MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MARANHÃO
COORDENADORIA DE OBRAS, ENGENHARIA E ARQUITETURA

Estudo Técnico Preliminar nº 30/2026 - GPGJ/DG/COEA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

Obtenção de dados topográficos, geotécnicos e de capacidade de infiltração do solo para subsidiar os projetos de engenharia e arquitetura das edificações do Ministério Público do Estado do Maranhão

1. Informações gerais da demanda

1.1 Órgão / Unidade Demandante

Ministério Público do Estado do Maranhão – Procuradoria-Geral de Justiça – Coordenadoria de Obras, Engenharia e Arquitetura (COEA).

1.2 Documento de Formalização da Demanda (DFD)

- DFD n.º **7/2026 – Serviços Técnicos de Topografia e Sondagem**.
- Tipo de contratação: **Nova**.
- Prioridade: **Alta**.

1.3 Valor estimado

O DFD n.º 7/2026 registrou valor total estimado de R$ 306.960,00, correspondente a 10 Unidades de Serviço Técnico (UST) vinculadas ao CatSer 21369 – "Estudos e Projetos de Topografia", com valor unitário de R$ 30.696,00, adotado como referência inicial de planejamento.

Após a elaboração do orçamento detalhado e sua atualização para a republicação do certame, o valor estimado da contratação passou a ser de R$ 286.946,70, conforme item 7 deste ETP. A diferença decorre da substituição da estimativa por planilha orçamentária com quantitativos, composições unitárias e BDI específicos, devendo o valor atualizado ser considerado para fins de reserva orçamentária.

1.4 **Histórico de contratação anterior**

A presente contratação foi objeto do Pregão Eletrônico nº 90008/2026 (Processo SEI nº 19.13.0048.0027605/2025-65), sob o Sistema de Registro de Preços, que resultou fracassado, uma vez que nenhuma proposta foi aceita.

Da análise do certame, identificaram-se como fatores que contribuíram para o resultado: (i) a exigência de comprovação de acervo técnico abrangendo, cumulativamente, levantamento topográfico, sondagem à percussão e ensaios de percolação, que reduziu o universo de licitantes aptos, dado que o ensaio de percolação é serviço de menor recorrência nos acervos técnicos das empresas do ramo; e (ii) a apresentação de propostas com valores inferiores a 75% do orçamento estimado, com presunção de inexequibilidade não afastada (art. 59, §4º, da Lei nº 14.133/2021).

Para a republicação, foram adotadas as seguintes medidas: supressão da exigência de acervo técnico específico para ensaios de percolação, mantida a exigência para as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo (levantamento topográfico planialtimétrico e sondagem SPT); atualização integral do orçamento de referência (orçamento de 16/09/2026, SINAPI 08/2026); e ajustes de consistência no Termo de Referência, no Mapa de Riscos e na Especificação Técnica.

2. Descrição da necessidade da contratação

(art. 18, §1º, I, Lei 14.133/2021)

A elaboração de projetos de **engenharia e arquitetura** para as edificações do Ministério Público do Estado do Maranhão exige conhecimento detalhado do terreno onde serão implantadas as obras, abrangendo:

- **Conformação do terreno** (planta e altimetria, taludes, aclives, declives);
- **Características geotécnicas** do subsolo (estratigrafia, resistência, nível d'água, capacidade de carga);
- **Parâmetros de infiltração (capacidade de percolação)**, necessários para o dimensionamento de **valas de infiltração, sumidouros, fossas sépticas e outros dispositivos de disposição de efluentes**.

Atualmente, a COEA já contrata **levantamentos topográficos** e **sondagens SPT** como base para projetos de fundações e movimentação de terra. Entretanto, observando-se o uso de **valas de infiltração e sumidouros** para soluções descentralizadas de esgotamento e drenagem, torna-se necessária a **inclusão sistemática de ensaios de percolação do solo**, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis (como ABNT NBR 17076:2024, que tratam de tanques sépticos, valas de infiltração e sumidouros).

Sem esses ensaios, os projetos ficam baseados em **suposições conservadoras** ou dados genéricos, o que pode gerar:

- **Superdimensionamento** de unidades (com aumento de custo de obras);
- **Subdimensionamento** de dispositivos de infiltração, com risco de extravasamentos, odores, contaminação de solo e lençol freático;
- Dificuldade de comprovar, em eventual fiscalização, que o dimensionamento atendeu às normas técnicas aplicáveis.

Assim, a necessidade é **padronizar** a contratação de **três blocos de serviços integrados**:

1. **Levantamento topográfico planialtimétrico cadastral**;
2. **Sondagens de simples reconhecimento com SPT e ensaios complementares usuais**;
3. **Ensaios de percolação in situ**, voltados ao dimensionamento de **valas de infiltração e sumidouros**.

3. Demonstração de alinhamento com o planejamento da Administração

(art. 18, §1º, II)

A demanda de serviços de topografia, sondagem e ensaios de percolação:

- **Integra** o planejamento de obras e serviços de engenharia da PGJ/MA, servindo de base para projetos de novas sedes de Promotorias, ampliações e adequações de imóveis já existentes.
- Está aderente ao **Plano Anual de Contratações (PAC)** da instituição, que consolida as necessidades de serviços de apoio técnico para projetos de engenharia.
- Contribui para o objetivo estratégico institucional de **melhorar a governança de obras e otimizar o uso de recursos orçamentários**, uma vez que **melhora o nível de informação** utilizado na concepção de fundações, terraplanagem, arquitetura, drenagem e esgotamento sanitário, reduzindo riscos de retrabalho e patologias.

4. Requisitos da contratação

(art. 18, §1º, III)

4.1 Requisitos funcionais

A contratação deverá garantir, no mínimo:

a) **Levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral**

- Implantação de rede de referência, amarrada a sistema geodésico oficial (ex.: SIRGAS 2000);
- Representação de curvas de nível com equidistância compatível com o porte da área (ex.: 0,50 m ou 1,00 m);

- Levantamento de: limites do terreno, edificações vizinhas, arruamentos, sarjetas, bocas de lobo, postes, árvores relevantes, muros, taludes, cotas de soleiras e fundos de valas/galerias acessíveis;
- Entrega em formatos **DWG/DXF**, **PDF** e **arquivo de coordenadas** (planilha ou equivalente).

b) **Sondagens de simples reconhecimento com SPT**

- Execução conforme normas técnicas vigentes (ex.: ABNT NBR 6484), com registro de estratigrafia, NSPT, profundidade e nível d'água;
- Número e profundidade de furos dimensionados caso a caso, a partir das diretrizes da COEA, considerando tipo e porte da edificação;
- Emissão de relatório geotécnico com perfis de sondagem, descrição litológica, níveis d'água e recomendações gerais aplicáveis.

c) **Ensaios de percolação do solo (in situ)**

- Ensaios conduzidos em pontos representativos das áreas onde serão implantadas **valas de infiltração, sumidouros, filtros e demais unidades de disposição final**;
- Metodologia baseada em procedimentos consagrados na literatura técnica e em normas que tratam de sistemas individuais de esgotamento sanitário (ex.: NBR 17076, que estabelecem critérios de implantação de valas de infiltração e sumidouros, incluindo afastamentos de lençol freático e critérios de dimensionamento).
- Obtenção de **taxas de infiltração** ou **coeficientes de permeabilidade** adequados ao uso em dimensionamentos de dispositivos de infiltração;
- Registro detalhado de local, profundidade, procedimento, tempos de rebaixamento e cálculos.

d) **Produtos e entregáveis mínimos**

- Plantas topográficas georreferenciadas;
- Perfis e relatórios de sondagem;
- Relatório de ensaios de percolação com metodologia, dados brutos, cálculos e valores finais recomendados;
- Entrega em meio físico (quando requerido) e digital (SEI, PDFs e arquivos editáveis, conforme padrão da COEA).

4.2 Requisitos não funcionais / de desempenho

- Observância às normas técnicas da ABNT aplicáveis (topografia, sondagem SPT, sistemas de disposição final de efluentes, quando couber);

- Prazos de execução compatíveis com o cronograma de projetos da COEA, permitindo que os dados alimentem em tempo hábil os projetos de arquitetura e engenharia;
- Equipe técnica habilitada (eng. civil, eng. de agrimensura ou profissional correlato), devidamente registrada no CREA, com responsável técnico formalmente indicado;
- Registro fotográfico dos serviços em campo;
- Segurança do trabalho em conformidade com a legislação aplicável (NRs do MTE).

Um **Caderno de Especificações Técnicas** deverá ser elaborado pela COEA e compor, como anexo, o Termo de Referência da contratação. Naquele os requisitos dos serviços deverão ser detalhados para padronização da entrega dos serviços.

5. Estimativa das quantidades

(art. 18, §1º, IV)

A demanda histórica da COEA, associada ao planejamento de novas obras e intervenções em andamento, indica a necessidade de contratação de **múltiplas campanhas de topografia + sondagem + ensaios de percolação** em diferentes municípios.

Para fins de planejamento:

- O DFD prevê **10 Unidades de Serviço Técnico (UST)**, cada uma representando um "pacote" constituído por **levantamento topográfico + sondagens SPT + ensaios de percolação** em um ou mais terrenos de interesse do MPMA.
- A quantidade final de furos de sondagem, pontos de ensaio de percolação e áreas levantadas será **dimensionada em cada Ordem de Serviço**, em função das características específicas de cada terreno e empreendimento, e detalhada no Termo de Referência.

As memórias de cálculo dos quantitativos serão apresentadas em planilhas próprias na fase de consolidação do Termo de Referência, tomando como base a demanda conhecida de obras e projetos no horizonte da contratação.

---

6. Levantamento de mercado e alternativas de solução

(art. 18, §1º, V)

Para o atendimento da necessidade descrita no item 2, foram analisadas, em nível conceitual, as seguintes alternativas de solução:

1. **Execução direta** com equipe própria do MPMA

- Exigiria aquisição de equipamentos (estação total/GNSS, sondas, perfuratrizes, insumos para ensaios, etc.) e a formação de equipe permanente de campo, com custo elevado de implantação e manutenção.

- Considerando o volume e a dispersão geográfica das demandas, não se mostra economicamente vantajosa, nem aderente à vocação institucional.

2. **Contratação separada**:
   a) um contrato para topografia + sondagem;
   b) outro contrato específico para ensaios de percolação.

   - Aumentaria a complexidade de gestão contratual e de logística em campo;

   - Eleva o risco de **desalinhamento entre os pontos investigados por sondagem e os pontos ensaiados quanto à percolação**, dificultando a consolidação dos dados.

3. **Contratação integrada em um único instrumento** (opção proposta)

   - Permite tratar **topografia, sondagem e ensaios de percolação** como um "pacote" por terreno, simplificando a programação de campo;

   - Favorece a economia de escala e a coordenação de equipe única em cada localidade;

   - Facilita a compatibilização georreferenciada entre perfis de sondagem, pontos de ensaio e plantas topográficas.

Diante disso, a **solução mais adequada** é a **contratação integrada** em um único contrato de serviços técnicos de topografia, sondagem e ensaios de percolação, com remuneração por Unidade de Serviço Técnico e medições em função dos quantitativos efetivamente executados.

7. Estimativa do valor da contratação

(art. 18, §1º, VI)

O valor estimado da contratação, apurado em planilha orçamentária própria elaborada pela COEA (Anexo B do Termo de Referência), é o seguinte:

- **Valor global estimado: R$ 286.946,70 (com BDI de 26,20%);**
- **Quantidade de referência: 10 serviços (terrenos/localidades);**
- **Valor médio de referência por serviço: R$ 28.694,67.**

O orçamento foi elaborado com base em sistemas referenciais oficiais e bases de referência de mercado (SINAPI 08/2026 com desoneração, ORSE 06/2026, SIURB 01/2026, COMPESA 2026.7, SEINFRA 028.1 e composições próprias), com atualização pelo INCC-M dos insumos oriundos de bases com data-base

distinta, nos termos do art. 23, §2º, da Lei nº 14.133/2021, considerando:

- Composições unitárias de custos para levantamento topográfico, sondagem SPT e ensaios de percolação, com encargos sociais de 98,31% (horista) e 58,66% (mensalista);
- BDI de 26,20%, com CPRB de 2,70%, conforme regime de transição da Lei nº 14.973/2024 para o exercício de 2026;
- Custos de mobilização de equipamentos, deslocamento de equipe, hospedagem e horas de engenheiro responsável.

As memórias de cálculo, composições unitárias, composição do BDI, tabela de encargos sociais e cronograma físico-financeiro integram os anexos do Termo de Referência.

8. Descrição da solução como um todo

(art. 18, §1º, VII)

A solução proposta consiste em:

- **Contratação de empresa especializada** para execução, sob demanda, de serviços técnicos de:
  - levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral;
  - sondagens SPT de simples reconhecimento;
  - ensaios de percolação do solo;
- **Vigência** compatível com o período de necessidade das investigações (12 meses);
- **Emissão de Ordens de Serviço** pela COEA, especificando para cada terreno:
  - área a levantar;
  - número e profundidade estimada dos furos de sondagem;
  - número e localização dos ensaios de percolação;
- **Medição** dos serviços com base em critérios objetivos (área levantada, número de furos, profundidades, número de ensaios, etc.), consolidados em planilhas de medição;
- **Entrega de relatórios técnicos** com todos os dados e interpretações necessárias ao desenvolvimento dos projetos de engenharia e arquitetura.

- **A seleção do fornecedor será realizada por** Pregão Eletrônico, do tipo menor preço**, com adoção do** Sistema de Registro de Preços**, resultando na formação de** Ata de Registro de Preços **para** serviços de topografia, sondagem SPT e ensaios de percolação do solo**. A ata permitirá a emissão de** múltiplas Ordens de Serviço **ao longo de sua vigência, ajustando a execução às demandas efetivas de projetos da COEA, com regime de** empreitada por preço unitário**, de modo que a Administração pagará apenas pelos quantitativos efetivamente executados (m² levantados, metros de sondagem, número de ensaios, etc.).**

9. Justificativa para o parcelamento ou não da contratação

(art. 18, §1º, VIII)

Opta-se por **não parcelar** a contratação em múltiplos lotes distintos, pelos seguintes motivos:

- Os serviços de topografia, sondagem e ensaios de percolação apresentam **forte interdependência técnica**, sendo vantajoso que sejam executados por uma mesma equipe, sob a coordenação de um único responsável técnico;
- O parcelamento em lotes separados (ex.: um para topografia, outro para sondagem, outro para percolação) aumentaria:
    - os custos de mobilização;
    - a probabilidade de desencontros entre dados (pontos de sondagem x pontos de ensaio x planta topográfica);
    - a complexidade administrativa de gestão de múltiplos contratos;
- A contratação em **lote único**, com **remuneração por unidades de serviço/quantitativos**, é suficiente para manter a competitividade, pois o mercado dispõe de empresas de médio porte com capacidade de prestar o conjunto de serviços.

Assim, por critérios de **economicidade, padronização e gestão contratual**, não se recomenda o parcelamento do objeto.

Ressalta-se que a opção por **lote único** é compatível com a adoção do **Sistema de Registro de Preços**, que funcionará como **instrumento de contratação flexível e parcelada** no tempo, sem prejuízo da competitividade. O SRP permitirá que os serviços sejam demandados gradualmente, por meio de Ordens de Serviço, preservando a economicidade e a racionalização da gestão contratual.

10. Avaliação de riscos da contratação

(art. 18, X, elemento de avaliação de riscos)

Principais riscos identificados e medidas de tratamento:

1. **Risco técnico – baixa qualidade dos dados de campo**
    - *Descrição:* execução inadequada de sondagens ou ensaios de percolação, gerando dados pouco confiáveis.
    - *Impactos:* projetos mal dimensionados, retrabalho, patologias em obras.
    - *Tratamento:* exigência de responsável técnico habilitado; especificação clara das normas técnicas; fiscalização próxima da COEA; validação crítica dos relatórios.
2. **Risco de atraso na execução**
    - *Descrição:* mobilização tardia da contratada, atraso em campanhas de campo, comprometendo cronogramas de projetos.
    - *Tratamento:* definição de prazos máximos para início e conclusão de cada OS; previsão de sanções contratuais; programação antecipada das demandas pela COEA.
3. **Risco de sobrepreço ou superfaturamento**
    - *Descrição:* preços acima do praticado no mercado ou medições incorretas.
    - *Tratamento:* pesquisa de preços robusta em fontes oficiais; composição de custos com base em parâmetros verificáveis; conferência detalhada de medições e notas fiscais.
4. **Risco de concentração de mercado (poucos fornecedores aptos)**
    - *Descrição:* baixa competitividade, sobretudo em municípios mais afastados.
    - *Tratamento: ampla divulgação do certame; requisitos técnicos proporcionais ao objeto, evitando exigências desnecessárias que restrinjam a competitividade. Na republicação, suprimiu-se a exigência de acervo técnico específico para ensaios de percolação, restringindo-se as exigências às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo.*
5. **Riscos de segurança do trabalho e ambientais**
    - *Descrição:* acidentes em campo, descarte inadequado de materiais, interferências em áreas sensíveis.
    - *Tratamento:* exigência de cumprimento de normas de segurança e ambientais; previsão contratual de responsabilidade da contratada; fiscalização da execução.

11. Análise de custo-benefício / justificativa da solução escolhida

A contratação proposta gera ganhos relevantes:

- **Redução de riscos técnicos** em fundações, drenagem e sistemas de disposição de efluentes, uma vez que o dimensionamento será feito com base em dados específicos do terreno (inclusive taxa de infiltração do solo).
- **Mitigação de retrabalhos e aditivos** em obras, derivados de projetos concebidos com informações insuficientes.
- **Racionalização dos custos de obras**, ao evitar superdimensionamentos conservadores por falta de dados de campo.
- **Aprimoramento da governança** de obras de engenharia, em linha com as orientações de planejamento prévio e ETP estabelecidas pelo TCU e demais órgãos de controle.

O custo estimado da contratação é relativamente **pequeno** frente ao custo total dos empreendimentos que se beneficiarão desses estudos, configurando **boa relação custo-benefício**.

12. Indicação da modalidade de contratação

· **Modalidade de licitação:**

A contratação será realizada por **Pregão, preferencialmente na forma eletrônica**, por se tratar de **serviços comuns de engenharia**, cuja descrição é padronizável e objetivamente comparável, em consonância com o art. 28 da Lei nº 14.133/2021, que admite o pregão para contratação de bens e serviços comuns.

· **Critério de julgamento:**

Utilizar-se-á o critério de menor preço global, com aceitabilidade dos preços unitários limitada aos valores de referência da Administração, de modo compatível com o regime de empreitada por preço unitário e com o Sistema de Registro de Preços.

· **Regime de execução contratual:**

O regime será o de **empreitada por preço unitário**, nos termos do art. 6º, XXVIII, da Lei nº 14.133/2021, uma vez que a quantidade de serviços (número de furos, profundidades, áreas levantadas, quantidade de ensaios de percolação etc.) é variável e depende das características específicas de cada terreno e empreendimento.

· **Procedimento auxiliar – Sistema de Registro de Preços (SRP):**

A contratação se dará mediante **Sistema de Registro de Preços**, com formação de **Ata de Registro de Preços** para futura e eventual contratação de serviços de topografia, sondagem e ensaios de percolação, nos termos dos arts. 82 a 86 da Lei nº 14.133/2021, que permitem o uso do SRP para bens e serviços, inclusive **obras e serviços de engenharia**.

O uso do SRP justifica-se pela natureza **repetitiva, parcelada e geograficamente dispersa** das demandas da COEA, permitindo que os serviços sejam requisitados sob demanda, conforme a necessidade de cada projeto e terreno.

· **Adesão e participação na Ata de Registro de:**

A Procuradoria-Geral de Justiça atuará como órgão gerenciador e único contratante, sendo dispensável a Intenção de Registro de Preços (art. 86, §1º, da Lei nº 14.133/2021).

Não será admitida a adesão de órgãos ou entidades não participantes, pois os quantitativos foram dimensionados exclusivamente para os terrenos da PGJ/MA, com premissas médias de mobilização, deslocamento e hospedagem a partir de São Luís e no território de atuação da instituição; adesões para outras localidades alterariam essas premissas e comprometeriam a exequibilidade dos preços registrados.

13. Conclusão – posicionamento sobre a adequação e viabilidade da contratação

(art. 18, §1º, XIII)

Considerando:

- a necessidade de subsidiar projetos de engenharia e arquitetura com informações confiáveis de topografia, geotecnia e capacidade de percolação do solo;
- o histórico de utilização de **valas de infiltração e sumidouros** nas soluções de esgotamento e drenagem das edificações do MPMA;
- as diretrizes de planejamento das contratações previstas na Lei 14.133/2021;
- e a existência de mercado especializado apto a fornecer os serviços;

Conclui-se pela viabilidade técnica e econômica da contratação de **serviços técnicos de topografia, sondagem SPT e ensaios de percolação do solo**, recomendando-se o prosseguimento das etapas de:

1. Elaboração do **Termo de Referência/Projeto Básico**, com definição dos quantitativos, critérios de medição, e requisitos de habilitação;
2. Realização da **estimativa de preços** em conformidade com a legislação vigente;
3. Preparação da **minuta de edital e contrato**, observando-se as diretrizes de gestão de riscos e de governança de contratações da PGJ/MA.

14. ASSINATURAS

(assinado eletronicamente)
Itaner Cesar Machado Vale Filho
Analista Ministerial – Engenharia Civil

(assinado eletronicamente)
George Brito Balby
Coordenador de Obras, Engenharia e Arquitetura

Documento assinado eletronicamente por **ITANER CESAR MACHADO VALE FILHO**, **Analista Ministerial**, em 22/10/2026, às 13:58, conforme art. 21, do Ato Regulamentar nº 19/2025.

Documento assinado eletronicamente por **GEORGE BRITO BALBY**, **Coordenador da COEA**, em 22/10/2026, às 15:08, conforme art. 21, do Ato Regulamentar nº 19/2025.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mpma.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0693517** e o código CRC **9C9D6A89**.