ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
(Lei Federal nº 14.133/2021 – Município de Jacarezinho/PR)

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 e 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

1.1 A presente demanda fundamenta-se na necessidade de sanar deficiências na infraestrutura urbana e rural do município. Observa-se que pontos isolados da área urbana carecem de um sistema de drenagem pluvial eficiente, o que gera reivindicações constantes da população. A ausência de meios adequados para a captação e o manejo de águas pluviais compromete a integridade das vias e a qualidade de vida dos cidadãos.

1.2 A prefeitura identificou que diversos pontos da cidade não possuem sistema de drenagem para a água das chuvas. Com o crescimento das construções e do asfalto, a água não tem para onde ir, causando acúmulo nas ruas. A compra dos tubos e aduelas de concreto é a solução necessária para criar novos canais de escoamento e evitar que essas áreas sofram com alagamentos;

1.3 Além das novas obras, muitas galerias e bocas de lobo já existentes estão quebradas ou entupidas devido ao tempo de uso e ao desgaste natural. Em muitos casos, essas estruturas foram danificadas por impactos ou reformas mal feitas no passado;

1.4 Na zona rural, o problema é ainda mais grave durante o período de chuvas fortes. Os bueiros que passam por baixo das estradas vicinais muitas vezes não suportam o volume de água e acabam estourando ou sendo levados pela correnteza. Isso deixa os moradores isolados e impede o transporte escolar e o escoamento da produção agrícola. A substituição por tubos de concreto novos e aduelas garante que as estradas continuem seguras e transitáveis o ano todo;

1.5 O objetivo principal desta aquisição é proteger o patrimônio público e o bem-estar da população. Investir na compra desses materiais agora evita gastos muito maiores com consertos de emergência no futuro. Além disso, garante mais segurança para quem circula pelas vias, reduz o risco de acidentes e melhora a higiene e a saúde pública ao evitar água parada.

2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os materiais deverão obedecer à norma ABNT NBR 8890 e NBR 15396, isso inclui dimensões, espessura de parede, resistência à compressão e absorção de água, garantindo que os tubos de concreto possuam a resistência estrutural adequada e vedação eficiente contra vazamentos, atendendo plenamente aos padrões técnicos para redes de drenagem pluvial e esgoto.

2.1 O tubo Classe PS1 (Simples): Devem possuir resistência mínima para suportar o peso do aterro e cargas leves (pedestres/veículos leves).

2.2 O tubo Classe PA1 (Armado): Devem possuir armadura de aço interna dimensionada para suportar cargas de tráfego rodoviário (veículos pesados e máquinas agrícolas), essencial para a segurança de bueiros e travessias;

2.3 Aduelas concreto armado de seção retangular fechada, para aplicação em sistemas de drenagem pluvial ou canalização armadura em aço CA-50/60, fabricação rigorosa conforme a NBR 15396, dimensionada para suportar as cargas de aterro e tráfego previstas, com sistema de encaixe tipo macho e fêmea, garantindo o perfeito acoplamento entre os módulos e o alinhamento do fluxo;

2.4 As peças devem apresentar superfícies lisas, sem falhas de concretagem (ninhos), fendas ou porosidade excessiva. O encaixe (ponta e bolsa ou macho e fêmea) deve ser perfeito para garantir a estanqueidade, impedindo a fuga de água para o solo, o que causaria erosões sob o asfalto;

2.5 A escolha pelo concreto de alta qualidade é um critério de sustentabilidade, visando a longa vida útil das estruturas, redução do ciclo de substituição e menor geração de resíduos de construção;

2.6 Pensando em sustentabilidade ambiental, os agregados como areia, brita e água, utilizados na fabricação devem ser provenientes de fornecedores licenciados pelos órgãos ambientais competentes;

2.7 Sobre a descarga dos tubos, devido ao peso e à fragilidade das bordas dos tubos, o descarregamento deve ser feito obrigatoriamente por caminhão equipado com guindaste articulado (Munck) ou empilhadeira de grande porte. É vedado o descarregamento por queda livre (lançamento dos tubos ao solo), sob pena de rejeição imediata das peças;

2.8 Sobre a entrega fracionada e localizada, o fornecedor deve ter capacidade logística para entregar o material de forma parcelada, em locais distintos, conforme necessidade da secretaria, incluindo pontos de difícil acesso em estradas vicinais, respeitando o prazo máximo de entrega.

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Na busca pela solução ideal para o sistema de drenagem pluvial e manutenção de estradas vicinais, foram consideradas as tecnologias mais comuns utilizadas por outros órgãos públicos e as diretrizes de engenharia hidráulica.

3.1 Solução 1: Utilização de tubos pré-moldados e aduelas de concreto conforme a NBR 8890 e NBR 15396, abrangendo as classes PS1 (Simples) e PA1 (Armado), com sistema de encaixe ponta e bolsa. Representa a solução técnica consolidada e de ampla aceitação em infraestrutura urbana e rural. Apresenta elevada resistência mecânica e durabilidade secular. A diversidade de classes permite o uso otimizado, tubos simples para vazões menores e tubos armados para trechos sob tráfego pesado. A ampla oferta de fornecedores regionais reduz custos logísticos e fomenta a competitividade no certame. Baixíssimo índice de manutenção pós-instalação, com alta resiliência a variações de solo e cargas incidentes, comuns em vias não pavimentadas;

3.2 Solução 2: Tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) Corrugado - Tecnologia de tubos termoplásticos leves, de seção corrugada, destinados à drenagem subterrânea de águas pluviais. Facilidade logística devido ao baixo peso, permitindo manuseio sem auxílio de maquinário pesado em trechos específicos, além de rapidez na execução da montagem. Para a aplicação específica em estradas vicinais, esta solução exige um rigoroso controle de compactação e reaterro técnico (berço de areia/brita). Em áreas rurais, onde o solo é instável e o tráfego de maquinário agrícola é intenso, o Tubos de Polietileno apresenta risco elevado de deformação plástica e colapso estrutural se a instalação não for perfeita, o que pode comprometer a trafegabilidade da via e elevar os custos de substituição.

3.3 Justificativa da Escolha: Após análise comparativa entre as soluções, conclui-se que a Solução 1 é a mais vantajosa para a Administração Pública. A robustez do concreto é superior para enfrentar as condições severas das estradas vicinais, que sofrem com erosões e cargas dinâmicas elevadas. Dispensa a necessidade de contratação de mão de obra extremamente especializada para reaterro técnico complexo, exigido pela Solução 2. Embora o transporte do concreto seja mais oneroso que o do Tubo de Polietileno, o seu preço de aquisição e a longa vida útil sem necessidade de intervenções corretivas garantem o melhor retorno sobre o investimento público.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

4.1 A solução selecionada consiste na aquisição de tubos e aduelas de concreto, de seção circular, com encaixe tipo ponta e bolsa, fabricados em conformidade com a norma ABNT NBR 8890 e NBR 15396. Sendo:

4.1.1 Tubos de Concreto Simples (Classe PS1): Para aplicações em redes de drenagem predial, áreas verdes e locais sem tráfego;

4.1.2 Tubos de Concreto Armado (Classe PA1): Para travessias de vias públicas, estradas vicinais e locais sujeitos a cargas de aterro elevadas e tráfego de veículos pesados;

4.1.3 Aduelas concreto armado de seção retangular fechada, para aplicação em sistemas de drenagem pluvial ou canalização armadura em aço CA-50/60, fabricação rigorosa conforme a NBR 15396, dimensionada para suportar as cargas de aterro e tráfego previstas, com sistema de encaixe tipo macho e fêmea, garantindo o perfeito acoplamento entre os módulos e o alinhamento do fluxo;

4.2 Manutenção e Assistência Técnica, presenta baixa complexidade de manutenção, sendo este um dos fatores determinantes para sua escolha, que é manutenção. Por ser um material rígido e de alta durabilidade, a manutenção restringe-se à limpeza periódica para desobstrução (retirada de sedimentos e detritos) e verificação da integridade das juntas. Diferente de soluções flexíveis, o concreto não exige retensionamento ou cuidados especiais contra deformações plásticas.

4.3 O concreto pré-moldado possui comportamento estrutural amplamente conhecido pelas equipes de engenharia do órgão, facilitando a execução direta ou fiscalização das obras. A solução é resiliente às condições severas das estradas vicinais (umidade, variações de temperatura e

cargas dinâmicas), garantindo a estabilidade do leito viário e o correto escoamento das águas pluviais.

4.4 A longevidade do material (estimada em décadas) e a desnecessidade de reaterros técnicos extremamente dispendiosos (exigidos pelo PEAD) reduzem o Custo Total de Propriedade (TCO) para a Administração.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

5.1 As quantidades mencionadas estão em consonância com o despacho 22, referente ao memorando 676/2026 e despachos 3 e 4.

Item PCA	Descrição produto	U. M	Qt. PCA
501	Tubo de concreto 1,20x1,5 PB - PA1	Und	120
502	Tubo de concreto 1,50x1,5 PB - PA1	Und	70
503	Tubo de concreto 0,60x1,50 PB - PS1	Und	550
504	Tubo de concreto 0,80x1,50 PB - PA1	Und	450
505	Tubo de Concreto 0,40x1,50 PB - PS1	Und	630
506	Tubo de concreto 0,30 x 1,00 PB - PS1	Und	100
	Aduela de concreto armado 2,00x1,00x18cm	Und	30

6. ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO

6.1 A estimativa de preços foi elaborada com base no histórico de contratações do Município de Jacarezinho. Ressalta-se, contudo, que os valores apresentados são preliminares e têm caráter meramente indicativo, destinando-se à avaliação da viabilidade orçamentária. O orçamento definitivo, fundamentado em pesquisa de preços de mercado atualizada, integrará o Termo de Referência.

Item PCA	Descrição produto	U. M	Valor Estimado
501	Tubo de concreto 1,20x1,5 PB - PA1	Und	R$ 1.147,75
502	Tubo de concreto 1,50x1,5 PB - PA1	Und	R$ 1.293,17
503	Tubo de concreto 0,60x1,50 PB - PS1	Und	R$ 233,64
504	Tubo de concreto 0,80x1,50 PB - PA1	Und	R$ 422,24
505	Tubo de Concreto 0,40x1,50 PB - PS1	Und	R$ 161,85
506	Tubo de concreto 0,30 x 1,00 PB - PS1	Und	R$ 105,57
	Aduela de concreto armado 2,00x1,00x18cm	Und	R$ 4.800,00

7. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

7.1 A solução em tela é composta por itens divisíveis, visto que os tubos e aduelas de concreto apresentam variações de diâmetro, resistência (PA1, PS1) e especificações técnicas que podem ser atendidas por diferentes fornecedores no mercado. O parcelamento do objeto em itens individuais é a estratégia adotada visando a ampliação da competitividade, permitindo que empresas de diferentes portes participem do certame;

7.2 Além disso, a divisão por itens possibilita a obtenção de economia de escala, uma vez que o mercado de tubos e aduelas de concreto é regionalizado devido ao alto custo de frete. Assim, a adjudicação por item permite que a Administração selecione a proposta mais vantajosa para cada especificação, garantindo o atendimento ao princípio da economicidade, sem prejuízo à padronização necessária.

8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

8.1 Após análise do planejamento estratégico desta Administração, declara-se a inexistência de contratações correlatas ou interdependentes que possam comprometer a execução ou a eficácia da presente aquisição. A solução pretendida — aquisição de tubos e aduelas de concreto — possui natureza de fornecimento imediato e autônomo, não havendo necessidade de vinculação obrigatória a outros certames em andamento para sua viabilização.

9. ALINHAMENTO COM PCA

9.1 A aquisição deste objeto encontra se em conformidade com o Decreto n°. 11046/2025, de 29 de dezembro de 2025, onde fica aprovado o planejamento anual de compras dos órgãos municipais para o exercício de 2025.

10. DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

10.1 O principal resultado pretendido é a efetividade na drenagem pluvial do município, garantindo o escoamento adequado das águas e prevenindo alagamentos, erosões e a deterioração das estradas vicinais. A correta aplicação dos tubos Simples e Armados e aduelas resultará em vias públicas mais seguras, garantindo o direito de ir e vir da população e o escoamento da produção agrícola sem interrupções por danos estruturais na pista;

- A contratação busca a otimização dos recursos financeiros e materiais, reduzindo custos de manutenção. Ao utilizar a solução tecnicamente correta, evita-se o ciclo de reparos constantes, gerando economia a longo prazo;
- Com a aquisição de materiais de qualidade comprovada e padronizados pela NBR 8890 e NBR 15396, as equipes de obras do município ganham agilidade na instalação, reduzindo o tempo de interdição das vias e aumentando a produtividade da mão de obra disponível.

10.2 A solução contribui para o desenvolvimento sustentável, pois o concreto é um material de ciclo de vida longo, o que reduz a necessidade de novas extrações de recursos naturais para substituição precoce de materiais frágeis.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

11.1 As providências mais relevantes para esta contratação envolvem a especificação técnica rigorosa conforme as normas da ABNT para garantir a durabilidade; o planejamento logístico para recebimento e descarga de materiais pesados;

11.2 Alinhamento entre as secretarias para garantir que os locais de instalação (estradas vicinais ou vias urbanas) já possuam os levantamentos topográficos e projetos de drenagem prontos antes da entrega do material, evitando o armazenamento prolongado e desnecessário.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

12.1 Os principais impactos ambientais identificados referem-se à geração de resíduos sólidos (peças quebradas) e à emissão de gases pelo transporte de carga pesada. Como medidas mitigadoras, a Administração exigirá a observância às normas de transporte para evitar quebras, a destinação de resíduos para locais licenciados. Além disso, as sobras de materiais de concreto, por serem recicláveis, poderão ser reaproveitadas como base para pavimentação, em conformidade com o Plano de Logística Sustentável.

13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando os estudos realizados, a contratação para aquisição de tubos e aduelas de concreto mostra-se totalmente viável e razoável, conforme detalhado abaixo.

13.1 A solução escolhida é amplamente consolidada no mercado de infraestrutura e engenharia civil. As especificações adotadas seguem as normas da ABNT (NBR 8890 e NBR 15396), o que garante a durabilidade e a segurança necessária para as obras de drenagem/saneamento previstas. Não há no mercado solução com melhor relação custo-benefício que ofereça a mesma resistência estrutural para a demanda identificada;

13.2 A Administração dispõe de meios para o recebimento, fiscalização e aplicação dos materiais. A estratégia de parcelamento por itens facilita a logística e permite que o fornecimento ocorra conforme a necessidade das frentes de trabalho, minimizando riscos de desabastecimento ou perdas por armazenamento prolongado;

13.3 O custo estimado da contratação está compatível com os preços de mercado praticados na região. A despesa encontra-se devidamente planejada, com previsão de recursos em dotação orçamentária própria, garantindo a saúde financeira da operação.

Diante do exposto, este setor manifesta-se de forma favorável e conclusiva pela viabilidade da contratação. Entende-se que o objeto é essencial, o planejamento está alinhado ao interesse público e as providências prévias garantem a segurança jurídica e operacional do certame. Portanto, recomenda-se o prosseguimento do feito para a elaboração do Termo de Referência e posterior abertura do processo licitatório.

Elaborado por: Maria Aparecida Corrêa Anghinoni
Cargo: Gerente de Compras
Referência: Estudo técnico fundamentado nas diretrizes e informações do **Memorando** 676/2026**,** por meio do despacho 3, emitido da Secretaria de Agricultura e despacho 4, emitido pela Secretaria de Conservação Urbana.