



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais

Diretoria de Planejamento, Engenharia e Inovação

Estudo Técnico Preliminar (ETP) 86940908 - DER/DPEI

Belo Horizonte, 24 de abril de 2024.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Identificação do processo e solicitante

Número do processo SEI!: 2300.01.0056834/2024-46

Número da Solicitação no Portal de Compras MG:

Área solicitante: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais - DER-MG

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais (DER-MG) é a autarquia responsável por desenvolver atividades relativas à construção e manutenção de estradas e rodovias, fiscalização, educação para a segurança no trânsito, bem como elaboração, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade (Seinfra), de estudos, pesquisas e projetos que visam melhorias no tráfego e no trânsito.

Essa autarquia, que foi reestruturada pelo Decreto nº 48.666 de 04 de agosto de 2023, tem como competências:

"Art. 3º – O DER-MG tem como competência, sem prejuízo do disposto em legislação específica:

I – assegurar soluções adequadas de transporte e trânsito rodoviário de pessoas e bens, no âmbito do Estado;

II – planejar, projetar, coordenar e executar serviços e obras de engenharia rodoviária de interesse da Administração Pública;

III – manter as condições de operação, com segurança e conforto, das estradas de rodagem sob sua jurisdição e responsabilidade e em parceria com os órgãos e as entidades da Federação;

IV – expedir normas técnicas sobre projeto, implantação, pavimentação, conservação, recuperação, melhoramentos, faixa de domínio e classificação das rodovias no âmbito do Estado;

V – conceder licença de uso ou ocupação da faixa de domínio e áreas adjacentes de rodovia estadual ou federal delegada ao Estado nas hipóteses especificadas em decreto;

VI – atuar como entidade executiva rodoviária, nos termos do art. 21 da Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997;

VII – exercer, por delegação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – Dnit e de outras entidades, as atribuições respectivas concernentes às estradas de rodagem federais situadas no território do Estado;

VIII – explorar, diretamente ou mediante permissão, o serviço público de transporte individual de passageiros por táxi especial metropolitano;

IX – controlar e fiscalizar o transporte intermunicipal remunerado de passageiros, inclusive quando realizado por táxi gerenciado pelos municípios;

X – controlar e fiscalizar o transporte rodoviário de cargas.

Parágrafo único – O DER-MG atuará em conformidade com o programa de obras e as diretrizes estabelecidas pela Seinfra, no exercício de suas competências."

O DER-MG elabora, a partir de corpo próprio de engenheiros, projetos rodoviários por execução direta e também projetos específicos nas áreas de Estabilidade de Talude, Drenagem, Pavimentação e Obras de Artes Correntes e Especiais. Para subsidiar a execução dessas atividades e para que as Gerências de Projetos e Custos de Construção e de Projetos e Custos de Manutenção, possam atuar através da elaboração de soluções de engenharia mais adequadas, se faz necessário, em linha gerais, a execução dos estudos básicos que envolvem serviços de sondagem SPT, Mista e PDL, coleta de materiais pétreos, coleta de material terrígenos através de sondagem a trado e execução de ensaios in situ e em laboratório de solos e pavimentação. A Diretoria de Planejamento, Engenharia e Inovação - DPEI, atualmente, é responsável pela elaboração e fiscalização de estudos topográficos, geológicos, geotécnicos e de materiais.

Anteriormente, esses serviços eram realizados pelos servidores do DER-MG, utilizando equipamentos e laboratório próprio. Atualmente, a diminuição de mão-de-obra especializada, com a aposentadoria de servidores e a ausência de renovação do quadro técnico desta Autarquia Estadual, e por questões orçamentárias e de prioridades de investimentos, os equipamentos utilizados na execução dessas atividades não tiveram manutenção e reposição de peças, além da sua perceptível desatualização em termos de modernidade dos mais recentes equipamentos. Aliado ao cenário apresentado, a crescente demanda de desenvolvimento dessas atividades inviabiliza a execução direta destas atividades por esta Autarquia.

Esse fato recorrente ocasiona atrasos na elaboração dos projetos e por consequência na solução de problemas emergenciais. Ademais, a falta de manutenção nos equipamentos do DER-MG não raramente provoca paralisações nos serviços realizados no campo, devido a necessidade de realização de algum tipo de conserto em sondas e/ou outros equipamentos. Outro sério problema relativo ao modelo de contratação até então praticado é que o deslocamento da equipe contratada e dos equipamentos necessários a realização dos serviços no campo é realizado por meio de caminhões equipados com MuncK. O DER-MG possui uma frota limitada desses caminhões, a qual atende também a SEINFRA, de maneira que o número de veículos disponíveis e o estado de conservação das carrocerias são, também, fatores limitadores para o atendimento da demanda. Há, ainda, problemas de dimensionamento temporal das equipes contratadas neste regime de contratação de mão de obra que tornam pouco efetivos esse modelo de aquisição de serviços, os quais serão detalhados, entretanto, no tópico a seguir. Por estes motivos, a presente contratação se fez necessária.

Este Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem finalidade de avaliar a necessidade de contratação de serviços de engenharia para realização de sondagens, amostras e ensaios geotécnicos para atender a demanda do DER-MG. A contratação desses estudos e atividades foi realizada através da Ata de Registro de Preço no ano anterior. Tal modalidade de contratação se mostrou eficiente devido a instabilidade na frequência dos serviços. O que justifica a recorrência na contratação do objeto. A contratação dos serviços do contrato anterior, foi dividida em dois processos visando uma melhoria na gestão dessas atas. Este em epígrafe, se trata de produtos da sondagem cujo o objeto é identificado como **execução de serviços de sondagens SPT, Rotativa, Mista, Mista em Balsa e PDL**.

Os serviços foram quantificados tendo como referência o histórico dos projetos contratados e das demandas apresentadas à DPEI, além da experiência dos técnicos do órgão em relação aos serviços solicitados.

2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

O objeto de estudo está previsto no Plano Plurianual de Ação Governamental - PPAG 2024-2027, Exercício 2024, do Estado de Minas Gerais.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços serão executados por profissionais habilitados em equipes designadas pela CONTRATADA, tendo um responsável técnico devidamente registrado em seu conselho profissional.

Os serviços serão validados mediante fiscalização e verificação dos padrões de qualidade exigidos pelo DER-MG, seguindo as normas vigentes, práticas complementares e recomendações técnicas do DER-MG. Sempre que solicitado, o responsável pela execução dos estudos deverá fornecer à Administração dados e informações relativas aos levantamentos, que possam subsidiar a elaboração de outros projetos.

Normas e Práticas Complementares a serem utilizadas pela CONTRATADA:

NBR 9603:2023 Sondagem a trado - Procedimento

NBR 6484:2020 Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio

NBR 9604:2016 Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas - Procedimento

NBR 6490:2016 Rochas - Caracterização de ocorrências - Reconhecimento e amostragem

NBR 9820:1997 Coletas de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem

NBR 16797:2020 Medida de torque em ensaios SPT durante a execução de sondagens de simples reconhecimento à percussão - Procedimento

NBR 16796:2020 Solo - Método padrão para avaliação de energia em SPT

NBR 6502:2022 Solos e rochas - Terminologia

DIN 4094-1, (1964). Subsoil-Field Investigations-Part 1: Cone Penetration Tests, Berlin, 25p. ISO 22476-2: Geotechnical Investigation and Testing - Field Testing;

NBR 16853:2020 Solo - Ensaio de adensamento unidimensional

NBR 6459:2016 Solo - Determinação do limite de liquidez

NBR 13441:2021 Solos e rochas - Simbologia

NBR 9813:2016 Solo - Determinação da massa específica aparente in situ, com emprego de cilindro de cravação

NBR 7182:2016 Solo - Ensaio de compactação

NBR 7180:2016 Solo - Determinação do limite de plasticidade

NBR 16097:2012 Solo - Determinação do teor de umidade - Métodos expeditos de ensaio

NBR 6457:2024 - Solos - Preparação de amostras para ensaios de compactação, caracterização e determinação do teor de umidade

DNER-PRO 102/97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo

Foram elencadas as normas e recomendações mais utilizadas para o desenvolvimento das atividades deste objeto, caso houver necessidade, o gestor poderá indicar uma nova recomendação técnica a seguir.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Considerando a extensão da malha rodoviária e a área do estado de Minas Gerais, optou-se por dividir o objeto de contratação em quatro lotes. Esta divisão foi realizada considerando as áreas de atuação das quarenta unidades regionais do DER-MG.

LOTES

REGIONAIS

LOTES

REGIONAIS

LOTE 1 - REGIÃO CENTRAL	1ª BELO HORIZONTE, 3ª PARÁ DE MINAS, 9ª CURVELO, 8ª DIAMANTINA, 2ª GUANHÃES, 12ª ITABIRA, 23ª VALADARES e 40ª FABRICIANO
LOTE 2 - REGIÃO NORTE	6ª MONTES CLAROS, 33ª PIRAPORA, 13ª BRASÍLIA DE MINAS, 36ª ARINOS, 37ª JANUÁRIA, 32ª JANAÚBA, 34ª SALINAS, 27ª PEDRA AZUL, 21ª JEQUITINHONHA, 22ª ARAÇUAÍ, 38ª CAPELINHA e 28ª TEÓFILO OTONI
LOTE 3 - REGIÃO TRIÂNGULO	14ª PATOS DE MINAS, 11ª UBERLÂNDIA, 25ª UBERABA, 31ª ITUIUTABA, 18ª MONTE CARMELO, 20ª FORMIGA, 35ª ABAETÉ, 7ª ARAXÁ, 39ª JOÃO PINHEIRO e 26ª PARACATÚ
LOTE 4 - REGIÃO SUL	4ª BARBACENA, 24ª PASSOS, 10ª VARGINHA, 15ª POÇOS DE CALDAS, 19ª ITAJUBÁ, 30ª JUIZ DE FORA, 5ª UBÁ, 16ª OLIVEIRA, 17ª PONTE NOVA e 29ª MANHUMIRIM

Como já houve a contratação desse objeto, os serviços e quantitativos foram estimados de acordo com as demandas anteriores e redistribuídos segundo a divisão de lotes apresentada. Segue o quadro de quantidades por lote.

LOTE 1 - REGIÃO CENTRAL

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.	SONDAGEM		
01.01	SONDAGEM MISTA EM Balsa		
01.01.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR FIXO).	un	2,000
01.01.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR POR KM)	km	900,000
01.01.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA DE ATÉ 20 METROS	un	16,000
01.01.00.004	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA ENTRE 20 E 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.005	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA MAIOR QUE 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.006	PERFURAÇÃO EM SOLO (1ª/2ª CATEGORIA) COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	320,000
01.01.00.007	PERFURAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	80,000
01.02	SONDAGEM MISTA		
01.02.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR FIXO).	un	8,000
01.02.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR POR KM)	km	3.600,000
01.02.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA	un	32,000
01.02.00.004	PERFURAÇÃO EM SOLO VIA PROCESSO PERCUSSIVO (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	480,000
01.02.00.005	PERFURAÇÃO EM ROCHA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	160,000
01.03	SONDAGEM SPT		

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.03.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR FIXO).	un	40,000
01.03.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR POR KM)	km	18.000,000
01.03.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO	un	320,000
01.03.00.004	SONDAGEM A PERCUSSÃO	m	4.800,000
01.04	SONDAGEM PDL		
01.04.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR FIXO).	un	8,000
01.04.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR POR KM)	km	3.600,000
01.04.00.003	SONDAGEM A PENETRÔMETRO DINÂMICO LEVE DE 10 KG	m	800,000

LOTE 2 - REGIÃO NORTE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.	SONDAGEM		
01.01	SONDAGEM MISTA EM Balsa		
01.01.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR FIXO).	un	2,000
01.01.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR POR KM)	km	1.020,000
01.01.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA DE ATÉ 20 METROS	un	16,000
01.01.00.004	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA ENTRE 20 E 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.005	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA MAIOR QUE 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.006	PERFURAÇÃO EM SOLO (1ª/2ª CATEGORIA) COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	320,000
01.01.00.007	PERFURAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	80,000
01.02	SONDAGEM MISTA		
01.02.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR FIXO).	un	8,000
01.02.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR POR KM)	km	4.080,000
01.02.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA	un	32,000
01.02.00.004	PERFURAÇÃO EM SOLO VIA PROCESSO PERCUSSIVO (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	480,000
01.02.00.005	PERFURAÇÃO EM ROCHA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	160,000
01.03	SONDAGEM SPT		
01.03.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR FIXO).	un	30,000
01.03.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR POR KM)	km	15.300,000
01.03.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO	un	240,000
01.03.00.004	SONDAGEM A PERCUSSÃO	m	3.600,000

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.04	SONDAGEM PDL		
01.04.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR FIXO).	un	8,000
01.04.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR POR KM)	km	4.080,000
01.04.00.003	SONDAGEM A PENETRÔMETRO DINÂMICO LEVE DE 10 KG	m	800,000

LOTE 3 - REGIÃO DO TRIÂNGULO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.	SONDAGEM		
01.01	SONDAGEM MISTA EM BALSA		
01.01.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM BALSA (VALOR FIXO).	un	2,000
01.01.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM BALSA (VALOR POR KM)	km	1.040,000
01.01.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA DE ATÉ 20 METROS	un	16,000
01.01.00.004	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA ENTRE 20 E 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.005	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA MAIOR QUE 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.006	PERFURAÇÃO EM SOLO (1ª/2ª CATEGORIA) COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	320,000
01.01.00.007	PERFURAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	80,000
01.02	SONDAGEM MISTA		
01.02.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR FIXO).	un	6,000
01.02.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR POR KM)	km	3.120,000
01.02.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA	un	24,000
01.02.00.004	PERFURAÇÃO EM SOLO VIA PROCESSO PERCUSSIVO (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	360,000
01.02.00.005	PERFURAÇÃO EM ROCHA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	120,000
01.03	SONDAGEM SPT		
01.03.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR FIXO).	un	20,000
01.03.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR POR KM)	km	10.400,000
01.03.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO	un	160,000
01.03.00.004	SONDAGEM A PERCUSSÃO	m	2.400,000
01.04	SONDAGEM PDL		
01.04.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR FIXO).	un	8,000
01.04.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR POR KM)	km	4.160,000
01.04.00.003	SONDAGEM A PENETRÔMETRO DINÂMICO LEVE DE 10 KG	m	800,000

LOTE 4 - REGIÃO SUL

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE
01.	SONDAGEM		
01.01	SONDAGEM MISTA EM Balsa		
01.01.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR FIXO).	un	2,000
01.01.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA EM Balsa (VALOR POR KM)	km	840,000
01.01.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA DE ATÉ 20 METROS	un	16,000
01.01.00.004	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA ENTRE 20 E 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.005	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA (SOB LÂMINA D'ÁGUA), EM CURSOS D'ÁGUA COM LARGURA MAIOR QUE 50 METROS.	un	16,000
01.01.00.006	PERFURAÇÃO EM SOLO (1ª/2ª CATEGORIA) COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	320,000
01.01.00.007	PERFURAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	80,000
01.02	SONDAGEM MISTA		
01.02.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR FIXO).	un	8,000
01.02.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM MISTA (VALOR POR KM)	km	3.360,000
01.02.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM MISTA	un	32,000
01.02.00.004	PERFURAÇÃO EM SOLO VIA PROCESSO PERCUSSIVO (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	480,000
01.02.00.005	PERFURAÇÃO EM ROCHA COM SONDA ROTATIVA, DIÂMETRO N (75 MM) (EXECUÇÃO, INCLUINDO O FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	m	160,000
01.03	SONDAGEM SPT		
01.03.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR FIXO).	un	40,000
01.03.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM SPT (VALOR POR KM)	km	16.800,000
01.03.00.003	TAXA DE INSTALAÇÃO POR FURO PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO	un	320,000
01.03.00.004	SONDAGEM A PERCUSSÃO	m	4.800,000
01.04	SONDAGEM PDL		
01.04.00.001	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR FIXO).	un	8,000
01.04.00.002	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E EQUIPAMENTOS PARA SONDAGEM PDL (VALOR POR KM)	km	3.360,000
01.04.00.003	SONDAGEM A PENETRÔMETRO DINÂMICO LEVE DE 10 KG	m	800,000

As quantidades informadas são estimativas, podendo variar durante o fornecimento/prestação de serviço, não cabendo à CONTRATADA qualquer direito caso os mesmos não sejam atingidos durante o prazo de vigência da contratação. No caso de serviços consorciados será pago apenas uma mobilização, apenas o maior valor de mobilização dos serviços.

Cada um dos quatro lotes possui uma cidade de referência a partir da qual será calculado o valor por quilômetro para a taxa de mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos para os serviços de sondagem. As cidades de referência para os lotes apresentados são: Belo Horizonte, Montes Claros, Patos de Minas e Barbacena.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para que a Diretoria de Planejamento, Engenharia e Inovação possa contribuir com a entrega dos estudos básicos às demais Diretorias do DER-MG que subsidiam soluções técnicas mais adequadas e eficiente e que atenda a imprevisibilidade das demandas foram avaliadas as possibilidades:

A Contratação de mão-de-obra especializada usando os equipamentos e ferramentas do DER-MG: nessa opção há a dificuldade em contratação da mão de obra especializada pelo estado, uma vez que as empresas participantes do certame praticam baixos valores para remuneração dos funcionários e pagamento de diárias de campo, gerando problemas de baixa qualidade da equipe contratada e comprometendo, assim, o rendimento dos serviços. Outro problema semelhante são os sucessivos atrasos no pagamento das diárias de campo dos funcionários pela empresa contratada, gerando atrasos na execução dos serviços e, não raramente, um descompasso entre a urgência ao atendimento às demandas excepcionais. O uso dos equipamentos e ferramentas da administração que nem sempre estão em boas condições ou estão obsoletos para realizarem a execução do objeto e a falta de manutenção, não raramente provoca paralizações nos serviços realizados no campo, devido a necessidade de realização de algum tipo de conserto em sondas e/ou outros equipamentos. Outra dificuldade nessa solução seria o deslocamento da equipe ao local de execução do serviço, para a movimentação da equipe seria necessário o meio de transporte para a mobilização da equipe e equipamentos. No momento, o estado não dispõe de frota disponível para atender a essas demandas de acordo com o interesse da administração, além de ser oneroso manter uma frota exclusiva para a utilização da equipe, pois como já foi dito anteriormente, a solicitação dos estudos não apresenta periodicidade.

Contração do serviço executado por empresa especializada: Nessa possibilidade o estudos são realizados sob demanda, desde que obedeçam às normas técnicas vigente para a execução, e portanto as dificuldades apresentadas na opção anterior, são transferidas à contratada.

Visto o cenário apresentado, optou-se por realizar a contratação do serviço por empresa especializada visando trazer ao estado eficiência e celeridade na entrega dos estudos.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Pressupondo a contratação anterior para a concepção dos serviços e quantitativos nessa nova contratação, estima-se que o valor da contratação seja de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais). O acréscimo desse valor considera a alteração de quantitativos da contratação anterior e os reajustes de valores anuais. Ressalta-se que o valor é estimado não se trata de um orçamento detalhado.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O objeto de contratação execução de serviços de sondagens SPT, Rotativa, Mista, Mista em Balsa e PDL para investigação de solo contemplando a elaboração de croqui; registro fotográfico; elaboração do relatório de sondagem e perfil geológico; armazenamento de amostras de solo e testemunhos de sondagem e ART, consiste na realização de serviços de sondagem *in loco*, trabalho de laboratório para descrição das amostras de solo e testemunhos de sondagem e trabalho de escritório para confecção dos relatórios.

Os serviços de sondagem a serem contratados consistem em:

- Sondagem Mista: método de investigação geotécnica que consiste na perfuração de um perfil em subsuperfície constituído de solo e rocha. No segmento constituído por solo são utilizadas as técnicas da Sondagem Percussiva, com obrigatória execução dos Ensaio SPT de metro em metro. No segmento rochoso é realizada a Sondagem Rotativa, onde um conjunto moto-mecanizado equipado com coroas e barriletes recuperam amostras rochosas, designadas de testemunhos, no diâmetro N. O documento DNER-PRO 102/97 institui os requisitos, procedimentos e especificações técnicas para a execução dos serviços de sondagem mista, incluindo um tópico específico sobre a expressão dos resultados.
- Sondagem Mista em balsa: método de investigação geotécnica utilizando balsas flutuantes sob lâmina d'água para caracterizar o subsolo de leitos e rio, barragens de rejeitos, lagos e mares abrigados. Podem ser executados até lâmina d'água de 30 metros ou mais a depender da correnteza local.
- Sondagem SPT: método de investigação geotécnica que consiste na escavação do solo e execução do ensaio SPT de metro em metro. A Norma NBR 6484:2020 institui os requisitos, procedimentos e

especificações técnicas para a execução dos serviços de sondagem a percussão e apresentação dos resultados. Esta norma deverá ser integralmente obedecida pela CONTRATADA, considerando sempre a versão mais atual.

- Sondagem PDL: método de investigação geotécnica que consiste na penetração de uma ponteira conectado a uma haste, num solo de baixa consistência, através do golpeamento com um peso de 10kg caindo de uma altura de 50cm. São anotados o número de golpes para penetração para cada segmento de 20cm da haste no solo. A haste deve ser cravada até o impenetrável. A Norma DIN 4094-1 institui os requisitos, procedimentos e especificações técnicas para a execução dos serviços de sondagem PDL, incluindo um tópico específico sobre a expressão dos resultados. Esta norma deverá ser integralmente obedecida pela CONTRATADA, considerando sempre a versão mais atual.

O desenvolvimento dos serviços propostos deve seguir as especificações técnicas:

- Quantitativos por lotes
- Especificação técnica
- Plano de investigação geotécnica
- Localização dos serviços de sondagem
- Profundidade dos furos e critério de paralisação
- Croqui de localização para os serviços de sondagem SPT
- Perfil Geológico/Geotécnico;
- Relatórios de Sondagem (SPT, MISTA e PDL)
- Apresentação dos resultados dos serviços de sondagem
- Amostras de solo e testemunhos de sondagem
- Definição de padrão para designação de rochas, solos e hachuras

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Considerando as dimensões do Estado de Minas Gerais e da malha rodoviária do DER-MG, foi adotada a divisão desta contratação em lotes distintos, com agrupamento de unidades regionais do órgão e respectivas cidades polo, com o objetivo de se ter mais frentes para ocorrências emergências que podem vir a surgir simultaneamente. Portanto, considerando os serviços a serem executados (nos prazos médios) julgou-se mais adequado e estratégico ter quatro lotes tal como apresentado no item 4. ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Espera-se que, com a realização dos estudos de sondagem a serem contratados, os projetos elaborados por administração direta pelo DER-MG, que dependem destes estudos, sejam entregues, possibilitando a atuação da autarquia com a celeridade necessária em pontos críticos de rodovias, sejam eles aterros e cortes aluídos, bueiros rompidos, ou quaisquer outros fatores que gere risco ao usuário e interrupção da via.

10. PROVIDÊNCIAS PREVIAS AO CONTRATO

A conclusão do Estudo Técnico Preliminar implica na necessidade da administração em reunir esforços para garantir os requisitos administrativos e legais para efetiva contratação do objeto pretendido. Nesse caso, se trata da elaboração do Termo de Referência - TR - contendo as descrições e especificações do serviço, além da composição de preço dos serviços listados para o preço do edital.

O obstáculo consiste na conclusão desse processo licitatório coincidir com o término da contratação anterior, visando a não interrupção da disponibilidade de entrega dos serviços de sondagem para atender as demandas do DER-MG.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não foi identificada contratações correlatadas ao objeto desse estudo. A contratação existente nesta autarquia, está em fase de conclusão e portanto, não pode ser caracterizada como tal. O objetivo desse

estudo técnico preliminar é analisar a forma de interrupção da prestação desses serviços. Não há contratações interdependentes para que o objeto dessa contratação seja atingido, uma vez que será de competência das empresas vencedoras do instrumento de contratação escolhido a prestação dos serviços relacionados nesse ETP.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

Os serviços de sondagem são pontuais e sua execução avalia a compacidade do terreno e realiza pequena coleta de amostras de solo e/ou rocha. Desta maneira a implementação das atividades previstas neste estudo não ocasionará impactos ambientais significativos.

Entretanto, a empresa contratada deve observar, quando for o caso, dentre outros, os critérios ambientais indicados abaixo:

- Uso produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações da ANVISA. Sempre que possível, fazer uso de energia renovável.
- Classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis produzidos durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio deve-se contatar as Associações e/ou Cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis.
- Adoção de uso preferencialmente de papel não clorado na impressão de documentos e relatórios.
- Adoção de práticas de substituição de copos descartáveis por copos definitivos.
- Adoção e promoção de medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, além de fornecimento de equipamentos de proteção individuais – EPI's necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares, etc., fiscalizando e zelando para que os mesmos cumpram as normas e procedimentos destinados à preservação de suas integridades
- físicas.
- Consideração nas pesquisas de preços para aquisições e serviços contemplados no escopo da contratação, empresas que tenham certificação ambiental.
- Estímulo à troca de informações entre as equipes envolvidas por meio de ferramentas digitais e/ou virtuais

13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

Tendo como base as informações prestadas nesse ETP, a contratação de execução dos serviços de sondagens, amostragens e ensaios é a solução técnica e viável para atender a necessidade do DER-MG. Além de ser uma solução já adotada por esta autarquia, as Diretorias de Manutenção e de Construção dependem desses estudos para tomada de decisões e soluções técnicas em pontos críticos, recorrentes principalmente de eventos de chuvas concentras, causando enormes prejuízos econômicos e sociais.

Diante do exposto, declaramos ser viável e necessária a contratação pretendida.

ASSINATURAS:

- Equipe de Planejamento da Contratação e Autoridade Competente nos termos do art. 5º da Resolução SEPLAG nº 115/2021.



Documento assinado eletronicamente por **Henrique de Medeiros Pereira, Diretor**, em 24/06/2024, às 16:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **86940908** e o código CRC **E3C6EFB8**.

Referência: Processo nº 2300.01.0056834/2024-46

SEI nº 86940908