



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

Relatório nº 2/2026 - GPGJ/DG/COEA

ANEXO A - Especificações Técnicas

Contratação de serviços de Topografia, Sondagem SPT e Ensaio de Percolação do Solo

Empreendimento: Terrenos pertencentes à PGJ-MA

Município/UF: Diversos municípios – MA

Finalidade: Subsidiar **projeto executivo** de arquitetura e engenharia

Prazo-alvo por terreno: 15 dias corridos (contados a partir da Ordem de Serviço e liberação de acesso)

Referências mínimas (edições vigentes):

- **Topografia:** ABNT NBR 13133:2021 – VC:2025 – Execução de levantamento topográfico (procedimento)
- **SPT:** ABNT NBR 6484:2020 – Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT — Método de ensaio
- **Programação de sondagens (recomendação mínima):** ABNT NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios (procedimento).
- **Percolação (campo):** ABNT NBR 17076:2024 – **Anexo N (normativo)** – Procedimento para estimar a capacidade de percolação do solo (k).

Observação: quando houver conflito entre esta especificação e norma aplicável, **prevalece a norma**, devendo a Contratada registrar e justificar tecnicamente.

1. Objeto

Contratação de empresa especializada para execução, em **12 terrenos** (estimativa), dos serviços de:

- Topografia planialtimétrica cadastral e georreferenciada**, com produtos aptos ao desenvolvimento de projetos (arquitetura, infraestrutura, drenagem e terraplenagem);
- Sondagem de simples reconhecimento com SPT** e apresentação de perfis e relatórios conforme ABNT;
- Ensaio de percolação do solo em campo** para estimativa da capacidade de percolação (k), conforme ABNT NBR 17076:2024 – Anexo N.

2. Definições e siglas

- **SPT:** Standard Penetration Test (ensaio de penetração padrão) executado durante sondagem a percussão.

- **N (ou NSPT):** índice de resistência à penetração (golpes/30 cm), conforme ABNT NBR 6484.
 - **NA:** nível d'água (observado/medido na perfuração).
 - **Cota:** altitude referida a datum vertical adotado.
 - **RN:** Referência de Nível / Referências de Nível (marcos altimétricos).
 - **PV:** ponto de verificação (cheque independente de controle).
 - **GNSS:** Global Navigation Satellite System.
 - **RTK:** Real Time Kinematic (posicionamento cinemático em tempo real).
 - **SIRGAS2000:** sistema geodésico de referência oficial (adotar quando aplicável).
 - **UTM:** projeção cartográfica Universal Transversa de Mercator (zona [●]).
 - **MDT/MDE:** Modelo Digital do Terreno / Modelo Digital de Elevação.
-

3. Escopo técnico por serviço

3.1 Topografia planialtimétrica cadastral e georreferenciada

3.1.1 Atividades mínimas

1. **Reconhecimento de campo** (acessos, interferências, restrições, segurança).
2. **Implantação/Materialização de apoio topográfico** no terreno:
 - o Mínimo de **2 pontos de apoio planimétrico e 2 RRNN (ou 1 RN + 1 PV altimétrico)** por terreno, salvo impossibilidade física justificada e aprovada pela Fiscalização.
 - o Marcos identificados, descritos e fotografados (detalhe, entorno e localização).
3. **Planta de situação da área em relação à cidade:**
 - o Acessos à área;
 - o Amarração a pontos de fácil identificação, tais como linhas de transmissão de energia, etc;
 - o Norte magnético e verdadeiro e sua deflexão;
 - o Traçado urbano da cidade, dando prioridade ao entorno da área, caracterizando as seguintes edificações: Prefeitura municipal; Câmara de vereadores; Bancos; Hospital; Posto policial; Estação rodoviária; Cartórios; Fórum; TRE; TRT; Outros órgãos públicos relevantes.

4. Levantamento planialtimétrico cadastral contendo:

- o Limites do terreno, cercas/muros, edificações existentes, calçadas, vias, meios-fios, taludes, contenções, drenagens visíveis, cursos d'água, elementos notáveis (postes, bocas de lobo, tampas, PVs, caixas, hidrantes etc.).
- o **Breaklines** (cristas/vales/taludes) obrigatórios para consistência do MDT.
- o **A poligonal fechada;**
- o Todos os vértices, devidamente marcados no local onde se encontram com piquetes, com ângulo interno, distância entre alas e rumos, amarrados com os vizinhos;
- o Identificação dos vizinhos e colocação das edificações existentes no entorno;
- o Caracterização do tipo da demarcação do contorno (cerca, muro, etc.);
- o Quando a área for contornada por uma via, inclusive caminhos reais de pedestre, traça-se também uma poligonal pelo oposto desta via com a mesma solicitação dos itens a e b, acrescendo a largura das pistas e suas faixas de domínio, se as tiverem;
- o Curva de nível de 0,25 m a 0,25 m, ou conforme necessário para melhor caracterizar o MDT;
- o Malha trançada de 3 m por 3 m com cotas de níveis nos 04 (quatro) vértices da malha em toda área, ou conforme necessário para melhor caracterizar o MDT;
- o Cálculo exato da área em m²;
- o Colocação das referências de nível (RN) em pontos de fáceis reconhecimento;
- o Norte magnético e verdadeiro com sua deflexão;
- o Caracterização detalhada das linhas de alta e baixa tensão, telefone, rios, canais ou sangradouros ou tubulações de águas pluviais, servidas ou de esgoto, com suas cotas, seções e faixa de domínio;
- o Marcação das árvores de corte, bem como das edificações porventura existentes no terreno;
- o Marcação dos greides das vias existentes, adjacentes ao terreno;
- o Quando a área for íngreme, ou com acidentes expressivos, fornecer detalhes à parte, seccionando com as devidas cotas;
- o Colocar RN em Campo com base em concreto fixando placa de metal com a cota altimétrica.

5. Densidade de pontos compatível com projeto executivo:

- o Em áreas com variação de relevo/interferências: adensamento para garantir representação fiel do MDT.
- o Proibido “alisar” superfície por interpolação sem suporte de pontos e breaklines.

6. Checagens independentes (controle de qualidade):

- o Mínimo de **5%** dos pontos levantados (ou **mín. 20 pontos**, o que for maior) devem ser verificados por método independente (PV), com registro de resíduos.

3.1.2 Metodologia e precisão (critérios mensuráveis)

- O levantamento deverá ser executado por método combinado **GNSS (RTK/PPK) + Estação Total** (quando necessário por sombreamento/interferências).
- **Precisão mínima exigida (aceitação):**
- o Pontos de apoio (planimetria): erro planimétrico $\leq 0,03 \text{ m}$ (RMS) em relação ao ajustamento/rede.
- o Pontos de apoio (altimetria): erro altimétrico $\leq 0,05 \text{ m}$ (RMS).
- o Pontos de detalhe: compatíveis com escala de projeto; **desvio máximo** em PV $\leq 0,10 \text{ m}$ (plani) e $\leq 0,10 \text{ m}$ (alti).
- A Contratada deverá entregar **memória de ajustamento** (quando houver rede), com estatísticas de resíduos e identificação de pontos rejeitados/reobservados.

3.1.3 Georreferenciamento e sistemas de referência

- Sistema de coordenadas: **[SIRGAS2000 / outro]**, projeção **[UTM – Zona •]**, unidades **m**.
- Datum vertical/altimétrico: **[informar datum / RN local / referência IBGE, quando aplicável]**.
- Arquivos deverão conter metadados: **EPSG [•]**, época (se aplicável), método (RTK/PPK/convencional), e descrição de transformação (se houver).

3.1.4 Produtos mínimos

- Planta de situação
- Planta planialtimétrica (cadastral) georreferenciada.
- MDT (com breaklines) e curvas de nível.
- Seções/perfis (mínimo 2 transversais 2 longitudinais).
- Memorial descritivo do levantamento e da poligonal do terreno, com metodologia, precisão, controles e limitações.

3.2 Sondagem à percussão – SPT

3.2.1 Mobilização e implantação

- A Contratada deverá mobilizar equipe/equipamentos e executar a locação dos furos conforme planta preliminar da Contratante ou definida em campo com a Fiscalização.
- Cada furo deverá ter coordenadas e cota obtidas por topografia (integradas ao mesmo sistema do levantamento topográfico).

3.2.2 Programação: número, locação e profundidade (critérios)

Número e locação (mínimos): adotar como referência a ABNT NBR 8036.

- Quando houver planta/implantação do edifício: número mínimo em função da **área de projeção em planta**, conforme critérios da NBR 8036 (ex.: 1 sondagem/200 m² até 1.200 m², etc.).
- Quando **não houver** disposição em planta (viabilidade/escolha do local): garantir **distância máxima de 100 m** entre sondagens, com **mínimo de 3 sondagens**.
- Regra de locação: quando forem mais de 3, **não alinhar** todas em um mesmo alinhamento.
- A Fiscalização poderá exigir incremento de furos em caso de: aterros, camadas moles, presença de matacões/recusas localizadas, grande variabilidade geotécnica, taludes/encostas, proximidade de corpos d'água ou interferências relevantes.

Profundidade (mínimos): adotar critério de parada da ABNT NBR 8036, salvo quando indicado pela fiscalização.

3.2.3 Execução do SPT (regras mínimas)

- Execução conforme ABNT NBR 6484.
- Registro obrigatório por metro (ou conforme norma):
 - o **Descrição visual-tátil** do solo, mudanças de camada, presença de material orgânico/aterro, pedregulhos/matacões, etc.
 - o **Nível d'água (NA):** registrar condição (seco/úmido) e medir NA quando estabilizado; registrar horários e método de medição.
 - o **Golpes por trecho e N final** (conforme padronização da norma).
 - o **Fotografia do solo obtido para cada trecho de perfuração do amostrador.**
- **Recusa/Interrupção:** registrar critério e profundidade; se houver recusa precoce, propor (para decisão da Fiscalização) furo alternativo próximo, pré-furo ou método complementar (quando justificável e autorizado em contrato).
- **Amostragem:** acondicionamento, identificação e rastreabilidade (ID do furo, profundidade, data/hora, responsável, coordenadas).
- **Informações sobre o andamento das sondagens devem ser fornecidas diariamente para conhecimento e providências necessárias por parte da fiscalização.**

3.2.4 Relatórios e locação em planta

- Planta de locação com identificação dos furos, coordenadas, cotas e croqui de acesso; a locação deverá ser registrada junto ao levantamento topográfico.
- Relatório, perfis individuais e resumo interpretativo (estratigrafia, NA, NSPT, observações e limitações, fotografias do solo do amostrador a cada metro perfurado).
 - o O relatório de campo deverá compor o Relatório Final como anexo.
 - o Dados mínimos do relatório de sondagem:
 - § Nome da obra e interessado;

§ Identificação e localização do furo;

§ Diâmetro da sondagem e método de perfuração;

§ Cota do furo,

§ Data da execução, com hora de início e fim;

§ Nome do sondador e da firma;

§ Assinatura do RT;

§ Tabela com leitura de nível d'água com data, hora, profundidade do furo, profundidade do revestimento e observações sobre eventuais fugas d'água, artesianismo, etc. No caso de não ter sido atingido o nível d'água, deverão constar no boletim as palavras “furo seco” ou similar;

§ Posição final dos revestimentos;

§ Resultados dos ensaios de penetração, com o número de golpes e avanço em centímetros para cada terço de penetração do amostrador;

§ Resultados dos ensaios de lavagem, com o intervalo ensaiado, avanço em centímetros e tempo de operação da peça de lavagem;

§ Identificação das anomalias observadas;

§ Classificação das camadas de solo;

§ Confirmação do preenchimento do furo ou motivo de seu não preenchimento;

§ Motivo da paralisação do furo.

§

3.3 Ensaio de percolação do solo em campo (capacidade de percolação “k”)

Norma aplicável: ABNT NBR 17076:2024 – **Anexo N (normativo).**

3.3.1 Métodos aplicáveis e condições de uso (seleção)

O método a adotar depende do tipo de unidade de infiltração previsto no projeto sanitário:

- **Vala de infiltração:** aplicar o procedimento do Anexo N para vala (ensaio em cavas no nível do fundo previsto das valas).
- **Sumidouro:** aplicar o procedimento do Anexo N para sumidouro, considerando que a infiltração pode atravessar **múltiplas camadas**; o ensaio deve ser tratado por camada e consolidado por média ponderada.

Condição obrigatória: o **nível máximo do aquífero local** na área deve ser conhecido previamente, pois influencia a cota do fundo da unidade/ensaio.

3.3.2 Instrumentos mínimos (campo)

- Relógio e cronômetro; régua; **trado Ø 150 mm**; dispositivo para medição do nível d'água na cava; água em abundância.

3.3.3 Procedimento mínimo (requisitos executivos e de registro) – **Vala de infiltração**

1. **Quantidade de locais:** mínimo de **3 pontos** de ensaio, distribuídos para cobrir áreas aproximadamente equivalentes da área indicada para infiltração.
2. **Escavação:** abrir cava vertical com **trado Ø 150 mm**, levando o fundo da cava aproximadamente ao **mesmo nível do fundo previsto das valas**; definir este nível considerando: (i) distância mínima ao nível máximo do aquífero (ordem de grandeza ~1,50 m) e (ii) cota de saída do efluente do sistema de tratamento.
3. **Preparação do fundo:** retirar material solto e colocar camada de brita de **~0,05 m** no fundo.
4. **Pré-saturação (condição crítica):** encher a cava com água até **0,30 m** acima do fundo e manter por **mín. 4 h**, repondo água conforme baixar; em solo argiloso, prolongar para **12 h ou mais**.
5. **Início do ensaio:** se a água inicialmente colocada infiltrar totalmente em **até 10 min**, o ensaio pode iniciar imediatamente.
6. **Cabeça d'água durante o ensaio:** estabelecer lâmina de **0,15 m** acima da brita e **não permitir** que o nível ultrapasse esse valor durante o ensaio.
7. **Leituras:** medir o rebaixamento do nível d'água em intervalos de **30 min**; após cada leitura, repor água para retornar à lâmina de 0,15 m.
 - o Em solo arenoso, se a água infiltrar em menos de 30 min, reduzir o intervalo para **10 min** por **1 h** e usar o valor de queda da última leitura.
8. **Estabilização (condição de parada):** prosseguir até que a diferença de rebaixamento entre duas determinações sucessivas seja **< 0,015 m** em **pelo menos 3 medições**.
9. **Cálculo da taxa (por cava):** taxa de percolação = $\Delta t / \Delta h$ (min/m), usando o intervalo de tempo entre leituras e o rebaixamento observado na última determinação.
10. **Resultado da área:** adotar a **média aritmética** das taxas obtidas nas cavas.

3.3.4 Procedimento mínimo – **Sumidouro**

- Executar o ensaio com dispositivos/procedimentos equivalentes aos da vala de infiltração, porém **tratando por camada** quando houver estratigrafia relevante abaixo da tubulação de entrada.
- Consolidar o resultado por **média ponderada** das taxas por camada, ponderando pela espessura considerada de infiltração (H_i): $\bar{K} = \Sigma(K_i \cdot H_i) / \Sigma(H_i)$.

Nota de fiscalização: o ensaio de percolação deve ser acompanhado de descrição visual-tátil do solo no local, pois o próprio Anexo N condiciona a utilidade do ensaio ao uso conjunto com observações de campo.

4. Requisitos mínimos de equipe e qualificação

4.1 Responsável técnico e ART/RRT

- A Contratada deverá apresentar **ART (CREA)** ou **RRT (CAU)**, conforme atribuições profissionais e legislação aplicável, para cada natureza de serviço (topografia; sondagem; ensaio de percolação).
- O Responsável Técnico deverá ter experiência comprovada (atestados) em:
 - o Levantamentos georreferenciados para projeto executivo;
 - o Execução/coordenação de sondagens SPT e emissão de relatórios;
 - o Ensaio de percolação em campo para sistemas de infiltração.

4.2 Equipes mínimas

- **Topografia:** 1 RT + 1 topógrafo (ou técnico) + 1 auxiliar (mín.).
- **SPT:** 1 RT (geotecnia/engenharia civil) + 1 sondador líder + 2 auxiliares (mín.).
- **Percolação:** 1 profissional responsável (pode ser o mesmo RT da geotecnia) + 1 auxiliar (mín.).

5. Requisitos de equipamentos

5.1 Topografia

- Receptor **GNSS dual-frequency** com capacidade RTK (base+rover) e/ou PPK, controladora e rádios/4G.
- **Estação total** (precisão angular compatível com projeto executivo) com prisma e acessórios.
- **Nível** (óptico/digital) e miras, quando necessário para altimetria de maior rigor/checagem.
- Trenas, balizas, piquetes, marcos (concreto ou metálicos), tinta/sinalização.
- Software de pós-processamento GNSS e ajuste; CAD/GIS para entrega.
- Máquina fotográfica.

5.2 SPT

- Equipamento de sondagem a percussão (tripé/sonda/torre) e acessórios, conforme ABNT NBR 6484. ([Normas](#))
- Amostrador padrão, hastes, revestimentos, ferramentas de limpeza.
- Dispositivos de medição de profundidade e NA; recipientes/embalagens para amostras e etiquetas resistentes.
- Máquina fotográfica.

5.3 Percolação

- Trado Ø 150 mm, régua graduada, dispositivo de leitura do nível (p.ex. sonda de nível/régua com guia), cronômetro, recipientes/mangueiras e suprimento de água.
 - Máquina fotográfica.
-

6. Plano de qualidade e rastreabilidade

6.1 Calibração/verificação

- GNSS/estação total/nível: apresentar evidência de verificação/calibração junto ao relatório ou declaração técnica de checagem operacional antes do início.
- Para SPT: checagens operacionais e conformidade do conjunto de ensaio conforme ABNT NBR 6484 (método).

6.2 Registros obrigatórios (por terreno)

- **Checklist de campo** assinado (topografia, sondagem, percolação).
- **Diário de campo** (data, hora, equipe, clima, interferências, acessos, ocorrências).
- **Registro fotográfico** georreferenciado:
 - o Marcação de pontos de apoio/RN;
 - o Locação de furos;
 - o Amostras representativas;
 - o Montagem de ensaio de percolação e leituras.
- **Croquis** de acesso e implantação (quando a planta não for suficiente).
- **Logs digitais:** RINEX (quando aplicável), arquivos brutos, relatórios de pós-processamento e ajustamento.

6.3 Padrão de nomenclatura

- Padrão mínimo: **[MUNICIPIO] - [SERVIÇO] - [DATA AAAAMMDD] _ R[revisão]**.

6.3 DESLOCAMENTOS

- O Transporte comercial para ordens de serviço em 2 (dois) ou mais municípios não serão acumulativos com relação à distância da sede e serão pagos de acordo com a programação determinada pela FISCALIZAÇÃO conforme exemplos abaixo:
 - o Sede: São Luís

- o Ordem de serviço para 2 (dois) municípios:
- o Município A (200 km distância de São Luís)
- o Município B (75 km de distância do município B)
- o Distância de deslocamento total: $275 \text{ km} \times 2 = 550 \text{ km}$
- o Transporte comercial: $1,2 \text{ t} \times 550 \text{ km} = 660 \text{ t.km}$
- § Peso do equipamento de topografia e sondagem: 1200 kg.

7. Segurança do trabalho e meio ambiente

- Cumprimento das **Normas Regulamentadoras do MTE** aplicáveis: **NR-06 (EPI)**, **NR-18 (Construção)** e outras conforme riscos locais (**NR-33** se houver risco de espaço confinado, **NR-35** se aplicável, etc.).
- Sinalização e isolamento de área durante perfurações e ensaios; controle de acesso de terceiros.
- Gestão ambiental:
 - o Destinação adequada de resíduos (embalagens, materiais contaminados);
 - o Controle de lama/água bombeada e recomposição do local após serviços;
 - o **Fechamento/reaterro** de cavas e furos, com compactação e limpeza do entorno ao final.

8. Produtos e entregáveis (com formato)

8.1 Topografia

- **DWG/DXF** georreferenciado (layers padronizados + legenda).
- **PDF** (prancha) assinado pelo RT.
- **Relatório técnico** (PDF): metodologia, precisão, rede de apoio, PVs, estatísticas de resíduos, limitações, registro fotográfico.
- **MDT** (arquivo de superfície/triangulação) + curvas de nível (equidistância **[0,25 m / 0,50 m]** conforme definido pela Fiscalização).
- **Tabela de pontos** (CSV/XLSX): coordenadas, cotas, descrição e código.

8.2 SPT

- **Perfis individuais** por furo (PDF) com: estratigrafia, NSPT, NA, descrição visual-tátil, observações.

- **Planilha de golpes** (CSV/XLSX) consolidada.
- **Planta de locação** (DWG/DXF + PDF) com coordenadas/cotas.
- **Relatório interpretativo** (PDF) com síntese por terreno (variabilidade, camadas críticas, NA, recomendações iniciais, limitações, registro fotográfico).

8.3 Percolação

- **Ficha de ensaio por cava** (PDF + XLSX):
 - o Identificação do ponto (coordenada/cota), data/hora, solo (descrição), método (vala/sumidouro), pré-saturação (tempo), leituras ($\Delta h \times \Delta t$), critério de estabilização e cálculo.
- **Memória de cálculo** (XLSX/PDF) com taxa (min/m) por cava, consolidação (média aritmética ou ponderada) e indicação do valor adotado.
- **Registro fotográfico** mínimo: cava, instrumento de leitura, leituras representativas.

9. Critérios de medição e pagamento (SRP)

Regras gerais:

- EPI, sinalização, deslocamentos entre furos, recomposição do local, **devem estar inclusos** nos preços unitários (salvo itemização diversa no edital).
- Serviços repetidos por falha da Contratada (perda de dados, relatório inconsistente, erro de locação, etc.) **não serão medidos**.

Unidades sugeridas de medição:

- **Topografia:** por **serviço realizado até o limite de 10.000 m²**.
- **SPT:** por **metro perfurado com SPT executado e registrado** (incluindo amostragem e perfil), e/ou por **furo completo** (conforme planilha orçamentária).
 - o O comprimento mínimo a ser pago por cada furo de sondagem SPT será de 10,0 metros.
- **Percolação:** por **ponto/cava ensaiada** (vala) e por **camada/ponto** (sumidouro), quando houver estratificação considerada.

Reensaio:

- Somente será pago quando justificado por condição de campo alheia à Contratada (chuvas extremas, impedimento de acesso, interferências não informadas, etc.) e formalmente autorizado pela Fiscalização.

10. Critérios de aceitação e rejeição (objetivos e verificáveis)

10.1 Regras gerais (todos os serviços)

Será **rejeitado** o conjunto de entregáveis que apresentar qualquer uma das situações:

- Ausência de ART/RRT, assinaturas e identificação do RT.
- Arquivos sem sistema de coordenadas/datum informados.
- Inconsistências internas (ex.: furos sem coordenadas; NA sem horários; pontos sem descrição; tabelas divergentes dos perfis).
- Falta de rastreabilidade mínima (sem fotos, sem diário/checklist, sem identificação de amostras/loais).
- Ausência de qualquer das exigências desta especificação técnica, salvo quando justificável.

10.2 Topografia

Aceitação condicionada a:

- Entrega de rede de apoio/RN materializada (ou justificativa aprovada).
- Apresentação de PVs e resíduos dentro das tolerâncias definidas (Seção 3.1.2).
- MDT coerente com breaklines e sem “degraus”/artefatos incompatíveis com terreno.
- DWG/DXF com layers organizados e legenda.

10.3 SPT

Aceitação condicionada a:

- Conformidade metodológica com ABNT NBR 6484 (método) e programação coerente com ABNT NBR 8036 (quando aplicável).
- Perfis completos, com NA (condição/medição), descrição visual-tátil e NSPT por profundidade.
- Planta de locação com coordenadas e cotas por furo.

10.4 Percolação

Aceitação condicionada a:

- Procedimento documentado atendendo aos critérios do Anexo N (mín. 3 pontos, pré-saturação, lâmina de 0,15 m, intervalos/estabilização, cálculo).
- Fichas completas, com leituras e memória de cálculo reproduzível.

11. Prazos, cronograma e logística de execução

- **Prazo por terreno: até 15 dias corridos**, contados da Ordem de Serviço e liberação formal de acesso.
- Cronograma típico:

- o D1–D3: mobilização/reconhecimento + implantação de apoio + início topografia;
 - o D4–D7: conclusão topografia + SPT;
 - o D8–D10: percolação (quando aplicável) + checagens;
 - o D11–D15: processamento, relatórios, revisão interna e entrega.
 - A Contratada deverá prever logística compatível com municípios distintos (roteirização, autorizações locais, segurança patrimonial e acesso).
-

12. quantidades

- **10 serviços.**
 - Transporte: 500 km x 10 serviços = 5.000 km
 - Mobilização: 5.000 km x 1,2 t = 6.000 t.km
 - Engenheiro Civil: 30 horas/serviço x 10 serviços = 200 horas técnicas
 - Levantamento planialtimétrico: 10 unidades até 10.000 m²
 - Sondagem a percussão: (5 furos x 15 m/furo x 5 terrenos) + (3 furos x 15 m/furo x 5 terrenos) = 600 m
 - Ensaio de percolação: 3 ensaios/terreno x 10 terrenos = 30 ensaios
 - Hospedagem: 10 diárias/serviço x 10 serviços = 100 diárias.
 - o 2 quartos por 2 dias para equipe de topografia = 4 diárias
 - o 2 quartos por 3 dias para equipe de sondagem/percolação = 6 diárias
 - Os quantitativos não são alteráveis e incluem todos os serviços previstos nesta especificação técnica.
-

13. Obrigações da Contratada e da Contratante

13.1 Contratada

- **Executar os serviços conforme as especificações técnicas e normas aplicáveis**, empregando materiais, equipamentos e mão de obra especializada adequados e suficientes. Deve seguir rigorosamente os procedimentos descritos no Termo de Referência e Anexo A, bem como observar as orientações da fiscalização, garantindo a qualidade e integridade dos resultados.
- **Manter equipe técnica qualificada e capacitada durante toda a execução.** Isso inclui disponibilizar profissionais legalmente habilitados (engenheiros, geólogos, tecnólogos, topógrafos, técnicos) com atribuições compatíveis com as atividades a desempenhar, todos devidamente registrados em seus conselhos de classe. A equipe deve

permanecer sob responsabilidade de um **Responsável Técnico (RT)** formalmente designado, que responderá pela condução dos trabalhos e assinaturas de ART/RRT necessárias. Qualquer substituição de profissionais-chave deverá ser comunicada e aprovada pela fiscalização.

- **Providenciar toda a infraestrutura e logística para realização dos serviços**, incluindo equipamentos topográficos (estações totais, receptores GNSS, níveis, drones se aplicável), equipamento de sondagem (perfuratriz/sonda, ferramental completo), veículos de transporte, ferramentas, insumos (combustível, água para ensaio de percolação/sodnagem, material de apoio) e itens de consumo. Os custos de mobilização e desmobilização, transporte interno no terreno e entre localidades, estadia e alimentação de equipes, estão sob responsabilidade da Contratada e integrados ao preço, não cabendo cobrança extra.
- **Zelar pela segurança do trabalho e do público em geral** durante a execução. Deve cumprir as Normas Regulamentadoras de segurança e saúde ocupacional (em especial NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual, NR-18 – Condições de Segurança em Obras, NR-34 – Sinalização, entre outras aplicáveis). É dever da Contratada fornecer e exigir o uso de EPI/EPC por seus funcionários, implementar sinalização e isolamento adequados no local de trabalho (especialmente durante as sondagens, para evitar aproximação de curiosos que possam se acidentar) e adotar medidas para prevenção de acidentes. Em caso de acidente ou incidente, comunicar imediatamente a fiscalização e tomar as providências cabíveis.
- **Responder por danos:** A Contratada é responsável por quaisquer danos causados a propriedades de terceiros ou do órgão, ou a infraestruturas públicas (redes de água, esgoto, energia, pavimentação) em decorrência direta dos serviços executados. Deve reparar ou ressarcir eventuais prejuízos imediatamente, sem ônus para a Contratante. Caso a sondagem atinja alguma tubulação não identificada, por exemplo, a Contratada deve estancar o problema e notificar a fiscalização para solução conjunta.
- **Assegurar a perfeita finalização dos serviços em campo**, incluindo a **recomposição do terreno** após a conclusão. Isso implica vedar os furos de sondagem (tapar com material compatível, evitando riscos de queda ou infiltração indevida de água por ali), fechar eventuais cavas dos ensaios de percolação, remover piquetes e estacas provisórias que não sejam mais necessárias (mantendo apenas os marcos de referência quando indicado), recolher todo lixo ou material residual gerado e deixar a área limpa e em condições semelhantes ao estado original. A limpeza final é condição para recebimento.
- **Fornecer todos os registros de rastreabilidade requisitados:** Fotografias das etapas (ex.: foto de cada furo de sondagem aberto, das amostras coletadas, dos ensaios de percolação em andamento), diários de obra ou de campo relatando o dia a dia dos trabalhos, checklists de verificações (por exemplo, lista de pontos topográficos levantados, lista de verificações de qualidade), bem como **entregar os produtos nos formatos exigidos** (arquivos digitais nas extensões solicitadas, relatórios impressos no número de vias solicitado). Todos os documentos técnicos devem estar assinados pelo responsável, com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) registradas no CREA para cada serviço (uma ART para levantamento topográfico, outra para sondagens, outra para ensaios, ou uma única ART englobando todos, conforme práticas do CREA local).
- **Comunicar prontamente quaisquer impedimentos ou situações de risco:** Caso ocorram circunstâncias que dificultem ou impossibilitem a execução normal (ex.: acesso negado ao terreno, presença de animais bravos, área alagada, conflitos com comunidades, condições meteorológicas extremas), a Contratada deve informar imediatamente a fiscalização da COEA, apresentando **justificativa escrita** e se possível propondo uma **solução técnica ou logística** para superar o problema. A continuidade ou suspensão dos trabalhos deverá ser decidida em conjunto com a Contratante.
- **Guardar sigilo e confidencialidade:** As informações coletadas e os resultados obtidos são de propriedade da PGJ-MA e de interesse público. A Contratada não poderá divulgá-los ou utilizá-los para fins alheios ao contrato sem autorização. Documentos eventualmente fornecidos pela Contratante (como plantas, croquis, títulos de propriedade) devem ser tratados com confidencialidade e devolvidos ao final.
- **Arcar com tributos e encargos:** Todos os impostos, taxas, contribuições previdenciárias, trabalhistas ou quaisquer encargos decorrentes da execução do objeto são de responsabilidade da Contratada, já inclusos em seus preços. Destaca-se a obrigação de recolher o **ISS (Imposto Sobre Serviços)** correspondente nos municípios onde os serviços forem realizados, conforme a legislação local de cada um. Ou seja, se a atividade de sondagem/topografia for tributável no município X, a Contratada deve providenciar o recolhimento e comprovar quando solicitado, isentando a Contratante de qualquer responsabilidade tributária direta.

- **Não transferir a terceiros as responsabilidades:** A Contratada não poderá subcontratar a execução integral do objeto. Subcontratações parciais de etapas especializadas poderão ser admitidas apenas se autorizadas expressamente no contrato (por exemplo, análise laboratorial de solo se necessária), mas em qualquer caso a responsabilidade técnica e contratual permanece integralmente com a Contratada principal. Esta responderá por eventuais falhas também de eventuais subcontratadas.
- **Cooperar com a fiscalização:** permitir livre acesso dos fiscais da Contratante aos locais de execução, disponibilizar meios para acompanhamento (ex: permitir que um fiscal acompanhe a sondagem no campo, fornecendo-lhe EPIs necessários), fornecer informações e esclarecimentos solicitados. Atender prontamente as instruções e solicitações formais emitidas pela fiscalização para adequação de procedimentos, correção de falhas ou reforço de medidas de segurança.

13.2 Contratante

- **Fornecer informações e documentos disponíveis** relativos aos terrenos a serem estudados: endereço e localização exata, croquis ou plantas de situação se houver, documentos de propriedade (matrícula, escritura ou termo de doação) para comprovar legitimidade de acesso, informações sobre eventuais restrições ambientais ou históricas da área, e quaisquer estudos prévios disponíveis (por exemplo, se já existe um estudo topográfico antigo ou sondagem preliminar realizada pelo doador, estes dados devem ser repassados). Quanto mais dados prévios forem entregues à Contratada, melhor será o planejamento dos trabalhos.
- **Assegurar o acesso aos locais:** Providenciar, quando necessário, as autorizações junto a órgãos locais ou terceiros para que a Contratada possa ingressar e trabalhar nos terrenos. Por exemplo, caso o terreno ainda esteja ocupado por alguma instituição em transição, a PGJ deve oficializar permitindo a entrada; se o terreno for cercado, garantir que haja chaves ou responsável local para abrir; se requer licença ambiental ou autorização de órgão municipal para cortar vegetação ou intervir, a Contratante deve auxiliar nesse trâmite. Em suma, remover obstáculos administrativos para viabilizar a atuação da Contratada nos prazos acordados.
- **Indicar detalhes do projeto pretendido** (quando disponíveis) para orientar os ensaios: Por exemplo, se a COEA já tiver definido que o projeto arquitetônico prevê um sistema de fossa e sumidouro, ou um sistema de drenagem específico, deve **informar antecipadamente** à Contratada para que os ensaios de percolação sejam realizados no contexto adequado (posição estimada dos sumidouros ou valas, profundidade esperada etc.). Igualmente, se já se sabe a posição e área do prédio a ser construído no terreno, comunicar isso para otimizar a distribuição das sondagens conforme a norma NBR 8036.
- **Designar formalmente o(s) fiscal(is) do contrato:** Nomear um ou mais servidores (engenheiros ou profissionais habilitados) para acompanhar e fiscalizar a execução, registrando em termo próprio. Este fiscal será o responsável por atestar medições, verificar conformidade dos serviços e comunicar-se com a Contratada sobre quaisquer questões técnicas ou administrativas. A Contratante deve assegurar que o fiscal esteja disponível para resolver dúvidas e dar instruções em tempo hábil, de modo a não retardar o andamento (por exemplo, se a Contratada encontrar um subsolo muito diferente do esperado e consultar se deve aprofundar mais a sondagem, o fiscal deve responder prontamente).
- **Efetuar os pagamentos devidos pontualmente,** após cumpridas as formalidades de medição e ateste, conforme condições de pagamento. Providenciar a reserva orçamentária (empenho) no valor necessário antes da emissão de cada Ordem de Serviço, garantindo que haverá disponibilidade financeira para honrar aquele compromisso.
- **Acompanhar o saldo da Ata:** Controlar as quantidades já executadas e solicitadas, para não exceder o registrado. Cabe à Contratante gerir internamente a priorização de quais terrenos serão atendidos dentro do limite estabelecido e, se necessário, justificar eventual necessidade de ampliação antes de emitir ordens que superem o previsto.
- **Receber os produtos e verificar qualidade:** Analisar os relatórios, plantas e demais entregáveis apresentados pela Contratada, comparando com os requisitos do TR. Caso identifique pendências, formalizar um relatório de não-conformidades e devolvê-lo à Contratada para ajustes. Se tudo estiver de acordo, emitir os termos de recebimento nos prazos estipulados. A Contratante deve ser criteriosa na verificação, pois o sucesso dos projetos depende da fidedignidade desses levantamentos.
- **Providenciar condições de trabalho seguras:** Naquilo que couber, a Contratante deve apoiar para que a Contratada trabalhe com segurança. Por exemplo, se o terreno tiver risco de violência ou estiver em área conflituosa, auxiliar com escolta policial ou guarda municipal; se houver necessidade de desligar alguma rede elétrica para evitar riscos

durante levantamento topográfico próximo, coordenar com a concessionária; etc.

- **Não frustrar o equilíbrio contratual:** A Contratante não deve exigir serviços extras não previstos sem a devida formalização (acréscimo contratual) nem deixar de fornecer elementos sob sua responsabilidade que possam prejudicar a Contratada. Em suma, cumprir seus deveres para que a Contratada possa cumprir os dela.

14. Anexos sugeridos

1. Planta/croqui preliminar de localização de cada terreno.
2. Modelo de **checklist de topografia, checklist de sondagem e ficha de percolação**.
3. Modelo de relatório topográfico e relatório SPT (estrutura mínima).
4. Padrão de layers CAD e convenção de símbolos.
5. Formulário de diário de campo e registro fotográfico.

DEFINIÇÕES JUNTO AO CONTRATANTE

1. Sistema de referência a adotar: **SIRGAS2000/UTM (zona)** e datum altimétrico (RN local/IBGE/outro).
2. Equidistância das curvas de nível desejada (**0,25 m ou 0,50 m**) e necessidade de seções/perfis específicos.
3. Se haverá levantamento cadastral de limites (muro/cerca/marcos) e se existe matrícula/planta do terreno.
4. Existência de interferências relevantes a mapear (redes enterradas, galerias, áreas alagáveis, restrições ambientais).
5. Existência de implantação/área estimada da edificação para aplicar diretamente a programação da NBR 8036.
6. Profundidade-alvo máxima de sondagem por terreno (caso a Contratante deseje impor limite contratual).
7. Qual unidade de infiltração é mais provável no projeto sanitário (**vala** ou **sumidouro**) para direcionar o ensaio.
8. Verificar necessidade de levantamento apenas do térreo ou também faixa externa (calçada, via, sarjeta, drenagem pública e entorno) em um raio/faixa mínima (ex.: 10–20 m), essencial para acessos e drenagem.



Documento assinado eletronicamente por **ITANER CESAR MACHADO VALE FILHO, Analista Ministerial**, em 08/01/2026, às 16:37, 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 ou clicando no [link](#) informando o código verificador **0239560** e o código CRC **77CC6E8C**.

O MP trabalha para você!

Avenida Carlos Cunha s/n - Jaracaty - CEP 65.076-906 - São Luís - MA

Contato: - e-mail: coea@mpma.mp.br

Processo SEI/MPMA nº: 19.13.0048.0027605/2025-65

ID: 0239560