



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1 – INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Identificação do processo e solicitante

Número da Solicitação: 06640/25

Área solicitante: Secretaria Municipal de Obras, Viação e Serviços Públicos - SMOVSP

1.2 Equipe de Planejamento da Contratação:

Área solicitante: André Camilo de Godoy

Área técnica: Douglas Henrique Setra

Área de contratação: Samuel Pereira da Cruz

Fiscal da contratação: Jeferson Luis da Silva

2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1 Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I e IV)

A Administração Pública necessita obter informações geotécnicas confiáveis sobre o subsolo das áreas destinadas a realização de futuras obras públicas. Atualmente, não há dados disponíveis acerca da composição, resistência e estratigrafia do solo, tampouco sobre a profundidade do lençol freático desses locais, o que inviabiliza a definição técnica e econômica do tipo de fundação a ser projetado.

A ausência desses dados configura risco a essas futuras obras, podendo ocasionar soluções de fundação inadequadas, recalques diferenciais, falhas estruturais e custos adicionais decorrentes de dimensionamentos incorretos. Dessa forma, a contratação dos serviços de sondagem geotécnica é indispensável para garantir segurança estrutural, conformidade normativa e economicidade na execução dos empreendimentos.

A execução do serviço deverá observar as exigências estabelecidas pelas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial:





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

- ABNT NBR 6484:2001 – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- ABNT NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;
- ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 9603:2015 – Apresentação de relatórios de sondagem de simples reconhecimento dos solos.

Tais normas estabelecem requisitos mínimos quanto ao número e profundidade dos furos, metodologia de ensaio, forma de apresentação dos resultados e parâmetros necessários ao dimensionamento das fundações, garantindo qualidade, rastreabilidade e confiabilidade dos serviços contratados.

Atualmente o Município possui dois convênios junto ao FNHIS – Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social. O primeiro, sob o Instrumento nº 974189/2024, refere-se à construção de 25 unidades habitacionais, que está em fase de aprovação do local a ser executado, o segundo sob o Número da Proposta 039792/2025 – 5600020250030 – Minha Casa, Minha Vida (MCMV) FNHIS Sub 50, refere-se à construção de 20 unidades habitacionais em local a ser definido.

Conforme o Item 3.1 do Checklist em anexo nomeado como “Ref. 01 – Checklist FNHIS”, para aprovação dos projetos é exigida a apresentação do relatório de sondagem geotécnica, podendo ser realizada pela empresa vencedora da licitação. Entretanto, é mais adequado que o Município realize as sondagens diretamente, pois os projetos vinculados a convênios do FNHIS são fornecidos padronizados pelos órgãos responsáveis, disponibilizando múltiplas opções de fundação. Cada tipo de fundação apresenta variações significativas em termos de execução, custos e desempenho estrutural, e a realização da sondagem pelo Município garante dados técnicos confiáveis, permitindo selecionar a solução mais adequada para cada situação, otimizando custos, sem comprometer a segurança estrutural, durabilidade e conformidade normativa, garantindo maior eficiência, economicidade e qualidade na execução do empreendimento. Para esses, será necessário realizar um furo para cada unidade habitacional, com profundidade média de 10 m, totalizando 250 m de perfuração para as 25 unidades do primeiro convênio e 200 m de perfuração para as 20 unidades do segundo convênio, resultando em levantamentos geotécnicos completos e consistentes para subsidiar o projeto de fundações.





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

A Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Esporte, Turismo, Lazer e Cultura dispõe de um recurso aproximado de R\$ 400.000,00 destinado à construção de um Vestiário no Loteamento Recanto São Marcos, no Distrito Mococa das Gerais. O local selecionado para a implantação da edificação está situado próximo a um terreno baixo, alagadiço e pantanoso, onde a água tende a se acumular, características que podem impactar diretamente na estabilidade do solo e na execução das fundações. Diante dessas condições, a execução da obra exige a realização prévia de sondagem geotécnica, que permitirá determinar a composição, resistência e estratigrafia do solo, bem como o nível do lençol freático, informação essencial para a correta definição do tipo de fundação a ser adotado. Para esta obra, será necessário realizar perfurações em 3 pontos, com profundidade média de 10 metros cada, totalizando 30 metros de perfuração, garantindo um levantamento geotécnico completo e confiável. Esse procedimento assegura segurança estrutural, durabilidade e economicidade da obra, evitando riscos de recalques diferenciais ou instabilidade da edificação, e assegurando conformidade com as normas técnicas aplicáveis. Ressalta-se que já foi submetido pelo setor de Esporte um pedido para licitação da contratação desta sondagem, registrado sob o número de solicitação 06018/25, porém o pedido não teve continuidade, considerando que o Município poderá receber novos convênios e demandas semelhantes, caso a sondagem fosse licitada separadamente neste momento, poderia caracterizar, de certo modo, fracionamento do item, o que contraria a legislação vigente sobre contratação de obras e serviços, justificando a necessidade de aguardar a formalização completa do processo.

Considerando os projetos e convênios atualmente em andamento ou em fase de aprovação junto ao respectivo órgão, a quantidade de sondagens apresentada nos levantamentos anteriores (25 furos para o convênio 974189/2024, 20 furos para o convênio sob a proposta 039792/2025, 3 furos para o vestiário do Loteamento Recanto São Marcos) representa a demanda imediata conhecida para cada empreendimento, no entanto, é tecnicamente justificável a previsão de sondagens adicionais, uma vez que podem surgir novos convênios, como por exemplo a construção de uma creche que está tramitando junto ao setor de convênios desta prefeitura, sob o número da proposta: 004461/2025, proposta esta que exigirá uma sondagem para aceite junto ao órgão responsável pela análise da proposta, uma vez que seque a mesma caracteriza de um convenio (962712/2024) que já está em fase de licitação e que exigiu a sondagem do terreno conforme o Item 2.1 do Checklist em anexo nomeado como “Ref. 02 – Checklist - Creche”, além de outras obras emergenciais ou ajustes nos projetos existentes, situações estas que estão fora do





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

controle direto do Município, portanto, a previsão de quantidade adicional de sondagens é uma medida de prudência técnica, compatível com boas práticas de engenharia e gestão de obras públicas, assegurando que o Município esteja preparado para atender a demandas que podem surgir a qualquer momento, mantendo qualidade, segurança e economicidade nas intervenções, justificando assim a quantidade descrita na tabela abaixo.

REFERENCIA	QTD	PROFUNDIDADE	TOTAL
Convenio 974189/2025 – 25 UH	25 furos	10 metros	250 metros
Proposta 039792/2025 – 20 UH	20 furos	10 metros	200 metros
Recurso construção de vestiário	3 furos	10 metros	30 metros
Proposta: 004461/2025 - CRECHE	5 furos	10 metros	50 metros
Saldo reserva	47 furos	10 metros	470 metros
Total:			1000 metros

Tabela 1 - Resumo da justificativa dos quantitativos

Fonte: Área Técnica

O quantitativo estimado para os serviços de mobilização e desmobilização de equipamentos, bem como para a montagem e desmontagem dos mesmos, foi definido de forma preliminar e indicativa, uma vez que a real necessidade destes serviços será determinada pelo Município ao longo da execução do contrato. Tal estipulação atende à prática de planejamento orçamentário conservador, garantindo que os recursos sejam inicialmente previstos, sem que haja comprometimento financeiro indevido. Ressalta-se que, após a definição concreta das demandas operacionais pelo Município, será possível ajustar o quantitativo de forma precisa, refletindo fielmente a necessidade real de mobilização, desmontagem e montagem dos equipamentos durante a execução dos serviços contratados. Esta abordagem garante flexibilidade operacional e permite que o planejamento financeiro seja compatível com as condições efetivas de trabalho, evitando sub ou superdimensionamento de recursos.

Considerando a complexidade técnica do serviço e a necessidade de garantir a segurança, qualidade e eficiência na execução, conclui-se que a contratação é imprescindível.

A realização do serviço exige mão de obra especializada, equipamentos específicos e conhecimento técnico, recursos que não estão disponíveis internamente no Município. Além disso, a contratação assegura o cumprimento dos prazos estabelecidos, a adequação às normas





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

técnicas aplicáveis e a proteção do patrimônio público, evitando riscos à população e à estrutura da futura obra.

Para garantir maior flexibilidade, economicidade e agilidade administrativa, entendemos que a contratação deverá ser formalizada por meio de Registro de Preços, permitindo que o Município utilize os serviços conforme a necessidade, sem comprometer recursos em excesso e atendendo à demanda real de forma planejada e controlada.

Diante do exposto, a contratação via Registro de Preços justifica-se plenamente, sendo a medida necessária para assegurar que o serviço/obra seja executado de forma segura, eficiente e em conformidade com os padrões técnicos e legais vigentes

2.2 Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração (Art. 18, § 1º, II)

Embora esta contratação não tenha sido originalmente prevista no calendário de compras para 2025, ela encontra fundamento no planejamento estratégico da Administração Municipal, conforme registrado nesse Estudo Técnico Preliminar (ETP), que identifica a necessidade de execução de sondagens e estudos geotécnicos prévios, essenciais para a definição do tipo de fundação e a segurança das futuras obras.

A contratação atende aos princípios de planejamento prévio e gestão eficiente dos recursos públicos, conforme determina a Lei nº 14.133/2021, integrando-se de forma coordenada ao ciclo de planejamento, orçamento e execução contratual. As medidas adotadas visam garantir a qualidade técnica, a viabilidade econômica e a segurança das futuras obras públicas a serem realizadas.

Dessa forma, a presente contratação está diretamente alinhada aos objetivos estratégicos da Administração, contribuindo para o cumprimento das metas institucionais, com foco na segurança estrutural, na adequada execução das futuras obras e na gestão eficiente de recursos públicos. A contratação será realizada com recursos da seguinte dotação orçamentária:

- **Programa:** 0016 – DESENVOLVIMENTO PARA O PROGRESSO
- **Ação:** 2093 – GESTÃO DAS ATIVIDADES – OBRAS URBANAS





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

- **Ficha:** 145 – OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA
- **Saldo atual:** R\$ 876,50
- **Fonte:** 1.500
- **Centro de Custo:** 286

2.3 Descrição dos requisitos da potencial contratação (Art. 18, § 1º, III)

a) Fornecimento:

O atendimento deverá ser feito após a emissão da Autorização de Fornecimento e considerando o prazo determinado de vigência do contrato, ademais, a execução e conclusão do serviço serão conforme necessidade da secretaria, respeitando o prazo de documentos que liberam o início das atividades.

b) Especificações

O serviço deverá atender obrigatoriamente os requisitos descritos na especificação dos itens solicitados pelo sistema da Prefeitura, de qualidade análoga ou superior às exigidas no respectivo contrato. Ainda assim, não serão requisitados testes imediatos, mas sim a averiguação visual da integridade, de maneira a atestar a conformidade. Em síntese pode-se citar as seguintes especificações referentes ao objeto a ser contratado:

- Execução de sondagens geotécnicas no terreno para análise da profundidade e condições do solo.
- Fornecimento de relatório técnico detalhado com informações sobre o perfil estratigráfico, resistência do solo e recomendações;
- Fornecimento do Anotação de Responsabilidade Técnica da empresa/profissional que emitiu o relatório de sondagem
- Garantia de segurança e qualidade no procedimento, conforme normas técnicas vigentes (NBR 6484 e outras regulamentações aplicáveis).

c) Qualificações técnicas





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

É imprescindível o registro e a inscrição da contratada na entidade profissional competente, logo, a empresa deverá ter previamente tal competência e apresentar a documentação necessária quando solicitado. Tudo isso com o intuito de asseverar que existe a experiência fundamental para concretizar a atividade, como o apresentado nesse estudo técnico.

3 – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

3.1 Levantamento de Mercado (Art. 18, § 1º, V)

Após a identificação da necessidade de obtenção de dados geotécnicos para subsidiar a elaboração dos projetos de engenharia das futuras obras, foram avaliadas diferentes metodologias de investigação do subsolo disponíveis no mercado, com base em critérios técnicos, operacionais e econômicos. A seguir, apresenta-se um resumo das principais alternativas analisadas:

- **Sondagem à trado manual**

Esta técnica se utiliza de um trado manual ou mecânico, que é uma espécie de broca, para perfurar o solo até determinada profundidade. Sendo ideal para solos superficiais e coesivos (como argila e silte) até 12 metros de profundidade, visto ser bastante utilizado para coletas de amostras em camadas superficiais, pois ele avalia as camadas de solo, tanto granulometria quanto características gerais.

O equipamento utilizado é de fácil manuseio e transporte, o que facilita seu uso em todo tipo de área, tornando assim o ensaio realizável de forma rápida, sem a necessidade de muita preparação do terreno, sendo eficiente em projetos que requerem dados preliminares rapidamente. Esta simplicidade se traduz também em uma diminuição de custos, sendo relativamente mais econômico, especialmente em terrenos de fácil penetração, além de ser menos invasivo do que as técnicas mais pesadas de sondagem, causando menor distúrbio no solo e no ambiente circundante.

Contudo, existem algumas limitações relacionadas a esta técnica, tal qual limite de profundidade, normalmente de cerca de 10 a 15 metros, que o torna um método impraticável em investigações profundas. Além de não ser adequado para solos muito





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

duros, rochosos ou compactos, onde a penetração do trado se torna dificultosa, do mesmo jeito em que terrenos que possuam a presença de lençóis freáticos ou em áreas alagadas, pois a água interfere na proteção do solo. Embora útil para perfurações superficiais, não fornece informações geotécnicas tão desenvolvidas quanto a métodos mais avançados, como sondagens mais aprofundadas.

- **Sondagem rotativa**

Método avançado, com maior capacidade de penetração e aplicação em terrenos de elevada resistência ou rochosos. Permite obtenção de testemunhos contínuos e detalhados, sendo bastante utilizado em obras de grande porte e em situações que exigem alto nível de precisão. No entanto, seu custo é significativamente superior, o que torna sua adoção desproporcional frente à escala e à complexidade da obra pretendida, configurando baixa relação custo-benefício.

- **Sondagem à percussão com ensaio de penetração padrão**

Método amplamente utilizado em investigações geotécnicas no Brasil, sendo tecnicamente reconhecido e normatizado. Permite avaliar a resistência do solo à penetração, identificar camadas do subsolo e registrar a profundidade do nível d'água, oferecendo informações adequadas para o dimensionamento de fundações em obras civis de porte compatível ao caso em análise. Sua aplicação é tecnicamente viável, normativamente aceita, economicamente acessível e operacionalmente adequada.

- **Métodos indiretos de investigação geofísica (GPR, sísmica de refração etc.)**

Técnicas não invasivas, utilizadas para mapeamento geológico e geotécnico em áreas amplas ou de difícil acesso. São úteis em estudos preliminares ou complementares, mas não substituem os métodos diretos quando se trata de obtenção de parâmetros específicos para projeto estrutural, como resistência do solo e definição de tipos de fundação. Além disso, exigem interpretação especializada e podem ter custos elevados, dependendo do tipo de equipamento utilizado.

Diante das alternativas avaliadas no mercado pôde-se criar um quadro comparativo evidenciando alguns aspectos fundamentais das diferentes soluções, conforme evidenciado abaixo:





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

Quadro Comparativo

Critério	Sondagem à Trado Manual	Sondagem Rotativa	Métodos Geofísicos	Sondagem à Percussão com Ensaio Padrão
Profundidade alcançada	Baixa (até 10 a 15m, geralmente)	Alta (até dezenas de metros, inclusive em rocha)	Variável, dependendo do método e das condições locais	Média a alta (10–30 m), adequada para fundações urbanas
Tipo de dado obtido	Apenas descrição tátil-visual	Amostras contínuas e detalhadas	Dados indiretos por ondas e sinais	Dados diretos: resistência à penetração, perfil estratigráfico, nível d'água
Adequação normativa	Limitada	Alta	Não substitui métodos normatizados para fundações	Alta – plenamente normatizada e aceita em projetos civis
Exigência operacional	Baixa (método manual)	Alta (equipamentos caros e equipe especializada)	Alta (equipamentos específicos e interpretação técnica)	Moderada – exige equipe técnica e equipamentos acessíveis
Custo estimado	Baixo	Alto	Médio a alto	Médio – boa relação custo-benefício
Tempo de execução	Rápido	Mais lento, devido à complexidade	Rápido em campo, mas depende de processamento	Compatível com o porte da obra
Aplicabilidade à obra	Inadequada – Inadequada para solos muito duros, rochosos ou compactos, e em terrenos que possuam a presença de lençóis freáticos ou áreas alagadas, tipos de solos de algumas das áreas objeto das sondagens	Exagerada – método mais complexo e caro do que o necessário para o objeto	Parcial – útil como estudo complementar	Adequada – atende integralmente aos requisitos do objeto
Conclusão	Insuficiente para o	Técnica viável, mas	Complementar,	Mais adequada





Quadro Comparativo				
Critério	Sondagem à Trado Manual	Sondagem Rotativa	Métodos Geofísicos	Sondagem à Percussão com Ensaio Padrão
	objeto	economicamente desproporcional	mas não substitui métodos diretos	pelos os aspectos avaliados

Diante do exposto, verificou-se que a sondagem à percussão com ensaio SPT (Standard Penetration Test), conforme a NBR 6484, representa a solução mais técnica e economicamente adequada às características do projeto. Além disso, para a execução deste tipo de serviço, existem empresas com capacidade técnica e localização próxima à nossa região, o que facilita a participação das mesmas, promovendo maior competitividade e beneficiando o município com maior agilidade no atendimento das demandas.

Com o objetivo de avaliar a viabilidade da contratação e identificar as práticas correntes de mercado, foi elaborada uma planilha orçamentária com valores de referência da SUDECAP (Superintendência de Desenvolvimento da Capital), amplamente utilizada para balizar custos de obras e serviços de engenharia no Estado de Minas Gerais, como fonte complementar e validada de preços públicos de referência. Esse levantamento reforçou a adequação do escopo definido permitindo a elaboração de uma estimativa segura e aderente à realidade de mercado.

3.2 Estimativa do valor da contratação (Art. 18, § 1º, VI)

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base em:

- **Preços referenciais constantes na Tabela da SUDECAP**, utilizada como parâmetro técnico complementar para validar os valores de mercado.

A planilha orçamentária com os Preços referenciais constantes na Tabela da SUDECAP apontou para um **valor total de R\$ 163.004,80 (Cento e sessenta e três mil, quatro reais e oitenta centavos.)**, considerando os seguintes itens:





Prefeitura Municipal de Monte Siao
Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000
Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

SOLICITANTE: Prefeitura Municipal de Monte Siao MG	REGIME: SEM Desoneração	DATA BASE SUDECAP: ABRIL / 2025
OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DE SONDAGEM		
BDI 1: 24,43%		



1			SONDAGEM A PERCUSSÃO D=2 2/1" (SPT)				VALOR:		\$163.004,80
1.1	SUDECAP	95.01.01	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO, PARA EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (NBR 6484:2020)	UND	20,00	1500,00	BDI 1	1866,45	37329,00
1.2	SUDECAP	95.01.02	PERFURAÇÃO DE SOLO SONDAGEM À PERCUSSÃO (NBR 6484:2020)	M	1000,00	95,00	BDI 1	118,21	118210,00
1.3	SUDECAP	95.01.03	DESMONTAGEM, TRANSPORTE E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO POR FURO	UND	20,00	300,00	BDI 1	373,29	7465,80

Assim, para a **definição da estimativa de valor da contratação**, em conformidade com os princípios da economicidade, vantajosidade e razoabilidade prevista na Lei nº 14.133/2021 **considerou-se o R\$ 163.004,80 (Cento e sessenta e três mil, quatro reais e oitenta centavos.)** de acordo com os Preços referenciais constantes na Tabela da SUDECAP.

Este valor servirá como referência para a instrução do processo licitatório, devendo constar no Termo de Referência, na fase de planejamento da contratação.

A estimativa está devidamente justificada, com base em critérios objetivos, fontes idôneas e compatíveis com o mercado atual, garantindo a correta aplicação dos recursos públicos.

A estimativa obtida servirá de base para a definição do valor máximo aceitável da futura contratação, conforme exigido para o prosseguimento do processo licitatório ou da contratação direta, se for o caso.





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

3.3 Escolha da solução

Após a identificação da necessidade de obtenção de dados geotécnicos para subsidiar os projetos das obras públicas em questão, foram avaliadas alternativas disponíveis no mercado quanto à metodologia de investigação do subsolo, à luz dos critérios técnicos, normativos, operacionais e econômicos.

Dentre as possíveis soluções analisadas, como:

- Sondagem à trado manual;
- Sondagem rotativa;
- Sondagem à percussão com ensaio de penetração padrão (SPT);
- Métodos indiretos de investigação geofísica (como GPR ou sísmica de refração);

Verificou-se que a sondagem à percussão com ensaio SPT (Standard Penetration Test), conforme a NBR 6484, representa a solução mais técnica e economicamente adequada às características do projeto, além da existência de empresas com capacidade técnica e localização próxima à nossa região, o que facilita a participação das mesmas, promovendo maior competitividade e beneficiando o município com maior agilidade no atendimento das demandas.

A escolha fundamenta-se nos seguintes critérios:

- **Adequação técnica:** o método SPT é o mais indicado para investigações em solos residuais e sedimentares, como os comumente encontrados na região de Monte Sião – MG, além de fornecer dados confiáveis para o dimensionamento de fundações, contenções e estruturas de apoio;
- **Compatibilidade normativa:** a sondagem SPT é o padrão estabelecido pela ABNT para obras civis de pequeno e médio porte, sendo amplamente aceito por órgãos de controle e profissionais de engenharia;
- **Custo-benefício:** apresenta menor custo unitário em relação a métodos mais sofisticados (como sondagem rotativa), sem comprometer a precisão para os fins pretendidos;
- **Disponibilidade de fornecedores:** o levantamento de mercado identificou a existência de empresas capacitadas na região na execução deste tipo de sondagem, com valores compatíveis e estrutura adequada para atender aos requisitos da contratação;





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

- **Tempo de execução e logística:** a mobilização e operação do equipamento de percussão são mais simples e rápidas, facilitando a realização dos ensaios no local da futura obra, que possui acesso urbano.

Portanto, a solução escolhida é a contratação de empresa especializada para a execução de sondagem à percussão com ensaio SPT, com elaboração de boletins, planta de localização dos furos e relatório técnico conclusivo, conforme detalhado nos itens anteriores.

Essa solução, caracterizada como serviço comum de engenharia, é suficiente, eficiente e proporcional à complexidade e aos objetivos do empreendimento, promovendo a adequada aplicação dos recursos públicos com segurança técnica e amparo normativo.

4 – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1 Descrição da solução como um todo (art. Art. 18, § 1º, VII)

A solução a ser adotada consiste na contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT), conforme preconizado pela NBR 6484, para atender à necessidade de investigação geotécnica. A contratação abrange a prestação dos seguintes serviços, integrados e complementares:

UN.	SERVIÇO	NECESSIDADE
UND	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO, PARA EXECUÇÃO DE SONDAAGEM À PERCUSSÃO (NBR 6484:2020) (SUDECAP - ABR/2025 - COD. 95.01.01)	20
M	PERFURAÇÃO DE SOLO SONDAAGEM À PERCUSSÃO (NBR 6484:2020) (SUDECAP - ABR/2025 - COD. 95.01.02)	1.000
UND	DESMONTAGEM, TRANSPORTE E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO POR FURO (SUDECAP - ABR/2025 - COD. 95.01.03)	20

Os itens citados acima envolvem de forma detalhada:

1. **Mobilização da equipe técnica e equipamentos especializados**, garantindo a infraestrutura mínima necessária para execução dos ensaios;





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

2. **Transporte, montagem, desmontagem e remobilização dos equipamentos de sondagem a percussão** em cada ponto de sondagem, respeitando as condições específicas do terreno e normas de segurança;
3. **Execução de 100 (cem) furos de sondagem a percussão com ensaio SPT**, com profundidade variada, totalizando até 1.000 metros de perfuração;
4. **Coleta de amostras deformadas de solo a cada 1,00 metro**, em todos os furos, para posterior caracterização geotécnica em laboratório;
5. **Registro e monitoramento do nível d'água subterrâneo**, caracterização detalhada das camadas do solo, e classificação expedita das amostras;
6. **Elaboração de boletins técnicos para cada furo**, conforme critérios estabelecidos pela NBR 6484, contendo todas as informações relevantes sobre a sondagem;
7. **Confecção de planta de localização dos furos**, em escala reduzida, com identificação e numeração de cada ponto de sondagem;
8. **Elaboração de relatório técnico final consolidado**, reunindo resultados, análises, quadro resumo dos ensaios, conclusões e recomendações para o desenvolvimento dos projetos de fundações, contenções, estabilizações e demais elementos da obra;
9. **Entrega dos documentos finais em formato físico e digital (PDF)**, organizados e formatados conforme normas da ABNT, garantindo a acessibilidade e integridade das informações;
10. **Cumprimento de todas as normas técnicas vigentes e boas práticas de engenharia**, assegurando a qualidade, segurança e conformidade técnica dos serviços.

Essa solução integrada assegura a obtenção de dados confiáveis e precisos, que servirão de base para o desenvolvimento seguro e eficiente dos projetos das obras públicas, promovendo a utilização racional e transparente dos recursos públicos. Pelas características padronizáveis em termos de desempenho e qualidade essa solução pode ser definida como **um serviço comum de engenharia**.

4.2 Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

Considerando o objeto da contratação, que consiste na execução de serviços especializados de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT) para a investigação geotécnica,





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

optou-se pela não divisão da contratação em parcelas ou lotes assegurando maior controle, padronização, economia e segurança técnica no processo de execução dos serviços, com base nos seguintes aspectos:

- O serviço é de natureza singular e contínua, com escopo técnico e operacional que exige execução integrada para garantir a uniformidade e a consistência dos dados geotécnicos obtidos;
- A área de atuação é limitada, e a realização das sondagens em pontos específicos próximos entre si favorece a contratação única, evitando duplicidade de mobilização de equipamentos e equipes, o que reduz custos operacionais e otimiza recursos públicos;
- O parcelamento poderia gerar dificuldades na padronização dos métodos e na integração dos relatórios, comprometendo a qualidade técnica e a confiabilidade dos resultados, elementos essenciais para o adequado desenvolvimento dos projetos de engenharia;
- O levantamento de mercado indicou que as empresas especializadas possuem capacidade técnica e operacional para realizar a totalidade dos serviços, o que elimina a necessidade de dividir a contratação em partes;
- A contratação única está em conformidade com os princípios da eficiência, economicidade e melhor técnica, previstos no artigo 6º da Lei nº 14.133/2021.

4.3 Contratações correlatas e/ou interdependentes (Art. 18, § 1º, XI)

A presente contratação não possui dependência direta de outros contratos vigentes da Administração Municipal, podendo ser executada de forma autônoma.

Entretanto, reconhece-se que os produtos resultantes da execução dos serviços de sondagem servirão como subsídio técnico essencial para outras ações e contratações do Município. Embora esta contratação não seja interdependente, ela mantém correlação funcional com outras contratações e ações de governo, sendo instrumental ao desenvolvimento de políticas públicas e à adequada execução de contratos de obras e serviços de engenharia, conforme já citado neste estudo técnico.





Prefeitura Municipal de Monte Sião

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Sião/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

Os serviços de sondagens têm função essencial como base técnica preliminar para a elaboração, aprovação e execução de obras públicas, sendo assim, correlacionados a outras contratações futuras, tais como:

- Elaboração de projetos arquitetônicos e de engenharia;
- Execução de obras de habitação, infraestrutura e equipamentos públicos;
- Contratações de serviços complementares, como serviços topográficos, terraplenagem, drenagem, entre outros;

Além disso, esta contratação é correlata a outras ações e projetos estratégicos já iniciados ou em fase de estruturação, como:

- Convênio nº 974189/2024 (FNHIS) – construção de 25 unidades habitacionais;
- Proposta nº 039792/2025 – 5600020250030 (MCMV/FNHIS Sub 50) – construção de 20 unidades habitacionais;
- Construção do vestiário no Loteamento Recanto São Marcos;
- Proposta nº 004461/2025 – construção de creche, vinculada ao Convênio nº 962712/2024 (em fase de licitação);
- Outros projetos em fase inicial de estruturação ou com previsão de submissão junto aos órgãos de fomento estaduais e federais.

Conforme já citado neste ETP, a não realização tempestiva de serviços de sondagens poderá afetar diretamente o cronograma e a viabilidade técnica de outras contratações e ações, uma vez que muitos convênios exigem, como condição para aceite, a obtenção de dados técnicos dos serviços de sondagens.

Dessa forma, o serviço ora planejado se configura como parte integrante de uma cadeia de contratações públicas correlatas, cujo bom planejamento e execução são fundamentais para garantir a efetividade de políticas públicas.

A contratação ora em análise também contribui para o fortalecimento da capacidade técnica e de resposta da Administração Municipal frente às exigências dos órgãos financiadores, evitando atrasos, glosas de recursos ou perda de oportunidades de investimento público.





4.4 Resultados pretendidos (Art. 18, § 1º, IX)

A contratação dos serviços especializados de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT) tem como objetivo principal a obtenção de dados geotécnicos precisos e confiáveis sobre o subsolo de áreas destinadas à execução de obras. Os resultados pretendidos incluem:

- Caracterização detalhada do perfil geológico-geotécnico das áreas, com identificação das camadas do solo, níveis de água subterrânea e parâmetros de resistência;
- Fornecimento de informações técnicas essenciais para a elaboração dos eventuais projetos executivos de fundações, contenções, terraplenagem e demais elementos estruturais das obras;
- Relatórios técnicos e boletins de sondagem completos e normatizados, conforme NBR 6484 e normas da ABNT, assegurando a confiabilidade dos dados para os engenheiros responsáveis;
- Mapeamento preciso da localização e profundidade dos furos de sondagem, facilitando o controle e o acompanhamento técnico das etapas posteriores do projeto;
- Contribuição para a segurança, eficiência e economicidade na execução das obras, evitando falhas técnicas, retrabalhos e desperdícios de recursos públicos;
- Subsídio técnico para o planejamento, fiscalização e tomada de decisões durante as fases subsequentes do projeto, garantindo a qualidade e a conformidade das obras com as normas técnicas e legais vigentes.

Assim, espera-se que a contratação proporcione suporte técnico sólido e embasado para o desenvolvimento das obras, promovendo a adequada aplicação dos recursos públicos e o atendimento à finalidade social e pública do bem público.

4.5 Providências a serem adotadas (Art. 18, § 1º, X)

Para garantir o adequado planejamento, execução e controle dos serviços de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT), serão adotadas as seguintes providências:





Prefeitura Municipal de Monte Siao

Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000

Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

1. Acompanhamento contínuo dos serviços durante a execução, por meio de inspeções, e análise dos boletins e relatórios entregues pela contratada;
2. Recebimento e análise dos documentos finais por equipe técnica, incluindo relatório técnico, boletins de sondagem, planta de localização dos furos e demais entregas previstas;
3. Implementação de eventuais medidas corretivas e ajustes, conforme necessidade identificada durante a execução ou análise dos resultados;
4. Arquivamento e disponibilização dos documentos técnicos para uso nas etapas subsequentes da obra, promovendo transparência e controle dos recursos públicos;

Com essas providências, a Administração assegura a qualidade, eficiência e efetividade da contratação, promovendo a adequada aplicação dos recursos públicos e o sucesso do empreendimento.

4.6 Possíveis impactos ambientais (Art. 18, § 1º, XII)

A execução dos serviços de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT) para a investigação geotécnica das áreas destinadas a obras públicas poderão gerar baixos impactos ambientais, os quais foram devidamente identificados e avaliados, conforme segue:

- **Geração de resíduos sólidos e líquidos:** Durante a perfuração poderão ser gerados resíduos de solo, água de perfuração e outros materiais, que deverão ser manejados adequadamente para evitar contaminação do solo e corpos hídricos;
- **Emissão de ruídos:** A operação dos equipamentos de sondagem poderá ocasionar níveis elevados de ruído, que, embora temporários, podem causar incômodo à comunidade local e à fauna;

Para mitigar esses impactos, serão adotadas as seguintes medidas:

- Gestão adequada dos resíduos gerados, com disposição final conforme legislação ambiental vigente;
- Limitação dos horários de operação para reduzir os efeitos do ruído em períodos sensíveis;





Prefeitura Municipal de Monte Siao
Rua Maurício Zucato, 111 – Centro, Monte Siao/MG. CEP 37580-000
Telefone (35) 3465-4600 – e-mail: compras@montesiao.mg.gov.br

Considerando a natureza e escala dos serviços, os impactos ambientais são considerados localizados, temporários e passíveis de controle e mitigação. A execução do serviço será realizada em conformidade com as normas ambientais aplicáveis.

5 - POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (Art. 18, § 1º, XIII)

Após análise detalhada das necessidades técnicas, do planejamento da Administração, do levantamento de mercado e das estimativas orçamentárias, conclui-se que a contratação dos serviços especializados de sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão (SPT), conforme a NBR 6484, é imprescindível para a execução de obras. A contratação atende integralmente aos requisitos técnicos, legais e orçamentários, garantindo o fornecimento de informações geotécnicas fundamentais para o desenvolvimento seguro e eficiente dos projetos, prevenindo falhas e retrabalhos.

O serviço está alinhado ao interesse público, promovendo a correta aplicação dos recursos públicos e contribuindo para a qualidade e segurança das futuras obras. Diante disso, recomenda-se a aprovação do presente Estudo Técnico Preliminar e a consequente instauração do processo de contratação por meio de processo licitatório, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, pois, pelas características padronizáveis do objeto em termos de desempenho e qualidade, esse pode ser definido como um serviço comum de engenharia. Recomenda-se a utilização do procedimento auxiliar de Sistema de Registro de Preços para melhor atendimento a demanda com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO, para a contratação da empresa especializada, conforme as especificações técnicas e condições definidas neste documento.

ASSINATURAS DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO





PREFEITURA DE MONTE SIÃO

RUA MAURÍCIO ZUCATO, N 111 - CENTRO - CNPJ: 22.646.525/0001-31

MONTE SIÃO/MG - CEP 37580-000

FONE: (35) 3465 3053



CÓDIGO DE ACESSO

7EADD7687C4B4858BC6794003574A381

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Este documento foi assinado digitalmente/eletronicamente pelos seguintes signatários nas datas indicadas

- ✓ Assinante: DOUGLAS HENRIQUE SETRA em 31/10/2025 08:58:44
CPF:***.***-.806-10
Certificadora: MUNICÍPIO DE MONTE SIÃO - ROOT
- ✓ Assinante: JEFERSON LUIS DA SILVA em 31/10/2025 09:00:08
CPF:***.***-.016-28
Certificadora: MUNICÍPIO DE MONTE SIÃO - ROOT
- ✓ Assinante: SAMUEL PEREIRA DA CRUZ em 31/10/2025 09:12:06
CPF:***.***-.496-62
Certificadora: MUNICÍPIO DE MONTE SIÃO - ROOT

Para verificar a validade das assinaturas acesse o link abaixo

<https://flowdocs.sgpcloud.net:9177/public/assinaturas/7EADD7687C4B4858BC6794003574A381>