutura Urbana:** A aquisição de tubos com encaixes precisos e alta impermeabilidade garante a estanqueidade da rede. Isso evita a fuga de solo pelas juntas (causadora dos buracos e recalques sobre a tubulação), preservando o investimento realizado em pavimentação asfáltica e reduzindo custos de manutenção corretiva a longo prazo.
- **Conformidade Legal e Motivação do Modelo:** A escolha pela **Execução Mista** (Aquisição de Insumos Industrializados + Instalação por Equipe Própria) demonstra o uso racional dos recursos públicos. O Município aproveita sua capacidade operacional de engenharia de campo e busca no mercado a especialização fabril onde ela é técnica e economicamente superior, atendendo plenamente aos preceitos da Lei nº 14.133/2021.

6. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa das quantidades para a **aquisição de tubos de concreto e aduelas** baseou-se no cronograma de obras de drenagem pluvial planejado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de Caçador/SC, no histórico de consumo de materiais para expansão das redes urbana e rural e na capacidade operacional de execução das equipes municipais.

Essa metodologia assegura que os quantitativos estimados refletem a demanda real de insumos para a infraestrutura do Município, contribuindo para o adequado planejamento da contratação e evitando a interrupção de obras por falta de material ou a necessidade de compras emergenciais de última hora.

6.1. Metodologia de Cálculo e Parâmetros de Demanda

Os dados utilizados para a estimativa das quantidades foram extraídos dos seguintes registros:

- **Projetos de Engenharia e Drenagem:** Levantamento da metragem linear e tipologia de tubulações previstas para novos loteamentos, pavimentação e substituição de redes antigas subdimensionadas que já possuem projeto executivo.
- **Histórico de Consumo (Consumo Médio Mensal):** Análise das notas fiscais e relatórios de almoxarifado de exercícios anteriores, que serviram como linha de base para projetar o volume de aquisição anual necessário para manutenções rotineiras.
- **Capacidade de Instalação (Interdependência):** A estimativa foi balizada pela produtividade média das equipes de campo da Secretaria. Como o Município executa o assentamento, a ata de registro de preços deve possuir quantitativo suficiente para que nunca falte material nas frentes de escavação, garantindo a continuidade do cronograma de obras.

6.2. Composição dos Quantitativos por Especificação Técnica

A quantidade estimada para a nova licitação corresponde à soma das extensões de redes planejadas, segmentadas pela finalidade e resistência estrutural:

- **Tubos de Pequeno e Médio Porte (Ø 400mm a Ø 800mm):** Destinados à drenagem pluvial recorrente, bocas de lobo e manutenção de estradas rurais.
- **Tubos de Grande Porte e Galerias (Ø 1000mm acima e Aduelas):** Destinados a troncos coletores de grande vazão e transposição de córregos, exigindo logística de transporte especializada e maior rigor

nos ensaios de compressão diametral.

6.3. Validação pelo Mercado e Sazonalidade

Complementarmente, foram analisadas atas de registro de preços de outros municípios da região Meio-Oeste de Santa Catarina para validar a compatibilidade dos quantitativos com o porte das obras locais.

Considerou-se ainda a **sazonalidade climática de Caçador/SC**, prevendo uma margem de segurança (estoque virtual em ata) para atendimentos emergenciais em períodos de alta pluviosidade. Nestes casos, a agilidade na entrega dos tubos pelo fornecedor é fundamental para a recuperação imediata de vias rompidas e a prevenção de riscos geológicos e desmoronamentos em áreas habitadas.

Objeto	CATMAT	Unidade	Quantidade	Valor Referencial	
				Unitário	Total
Tubo de concreto armado DN800MM, classe PA-2 (com armação) para águas pluviais, conforme NBR 8890/2020.	622907	Unidade	250	**R$ 432,35**	**R$** 108.087,50
Tubo de concreto armado DN1000MM, classe PA-2 (com armação) para águas pluviais, conforme NBR 8890/2020.	461061	Unidade	150	**R$ 587,77**	**R$** 88.165,50
Aduela de concreto de 200 x 200 cm - H15 Classe 45TB Ménsula de 20 x 20 cm Comprimento útil: 100 cm Concreto com resistência superior a 35 MPa Armação dupla de aço, sendo uma interna e outra externa.	622907	Unidade	100	**R$ 3.035,00**	**R$ 303.500,00**

A solução proposta consiste na **aquisição de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas**, por meio do **Sistema de Registro de Preços (SRP)**, a ser realizada via licitação, com a finalidade de atender de forma contínua, eficiente e econômica às necessidades de expansão e manutenção da rede de drenagem pluvial da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Caçador/SC.

A contratação tem como objetivo garantir o fornecimento de elementos estruturais que assegurem a correta vazão hidráulica das galerias pluviais, prolongando a vida útil do pavimento asfáltico e evitando alagamentos ou erosões, com **fornecimento sob demanda** e pagamento restrito às unidades ou metros lineares (m) efetivamente entregues, conferidos e aceitos pela fiscalização.

Detalhes da Solução:

- **Fornecimento de Insumos Normatizados (NBR 8890/15396):** A solução compreende a entrega de tubos e galerias de concreto com classes de resistência certificadas (PA1 a PA4). A aquisição por item (diâmetro/classe) permite um controle rigoroso do estoque e facilita o planejamento financeiro da Secretaria, garantindo que o material aplicado possua a densidade e a resistência mecânica exigidas

para o tráfego de Caçador/SC.

- **Logística com Descarregamento Especializado (Frete CIF):** A contratada deverá realizar a entrega e o descarregamento dos materiais nos locais indicados (canteiros de obra ou pátio), utilizando equipamentos de movimentação de carga (Munck) adequados. Esta exigência garante que as peças não sofram fissuras ou quebras nas bolsas durante a descarga, preservando a integridade do material que será assentado pela equipe municipal.
- **Pronta Resposta e Fluxo de Suprimentos:** Dada a natureza das obras em vias públicas e estradas rurais, o fornecedor deverá garantir a mobilização para entrega conforme os prazos estabelecidos em edital após a solicitação via **Sistema 1Doc**. A disponibilidade imediata do material é crucial para minimizar o tempo de vala aberta, reduzindo riscos de acidentes com pedestres e desmoronamentos causados por chuvas.
- **Sustentabilidade e Durabilidade da Rede:** A solução foca na aquisição de produtos industrializados de alta performance, o que evita o desperdício de recursos públicos com materiais porosos ou frágeis. Ao garantir o fornecimento de peças com encaixes precisos e baixa absorção de água, promove-se a estanqueidade da rede e previne-se o aparecimento de recalques (afundamentos) no solo, garantindo a durabilidade da infraestrutura urbana e a preservação do asfalto.

7. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O modelo de aquisição adotado para esta licitação está em consonância com a **Lei nº 14.133/2021**, que estabelece que o objeto deve ser fracionado quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso. No presente caso, optou-se pelo **parcelamento por itens (segmentados por diâmetro e classe de resistência)**, garantindo a ampla competitividade e a especialização dos fornecedores.

7.1. Natureza Técnica da Aquisição de Tubos e Aduelas pré-moldadas

Diferente de uma obra de construção civil integral, a aquisição de artefatos de concreto permite a segmentação por diâmetro e complexidade de fabricação, uma vez que as exigências de fôrmas, armaduras e logística de transporte variam conforme o porte das peças:

Item 01 - Tubos de Pequeno e Médio Porte (Ø 200mm a Ø 800mm): Possuem alta rotatividade e podem ser transportados em maior quantidade por carga, atendendo à demanda recorrente de manutenção urbana e rural.

Item 02 - Tubos de Grande Porte e Aduelas (Ø 1000mm acima e Aduelas): Exigem processos fabris com armaduras reforçadas (Classes PA2 a PA4) e logística de transporte pesada com equipamentos de içamento (Munck) de alta capacidade.

A segmentação por itens permite que a Administração obtenha o melhor preço de mercado para cada categoria, evitando que o custo de tubos simples seja onerado pelos custos logísticos e fabris de galerias complexas.

7.2. Divisão de Responsabilidades (Secretaria vs. Contratada)

A estratégia de vantajosidade baseia-se na separação entre o **fornecimento industrial** e a **execução operacional**:

- **Execução Direta (Secretaria de Infraestrutura):** Responsável pela escavação, preparação do berço, assentamento, rejuntamento e reaterro. O Município utiliza sua própria mão de obra e maquinário para a instalação, reduzindo o custo global da obra.
- **Fornecimento Indireto (Contratada):** Responsável pela fabricação dos tubos conforme as normas **NBR 8890/15396**, transporte e descarregamento no local da obra (Frete CIF). A contratada assume a responsabilidade técnica pela qualidade do concreto e integridade das peças entregues.

7.3. Flexibilidade, Competitividade e Vantajosidade Econômica

A adoção do **Sistema de Registro de Preços (SRP)** para a aquisição visa assegurar:

- **Ampliação da Competitividade:** Permite a participação de diversos fabricantes de artefatos de concreto da região, que podem oferecer preços competitivos para itens específicos de sua linha de produção.
- **Eficiência na Logística:** O fornecimento sob demanda evita que a Secretaria precise manter grandes estoques físicos, reduzindo perdas por quebras no pátio municipal e garantindo que o material chegue "just-in-time" para a equipe de instalação.
- **Garantia de Padronização:** Ao adquirir materiais certificados, a Secretaria assegura que toda a rede de drenagem de Caçador/SC utilize tubos com encaixes precisos e resistência testada, independentemente de qual equipe municipal esteja realizando o assentamento.

7.4. Conclusão da Justificativa

Diante do exposto, o modelo de aquisição revela-se técnica e economicamente justificável. Ele proporciona flexibilidade operacional, permite que as frentes de trabalho avancem sem interrupções por falta de insumos e garante que o Município pague apenas pelo material efetivamente entregue e aprovado pela fiscalização.

Tal estratégia encontra respaldo no **art. 40 da Lei nº 14.133/2021**, contribuindo para a execução eficiente e duradoura da rede de infraestrutura urbana e rural do Município de Caçador/SC.

8. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A **aquisição de tubos de concreto e aduelas pré-moldadas**, por meio deste processo licitatório, busca alcançar resultados concretos, mensuráveis e alinhados aos princípios da economicidade e eficiência, garantindo a integridade da infraestrutura urbana e rural de Caçador/SC.

8.1. Economicidade e Preservação do Patrimônio Público

O principal objetivo da aquisição é maximizar a vida útil das intervenções viárias realizadas pela Secretaria de Infraestrutura:

- **Redução de Custos com Manutenção Precoce:** Ao garantir a aquisição de tubos com alta resistência mecânica (Classes PA1 a PA4), o Município evita o colapso estrutural das redes sob o tráfego pesado, eliminando gastos futuros com reconstruções emergenciais.
- **Proteção da Camada Asfáltica:** A exigência de materiais com encaixes precisos e baixa absorção de água (NBR 8890) impede a fuga de material do aterro (solapamento). Isso evita o surgimento de buracos e recalques no asfalto, gerando uma economia direta significativa na preservação da malha viária.
- **Eficiência Orçamentária via SRP:** O modelo de **Registro de Preços** assegura que os recursos públicos sejam aplicados estritamente na quantidade de material demandada pelas obras, eliminando custos com grandes estoques físicos parados que sofrem deterioração ou quebras por manuseio excessivo no pátio municipal.

8.2. Eficiência Operacional e Combate à Ineficiência

A iniciativa visa elevar o desempenho das frentes de obra, corrigindo gargalos no suprimento de materiais:

- **Sincronia entre Entrega e Instalação:** A logística de entrega do fornecedor permitindo o descarregamento direto na frente de trabalho reduz o tempo de vala aberta. O material chega pronto para o assentamento pela equipe municipal, mitigando riscos de acidentes e interdições prolongadas de vias.
- **Qualidade Industrial Garantida:** A substituição da fabricação artesanal pela aquisição de produtos industrializados garante que a rede funcione perfeitamente por gravidade, promovendo o uso racional e

duradouro do investimento público.
- **Padronização do Recebimento Técnico:** O estabelecimento de critérios claros de aceitação (espessura de parede, diâmetro e laudos de ruptura) permite que os fiscais da Secretaria concentrem esforços na qualidade da expansão urbana, rejeitando materiais que não atendam aos padrões mínimos de engenharia.

8.3. Gestão de Riscos e Flexibilidade

A contratação visa mitigar riscos logísticos e financeiros, garantindo previsibilidade à Administração:

- **Transferência de Riscos Logísticos:** O risco de quebra durante o transporte e o ônus do carregamento/descarregamento especializado são transferidos integralmente à contratada (**Frete CIF**). O Município paga apenas pelo produto íntegro e pronto para uso.
- **Garantia de Substituição:** Peças que apresentem defeitos de fabricação ou fissuras estruturais detectadas no ato da entrega devem ser substituídas sem ônus para o Município, garantindo a segurança jurídica e financeira do contrato.

8.4. Suporte à Infraestrutura Urbana e Rural

A aquisição é fundamental para sustentar as atividades de manutenção do Município, contribuindo para:

- **Resiliência Climática:** O fornecimento de galerias de grande porte (aduelas) permite a transposição adequada de córregos e a drenagem de grandes volumes em períodos de alta pluviosidade, protegendo as comunidades rurais e urbanas de Caçador/SC contra inundações.
- **Segurança da Malha Viária:** Tubulações tecnicamente certificadas garantem a estabilidade das estradas e ruas, prevenindo acidentes decorrentes de erosões internas e colapsos de rede que poderiam comprometer a segurança de motoristas e pedestres.

9. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Não se aplica devido ter ocorrido contratações anteriores similares a esta onde já foram tomadas as providências para o bom andamento da contratação.

10. IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais relacionados à **aquisição e entrega** de tubos de concreto e **aduelas pré-moldadas** decorrem da logística de transporte pesado, do manuseio de peças de grande porte em áreas urbanas/rurais e dos resíduos gerados por avarias, envolvendo:

- **Emissões Atmosféricas e Ruídos Logísticos:** O tráfego de caminhões pesados (Munck/Carretas) para entrega dos tubos gera emissão de gases de combustão e ruídos, especialmente em áreas residenciais densas de Caçador/SC.
- **Geração de Resíduos de Construção Civil (RCC):** Peças que sofram quebras ou trincas durante o descarregamento geram resíduos de concreto armado (com aço) que, se não gerenciados, podem obstruir acessos ou contaminar o solo.
- **Riscos de Vazamentos Hidráulicos:** O uso de equipamentos de içamento (braços pneumáticos/Munck) para a descarga dos tubos apresenta risco de vazamento de óleos lubrificantes e hidráulicos diretamente no solo ou próximo a bocas de lobo.
- **Impermeabilização e Assoreamento:** O armazenamento inadequado de grandes lotes de tubos em solo nu pode favorecer processos erosivos ou o acúmulo de sedimentos no interior das peças antes de sua instalação.

10.1. Medidas de Mitigação e Responsabilidade do Fornecedor

Para minimizar os impactos identificados, o processo de aquisição deverá observar as seguintes diretrizes, em conformidade com a **Lei nº 14.133/2021** (princípio do desenvolvimento nacional sustentável):

- **Logística Reversa de Peças Avariadas:** Todo tubo ou galeria que for rejeitado no ato da entrega por apresentar fissuras, quebras ou inconformidades técnicas deverá ser **retornado imediatamente ao fabricante**. A contratada é responsável pela trituração e reaproveitamento desses resíduos em sua unidade fabril, conforme a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**.
- **Manutenção da Frota de Entrega:** Os veículos e equipamentos de içamento utilizados para a entrega devem estar com o cronograma de manutenção rigorosamente em dia, garantindo a ausência de vazamentos de fluidos e a conformidade com as normas de emissão de poluentes (PROCONVE).
- **Otimização de Rotas e Descarga Segura:** O fornecedor deve planejar as entregas de modo a minimizar o tráfego pesado desnecessário. A descarga deve ser feita de forma suave, utilizando cintas adequadas (em vez de correntes que danificam o concreto), reduzindo a geração de poeira de sílica e ruídos de impacto.
- **Certificação Ambiental da Fabricação:** Poderá ser exigida do fabricante a comprovação de regularidade ambiental da unidade produtiva (Licença de Operação), garantindo que o concreto utilizado não provenha de extração clandestina de agregados (areia e brita) e que o processo de cura não contamina cursos d'água.
- **Sustentabilidade do Produto Final:** A aquisição de tubos de alta durabilidade e estanqueidade (NBR 8890) é, por si só, uma medida ambiental, pois evita infiltrações que poluem o lençol freático e reduz a necessidade de novas intervenções (obras) que geram mais impactos ao meio ambiente e ao trânsito local.

11. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante da análise realizada, resta evidenciada a viabilidade da adoção do **Sistema de Registro de Preços (SRP)**, por meio de Ata de Registro de Preços, com critério de julgamento pelo **Menor Preço por ITEM (Unidade ou Metro Linear)**, para a **aquisição de tubos de concreto e galerias (aduelas) pré-moldadas**, necessários à expansão e manutenção contínua da rede de drenagem pluvial sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Caçador/SC.

A contratação mostra-se plenamente viável e adequada, pois permite à Administração Municipal atender às demandas variáveis de obras urbanas e rurais, garantindo:

- **Segurança Técnica e Estrutural:** Garantia de aquisição de insumos que atendem às normas da **ABNT NBR 8890 e ABNT NBR 15396**, assegurando a resistência necessária para suportar o tráfego pesado e evitar o colapso das vias.
- **Logística de Entrega Eficiente (Just-in-Time):** Capacidade de solicitar a entrega dos materiais (via Sistema 1Doc) em sincronia com o avanço das escavações, eliminando a necessidade de grandes estoques físicos e reduzindo perdas por quebra.
- **Racionalização de Recursos Próprios:** Otimização da frota municipal e dos servidores da Secretaria, que focam na execução da obra, enquanto o mercado fornece o produto final com garantia de fábrica e frete incluso.
- **Previsibilidade e Controle Financeiro:** Pagamento restrito ao material efetivamente entregue e conferido, com preços registrados para diferentes diâmetros e classes de resistência, protegendo o erário contra oscilações bruscas de mercado.

Dessa forma, a solução adotada contribui diretamente para o cumprimento dos objetivos institucionais de preservação da malha viária e eficiência na infraestrutura urbana, promovendo a economicidade e a transferência dos riscos logísticos e de fabricação ao contratado, em estrita conformidade com os princípios e dispositivos da **Lei Federal nº 14.133/2021**.

Caçador, 22 de julho de 2026

gov.br
Documento assinado digitalmente
VINICIUS EDUARDO RECH
Data: 23/07/2026 10:07:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Vinicius Eduardo Rech
Assistente Administrativo
Matrícula: 20814