

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR ROMPEDOR HIDRÁULICO

1) INTRODUÇÃO:

De acordo com a Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021 que estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em seu Art. 18 preconiza que a fase preparatória de uma contratação é caracterizada pelo planejamento e deve abordar as questões técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na gestão do contrato, questões estas que devem ser elencadas através da elaboração do Estudo Técnico Preliminar que caracterize a contratação de acordo com interesse público envolvido;

O ETP trás uma análise inicial e detalhada de um projeto ou de uma situação específica. Ele é realizado para avaliar a viabilidade técnica de um projeto, identificar possíveis desafios e soluções, e planejar as etapas iniciais do processo. Esse estudo costuma conter informações importantes que ajudam a fundamentar a tomada de decisões posteriores onde deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação;

2) DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

2.1 - Tangará é um município localizada no meio oeste do estado de Santa Catarina, possui um relevo caracterizado por morros, colinas e vales, sendo comum encontrar formações rochosas típicas dos territórios sul-brasileiros; Os tipos de rochas predominantes na região são principalmente sedimentares e ígneas. As rochas sedimentares são comuns em áreas onde houve deposição de sedimentos ao longo de milhões de anos, enquanto as rochas ígneas são formadas a partir do resfriamento e solidificação do magma ou lava; rochas como granitos e basaltos podem ser encontradas, refletindo uma história geológica rica e complexa, marcada por diversos eventos de sedimentação e atividade vulcânica ao longo dos anos;

O basalto é uma rocha ígnea extrusiva de cor escura, geralmente preta ou cinza escuro, formada pelo rápido resfriamento da lava rica em ferro e magnésio na superfície da Terra. Essa rocha é bastante comum em diversas regiões do mundo, incluindo o sul do Brasil, meio oeste Catarinense;

Características do Basalto:

Composição Química:

Principalmente composta por silicatos de ferro e magnésio, além de plagioclásio. Pode conter minerais como olivina, piroxênio e magnetita.

Densidade e Textura:

É uma **rocha densa** e possui uma textura afanítica (cristais tão pequenos que só podem ser vistos com um microscópio), o que indica seu rápido resfriamento.

Formação:

O basalto se forma a partir do magma que extravasa na superfície da Terra, resfriando-se rapidamente, muitas vezes em formações de lava solidificada após erupções vulcânicas.

Ocorrência em Santa Catarina:

Em Santa Catarina, o basalto é uma rocha que pode ser encontrada em várias regiões, especialmente no Planalto e meio oeste Catarinense. A presença de antigos derrames de lava, associados a eventos vulcânicos que ocorreram há milhões de anos, resultou na formação de extensas planícies de basalto na região;

A economia de Tangará tem por sua base a produção agropecuária onde diariamente circulam veículos de carga transportando insumos para animais e escoando a produção que representa 60% do PIB municipal; esse trânsito é efetuado por mais de 80% por rodovias municipais não pavimentadas, e em vários trechos é comum a ocorrência de leito estreito onde dificulta a circulação paralela de veículos de grande porte como caminhões, carretas e ônibus;

Nos últimos anos, a Secretaria de Obras vem desenvolvendo um trabalho de alargamento do leito da via sendo que as estradas rurais principais, que ligam a sede do Município à outros limítrofes são readequadas para 12 metros, e as secundárias que interligam as vias primárias, são reabertas para 10 metros;

Essas estradas rurais frequentemente enfrentam diversos desafios, especialmente quando atravessam áreas com formações rochosas com formações aflorantes, sendo necessário realizar trabalhos de **escavação e remoção** das rochas, para nivelar a estrada e garantir uma passagem segura; essas formações também contribuem para a erosão em áreas inclinadas, especialmente em regiões montanhosas, onde a água da chuva pode se infiltrar nas fissuras e, com o tempo, causar deslizamentos ou desabamentos, sendo necessário implementar medidas de controle, como drenagem adequada e barreiras de contenção o que acaba por implicar em alto desprendimento de recursos;

Para contornar esses desafios, engenheiros civis e equipes de construção empregam várias técnicas, incluindo perfuração, explosão controlada e uso de **rompedores** tocados por sistema hidráulico, acoplados em escavadeiras;

3) ANÁLISE DAS SOLUÇÕES:

3.1 – Detonação de rochas com explosivos:

A detonação de rochas com explosivos é uma técnica comum na construção civil, especialmente em projetos de engenharia como estradas, túneis, minas e obras de grande porte que envolvem a remoção de grandes volumes de rocha.

É fundamental uma análise detalhada da formação rochosa por geólogos para determinar a melhor abordagem. Planejamento de Explosivos: Escolha dos tipos de explosivos e a quantidade necessária com base nas características da rocha e na dimensão do projeto. A rocha é perfurada em um padrão específico, de acordo com o plano de detonação. A profundidade e o diâmetro dos furos dependem do tipo de rocha e dos objetivos da detonação. Posicionamento Estratégico: Os furos são posicionados para maximizar a eficiência da explosão e controlar a fragmentação da rocha. Carregamento dos Explosivos e Inserção dos Explosivos como o ANFO (nitrato de amônio e óleo combustível), dinamite ou emulsões explosivas;

Segurança: Medidas rigorosas de segurança são aplicadas para minimizar riscos durante o carregamento. Instalação de Cargas e Detonadores: detonadores elétricos, eletrônicos ou de outro tipo são conectados aos explosivos. Eles são programados para detonar em uma sequência controlada. Sincronização: Ajuste cuidadoso do tempo de explosão para garantir uma sequência que otimiza a quebra da rocha e minimiza vibrações e danos colaterais. Detonação: Garantia de que a área está livre de pessoas e animais. Sinalizações sonoras podem ser usadas como alerta. A explosão é acionada a partir de um local seguro, muitas vezes usando um sistema de controle remoto.

Analisar a área pós-explosão para verificar a efetividade e segurança, quanto instabilidade ou presença de fragmentos perigosos. Remoção de Escombros com Equipamentos pesados, como escavadoras e caminhões para remover o material fragmentado. Controle de Qualidade: Medição e avaliação da rocha fragmentada em comparação com o plano inicial para fazer ajustes em futuras detonações, se necessário.

Medidas de Segurança: Técnicos especializados e com formação adequada em manuseio de explosivos. Regulamentação: O uso de explosivos na detonação de rochas é altamente regulamentado e necessita de licenças especiais;

A detonação de rochas **com explosivos** é uma técnica eficaz, mas **complexa**, que requer planejamento meticuloso, equipamento especializado e uma adesão estrita a procedimentos de segurança para garantir resultados eficientes e seguros;

3.2 – Uso de rompedor hidráulico:

Um **rompedor hidráulico**, também conhecido como martete hidráulico, é um acessório robusto e versátil utilizado em **escavadeiras** para demolição e desmonte de rochas, concreto e outros materiais duros;

O rompedor utiliza a energia **hidráulica** gerada pelo sistema da **escavadeira**. O fluido hidráulico pressurizado é direcionado para o rompedor, onde aciona um pistão interno. O pistão então

realiza golpes rápidos e repetidos, transmitindo energia cinética diretamente à ferramenta de impacto (ponteiro) que quebra o material alvo.

Frequentemente utilizado para quebra de concreto em grandes estruturas como pontes, fundações e paredes, remoção de pavimentos de concreto em estradas e calçadas, ajuste e demolição de blocos de concreto e pedra em projetos urbanos, quebra e desmonte de grandes pedras e afloramentos rochosos, projetos de infraestrutura como túneis e estradas entre outras aplicações;

Dentre as principais vantagens do uso de **Rompedor Hidráulico** listamos: grande versatilidade, fácil adaptação a várias escavadeiras (pequenas, médias e grandes); utilizável em uma ampla variedade de condições e materiais, grande eficácia com alta potência de impacto, permitindo trabalho rápido e eficiente; capacidade de operar em áreas onde explosões não são viáveis ou seguras; trabalho preciso, proporcionado pelo operador da escavadeira com experiência na área; menor risco de danos a estruturas adjacentes comparado ao uso de explosivos;

4) REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

- 4.1 - Prova de inscrição no CNPJ Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
- 4.2 - Certidão Conjunta Negativa de Débitos relativos aos Tributos Federais e a Dívida Ativa da União, em vigor;
- 4.3 – Prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio do proponente;
- 4.4 – Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio do proponente;
- 4.5 – Prova de regularidade com o FGTS Fundo de Garantia por Tempo de Serviço;
- 4.6 – Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas CNDT;
- 4.7 – Operador de Escavadeira Hidráulica com experiência;

5) ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES E VALOR DA CONTRATAÇÃO:

5.1 – Segundo histórico de utilização do último ano, são necessárias até o montante de 500 horas para execução dos trabalhos que se encontram no cronograma da Secretaria de Obras, a um custo estimado de R\$ 528,00 temos um **VALOR TOTAL MÁXIMO ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO: R\$ 264.000,00;**

6) DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

6.1 - Para o bom andamento do projeto de remoção de rochas é necessário o trabalho em conjunto com os demais equipamentos que a Secretaria de Obras já opera como Escavadeiras e Caminhões para remoção dos escombros;

7) PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO:

- 7.1 – Contratação de apenas um item no total de 500 horas de rompedor não sendo possível aplicar o parcelamento desta contratação;
- 7.2 – Contratação via Sistema de Registro de Preços, sendo solicitada as quantidades de horas de acordo com a demanda apresentava no decorrer do prazo contratual;

8) RESULTADOS PRETENDIDOS:

- 8.1 – Melhora das condições de trafegabilidade das rodovias rurais municipais;

9 – IMPACTOS AMBIENTAIS:

9.1 – A remoção das rochas deverá ser observada e obedecida os critérios das legislações ambientais vigentes, seja no âmbito Estadual ou Federal, quanto a preservação dos recursos naturais em APPs Áreas de Preservação Permanente e observância da preservação de espécies nativas ameaçadas de extinção como Pinheiro Araucária, entre outros; Se for o caso, adotar sistema de recomposição de vegetação com as espécies arbóreas que deverão ser removidas mediante obtenção das licenças cabíveis emitida pelo órgão ambiental responsável;

10 – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO:

10.1 – O uso de **ROMPEDOR HIDRÁULICO** em estradas rurais é uma prática comum e eficaz para lidar com obstáculos rochosos que podem dificultar a construção, manutenção ou reparo dessas vias; utilizado para quebrar rochas grandes que estejam no caminho da estrada, facilitando a escavação e nivelamento do terreno em áreas onde a estrada precisa ser alargada ou ajustada; acoplado à escavadeira, proporciona mobilidade e flexibilidade para lidar com diferentes locais ao longo da estrada, permite uma rápida quebra das rochas, acelerando o processo de melhoria das estradas sendo portanto uma prática valiosa que ajuda a superar obstáculos rochosos de forma eficiente, contribuindo para a construção e manutenção adequada das vias que são essenciais para a conectividade e desenvolvimento das áreas rurais, vindo assim de encontro ao interesse público.

Desta forma concluímos **FAVORAVELMENTE** para a abertura de procedimento licitatório para contratação de empresa que forneça horas de serviço de **ESCAVADEIRA HIDRÁULICA COM ROMPEDOR**;

Tangará, SC, 28 de maio de 2024.

ELABORAÇÃO DO ETP
Fabio Eduardo Simionatto da Silva
Técnico Agrícola

SUPERVISÃO
Marcello Rampon Dalla Costa
Secretário de Agricultura e Meio Ambiente