GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

POLÍCIA MILITAR DE MINAS GERAIS

Seção de Licitações do Comando de Aviação do Estado

Estudo Técnico Preliminar (ETP) 149626484 - PMMG/COMAVE 4 - LICITAÇÕES

Belo Horizonte, 20 de setembro de 2026.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. **Número do processo SEI:** 1250.01.0021589/2026-96

1.2. **Equipe de planejamento da contratação: Conforme designação 149626495**

Área	Nome	nº de polícia
Solicitante (titular)	**Kelly Del Cantoni**	130.888-1
Técnica (titular)	**Daniel Lucas Lyra Ramos**	169.285-4
De contratação (titular)	**Fábio Simão Teixeira**	169.363-9

2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1. **Descrição da necessidade da Administração (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, I e IV, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

2.2. A presente contratação fundamenta-se na necessidade do Comando de Aviação do Estado de Minas Gerais (COMAVE/PMMG) em realizar intervenções estruturais voltadas à **reforma dos vestiários e ampliação da edificação do Hangar;**

2.3. Para que as obras de engenharia sejam projetadas com segurança técnica, eficiência e economicidade, faz-se indispensável o conhecimento prévio do subsolo do local . A sondagem geotécnica SPT é o estudo preliminar que fornecerá os parâmetros técnicos indispensáveis, tais como:

2.3.1. Determinação da capacidade de suporte de carga do solo;

2.3.2. Identificação do perfil estratigráfico do terreno e altura das camadas do solo;

2.3.3. Localização da profundidade e variação do Nível d'Água (NA);

2.3.4. Definição da profundidade do nível impenetrável à percussão;

2.4. A ausência do estudo geotécnico inviabiliza o adequado dimensionamento das fundações e da estrutura da futura ampliação , podendo gerar patologias estruturais graves, riscos à segurança das instalações aeronáuticas ou superdimensionamento injustificado de custos nas obras do Hangar. Assim, a contratação em tela pautará a elaboração dos projetos executivos de engenharia e a modelagem estrutural das futuras intervenções no imóvel público;

2.5. **Atuação da administração para resolver o problema:**

2.5.1. Para sanar a necessidade identificada e viabilizar a elaboração dos projetos de engenharia para reforma e ampliação do Hangar do COMAVE, a Administração Pública atuará mediante a realização de procedimento licitatório para a contratação de empresa especializada em serviços de engenharia geotécnica;

2.5.2. A atuação do COMAVE/PMMG abrange o cumprimento do seguinte fluxo formal e

operacional:

2.6. **Instrução Processual Técnica e Orçamentária:**

2.6.1. Delimitação do escopo técnico dos serviços em parceria com a Assessoria Técnica do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG), resultando na elaboração do Projeto de Locação dos Furos de Sondagem (Projeto nº 121RM-COMAVE-BH) e da Planilha Orçamentária de Referência (Planilha nº 055/2026)

2.6.2. Levantamento de custos balizado em tabelas de referência oficial (SICOR-MG e SINAPI), bem como cotações de mercado e histórico de licitações da PMMG;

2.7. **Processamento Licitatório**:

2.7.1. Condução de processo licitatório na modalidade **Pregão, em sua forma eletrônica**, com critério de julgamento pelo **menor preço**, destinado exclusivamente a Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP);

2.8. **Gestão e Fiscalização da Execução do Contrato:**

2.8.1. Designação formal de Gestor e Fiscal do Contrato (acompanhado da fiscalização técnica do CPO/PMMG) para acompanhamento presencial das atividades executivas;

2.8.2. Convocação da empresa contratada para reunião alinhadora prévia, com apresentação do plano de trabalho e diretrizes de execução e segurança no canteiro de obras;

2.8.3. Exigência de disponibilização integral de Responsável Técnico habilitado (Engenheiro Geotécnico/Civil) pela contratada no local durante toda a realização dos furos de sondagem , bem como apresentação das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART/CREA-MG) cabíveis;

2.9. **Recebimento e Aproveitamento dos Resultados:**

2.9.1. Acompanhamento do Diário de Serviços diário e recebimento provisório do Relatório de Sondagem elaborado conforme as normas ABNT vigentes (NBR 6484, NBR 8036, NBR 9604 e NBR 9820);

2.9.2. Análise do laudo final para validação técnica pelo CPO e incorporação direta dos dados geotécnicos nos memoriais e projetos executivos de fundação e estrutura da obra do Hangar;

2.10. **Consequências do não atendimento da necessidade identificada**

2.11. A não contratação do serviço de Sondagem Geotécnica SPT inviabilizará o cumprimento das etapas normativas e legais exigidas para as obras de infraestrutura no Hangar do COMAVE , acarretando os seguintes riscos e prejuízos diretos à Administração Pública:

2.12. **Risco de Falhas Estruturais e Comprometimento da Segurança Imobiliária**:

Sinistros e Colapsos: A ausência de dados precisos quanto à capacidade de suporte do solo, estratigrafia e nível do lençol freático impede o dimensionamento correto das fundações das áreas a serem ampliadas e reformadas . A execução de obras sobre solos desconhecidos pode gerar recalques diferenciais, fissuras, trincas ou até o colapso parcial/total das estruturas do Hangar.

Riscos Operacionais às Aviações de Estado: O Hangar do COMAVE abriga frota aeronáutica pública de elevado valor financeiro e estratégico para a segurança pública e saúde do Estado. Danos na estrutura da edificação colocam em risco direto a integridade das aeronaves, equipamentos de suporte de voo e a segurança física do pessoal militar e civil em serviço.

2.13. **Superdimensionamento ou Subdimensionamento Financeiro da Obra (Prejuízo ao Erário):**

Superdimensionamento: Diante do desconhecimento do solo, os projetos estruturais tendem a adotar coeficientes de segurança excessivamente conservadores e fundações superdimensionadas, elevando desnecessariamente o custo de execução da futura obra de construção/reforma;

Subdimensionamento e Refazimento de Serviços: Caso as fundações sejam

subdimensionadas, a Administração enfrentará a necessidade de intervenções corretivas de alto custo durante ou após a obra (como reforço de fundação e estaqueamentos não previstos), gerando aditivos contratuais onerosos, paralisação de obras e desperdício de recursos públicos.

2.14. **Impossibilidade Legal e Técnica de Elaboração dos Projetos Executivos:**

2.15. A ausência dos laudos de sondagem impede a elaboração e aprovação dos projetos de engenharia estrutural pelas instâncias técnicas (CPO/PMMG) e pelos órgãos de fiscalização profissional (CREA/MG) , paralisando o planejamento de expansão do COMAVE e impedindo a posterior realização do certame licitatório para a obra do Hangar.

2.16. **Estimativa das quantidades:**

2.17. A definição dos quantitativos físicos para a prestação dos serviços de sondagem geotécnica tomou como referência a área total do terreno do Hangar do COMAVE (**2.439,71 m²**) , o Projeto de Locação dos Furos de Sondagem (Projeto nº 121RM-COMAVE-BH / SEI 148721861) e os parâmetros normativos da ABNT (em especial a **NBR 8036/1983** — *Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios*).

2.18. **Alinhamento entre a demanda (potencial contratação) e o planejamento da Administração *(art. 6º, II, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

2.19. A contratação dos serviços de sondagem geotécnica SPT no terreno do Hangar do COMAVE encontra-se em alinhamento direto com o planejamento estratégico da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) e do Comando de Aviação do Estado . A demanda insere-se no plano de modernização e adequação das instalações aeroportuárias públicas voltadas às operações de aviação de estado em Minas Gerais.

2.20. A execução prévia das investigações geotécnicas assegura que o plano de expansão do Hangar transcorra sob os princípios da legalidade, eficiência, segurança estrutural e economicidade, viabilizando o desenvolvimento regular dos projetos de engenharia que fundamentarão as futuras obras.

2.21. Ressalta-se que a presente contratação não onerará diretamente o tesouro ordinário da corporação, uma vez que o custeio financeiro é provindo do **Convênio celebrado entre a Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) e o Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais (TJMG)**.

2.22. O compromisso assumido guarda estrita conformidade com o cronograma financeiro e com o objeto pactuado no âmbito do instrumento cooperativo firmado com o Tribunal de Justiça, assegurando a regularidade da despesa pública frente ao Planejamento Orçamentário e Financeiro do Estado.

2.23. **Descrição dos requisitos da potencial contratação necessários e suficientes à escolha da solução *(art. 6º, III, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

2.24. Para a plena satisfação da necessidade identificada, a contratação deverá observar um conjunto de requisitos técnicos, regulatórios, operacionais e de sustentabilidade indispensáveis e suficientes, vedada qualquer exigência desnecessária ou restritiva que comprometa o caráter competitivo do certame (conforme entendimento do TCU — Acórdão nº 1973/2020 – Plenário):

2.25. **Requisitos Normativos e Padrões de Qualidade Técnicos (Exigências Externas / Regulatórias)**:

2.26. A execução dos serviços de sondagem geotécnica e a elaboração dos respetivos laudos técnicos deverão obrigatoriamente seguir as normas técnicas vigentes estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

2.26.1. **NBR 6484/2020:** Solo — Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT — Método de Ensaio

2.26.2. **NBR 8036/1983:** Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios .

2.26.3. **NBR 9604/2016:** Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas

2.26.4. **NBR 9820/1997:** Coleta de amostras indeformadas de solo de baixa consistência em furos

de sondagem .

2.27. **Requisitos de Qualificação Técnica e Capacidade Profissional (Recursos Humanos):**

2.27.1. **Responsabilidade Técnica Continuada:** Disponibilização de Responsável Técnico de nível superior, habilitado em Engenharia Civil ou Geotécnica e devidamente registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-MG), que deverá permanecer no canteiro de obras durante todo o período de execução dos serviços de perfuração e ensaios .

2.27.2. **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Apresentação da ART de execução e do laudo de sondagem devidamente registrada junto ao CREA-MG em até 05 (cinco) dias úteis após a emissão da Nota de Empenho;

2.27.3. **Comprovação de Capacidade Operacional:** Exigência de atestado(s) de capacidade técnica comprovando a execução anterior de serviços de complexidade similar (Sondagem a percussão com ensaio de penetração padrão - SPT), com o quantitativo mínimo de **40 metros lineares** de perfuração (correspondente a 50% da parcela de maior relevância do objeto), admitindo-se o somatório de atestados;

2.28. **Requisitos Operacionais, Logísticos e de Segurança do Trabalho (Exigências Internas da Organização):**

2.28.1. **Aderência às Normas Regulamentadoras do MTE:** Obrigatoriedade de cumprimento estrito das diretrizes relativas à segurança e saúde no trabalho (NR-1, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR-12, NR-18 e NR-35), mediante fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) .

2.28.2. **Segurança Operacional no Hangar do COMAVE:** Delimitação, sinalização e interdição rigorosa da área de canteiro de obras (aproximadamente 500 m²), vedando o trânsito de pessoal não autorizado ou interferência com as atividades operacionais da aviação do COMAVE

2.28.3. **Diário de Serviços e Controle de Alterações:** Preenchimento diário obrigatório de Diário de Serviços no local das atividades, contendo o registro do contingente, tempo/clima, presença do engenheiro geotécnico e diário fotográfico das fases executivas

2.29. **Requisitos de Sustentabilidade Ambiental (Decreto Estadual nº 48.938, de 07/11/2024):**

2.30. Em consonância com as práticas de promoção do desenvolvimento sustentável nas contratações públicas de Minas Gerais

2.30.1. **Gestão e Destinação Adequada de Resíduos:** Obrigatoriedade de recolhimento, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada de eventuais sobras inservíveis de materiais, lama de perfuração e resíduos gerados durante o processo executivo, mantendo a área limpa e organizada .

2.30.2. **Uso Racional de Recursos:** Utilização de máquinas e equipamentos de perfuração inspecionados para prevenção de vazamento de óleos/combustíveis no solo e controle da emissão de ruídos no perímetro do Aeroporto da Pampulha.

2.31. **Requisitos de Prazos, Vigência e Garantia:**

2.31.1. **Prazo de Execução:** O serviço deverá ser concluído no prazo total improrrogável de **25 (vinte e cinco) dias corridos**, contados a partir da ordem de início expedida pela Fiscalização do Contrato

2.31.2. **Vigência do Instrumento:** O contrato (ou instrumento equivalente) terá vigência de **90 (noventa) dias**, contados a partir da publicação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP)

2.31.3. **Garantia Legal:** Aplicação da garantia legal quanto à solidez e segurança dos serviços técnicos, nos termos do art. 618 do Código Civil e do art. 26 da Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor)

3. PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

3.1. **Levantamento de mercado (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, V, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

3.2. Em cumprimento ao dispositivo normativo, a equipe de planejamento analisou as possíveis alternativas para a obtenção dos dados de sondagem geotécnica SPT no terreno do Hangar do COMAVE:

3.3. **Alternativa 1 — Execução direta pela Administração Público-Militar com recursos**

próprios (Pessoal e Equipamentos):

3.3.1. *Análise Técnica/Econômica:* A Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) e o Comando de Aviação do Estado (COMAVE) não dispõem em seu quadro funcional ou em seus quadros operacionais de maquinários específicos para sondagem a percussão (tripés de sondagem, amostradores-padrão, amostradores de SPT, tubos de revestimento, motobombas) nem de corpo técnico de Sondadores Geotécnicos dedicados a esse tipo de investigação de campo. A aquisição desse ferramental e a estruturação de uma equipe própria gerariam custos de capital e de manutenção desproporcionais e incompatíveis com a natureza eventual do serviço, tornando esta alternativa **tecnicamente e economicamente inviável**.

3.4. **Alternativa 2 — Aquisição de equipamentos e execução por servidores públicos:**

3.4.1. *Análise Técnica/Econômica:* A aquisição de equipamentos de sondagem geotécnica para uso episódico no Hangar do COMAVE demandaria um processo de compra complexo, treinamento continuado de pessoal e manutenção preventiva de acervo técnico, sem perspectiva de reaproveitamento contínuo e em curto prazo na Unidade. A solução traria sobrecusto considerável e ociosidade de patrimônio público, tornando-se **inviável do ponto de vista econômico e administrativo**

3.5. **Alternativa 3 — Contratação de empresa especializada em Serviços Técnicos de Engenharia Geotécnica (Solução Adotada):**

3.6. *Análise Técnica/Econômica:* O mercado da construção civil e da engenharia de fundações conta com ampla oferta de empresas especializadas no segmento de investigações geotécnicas por percussão (SPT). A contratação por meio de licitação pública garante a alocação imediata de maquinário especializado, equipe treinada e engenheiro responsável técnico registrado no CREA-MG , assegurando a entrega dos relatórios em conformidade rigorosa com as normas ABNT aplicáveis (NBR 6484, NBR 8036, NBR 9604 e NBR 9820) . Trata-se da alternativa que atende com **máxima eficiência, celeridade e menor custo global aos cofres públicos**.

3.7. **Análise de Contratações Similares de Outros Órgãos e Pesquisa de Preços:** A análise de mercado fundamentou-se em consulta às tabelas referenciais de preços oficiais do Governo do Estado de Minas Gerais e do Governo Federal, bem como no histórico de certames licitatórios e pesquisas mercadológicas da Polícia Militar de Minas Gerais:

3.8. **Sistemas de Custos Oficiais:** Utilizou-se como balizador o Sistema de Custos e Orçamentos Referenciais de Minas Gerais (**SICOR-MG** - Mês de referência: Abril/2026), o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (**SINAPI**) e composições de Custos Unitários (CPUs

3.9. **Composição do BDI:** Aplicou-se a Bonificação de Despesas Indiretas (BDI) no percentual de **26,20% com desoneração** da folha de pagamento (conforme legislação aplicável e orientação do TCU para obras e serviços de engenharia) , resultando na planilha orçamentária referencial do CPO/PMMG (Planilha nº 055/2026 / SEI 148722028), com custo estimado total de **R$ 18.648,94;**

3.10. **Avaliação da Competitividade e Competência do Mercado**:

3.10.1. A pesquisa de mercado revelou que os serviços de sondagem geotécnica SPT constituem objeto usual e comum na engenharia civil, com elevado número de fornecedores aptos a prestar o serviço no Estado de Minas Gerais;

3.10.2. Não foram identificadas barreiras técnicas ou exigências abusivas no edital que possam restringir a competitividade do certame, sendo permitida a participação ampla de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Lote Exclusivo ME/EPP)

3.10.3. Diante do número expressivo de empresas do ramo na Região Metropolitana de Belo Horizonte, dispensou-se a realização de audiência ou consulta pública prévia, por restar comprovada a viabilidade da disputa em ambiente de Pregão Eletrônico

3.11. A contratação de prestação de serviços especializados de sondagem geotécnica SPT por meio de Pregão Eletrônico, com julgamento pelo menor preço global , apresentou-se como a **única solução viável, adequada, segura e conveniente** para municiar tecnicamente a PMMG no dimensionamento das fundações para a reforma dos vestiários e ampliação do Hangar do COMAVE .

3.12. **Estimativa dos custos das soluções (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, VI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

3.13. A estimativa do valor global da solução viável foi calculada pela Assessoria Técnica do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) por meio da **Planilha Orçamentária nº 055/2026 (SEI 148722028)** . O custo total estimado para a prestação dos serviços é de **R$ 18.648,94 (dezoito mil, seiscentos e quarenta e oito reais e noventa e quatro centavos)**.

3.14. **Fontes Oficiais de Preço:** A valoração dos insumos e serviços tomou como base as tabelas oficiais do Sistema de Custos e Orçamentos Referenciais de Minas Gerais (**SICOR-MG** — Ref. Abril/2026), do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (**SINAPI**), além da média de preços de licitações recentes da PMMG.

3.15. **Bonificação de Despesas Indiretas (BDI):** Foi adotada a taxa de BDI de **26,20% com desoneração** da folha de pagamento (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta de 2,7%), considerando Administração Central (3,00%), Seguro e Garantia (0,80%), Risco (0,97%), Despesas Financeiras (0,59%), Lucro (6,16%), ISS (5,00%) e PIS/COFINS (3,65%), conforme demonstrativo de BDI juntado aos autos;

3.16. O valor total estimado de **R$ 18.648,94** é plenamente viável e compatível com a disponibilidade orçamentária do órgão , sendo integralmente coberto pelos recursos descentralizados decorrentes do Convênio PMMG/TJMG.

3.17. **Análise comparativa das alternativas e escolha da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(consequência dos incisos V e VI do art. 6º da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

3.18. Diante da análise comparativa, a **Alternativa 3 — Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de Sondagem Geotécnica SPT** figura como a **única solução viável, vantajosa e adequada** para atender às necessidades do Comando de Aviação do Estado (COMAVE);

3.19. A escolha desta solução fundamenta-se nos seguintes aspectos centrais:

3.19.1. **Atendimento Pleno ao Interesse Público:** Assegura a obtenção do laudo técnico do solo do Hangar (2.439,71 m²) no prazo de 25 dias corridos , viabilizando o dimensionamento das fundações para a reforma dos vestiários e ampliação da edificação

3.19.2. **Eficiência e Modicidade Financeira:** O valor estimado de R$ 18.648,94 é compatível com o mercado local e orçado com base em referências oficiais (SICOR-MG/SINAPI) , coberto integralmente por recursos de convênio (PMMG/TJMG) ;

3.19.3. **Mitigação de Riscos Técnicos e Jurídicos:** Transfere ao fornecedor contratado a obrigação de disponibilizar responsável técnico habilitado (Engenheiro Civil/Geotécnico) , além de exigir o cumprimento das normas da ABNT e de segurança do trabalho (NRs do MTE).

4. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1. **Descrição da solução como um todo (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, VII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.2. A solução escolhida para atender de forma integral à necessidade do Comando de Aviação do Estado (COMAVE) consiste na **prestação de serviços técnicos especializados de engenharia para execução de Sondagem Geotécnica a Percussão com Ensaio de Penetração Padrão (SPT)** no terreno do Hangar do COMAVE, situado no Aeroporto da Pampulha, Belo Horizonte-MG.

4.3. A solução compreende a entrega completa do serviço geotécnico e abrange todos os bens, insumos, recursos humanos e instrumentos necessários, articulados nas seguintes frentes:

4.4. **Atividades e Elementos Integrantes da Contratação (Serviços e Insumos Fornecidos pela Contratada):**

4.4.1. **Mobilização e Desmobilização de Equipamentos e Pessoal:** Transporte e alocação do conjunto completo do maquinário de sondagem (tripé, hastes, amostradores-padrão, tubos de revestimento, roldanas e cinto/cordas de içamento), ferramentas e equipe técnica até o Hangar do COMAVE (custos fixos e variáveis de transporte).

4.4.2. **Perfuração e Ensaios de Campo (SPT):** Execução de **04 (quatro) furos de sondagem**

(SP-01, SP-02, SP-03 e SP-04) em conformidade com o Projeto de Locação de Furos de Sondagem (Projeto nº 121RM-COMAVE-BH) , com profundidade média prevista de 20 metros por furo (totalizando **80 metros lineares** de perfuração) até atingir o nível impenetrável à percussão;

4.4.3. **Medição do Nível d'Água (NA) e Coleta de Amostras:** Determinação exata da profundidade do lençol freático e coleta regular de amostras do solo a cada metro de perfuração para classificação tátil-visual e análise estratigráfica

4.4.4. **Acompanhamento Técnico Presencial:** Permanência continuada de Responsável Técnico de nível superior (Engenheiro Civil ou Geotécnico habilitado e registrado no CREA-MG) durante integralmente a fase de perfuração e ensaios técnicos de campo;

4.4.5. **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Emissão e recolhimento das ARTs de execução do serviço geotécnico e do relatório técnico final junto ao CREA-MG.

4.4.6. **Elaboração e Entrega do Relatório de Sondagem Geotécnica (Produto Final):** Fornecimento de relatório detalhado contendo o perfil individual e geotécnico de cada furo, referência de nível (RN), altura e divisão das camadas de solo, gráficos de resistência à penetração, período de detecção do NA, condições climáticas durante a execução e metodologia adotada;

4.4.7. **Sinalização, Segurança e Proteção do Canteiro de Obras:** Delimitação e isolamento das áreas de intervenção (aproximadamente 500 m²), fornecimento integral de EPIs e EPCs, e gestão ambiental com recolhimento e destinação adequada das sobras inservíveis e resíduos.

4.5. **Elementos Fornecidos ou Conduzidos Pela Administração Pública (Não Contratados):**

4.5.1. **Área Física e Acesso:** Disponibilização e liberação do espaço do terreno do Hangar (2.439,71 m²) no Aeroporto da Pampulha para acesso da equipe e equipamentos da contratada.

4.5.2. **Acompanhamento da Fiscalização:** Designação formal de Gestor e Fiscal do Contrato no COMAVE, atuando em conjunto com a fiscalização do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) para recebimento provisório, ateste e liberação das medições;

4.5.3. **Aproveitamento do Laudo na Etapa Posterior:** Utilização direta dos relatórios geotécnicos resultantes pela equipe técnica da PMMG/CPO para elaboração e dimensionamento dos projetos executivos de fundação e estrutura da futura obra do Hangar (fase subsequente de contratação).

4.6. **Regramento Normativo Técnico Aplicável:**

4.7. A execução do objeto e a confecção do laudo deverão obedecer estritamente às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

4.7.1. **NBR 6484/2020:** Solo — Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT — Método de Ensaio

4.7.2. **NBR 8036/1983:** Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios .

4.7.3. **NBR 9604/2016:** Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas

4.7.4. **NBR 9820/1997:** Coleta de amostras indeformadas de solo de baixa consistência em furos de sondagem .

4.8. **Ciclo de Vida da Solução, Manutenção e Ajustes em Sistemas:**

4.8.1. **Ciclo de Vida do Objeto:** Por se tratar de um serviço pontual de engenharia e investigação do solo, o ciclo de vida encerra-se com a entrega do Relatório de Sondagem aprovado e atestado pelo CPO/PMMG;

4.8.2. **Manutenção e Assistência Técnica:** Não há exigência de manutenção preventiva ou continuada. Aplica-se a garantia legal quanto à veracidade, qualidade técnica e solidez das informações fornecidas, cabendo a refazimento do furo ou correção do laudo sem ônus à Administração em caso de vício, incorreção ou inconsistência nos dados (art. 618 do Código Civil e Lei nº 8.078/1990);

4.8.3. **justes em Sistemas de Tecnologia:** Não há necessidade de desenvolvimento, customização ou integração com sistemas de tecnologia da informação.

4.9. **Modelagem Contratual e Prazos:**

4.9.1. **Regime de Execução:** Empreitada por Valor Global.

4.9.2. **Prazo de Execução: 25 (vinte e cinco) dias corridos**, contados a partir da ordem de início expedida pela Fiscalização;

4.9.3. **Vigência Contratual: 90 (noventa) dias**, contados da divulgação do contrato no PNCP.

4.10. **Justificativas para o parcelamento ou não da solução (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)** ***(art. 6º, VIII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.11. Em consonância com as diretrizes normativas e após a análise de viabilidade técnica, operacional e econômica, a equipe de planejamento deliberou pelo **NÃO PARCELAMENTO** do objeto da presente contratação . A solução será adjudicada em **lote único (empreitada por valor global)**, contemplando a totalidade dos serviços de mobilização, perfuração/sondagem a percussão SPT (80 metros lineares), ensaios de campo, acompanhamento por responsável técnico, taxa de instalação por furo e emissão do Relatório de Sondagem Geotécnica.

4.12. **Justificativa Técnica, Operacional e de Responsabilidade Única:**

4.12.1. **Unicidade do Sistema de Investigação Geotécnica:** O serviço de sondagem no terreno do Hangar do COMAVE constitui um estudo técnico coeso e integrado . A execução dos furos de perfuração (SP-01 a SP-04), a medição do nível do lençol freático, os ensaios de penetração e a interpretação estratigráfica da capacidade de suporte do solo dependem de uma mesma metodologia padronizada;

4.12.2. **Integridade do Relatório Técnico e Centralização da Responsabilidade Técnica:** O fracionamento dos serviços (como contratar a perfuração separadamente da elaboração do laudo ou dividir os furos entre diferentes empresas) geraria grave risco de descontinuidade técnica e conflito de responsabilidade profissional perante o CREA-MG . A existência de um único fornecedor responsável pela Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) garante a idoneidade, a coerência dos resultados geotécnicos e a unicidade das garantias prestadas à Administração Pública;

4.12.3. **Incompatibilidade da Área Física (Canteiro de Obras):** A intervenção ocorrerá em uma área delimitada de canteiro no Hangar do COMAVE (aproximadamente 500 m²) . A atuação concomitante de diferentes empresas contratadas no mesmo perímetro geraria interferências operacionais, riscos de acidentes e entraves de segurança do trabalho no âmbito do Aeroporto da Pampulha;

4.13. **Justificativa Econômica e Gestão Contratual**:

4.13.1. **Perda de Economia de Escala e Elevação dos Custos Fixos:** A divisão dos serviços em itens ou sub-lotes ensejaria a multiplicação desnecessária dos custos fixos de mobilização e desmobilização de sondadoras, tripés e equipes de perfuração (Item 01.01 do orçamento), resultando em sobrecusto à Administração pública;

4.13.2. **Eficiência Administrativa:** A manutenção de um único contrato administrativo (Valor Global de R$ 18.648,94) reduz o custo de gestão e fiscalização para o COMAVE e para o Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) , otimizando os atos de medição, recebimento provisório/definitivo e liquidação da despesa no prazo de 25 dias corridos de execução;

4.14. **Preservação da Competitividade e Tratamento Favorecido**:

4.14.1. A não divisão do objeto não traz prejuízo ao caráter competitivo do certame, visto que o valor global estimado (R$ 18.648,94) é de pequena monta e o lote será licitado sob a regra de **exclusividade para Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP)**, nos termos do art. 48, I, da Lei Complementar nº 123/2006.

4.14.2. Ademais, admite-se o somatório de atestados para fins de comprovação da qualificação técnica (exigência de apenas 40 m lineares de SPT) , garantindo a ampla participação dos fornecedores qualificados do mercado local sem restringir a disputa .

4.15. **Contratações correlatas ou interdependentes** ***(art. 6º, XI, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.16. A contratação dos serviços de sondagem geotécnica SPT possui **relação direta de interdependência** com contratações técnicas e executivas subsequentes necessárias à consecução da obra

do Hangar do COMAVE:

4.17. **Elaboração dos Projetos Executivos de Engenharia (Interdependente Subsequente):**

4.17.1. *Relação:* A prestação de serviços de sondagem geotécnica é pré-requisito indispensável para a contratação/elaboração dos projetos executivos de arquitetura e engenharia (com ênfase no cálculo estrutural e dimensionamento das fundações para a reforma dos vestiários e ampliação do Hangar);

4.17.2. *Impacto:* Os dados gerados pelo Relatório de Sondagem Geotécnica (índice de resistência, profundidade do nível impenetrável e perfil do lençol freático) alimentarão diretamente os memoriais de cálculo dos engenheiros projetistas da Polícia Militar (CPO/PMMG) ou de futura empresa contratada para desenvolvimento dos projetos . Sem o laudo geotécnico, a contratação dos projetos não pode ser concluída com precisão técnica;

4.18. **Execução das Obras de Reforma dos Vestiários e Ampliação do Hangar do COMAVE (Interdependente Subsequent**e):

4.18.1. *Relação:* A futura licitação e contratação das obras de construção civil no Hangar depende diretamente da prévia aprovação dos projetos de fundação balizados por este Estudo Geotécnico;

4.18.2. *Impacto:* A correta caracterização do solo nesta contratação mitiga os riscos de aditivos contratuais, paralisações de obras e refazimentos de fundações durante a fase de execução da obra civil;

4.19. **Identificação de Contratações Correlatas:**

4.19.1. Não foram identificadas **contratações correlatas vigentes** (com objetos idênticos ou substitutivos) no âmbito da Unidade Compradora do Comando de Aviação do Estado (COMAVE);

4.19.2. Não há contratos de sondagem geotécnica em andamento ou vigentes para o terreno do Hangar que necessitem de período de transição ou substituição contratual;

4.19.3. A demandante já possui e fornece a esta contratação o *Projeto de Locação dos Furos de Sondagem* (Projeto 121RM-COMAVE-BH / SEI 148721861) e a *Planilha de Orçamento* (Planilha 055/2026 / SEI 148722028), elaborados pela Assessoria Técnica do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) , o que afasta a necessidade de contratar separadamente o planejamento da locação dos pontos de perfuração.

4.20. Para garantir o alinhamento e o sucesso da cadeia de contratações interdependentes, a Administração adotará as seguintes providências temporais:

4.20.1. **Sincronismo de Prazos:** O prazo exíguo de execução desta contratação (25 dias corridos) foi dimensionado justamente para não postergar a elaboração dos projetos de engenharia e viabilizar a posterior abertura do processo licitatório das obras do Hangar no exercício corrente;

4.20.2. **Encaminhamento Direto dos Resultados:** Concluído o recebimento definitivo do Relatório Geotécnico pelo Fiscal do Contrato, os autos serão imediatamente compartilhados com a equipe técnica do CPO/PMMG responsável pela disciplina de cálculo estrutural.

4.21. **Resultados pretendidos *(art. 6º, IX, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.22. A implementação da solução de Sondagem Geotécnica SPT no terreno do Hangar do COMAVE visa alcançar resultados concretos voltados à eficiência, eficácia, segurança e economicidade da gestão pública:

4.22.1. **Economicidade e Mitigação de Riscos Financeiros:** O conhecimento técnico e preciso do subsolo (profundidade de camadas, capacidade de carga e nível d'água) permitirá o dimensionamento exato das fundações da futura obra . Isso evita o superdimensionamento da estrutura (gasto excessivo e injustificado de recursos públicos) e o subdimensionamento (necessidade de aditivos contratuais onerosos, reforços estruturais não previstos e paralisações);

4.22.2. **Efetividade e Rigor Técnico na Elaboração de Projetos:** Garantia de que os projetos executivos de engenharia para a reforma dos vestiários e ampliação do Hangar do COMAVE sejam elaborados sob premissas normativas seguras (normas da ABNT) , assegurando a solidez e a durabilidade da edificação pública.

4.22.3. **Segurança Operacional das Atividades de Aviação de Estado:** Preservação da integridade física das instalações do Hangar do COMAVE e, por consequência, da frota de aeronaves

operadas pela PMMG no Aeroporto da Pampulha, garantindo a continuidade dos serviços essenciais de segurança pública e transporte aeromédico;

4.22.4. **Melhor Aproveitamento de Recursos Humanos e Materiais:** Otimização do trabalho da equipe de engenharia do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) , que disporá de laudos confiáveis e com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para dar andamento aos cálculos estruturais sem refazimento de etapas;

4.23. **Providências a serem adotadas *(art. 6º, X, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.24. Para assegurar o pleno sucesso da contratação, a eficácia das investigações de campo e a perfeita transição entre a fase licitatória e a execução contratual, a Administração Pública adotará as seguintes providências prévias e preparatórias:

4.25. **Análise de Transição, Estrutura Institucional e Infraestrutura:**

4.25.1. **Transição Contratual:** Conforme verificado, não há contrato vigente para o objeto em tela no âmbito do COMAVE, razão pela qual se dispensa plano de transição contratual ou desmobilização de prestador anterior.

4.25.2. **Alterações Estruturais e Organizacionais:** Não se fazem necessárias alterações em organogramas, normativos internos, nem expansões de infraestrutura tecnológica, elétrica ou hídrica permanente no Hangar;

4.25.3. **Adequação da Logística de Acesso e Perímetro Físico:** A Fiscalização do Contrato deverá notificar antecipadamente as seções operacionais do COMAVE sobre o cronograma de perfuração, providenciando a desmobilização temporária e o isolamento físico da área de intervenção (aproximadamente 500 m² no terreno de 2.439,71 m²) . O objetivo é garantir a circulação segura do equipamento de sondagem sem interferir no fluxo diário das operações aeronáuticas do Aeroporto da Pampulha;

4.26. **Designação de Agentes Públicos e Capacitação para Gestão e Fiscalização**

4.26.1. **Designação Formal de Gestor e Fiscal do Contrato:** Previamente à assinatura do contrato ou expedição da Nota de Empenho, a autoridade competente do COMAVE publicará ato formal designando o Gestor e o Fiscal do Contrato (e seus respetivos substitutos), em observância ao art. 7º e art. 117 da Lei Federal nº 14.133/2021 e ao Decreto Estadual nº 48.587/2023;

4.26.2. **Apoio Técnico Especializado (CPO/PMMG):** A fiscalização administrativa local do COMAVE atuará em articulação direta com a Assessoria Técnica do Centro de Projetos e Obras (CPO/PMMG) , que prestará suporte de engenharia especializada para a verificação do cumprimento das normas ABNT (NBR 6484, NBR 8036, etc.) e análise do Relatório de Sondagem Geotécnica;

4.26.3. **Capacitação dos Fiscais:** Os agentes designados serão instruídos sobre as atribuições do Decreto Estadual nº 48.587/2023, o acompanhamento diário do Diário de Serviços, a conferência dos relatórios fotográficos e a validação das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART/CREA-MG);

4.27. **Licenças, Autorizações e Aprovações:**

4.28. **Licenciamento e Autorização de Acesso:** Caberá à CONTRATADA providenciar, imediatamente após a assinatura do ajuste e às suas expensas, as licenças, protocolos, taxas e emolumentos devidos perante os órgãos competentes para a execução dos serviços geotécnicos;

4.29. **Autorização de Entrada e Credenciamento:** O COMAVE adotará as providências administrativas internas para o credenciamento prévio da equipe e dos veículos/equipamentos de perfuração da CONTRATADA junto à administração aeroportuária e às portarias do Hangar da PMMG;

4.30. **Possíveis impactos ambientais *(art. 6º, XII, da Resolução Seplag nº 115, de 2021)***

4.31. Dada a natureza específica dos serviços de Sondagem Geotécnica SPT no terreno do Hangar do COMAVE (perfuração a percussão em 04 pontos de sondagem, totalizando 80 metros lineares) , os potenciais impactos ambientais foram mapeados ao longo de todo o ciclo de vida da intervenção e caracterizados como de **baixa magnitude, localização pontual e curta duração;**

4.32. **Geração de Resíduos Sólidos e Lama de Perfuração:**

4.32.1. *Impacto:* Geração de resíduos de solo revolvido, lama de perfuração/lama bentonítica e

eventuais aparas de embalagens ou insumos da operação do maquinário geotécnico.

4.32.2. *Risco:* Dispersão de resíduos no canteiro de obras ou contaminação superficial caso haja descarte inadequado no perímetro do Aeroporto da Pampulha.

4.33. **Risco de Contaminação do Solo por Fluídos de Máquinas:**

4.33.1. *Impacto:* Possível vazamento acidental de óleos lubrificantes, graxas ou combustíveis oriundos dos motobombas e componentes do equipamento de perfuração/sondagem a percussão;

4.34. **Geração de Ruídos e Vibrações Pontuais:**

4.34.1. *Impacto:* Emissão temporária de ruídos e vibrações causados pelos golpes do martelo/cepo de cravação no ensaio de penetração padrão (SPT);

4.34.2. *Risco:* Perturbação momentânea no ambiente de trabalho do Hangar ou interferência nas imediações do perímetro aeroportuário;

4.35. **Consumo de Recursos Hídricos:**

4.35.1. *Impacto:* Uso pontual de água limpa para auxílio no processo de circulação e perfuração por percussão e lavagem do amostrador-padrão.

4.36. **Medidas Mitigadoras e Diretrizes de Sustentabilidade (Decreto Estadual nº 48.938/20**24):

4.36.1. Para neutralizar ou minimizar os impactos identificados, serão exigidas da CONTRATADA as seguintes medidas mitigadoras obrigatorias, a serem consolidadas no Termo de Referência e no Contrato:

4.37. **Logística Reversa e Destinação Ambientalmente Adequada de Resíduos:**

4.38. A CONTRATADA responderá integralmente pelo recolhimento, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente correta de todas as sobras de solos, sedimentos e resíduos inservíveis gerados pela atividade de sondagem, sendo expressamente vedado o descarte no sistema de drenagem pluvial ou no terreno do Hangar;

4.39. Obrigatoriedade de manter a área de intervenção (aproximadamente 500 m²) permanentemente limpa e organizada ao final de cada jornada diária de trabalho;

4.40. **Manutenção Preventiva de Equipamentos e Controle de Contaminação**

4.40.1. Exigência de que todas as sondadoras, motores e bombas de água estejam com as manutenções preventivas em dia, sem vazamentos de óleos ou fluidos hidráulicos.

4.40.2. Disponibilização de *kit* de mitigação de emergência ambiental (bandejas pingadeiras e mantas absorventes) no local de operação dos equipamentos.

4.41. **Mitigação do Impacto Sonoro e Segurança do Trabalho:**

4.41.1. Restrição dos trabalhos de percussão exclusivamente ao horário de expediente administrativo do COMAVE, evitando interferências nas rotinas operacionais aeronáuticas noturnas;

4.41.2. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs — como protetores auriculares, luvas e capacetes) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) por todos os trabalhadores envolvidos, nos termos das Normas Regulamentadoras (NR-1, NR-6, NR-18) do MTE;

4.42. **Uso Racional da Água e Eficiência Energética:**

4.42.1. Utilização racional dos recursos hídricos necessários ao processo de perfuração, adotando sistemas de recirculação de água quando aplicável ao ensaio

4.43. Com a observância das medidas mitigadoras pactuadas, os serviços de sondagem geotécnica **não acarretarão danos ambientais relevantes ao terreno do Hangar do COMAVE**, cumprindo plenamente as exigências de desenvolvimento nacional sustentável e as diretrizes do Decreto Estadual nº 48.938/2024 .

5. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO) *(ART. 6º, XIII, DA RESOLUÇÃO SEPLAG Nº 115, DE 2021)*

5.1. Com base nos estudos de engenharia, no levantamento de mercado e nas análises orçamentárias e operacionais desenvolvidas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), a Equipe de Planejamento da Contratação conclui que a prestação de serviços de **Sondagem Geotécnica SPT (Standard Penetration Test)** no terreno do Hangar do Comando de Aviação do Estado (COMAVE) se mostra **TECNICAMENTE VIÁVEL, ECONOMICAMENTE RAZOÁVEL E ESTRATEGICAMENTE NECESSÁRIA;**

5.2. **Síntese dos Fundamentos da Conclusão:**

5.3. **Atendimento ao Interesse Público e Segurança da Obra:** A contratação é o meio indispensável para obter o perfil estratigráfico e a capacidade de suporte do solo (2.439,71 m²) , garantindo o correto dimensionamento das fundações para a reforma dos vestiários e ampliação do Hangar, evitando riscos de falhas estruturais ou desperdício de recursos públicos;

5.4. **Adequação da Modalidade e do Valor:** A solução adotada (empreitada por valor global no montante estimado de **R$ 18.648,94**) encontra-se perfeitamente alinhada com os preços praticados no mercado e com os sistemas referenciais oficiais (SICOR-MG/SINAPI);

5.5. **Suporte Financeiro Garantido:** Os recursos financeiros necessários estão devidamente assegurados por meio do Convênio firmado entre a PMMG e o Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais (TJMG);

5.6. **Conformidade Legal:** O processo atende plenamente aos preceitos da Lei Federal nº 14.133/2021, da Resolução Seplag nº 115/2021 e do Decreto Estadual nº 48.938/2024 (Sustentabilidade).

5.7. Diante do exposto, **RECOMENDA-SE** o prosseguimento do processo administrativo de contratação, com o encaminhamento destes autos para aprovação da Autoridade Competente e elaboração do correspondente Termo de Referência (TR) para a instauração do procedimento licitatório na modalidade Pregão Eletrônico.

ASSINATURAS:

Documento assinado eletronicamente por **Fábio Simão Teixeira**, **1º Tenente**, em 21/09/2026, às 10:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Kelly Del Cantoni**, **1º Tenente**, em 21/09/2026, às 10:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

Documento assinado eletronicamente por **Daniel Lucas Lyra Ramos**, **Tenente PM**, em 21/09/2026, às 10:43, 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, informando o código verificador **149626484** e o código CRC **83ECE0EF**.