



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem como escopo fundamentar e estruturar a fase inicial de planejamento para a contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos de engenharia consultiva. O objeto concentra-se na realização de sondagens, ensaios de laboratório e de campo, bem como no rigoroso controle tecnológico e acompanhamento de obras de pavimentação. A infraestrutura viária representa um dos pilares mais sensíveis e fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico, sendo responsável por garantir a mobilidade urbana, o escoamento seguro e a qualidade de vida dos cidadãos. Contudo, a durabilidade, a eficiência e a segurança de qualquer intervenção de pavimentação estão intrinsecamente condicionadas ao conhecimento profundo das características do subsolo e à atestação da qualidade dos materiais empregados. A ausência ou a negligência no controle tecnológico resulta, invariavelmente, em patologias precoces – tais como trincas, afundamentos, panelas e escorregamentos –, o que gera constantes necessidades de retrabalho e representa um grave desperdício de recursos públicos.

A necessidade que origina esta contratação reside na obrigatoriedade legal e técnica de assegurar que as obras executadas ou fiscalizadas pela Administração Pública obedçam aos mais estritos padrões estabelecidos pelas normas técnicas vigentes (ABNT, normativas do DNIT, entre outras) e pelas especificações de projeto. Para evitar falhas estruturais, a Administração necessita de dados empíricos confiáveis em duas frentes principais: geotecnia (solos) e misturas asfálticas.

No que tange à investigação do solo e das camadas de base, a contratação engloba ensaios vitais como a Sondagem a Trado e a Sondagem a Percussão (SPT) até 15 metros, imprescindíveis para mapear a estratigrafia do terreno, identificar o nível do lençol freático e mensurar a resistência do subsolo que receberá a carga do pavimento. Complementarmente, ensaios laboratoriais como o Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR), Granulometria do Solo, Limite de Liquidez e Limite de Plasticidade permitirão a correta classificação dos materiais e a definição de sua aptidão estrutural. Em campo, a aferição do adensamento das camadas será rigorosamente controlada pelo ensaio de Densidade *In Situ* (método do Frasco de Areia), sempre correlacionado ao Ensaio de Proctor (compactação de solo) realizado em laboratório, garantindo que o grau de compactação exigido em projeto seja efetivamente atingido pela construtora.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

Por outro lado, o controle tecnológico do revestimento asfáltico exige precisão absoluta devido ao alto valor agregado dos insumos betuminosos. Para esta finalidade, a necessidade abrange a extração de corpos de prova por sonda rotativa e a abertura de poços de inspeção (40x40 cm) para a verificação milimétrica da espessura do pavimento executado. As misturas asfálticas passarão por um escrutínio laboratorial completo, incluindo a determinação da Densidade do Material Betuminoso, Resistência à Tração por compressão diametral (RT), Teor de Betume e Granulometria da Mistura. Destacam-se ainda o Ensaio Marshall, fundamental para medir a estabilidade e a fluência da massa asfáltica sob carga, e o *Rice Test*, que determina a densidade máxima teórica da mistura, prevenindo falhas por excesso ou falta de vazios. Para rodovias e vias com Tratamento Superficial Triplo (TST), foram contempladas análises específicas (Análise Granulométrica do Agregado, Taxas de Pintura de Ligação e de Distribuição, Ensaio de Resíduo por Evaporação para emulsões e Equivalente de Areia do Agregado Miúdo), garantindo a aderência e a impermeabilização da via.

É imperativo destacar que a dinâmica de execução desta contratação foi modelada para garantir máxima eficiência e economicidade à Administração. Os serviços serão prestados sob o regime de execução sob demanda. Dessa forma, as mobilizações, desmobilizações, visitas técnicas e coletas de amostras ocorrerão mediante solicitações formais (Ordens de Serviço), estritamente alinhadas ao cronograma físico-financeiro das obras em andamento, evitando o pagamento por horas ociosas e garantindo que o fiscal da obra tenha suporte laboratorial no exato momento da execução das camadas do pavimento.

Por fim, a fim de resguardar o erário e mitigar riscos de reequilíbrios econômicos infundados, a modelagem de custos deste ETP determina que os valores orçados sejam exaustivos e globais. Os preços apresentados pela futura contratada devem contemplar, de maneira incondicional, a totalidade dos custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços. Estão obrigatoriamente inclusos nestes valores todos os tributos, taxas, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais. Ademais, recai sobre a contratada a responsabilidade integral pelas despesas operacionais com transportes, mobilização e desmobilização de equipamentos pesados, deslocamentos de pessoal, alimentação, estadias e quaisquer outros gastos acessórios indispensáveis para a completa e irretocável entrega dos relatórios e laudos técnicos exigidos neste instrumento de planejamento.

NECESSIDADE/JUSTIFICATIVA DE CONTRATAÇÃO

A presente contratação justifica-se, primordialmente, pela necessidade de resguardar o interesse público na execução e manutenção da infraestrutura viária sob responsabilidade desta Administração. O sistema viário é o vetor fundamental para a mobilidade urbana, o escoamento da produção e a segurança viária dos cidadãos. Obras de pavimentação asfáltica e de terraplenagem representam, historicamente, um dos maiores volumes de investimento de capital do ente público. Sendo assim, é dever inalienável da Administração garantir que tais investimentos se traduzam em obras duráveis, seguras e que cumpram integralmente a sua vida útil de projeto, minimizando o risco de acidentes e reduzindo os custos operacionais dos usuários (desgaste de veículos).



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

A Necessidade Técnica e a Prevenção de Patologias Do ponto de vista técnico da Engenharia Civil, a pavimentação é uma estrutura multicamadas complexa, cuja estabilidade depende diretamente da capacidade de suporte do solo de fundação e da qualidade dos materiais aplicados no revestimento. A contratação de ensaios geotécnicos prévios e concomitantes (como Sondagens SPT, CBR/ISC, Limites de Atterberg e Proctor) é a única ferramenta científica capaz de atestar se o subleito e as camadas de base possuem a resistência exigida no projeto executivo. Executar pavimentos sobre solos moles ou mal compactados — o que só pode ser detectado pelo rigor do ensaio de Densidade *In Situ* — é a causa primária de afundamentos de trilha de roda e rupturas estruturais.

No mesmo sentido, o revestimento asfáltico, seja ele em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) ou Tratamento Superficial Triplo (TST), exige controle tecnológico rigoroso em laboratório. A realização de Ensaio Marshall, *Rice Test*, extração de corpos de prova, verificação de teor de betume e análise das taxas de ligante e agregados justificam-se pela necessidade de impedir a aplicação de misturas asfálticas fora da faixa granulométrica ideal ou com deficiência de ligante betuminoso. Tais inconformidades geram patologias severas e prematuras, como exsudação, desagregação (painéis) e trincas por fadiga. Além disso, a abertura de poços de inspeção e a extração por sonda rotativa justificam-se como mecanismo de auditoria física, garantindo que a Administração pague estritamente pela espessura do pavimento que foi efetivamente executada em campo.

Economicidade, Prevenção do Retrabalho e Modelo Sob Demanda A justificativa econômica para esta contratação é incontestável. Estatísticas e recomendações de órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU), demonstram que o custo do controle tecnológico e das sondagens representa uma fração ínfima (geralmente entre 1% e 3%) do valor total de uma obra de pavimentação. Em contrapartida, a ausência desse controle pode resultar na perda total do investimento, exigindo reconstruções precoces que oneram duplamente os cofres públicos. Portanto, a contratação destes serviços atua como um verdadeiro "seguro de qualidade" para as obras públicas.

Ademais, a modelagem da contratação sob demanda justifica-se por ser a modalidade mais vantajosa para a Administração. Ao atrelar os pagamentos exclusivamente às ordens de serviço efetivamente executadas (visitas, coletas e emissão de laudos), elimina-se o pagamento de custos fixos desnecessários ou horas ociosas de equipes laboratoriais. A Administração disporá de um laboratório de ponta e equipe especializada apenas quando a dinâmica e o cronograma das frentes de serviço assim exigirem, garantindo máxima eficiência alocativa dos recursos públicos.

Amparo Normativo Por fim, a contratação atende às exigências das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como aos manuais e diretrizes de pavimentação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). A inobservância dessas normas por parte do ente público configuraria falha de fiscalização, justificando, de forma peremptória, a necessidade de formalização deste instrumento contratual para dotar a equipe de fiscalização de obras das ferramentas laboratoriais necessárias ao pleno exercício de sua função.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL- 2026

A presente contratação está em total consonância com o Plano de Contratações Anual (PCA) 2026 do município de Guaporema, atendendo às diretrizes de planejamento, racionalização e otimização dos recursos públicos.

REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação deverá observar os seguintes requisitos:

1. O critério de julgamento a ser utilizado no presente certame será o **menor preço por lote**;
2. Não serão aplicadas a indicação e/ou a vedação de marcas;
3. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual;
4. Não haverá exigência da garantia da contratação dos arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/21.

*Justificativa para licitação ser julgada por **lote**:*

Da Natureza Indivisível e Interdependente do Objeto A opção pelo julgamento em **Lote Único** fundamenta-se na interdependência técnica e logística dos serviços que compõem o objeto. O controle tecnológico de uma obra não é um somatório de itens isolados, mas sim um processo contínuo e integrado. Ensaio como o de *Proctor* (compactação) estão diretamente vinculados ao de *Densidade In Situ*; da mesma forma, a extração de corpos de prova asfálticos só faz sentido se acompanhada da análise granulométrica e do teor de betume no mesmo laboratório.

A adjudicação para empresas distintas (julgamento por item) fragmentaria a responsabilidade técnica sobre a fiscalização da obra. Caso um ensaio aponte uma falha e outro ensaio de empresa diversa aponte conformidade, a Administração enfrentaria um conflito de laudos sem uma autoridade técnica centralizada para dirimir a questão, comprometendo a segurança jurídica e a eficácia da fiscalização.

Viabilidade Logística e Economia de Escala Os serviços solicitados demandam a mobilização constante de equipes e equipamentos de precisão até os locais das obras. Caso o lote fosse fragmentado, a Administração poderia enfrentar o cenário ineficiente de ter que convocar três ou quatro empresas diferentes para uma mesma visita técnica ao canteiro de obras. Isso geraria uma multiplicação desnecessária de custos de mobilização e desmobilização, ferindo o princípio da economicidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

O julgamento por lote único permite que a empresa vencedora otimize sua logística de coleta e transporte de amostras, refletindo em um preço global mais vantajoso para o erário através da economia de escala.

Padronização de Laudos e Responsabilidade Técnica (ART) A centralização do objeto em um único lote garante a padronização dos laudos técnicos e dos métodos de ensaio, facilitando a conferência por parte da fiscalização municipal. Além disso, permite a emissão de uma única Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) global de prestação de serviços, consolidando a responsabilidade civil e técnica de todo o controle tecnológico em um único corpo técnico especializado.

Prevenção do "Jogo de Planilha" e Deserção de Itens Historicamente, o julgamento por itens em serviços laboratoriais leva ao desinteresse de empresas por ensaios de baixo valor unitário ou de execução complexa (como o *Rice Test* ou *Extração de Corpos de Prova*), que sozinhos não cobrem os custos de deslocamento. Ao agrupar os itens em um lote único, a Administração garante que os ensaios mais "onerosos" sejam subsidiados pela estrutura global da contratação, assegurando a execução integral do plano de ensaios e evitando o fracasso (deserção) de itens isolados no pregão.

Justificativa para não ser admitida a subcontratação do objeto contratual

A prestação de serviços de sondagem e ensaios laboratoriais de pavimentação possui natureza predominantemente técnica e especializada, exigindo uma relação de confiança direta entre a Administração Pública e a contratada. A precisão dos resultados de ensaios como o *Rice Test*, Marshall e Sondagens SPT depende exclusivamente do rigor metodológico e da calibração dos equipamentos próprios da empresa vencedora, bem como da expertise de seu corpo técnico permanente. Admitir a subcontratação significaria permitir que a execução do objeto fosse transferida a terceiros cuja capacidade técnica, operacional e ética não foram devidamente aferidas no processo licitatório.

O controle tecnológico é o instrumento que assegura a integridade de obras públicas de alto valor. A subcontratação introduz um risco inaceitável de fragmentação da responsabilidade civil e técnica. Em caso de falhas no pavimento ou laudos imprecisos, a existência de subcontratadas criaria obstáculos à responsabilização imediata (o chamado "empurra-empurra" jurídico), dificultando a aplicação de sanções e a correção de erros. A Administração busca a contratação de uma empresa que assuma integralmente, com seus próprios recursos e pessoal, o compromisso pela veracidade das informações que balizarão o pagamento das obras de pavimentação.

Portanto, dada a especificidade dos ensaios (granulometria, índices de consistência, compactação e ensaios betuminosos) e a necessidade de mobilização de equipamentos de precisão que devem pertencer ou estar sob posse direta da contratada, a subcontratação é considerada **incompatível** com o objeto, visando garantir que a empresa que venceu o certame por sua qualificação técnica seja a mesma a executar o serviço em campo e em laboratório.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

ESTUDO DE MERCADO

A Administração Pública deve pautar-se pelo princípio da eficiência. Abaixo, detalhamos as opções consideradas para a realização dos serviços de controle tecnológico e sondagens:

Alternativa 1: Execução Direta (Montagem de Laboratório Próprio)

Nesta modalidade, a Administração adquiriria todos os equipamentos (prensas, estufas, sondas rotativas, tripés de sondagem, balanças de precisão, etc.) e utilizaria servidores do quadro próprio.

- **Vantagem:** Total autonomia na realização dos ensaios e disponibilidade imediata das equipes.
- **Desvantagem: Inviabilidade econômica.** O custo de aquisição e manutenção/calibração periódica dos equipamentos é altíssimo. Além disso, haveria a necessidade de realizar concurso público para cargos específicos (Laboratoristas e Engenheiros Geotécnicos) ou desviar servidores de outras funções essenciais, gerando um custo fixo permanente mesmo em períodos sem obras.

Alternativa 2: Contratação de Empresa Especializada (Solução Escolhida)

Consiste na licitação para prestação de serviços técnicos sob demanda, onde a contratada disponibiliza laboratório, equipamentos e pessoal.

- **Vantagem: Melhor custo-benefício.** A Administração só paga pelo serviço efetivamente realizado (ensaio feito = ensaio pago). A responsabilidade pela calibração dos aparelhos e pela qualificação da equipe é da contratada. Garante isenção técnica na fiscalização, pois o laboratório é uma entidade distinta da empresa que executa a pavimentação.
- **Desvantagem:** Dependência do cumprimento de prazos de coleta e entrega de laudos por parte da contratada (mitigada por cláusulas contratuais rigorosas).

Alternativa 3: Convênio com Universidades ou Institutos de Pesquisa

Formalização de parceria com instituições de ensino superior que possuam laboratórios de engenharia civil.

- **Vantagem:** Potencial acadêmico e técnico elevado, além de possibilidade de custos reduzidos em alguns casos.
- **Desvantagem: Incompatibilidade de prazos.** A dinâmica das universidades (férias acadêmicas, greves, prioridade para pesquisas) geralmente não atende à celeridade exigida por uma obra de pavimentação. Além disso, muitas instituições não possuem estrutura para mobilização de campo (sondagens a percussão) em larga escala.

Alternativa 4: Inclusão do Controle Tecnológico no Escopo da Empreiteira da Obra



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

Nesta opção, a própria empresa que constrói a estrada ficaria responsável por contratar os ensaios para provar que seu serviço está bom.

- **Vantagem:** Simplificação administrativa, com apenas um contrato para gerir.
- **Desvantagem: Conflito de interesses e risco ético.** É o cenário em que o "executor fiscaliza a si próprio". A confiabilidade dos resultados fica comprometida, pois a empreiteira teria incentivo econômico para aprovar materiais ou camadas que não atingiram os requisitos técnicos, visando evitar retrabalho às suas custas.

Alternativa 5: Ata de Registro de Preços (ARP) Compartilhada

Adesão ("Carona") a uma Ata de Registro de Preços já existente de outro órgão público que contemple serviços similares.

- **Vantagem:** Rapidez extrema, pulando a fase de licitação própria.
- **Desvantagem: Dificuldade de compatibilização.** É raro encontrar Atas de terceiros que contemplem exatamente a mesma lista de ensaios (especialmente itens específicos como *Rice Test* ou TST) e que possuam previsão de entrega/mobilização para a localização geográfica específica deste município sem custos adicionais de deslocamento elevados.

RELAÇÃO ENTRE A DEMANDA PREVISTA E QUANTIDADES DE CADA ITEM

A definição das quantidades estimadas para cada item do lote fundamenta-se na projeção do cronograma de obras de pavimentação, manutenção viária e infraestrutura urbana previstas para o período de vigência contratual. O cálculo não é aleatório; ele segue as diretrizes de amostragem estabelecidas pelo **DNIT (Manuais de Pavimentação)** e pela **ABNT**, que determinam uma quantidade mínima de ensaios por volume de material aplicado ou por área executada.

Para garantir a fidedignidade da demanda, utilizou-se a seguinte correlação técnica:

- **Sondagens (Trado e SPT):** O quantitativo foi dimensionado com base na extensão (km) de novas vias a serem projetadas.
- **Ensaio de Solo (CBR, Proctor, Granulometria):** A quantidade reflete a necessidade de controle a cada 200m a 500m lineares de pista (ou conforme volume de jazida), garantindo que cada camada (subleito, sub-base e base) seja testada individualmente.
- **Controle de Compactação (Frasco de Areia):** Estimado com base na execução de camadas de aterro e base, prevendo-se pontos de coleta a cada 20 ou 50 metros lineares, conforme o rigor da fiscalização municipal.
- **Ensaio Betuminoso (Marshall, Teor de Betume, Rice Test):** Dimensionados de acordo com a tonelagem prevista de massa asfáltica (CBUQ). Considerou-se a necessidade de coletas diárias durante a aplicação do asfalto para garantir que a mistura usinada esteja em conformidade com o projeto.

- **Extração de Corpos de Prova e Verificação de Espessura:** Quantitativo calculado para permitir a auditoria de 100% das áreas pavimentadas, assegurando que a espessura da capa asfáltica paga pela Administração foi efetivamente entregue pela empreiteira.

Itens como a **Abertura de Poço de Inspeção** e ensaios específicos de **TST** foram incluídos em quantidades preventivas. Embora possam não ocorrer em todas as obras, sua previsão em edital é necessária para cobrir contingências técnicas ou ordens de serviço em locais onde o pavimento existente apresenta falhas ocultas que exigem investigação profunda.

É fundamental ressaltar que as quantidades apresentadas são **estimativas máximas**. Por tratar-se de uma contratação por preço unitário sob demanda, a Administração não se obriga a consumir a totalidade dos itens. O faturamento será estritamente vinculado à produção efetiva, medida através de laudos técnicos entregues e aprovados pela fiscalização.

Essa estratégia protege o erário contra pagamentos indevidos e garante flexibilidade para que o fiscal da obra aumente o rigor dos testes em trechos que apresentarem instabilidade visual, sem que haja falta de cobertura contratual para esses ensaios adicionais.

Item	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
1	Sondagem a Trado	UNIDADE	50	68,80	3.440,00
2	Sondagem a Percussão SPT (até 15 metros)	UNIDADE	25	2.400,00	60.000,00
3	Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR)	UNIDADE	50	632,40	31.620,00
4	Granulometria do Solo	UNIDADE	50	110,50	5.525,00
5	Limite de Liquidez (LL)	UNIDADE	50	110,50	5.525,00
6	Limite de Plasticidade (LP)	UNIDADE	50	110,50	5.525,00

Item	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
7	Densidade In Situ - Método do Frasco de Areia	UNIDADE	50	125,40	6.270,00
8	Ensaio de Proctor (Compactação de Solo)	UNIDADE	50	255,80	12.790,00
9	Extração de Corpos de prova por Sonda Rotativa	UNIDADE	50	168,70	8.435,00
10	Densidade do Material Betuminoso	UNIDADE	50	66,20	3.310,00
11	Resistência à Tração por Compressão Diametral (RT)	UNIDADE	50	66,20	3.310,00
12	Teor de Betume e Granulometria da Mistura	UNIDADE	50	85,40	4.270,00
13	Ensaio Marshall (Estabilidade e Fluência)	UNIDADE	50	263,55	13.177,50
14	Abertura de Poço de Inspeção (40x40 cm)	UNIDADE	50	880,45	44.022,50
15	Ensaio de Rice Test (Densidade Máxima Teórica)	UNIDADE	50	175,20	8.760,00
16	Verificação de Espessura de Pavimento	UNIDADE	50	25,50	1.275,00
17	Ensaio de TST (Tratamento Superficial Triplo) - Análise Granulométrica do Agregado	UNIDADE	30	66,20	1.986,00

Item	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)
18	Ensaio de TST (Tratamento Superficial Triplo) - Taxa da Pintura do Banho de Ligação	UNIDADE	30	66,20	1.986,00
19	Ensaio de TST (Tratamento Superficial Triplo) - Taxa de Distribuição do Agregado	UNIDADE	30	85,40	2.562,00
20	Ensaio de TST (Tratamento Superficial Triplo) - Ensaio de Resíduo por Evaporação (Emulsão)	UNIDADE	30	263,55	7.906,50
21	Ensaio de TST (Tratamento Superficial Triplo) - Ensaio de Equivalente de Areia do Agregado Miúdo	UNIDADE	30	125,00	3.750,00
22	Mobilização e Desmobilização	UNIDADE	50	240,00	12.000,00
TOTAL GERAL DO LOTE				R\$	247.445,50

DO LEVANTAMENTO DE PREÇOS

A estimativa do valor da contratação foi realizada em estrita observância ao procedimento rito estabelecido pela **Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021**, que regulamenta o levantamento de custos no âmbito da Administração Pública. Para a composição do preço de referência, optou-se pela realização de pesquisa direta junto



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

a **03 (três) fornecedores especializados** no ramo de engenharia consultiva e controle tecnológico, mediante o envio de solicitações formais de orçamento.

Embora o Art. 5º da IN 65/2021 elenque o Painel de Preços e bancos de dados públicos como fontes prioritárias, a Administração optou pela obtenção de orçamentos junto a fornecedores especializados pelos seguintes motivos técnicos e jurídicos:

1. **Especificidade e Heterogeneidade dos Itens:** O objeto desta licitação contempla uma cesta de serviços altamente específica (ex: *Rice Test*, Ensaio de Resistência à Tração por Compressão Diametral e Sondagem SPT até 15 metros). A busca em bancos de preços genéricos muitas vezes retorna valores de ensaios com metodologias distintas ou que não contemplam a realidade logística local, o que poderia levar a um preço de referência distorcido ou inexequível.
2. **Atualidade de Mercado e Insumos:** Os serviços de laboratório e sondagem são fortemente impactados pela variação de custos de combustíveis (deslocamento das equipes), insumos químicos e calibração de equipamentos importados. A pesquisa direta com fornecedores em data recente reflete a **realidade imediata do mercado**, garantindo que o valor estimado seja compatível com os preços praticados no momento da licitação, mitigando o risco de certames desertos ou fracassados.
3. **Localidade e Custos Indiretos (Mobilização):** Conforme descrito na introdução deste ETP, os valores devem contemplar todos os custos de mobilização e desmobilização. Bancos de dados nacionais (como Painel de Preços) podem apresentar valores de contratos executados em grandes centros urbanos, que não guardam similaridade com os custos logísticos de deslocamento para as frentes de obra deste Município. Os orçamentos dos fornecedores locais/regionais já incorporam essas variáveis geográficas específicas.

Após a obtenção das propostas das 03 (três) empresas especializadas consultadas, a Administração Pública optou pela adoção do **Menor Preço Global** como critério para a definição do valor de referência da licitação.

Esta decisão justifica-se pelos seguintes pontos:

- **Economicidade:** A adoção do menor valor entre empresas qualificadas assegura a proposta mais vantajosa para o erário, evitando o risco de superdimensionamento de custos.

PRAZO DE ENTREGA/EXECUÇÃO, VIGÊNCIA E DETERMINAÇÃO DO VALOR MÁXIMO DA LICITAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

Considerando que a prestação de serviços técnicos de controle tecnológico deve acompanhar o cronograma físico-financeiro das obras de infraestrutura do município, a vigência do contrato será de **12 (doze) meses**, contados a partir da data de sua assinatura.

A execução dos serviços ocorrerá de forma intermitente e fracionada, conforme a necessidade da Administração. O fluxo obedecerá aos seguintes prazos:

Após o recebimento da Ordem de Serviço (OS), a contratada terá o prazo máximo de **24 (vinte e quatro) a 48 (quarenta e oito) horas** para mobilizar a equipe e realizar a coleta de amostras ou ensaios *in situ* (em campo).

Prazos superiores a este podem comprometer o ritmo das frentes de obra, gerando paralisações desnecessárias de máquinas e pessoal da empreiteira de pavimentação.

A entrega dos resultados finais (laudos técnicos assinados) deverá observar a complexidade de cada ensaio, conforme prazos normatizados:

- **Ensaio de Campo e Resultados Preliminares:** Até **02 (dois) dias úteis** após a coleta.
- **Ensaio Laboratoriais (Solos e Asfalto):** Até **05 (cinco) a 10 (dez) dias úteis**, a depender do tempo de cura ou processamento exigido pelas normas técnicas específicas (ex: ensaios que exigem secagem em estufa ou saturação de amostras).
- **Sondagens SPT:** Até **10 (dez) dias úteis** após a conclusão da perfuração em campo, para entrega do relatório completo com o perfil geológico.

Categoria	Ensaio / Serviço	Prazo de Entrega (Dias Úteis)	Justificativa Técnica
Sondagens	Sondagem a Trado e Percussão SPT	10 dias	Necessidade de elaboração do perfil geológico e classificação das amostras.
Solos (Base)	Granulometria, LL e LP	05 dias	Exige secagem em estufa (24h) e fracionamento mecânico.
Solos (Base)	Índice de Suporte Califórnia (CBR/ISC)	07 a 10 dias	Requer saturação da amostra por imersão (96 horas) conforme norma.
Solos (Base)	Ensaio de Proctor (Compactação)	05 dias	Determinação da Curva de Compactação (5 pontos de umidade).
Campo	Densidade In Situ (Frasco de Areia)	02 dias	Determinação rápida da umidade em laboratório para cálculo final.
Asfalto	Extração de CP (Sonda Rotativa)	03 dias	Tempo de corte, secagem e medição física.
Asfalto	Teor de Betume e Granulometria	04 dias	Extração do ligante por solvente e lavagem dos agregados.
Asfalto	Ensaio Marshall (Estabilidade/Fluência)	05 dias	Moldagem, banho-maria e rompimento na prensa.
Asfalto	Rice Test (Densidade Máxima)	04 dias	Ensaio de vácuo e pesagem hidrostática.
Asfalto	Resistência à Tração (RT)	05 dias	Condicionamento térmico e rompimento diametral.
TST	Ensaio de Taxa e Resíduo (Emulsão)	05 dias	Processo de evaporação controlada e pesagem de bandejas.
Geral	Verificação de Espessura e Poços	03 dias	Registro fotográfico e laudo descritivo de campo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

Os ensaios de campo e as sondagens serão realizados nos locais indicados pela Administração (vias urbanas, estradas rurais ou canteiros de obras dentro do território municipal). Os ensaios laboratoriais deverão ser realizados nas instalações próprias da contratada, devendo o custo do transporte das amostras estar devidamente incorporado no preço unitário dos itens.

JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO (OU NÃO) DA SOLUÇÃO

O controle tecnológico de pavimentação não é um conjunto de atividades isoladas, mas um processo sistêmico e interdependente. A separação dos serviços em itens ou lotes distintos (ex: um fornecedor para sondagem e outro para laboratório de asfalto) fragmentaria a responsabilidade técnica sobre a obra.

- **Conflito de Laudos:** Caso ocorra uma patologia no pavimento, a existência de múltiplas empresas dificultaria a identificação da origem do erro. A unidade da solução em um lote único garante que uma única empresa e um único Responsável Técnico (RT) respondam pela fidedignidade de toda a cadeia de dados, desde a base (solo) até o revestimento (asfalto).

Eficiência Logística e Operacional O parcelamento geraria um ônus administrativo e logístico excessivo para o Município.

- **Economia de Escala:** Ao concentrar os serviços, a Administração atrai empresas de maior porte e capacidade técnica, que conseguem diluir seus custos fixos de mobilização.
- **Gestão de Contratos:** Seria contraproducente para a fiscalização gerir três ou quatro contratos distintos para uma mesma frente de obra. Com o lote único, a convocação para coleta é centralizada, garantindo que a equipe de laboratório chegue ao canteiro com todos os equipamentos necessários para atender todas as frentes (solo e asfalto) de uma só vez, evitando custos duplicados de deslocamento.

Padronização Metodológica A reunião dos itens em um só lote assegura que todos os ensaios sigam o mesmo padrão de apresentação, mesma calibração de equipamentos e a mesma interpretação técnica das normas do DNIT e ABNT. A fragmentação poderia resultar em laudos com formatos e critérios interpretativos distintos, confundindo a fiscalização e prejudicando a tomada de decisão sobre a aceitação ou rejeição de um trecho pavimentado.

Prevenção do Fracasso da Licitação. Determinados ensaios, como o *Rice Test* ou a *Extração de Corpos de Prova*, possuem baixo valor unitário frente ao custo de mobilização de uma equipe especializada. Se licitados isoladamente, tais itens provavelmente restariam "desertos" (sem interessados), pois o lucro não cobriria as despesas de deslocamento. O agrupamento em lote único permite o subsídio cruzado: os itens mais rentáveis tornam viável a execução dos itens mais complexos ou baratos, garantindo que a Administração tenha acesso ao catálogo completo de testes necessários para a segurança da obra.

Diante do exposto, o agrupamento dos itens em um único lote é a opção que melhor atende ao princípio da **finalidade e do interesse público**, sendo a única forma de garantir a integridade técnica do controle tecnológico e a celeridade na execução das obras municipais, sem risco de paralisia por falta de laudos correlacionados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

RESULTADOS PRETENDIDOS

Ao finalizar este processo de contratação, a Administração Pública busca alcançar os seguintes objetivos estratégicos e operacionais:

Garantia da Vida Útil do Pavimento O principal resultado pretendido é assegurar que as obras de pavimentação executadas no Município atinjam ou superem a vida útil prevista em projeto (geralmente de 10 anos para pavimentos asfálticos). Através do controle tecnológico rigoroso, pretende-se eliminar a aceitação de camadas com compactação deficiente ou misturas asfálticas fora de norma, que são as causas primárias de buracos e trincas prematuras.

Eficiência na Aplicação dos Recursos Públicos (Economicidade) Espera-se uma redução drástica nos custos com manutenção corretiva (tapa-buracos e recapeamentos emergenciais) nos primeiros anos após a entrega da obra. Ao investir uma pequena fração do valor da obra em ensaios, o Município evita o prejuízo de ter que reconstruir trechos inteiros por falhas ocultas que poderiam ter sido detectadas durante a execução.

Transparência e Segurança Jurídica na Fiscalização A contratação visa dotar a Secretaria de Obras e os fiscais de contrato de **provas técnicas e irrefutáveis** para a medição dos serviços. O resultado pretendido é que nenhum pagamento seja efetuado sem o devido laudo de conformidade, garantindo que o Município pague exatamente pela espessura e qualidade do material que foi licitado, protegendo o gestor público contra apontamentos de órgãos de controle (Tribunais de Contas).

Isenção e Rigor na Aceitação de Serviços Ao contratar um laboratório independente e especializado, a Administração estabelece um ambiente de fiscalização isento. O resultado esperado é que a empreiteira executora da obra eleve seu padrão de qualidade, ciente de que todos os seus processos (da terraplenagem à capa asfáltica) serão submetidos a testes laboratoriais precisos e constantes.

Mitigação de Riscos Geotécnicos Com a realização das sondagens (Trado e SPT), o resultado pretendido é a redução de aditivos contratuais por "imprevistos geológicos". Conhecer o solo antes de iniciar a obra permite ajustes de projeto tempestivos, evitando paralisações e garantindo que as fundações de pontes e bueiros sejam dimensionadas com total segurança técnica.

Padronização do Acervo Técnico Municipal Ao final do contrato, a Administração pretende consolidar um banco de dados técnico sobre o comportamento dos solos e materiais da região. Esses relatórios servirão de base para o



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

planejamento de futuras obras e para o aperfeiçoamento dos projetos de engenharia do Município.

PROVIDÊNCIAS PARA A ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO

Para a plena execução do objeto e o alcance dos resultados pretendidos, a Administração Municipal adotará as seguintes providências antes e durante a vigência da contratação:

Designação de Equipe de Fiscalização e Gestão O órgão deverá designar, por meio de portaria específica, o Gestor do Contrato e o Fiscal Técnico. Considerando a natureza especializada dos serviços, a fiscalização deverá ser exercida por profissional com formação em Engenharia Civil, capaz de interpretar os laudos laboratoriais, as curvas de compactação e os perfis de sondagem entregues pela contratada.

Fluxo de Comunicação e Ordens de Serviço (OS) Será estabelecido um canal oficial de comunicação (preferencialmente digital ou via sistema de protocolo interno) para a emissão das Ordens de Serviço sob demanda. O órgão deverá garantir que o fiscal da obra tenha autonomia e agilidade para acionar o laboratório com a antecedência necessária, evitando que frentes de serviço fiquem ociosas aguardando a chegada da equipe de coleta.

Adaptação dos Processos de Medição e Pagamento O setor de engenharia e o setor financeiro deverão adequar o fluxo de medição das obras de pavimentação. A partir desta contratação, a liberação do pagamento para as empreiteiras de obras ficará condicionada à anexação dos laudos de controle tecnológico emitidos pela empresa de laboratório. Essa integração é fundamental para que o controle tecnológico não seja apenas um documento burocrático, mas um filtro real de qualidade.

Logística de Acesso e Segurança A Administração providenciará a autorização de acesso das equipes da contratada aos canteiros de obras e frentes de serviço em vias públicas. Além disso, a fiscalização municipal atuará em conjunto com a contratada para garantir que as coletas e sondagens em vias de tráfego intenso ocorram com o devido apoio de sinalização e, se necessário, auxílio dos órgãos de trânsito locais, garantindo a segurança dos trabalhadores e dos usuários da via.

Armazenamento de Acervo Técnico O órgão deverá organizar arquivo (físico ou digital) específico para o armazenamento dos laudos e relatórios técnicos. Este acervo constituirá a memória técnica das vias do município, sendo essencial para consultas futuras em casos de manutenção, auditorias de órgãos de controle ou novos projetos de expansão urbana.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

IMPACTO AMBIENTAL

A prestação dos serviços de sondagem e ensaios laboratoriais apresenta impactos ambientais de baixa magnitude, porém requerem controle específico. Os principais pontos de atenção são a geração de resíduos sólidos (sobras de amostras de solo e asfalto), o uso de produtos químicos em laboratório (solventes para extração de betume) e a intervenção física no solo durante as sondagens.

Gestão de Resíduos Laboratoriais A contratada deverá apresentar, quando solicitado, seu **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)**, garantindo que:

- As sobras de misturas asfálticas e corpos de prova extraídos não sejam descartadas em lixo comum, devendo ser encaminhadas para reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil (Classe A).
- Os solventes utilizados no ensaio de "Teor de Betume" sejam armazenados e descartados conforme as normas de segurança ambiental, evitando qualquer contaminação do solo ou da rede de esgoto.

Recuperação das Áreas de Sondagem e Inspeção Para os ensaios realizados em campo, a contratada deverá adotar medidas de mitigação imediatas:

- **Sondagens e Poços:** Após a conclusão da coleta de dados, os furos de sondagem a trado ou percussão e os poços de inspeção (40x40 cm) deverão ser devidamente preenchidos e compactados, evitando a criação de caminhos preferenciais para infiltração de água ou acidentes com pedestres e veículos.
- **Recomposição do Pavimento:** No caso de extração de corpos de prova (sonda rotativa) em vias já pavimentadas, o orifício deverá ser imediatamente preenchido com massa asfáltica a frio ou material equivalente, garantindo a integridade da capa asfáltica e impedindo a entrada de umidade na base do pavimento.

Controle de Emissões e Ruídos Os equipamentos utilizados (perfuratrizes, sondas e veículos de transporte) deverão estar em bom estado de conservação para minimizar a emissão de fumaça preta e ruídos excessivos, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas ou próximas a hospitais e escolas.

Sustentabilidade como Resultado Técnico Vale ressaltar que o controle tecnológico é, por si só, uma medida de **sustentabilidade ambiental**. Ao garantir que o pavimento seja executado com qualidade e atinja sua vida útil máxima, evita-se a necessidade de novas extrações de agregados em pedreiras e a queima de combustíveis fósseis para a produção de novos insumos asfálticos em períodos precoces, otimizando o ciclo de vida dos recursos naturais empregados na obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

MAPA DE RISCO

Em anexo.

CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Com base no detalhamento técnico, jurídico e econômico realizado ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação de empresa especializada para prestação de serviços de sondagens e controle tecnológico é **PLENAMENTE VIÁVEL E ESSENCIAL**.

Guaporema-PR, 29 de abril de 2026.

Secretaria Municipal de Viação

Vergilio Augusto Castiglioni

NEI JOSÉ RIBEIRO

Arquiteto e Urbanista

Engenheiro S. T. Especialista BIM UTFPR



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPOREMA

Estado do Paraná

Rua Pará, 86 – Telefax: (0xx44) 3684 1206 / 3684 1210

CEP 87810-000 – CNPJ/MF 75.378.844/0001-70

e-mail: pmguaporema@uol.com.br

MAPA DE RISCO

O Município de Guaporema deverá adotar todas as condutas necessárias para avaliar, direcionar e monitorar os processos licitatórios e os respectivos contratos, com o intuito de obter a excelência nos resultados das contratações celebradas; evitar inexecuções contratuais que possam comprometer os objetivos de gestão pretendidos; evitar sobrepreço e superfaturamento quando das execuções contratuais; prevenir e reprimir práticas corruptas, práticas fraudulentas, práticas colusivas ou práticas obstrutivas nos processos de contratação pública; garantir que a contratação pública constitua efetivo instrumento de fomento da sustentabilidade em suas dimensões ambiental, social e econômica; realizar o gerenciamento dos riscos das licitações e das contratações e reduzir os riscos a que estão sujeitas as licitações e as contratações, como, dentre outros.

De acordo com a **ISO 31000** e as boas práticas de gestão de riscos na Administração Pública, adicionar a **Probabilidade (P)** e o **Impacto (I)** ajuda a priorizar quais riscos exigem atenção imediata do fiscal.

Utilizei a escala de **1 a 5**, onde o produto (P X I) define o **Nível de Risco**:

- **1-5:** Baixo (Verde)
- **6-12:** Médio (Amarelo)
- **15-25:** Alto/Crítico (Vermelho)

OBJETO: Contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos sob demanda de engenharia consultiva para a realização de sondagens, ensaios de laboratório e de campo, controle tecnológico e acompanhamento de obras de pavimentação no município de Guaporema/PR.

FASE DE PLANEJAMENTO

ID	Evento de Risco	Prob. (1-5)	Imp. (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
01	Subestimativa de quantitativos de ensaios.	4	5	20	Memória de cálculo baseada no cronograma físico de obras.
02	Superestimativa de quantitativos (Reserva orçamentária).	3	2	6	Previsão de contrato sob demanda com teto máximo.
03	Descrição técnica imprecisa dos ensaios no TR.	2	5	10	Citar expressamente as normas ABNT e DNIT no TR.
04	Cotação de preços com empresas desqualificadas.	3	4	12	Selecionar fornecedores com portfólio comprovado para orçar.
05	Ausência de itens críticos no lote (ex: Rice Test).	2	5	10	Revisão técnica da lista de itens por engenheiro geotécnico.
06	Prazos de entrega de laudos muito extensos no Edital.	4	4	16	Definir tabela de prazos máximos por tipo de ensaio no TR.
07	Exigência de qualificação técnica restritiva.	3	4	12	Exigir atestados compatíveis apenas com parcelas relevantes.
08	Qualificação técnica insuficiente (Empresa inapta).	2	5	10	Exigir registro no CREA e atestados de serviços similares.
09	Erro na escolha do índice de reajuste contratual.	2	3	6	Adotar índices setoriais (FGV/coluna 38 ou similares).
10	Falha de comunicação Laboratório x Fiscais de Obra.	5	4	20	Estabelecer fluxo de OS via canais digitais imediatos.
11	Não previsão de custos de deslocamento/mobilização.	3	3	9	Exigir que o preço global contemple todos os custos indiretos.

ID	Evento de Risco	Prob. (1-5)	Imp. (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
12	Localização do laboratório inviável (distância).	3	4	12	Estabelecer tempo máximo entre coleta e ensaio em laboratório.
13	Equipamentos da contratada sem calibração vigente.	2	5	10	Exigir certificados de calibração (RBC) no início do contrato.
14	Falta de orçamento para continuidade no exercício anual.	2	5	10	Planejar a dotação orçamentária e cronograma financeiro.
15	Divergência técnica entre laudo do Lab e da Empreiteira.	4	4	16	Definir o laudo da contratada como soberano para medição.
16	Subcontratação não autorizada (Perda de controle).	3	4	12	Proibir expressamente a subcontratação no Edital.
17	Omissão de impactos ambientais (descarte de asfalto).	2	4	8	Exigir Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS).
18	Sondagens em locais com interferência de redes (água/luz).	3	5	15	Exigir consulta prévia às concessionárias antes do furo.
19	Falta de EPIs pela equipe de campo (Risco do Trabalho).	3	4	12	Fiscalização rigorosa do cumprimento das NRs de segurança.
20	Laudos assinados por profissionais sem habilitação.	1	5	5	Exigir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de serviço.
21	Inconsistência entre ETP e Termo de Referência.	2	4	8	Revisão cruzada final por assessoria jurídica/técnica.
22	Erro na definição da unidade de medida (Furo x Metre).	2	3	6	Usar unidades claras conforme tabela SICRO/SINAPI.

ID	Evento de Risco	Prob. (1-5)	Imp. (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
23	Mudança no método construtivo da obra durante o ano.	3	3	9	Prever margem de ensaios variados no lote único.
24	Intempéries (chuvas) prolongadas impossibilitando coleta.	4	3	12	Prever cláusula de suspensão/prorrogação de prazos de OS.
25	Vandalismo ou perda de amostras no canteiro de obras.	2	3	6	Definir responsabilidade da contratada pela guarda e lacre.
26	Falta de fiscal de contrato capacitado tecnicamente.	3	5	15	Designar engenheiro do quadro para gestão técnica.
27	Empresa vencedora sem equipamentos de SPT disponíveis.	3	4	12	Exigir declaração de disponibilidade de equipamentos no ato.
28	Amostras insuficientes para contraprova/auditoria.	2	4	8	Exigir retenção de amostras por período mínimo de 30 dias.
29	Falha na sinalização de trânsito durante as coletas.	4	5	20	Exigir sinalização conforme normas do CTB (cones/placas).
30	Alta volatilidade no preço dos solventes/combustíveis.	4	3	12	Monitorar mercado para eventuais reequilíbrios necessários.

- **Riscos Críticos (20 pts):** Estão ligados à comunicação (OS), quantitativos e segurança no trânsito. Devem ter monitoramento diário.
- **Riscos Altos (15-16 pts):** Ligados à divergência de laudos e prazos de entrega. Exigem cláusulas contratuais rígidas.
- **Riscos Médios e Baixos:** Gerenciáveis através de documentação e fiscalização de rotina.

SELEÇÃO DO FORNECEDOR

ID	Evento de Risco	P (1-5)	I (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
01	Licitação Deserta (nenhum interessado).	3	5	15	Ampla divulgação e pesquisa de preços realista.
02	Licitação Fracassada (todas as propostas acima do preço).	4	4	16	Orçamento de referência atualizado conforme mercado.
03	Mergulho de Preço (proposta inexecutável).	3	5	15	Exigência de composição de custos e análise de exequibilidade.
04	Combinação de preços entre licitantes (Cartel).	2	5	10	Monitoramento de IPs e padrões de lances pelo Pregoeiro.
05	Impugnação do edital por empresas interessadas.	4	3	12	Elaboração de TR com justificativas técnicas robustas.
06	Pedidos de esclarecimentos em excesso.	4	2	8	Edital claro e objetivo, evitando termos ambíguos.
07	Atestados de Capacidade Técnica falsos.	2	5	10	Diligência para verificar a veracidade junto aos emitentes.
08	Atestados de capacidade técnica insuficientes.	3	4	12	Análise rigorosa pela equipe de apoio/engenharia.
09	Empresa em situação de falência ou recuperação judicial.	2	4	8	Exigência de certidão negativa de falência atualizada.
10	Conflito de interesses (empresa de servidor).	1	5	5	Declaração de inexistência de impedimentos legais.
11	Erro na fase de lances (empresa alega erro de digitação).	4	2	8	Previsão de prazo para correções e negociação.

ID	Evento de Risco	P (1-5)	I (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
12	Desistência do primeiro colocado em assinar o contrato.	3	4	12	Previsão de sanções administrativas imediatas em edital.
13	Recurso administrativo protelatório de licitantes.	5	3	15	Respostas céleres e bem fundamentadas juridicamente.
14	Suspensão da licitação por órgão de controle (TCE).	2	5	10	Envio prévio do edital para controle interno/jurídico.
15	Empresa vencedora sem registro no conselho (CREA).	2	5	10	Exigência de registro da empresa e dos responsáveis técnicos.
16	Proposta enviada sem os custos de mobilização inclusos.	3	4	12	Planilha modelo obrigatória com detalhamento de encargos.
17	Empresa sem saúde financeira (índices contábeis baixos).	3	4	12	Exigência de Balanço Patrimonial e índices de liquidez.
18	Certidões fiscais vencidas no momento da habilitação.	4	3	12	Consulta imediata aos portais de regularidade (Sicaf/Cadin).
19	Proposta com descrição de ensaios diferente do Edital.	3	4	12	Desclassificação imediata por descumprimento do objeto.
20	Uso de "coelhos" para baixar o preço e depois desistir.	3	4	12	Monitoramento de lances e verificação de grupos econômicos.
21	Erro de julgamento do pregoeiro (inversão de fases).	2	4	8	Pregoeiro capacitado na Nova Lei de Licitações (14.133).
22	Demora na homologação do certame.	3	3	9	Fluxo administrativo célere após a fase de recursos.

ID	Evento de Risco	P (1-5)	I (1-5)	Nível (Pxl)	Medida Preventiva / Mitigadora
23	Perda do prazo de validade das propostas.	2	3	6	Controle rigoroso do cronograma da licitação.
24	Empresa vencedora com sanção de contratar com a Adm.	1	5	5	Consulta ao CEIS e CNEP antes da adjudicação.
25	Divergência entre preço unitário e global.	2	3	6	Regra de prevalência do preço unitário em edital.
26	Falta de amostras de laudos modelo (se exigido).	3	2	6	Clarificar a forma de apresentação dos laudos na proposta.
27	Empresa que ganha, mas não tem o técnico residente.	3	4	12	Exigência de declaração de indicação do responsável técnico.
28	Lances com valores simbólicos ou irrisórios.	2	4	8	Desclassificação por inexecuibilidade manifesta.
29	Falha no sistema eletrônico de licitações.	2	3	6	Suporte técnico de TI em prontidão durante a sessão.
30	Pressão política para escolha de determinada empresa.	2	5	10	Blindagem do processo através de critérios 100% objetivos.

Principais Pontos de Atenção na Seleção:

1. **Recursos Protelatórios (ID 13):** Em licitações de laboratórios, é comum empresas questionarem atestados umas das outras. A equipe técnica deve estar de prontidão para dar pareceres rápidos.
2. **Inexecuibilidade (ID 03):** Como o custo de laboratório envolve muito insumo químico e combustível, preços baixos demais escondem o risco de a empresa não comparecer à obra quando chamada.
3. **Qualificação Técnica (ID 08):** O maior risco é contratar alguém que "sabe fazer asfalto", mas não tem o registro correto ou o laboratório adequado para os ensaios de "Rice Test" ou "Marshall".

FASE DE CONTRATAÇÃO

ID	Evento de Risco	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
01	Atraso na mobilização após a Ordem de Serviço.	4	5	20	Aplicação de multas moratórias previstas em contrato.
02	Entrega de laudos com erros de digitação/cálculo.	3	4	12	Devolução imediata para correção e glosa na medição.
03	Coleta de material em quantidade insuficiente.	2	4	8	Obrigatoriedade de nova coleta às custas da contratada.
04	Perda de integridade das amostras no transporte.	3	4	12	Exigência de acondicionamento térmico e lacres rastreáveis.
05	Realização de ensaios com equipamentos descalibrados.	2	5	10	Verificação periódica dos certificados de calibração.
06	Substituição do Responsável Técnico (RT) sem aviso.	2	5	10	Exigência de novo RT com experiência equivalente ou superior.
07	Falta de comunicação sobre resultados negativos (falhas).	3	5	15	Obrigatoriedade de reporte imediato de não conformidades.
08	Conluio entre Laboratório e Empreiteira da Obra.	2	5	10	Fiscalização surpresa e rodízio de técnicos de campo.
09	Recusa da contratada em realizar ensaios complexos.	2	5	10	Rescisão contratual por descumprimento parcial do objeto.
10	Cobrança de itens não executados na medição.	3	5	15	Conferência rigorosa do diário de obra e fotos dos ensaios.
11	Acidentes de trabalho durante as sondagens/coletas.	3	5	15	Verificação do uso de EPIs e sinalização de segurança.

ID	Evento de Risco	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
12	Danos a redes de concessionárias (água, fibra óptica).	3	5	15	Seguro de responsabilidade civil e consulta prévia a cadastros.
13	Falta de pagamento à contratada pelo Município.	3	4	12	Monitoramento da dotação orçamentária e fluxo financeiro.
14	Pedidos sucessivos de reequilíbrio econômico.	4	3	12	Análise técnica rigorosa de custos e índices oficiais.
15	Descarte irregular de resíduos (asfalto/solventes).	2	4	8	Exigência dos manifestos de transporte de resíduos (MTR).
16	Abandono do contrato por baixa lucratividade.	3	5	15	Execução da garantia contratual e sanções impeditivas.
17	Laudos assinados por quem não acompanhou o ensaio.	3	4	12	Exigência de registro fotográfico datado de cada coleta.
18	Divergência entre medição física e faturamento.	2	3	6	Implementação de planilha de controle de saldo contratual.
19	Vencimento da garantia contratual durante a execução.	4	3	12	Controle de prazos pelo gestor para renovação da apólice.
20	Uso de estagiários sem supervisão para ensaios críticos.	3	4	12	Presença obrigatória de técnico ou engenheiro em campo.
21	Amostras estocadas no laboratório além do prazo legal.	2	3	6	Definição de cronograma de descarte/retenção de contraprova.
22	Demora na liberação de acessos a áreas privadas/restritas.	3	3	9	Intermediação prévia da fiscalização municipal.

ID	Evento de Risco	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
23	Falha no sistema de TI da empresa (perda de dados).	2	4	8	Exigência de backup e entrega de cópias digitais em nuvem.
24	Execução de ensaios sem a presença da fiscalização.	4	4	16	Invalidar ensaios não agendados previamente com o fiscal.
25	Mudança no endereço do laboratório (logística).	2	3	6	Notificação obrigatória com 30 dias de antecedência.
26	Quantitativos de um item se esgotando antes do fim.	4	4	16	Aditamento contratual ou remanejamento de itens.
27	Conflito de agenda entre múltiplas frentes de obra.	5	4	20	Planejamento semanal conjunto (Contratada x Município).
28	Laudos entregues em formato incompatível com o arquivo.	2	2	4	Padronização do layout do laudo técnico no início.
29	Greves ou paralisações de transporte (combustíveis).	2	4	8	Cláusula de força maior para suspensão temporária.
30	Entrega do Relatório Final consolidado insuficiente.	2	4	8	Retenção da última parcela até a entrega do relatório técnico.

1. **Conflito de Agenda (ID 27):** O risco de nível **20** é a empresa não dar conta se você tiver 3 ruas sendo asfaltadas no mesmo dia. O fiscal deve exigir cronogramas prévios.
2. **Fidelidade Técnica (ID 24):** Ensaios feitos "às escondidas" podem esconder asfalto frio ou base mal compactada. A regra deve ser: **Ensaio não acompanhado é ensaio não pago.**
3. **Gestão de Saldo (ID 26):** Como é sob demanda, um ensaio de solo pode acabar rápido enquanto o de asfalto sobra. O gestor precisa monitorar o saldo para não parar a obra por falta de contrato.

FASE DE EXECUÇÃO

ID	Evento de Risco (Operacional)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
01	Coleta de amostra de asfalto em temperatura abaixo da norma.	4	5	20	Verificação de temperatura na caçamba e na pista antes da coleta.
02	Compactação de solo para ensaio de campo com umidade errada.	4	4	16	Realização de ensaio de umidade rápida (fogareiro/speedy) em campo.
03	Equipamento de sondagem (SPT) travado em matacão/rocha.	3	4	12	Previsão de substituição por sondagem rotativa se necessário.
04	Amostra de solo contaminada por material orgânico/entulho.	3	4	12	Limpeza rigorosa da área de coleta e descarte da camada superficial.
05	Rompimento de tubulação de água/esgoto não mapeada.	3	5	15	Abertura de "janela" manual antes do uso de perfuratriz mecânica.
06	Falta de balança calibrada em campo para ensaio de densidade.	2	4	8	Checklist obrigatório de equipamentos antes da saída da equipe.
07	Perda de umidade da amostra por vedação indevida (saco furado).	4	4	16	Uso de recipientes herméticos e sacos plásticos de alta micragem.
08	Interrupção do ensaio Marshall por queda de energia no laboratório.	2	4	8	Exigência de gerador ou estabilizadores para equipamentos críticos.
09	Execução de ensaios sob chuva forte (altera a umidade).	5	4	20	Suspensão imediata da coleta em caso de precipitação.
10	Erro na profundidade da sondagem (parar antes do solicitado).	2	5	10	Medição das hastes de sondagem pelo fiscal antes do início.
11	Demora no transporte (amostra de asfalto endurece/envelhece).	3	4	12	Limite de tempo máximo entre coleta e moldagem de corpos de prova.

ID	Evento de Risco (Operacional)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
12	Sinalização de trânsito insuficiente (risco de atropelamento).	4	5	20	Uso de caminhão barreira, cones refletivos e bandeirolas.
13	Danos à calçada ou guia durante a abertura de poços.	3	3	9	Reparo imediato pela contratada conforme padrão original.
14	Mistura de amostras de ruas diferentes por erro de etiqueta.	2	5	10	Identificação por código de barras ou etiquetas indelévels.
15	Descalibração da prensa de rompimento durante o uso.	2	5	10	Acompanhamento do manômetro e contraprova em outro equipamento.
16	Falta de reagentes químicos para ensaio de betume (estoque).	2	3	6	Controle de inventário mensal pelo gestor do laboratório.
17	Equipe técnica sem uniforme ou identificação no canteiro.	3	2	6	Proibição de início dos trabalhos sem identificação clara.
18	Croqui de localização das sondagens impreciso (GPS errado).	3	4	12	Uso de receptores GPS de alta precisão ou amarração física.
19	Obstrução de garagem de moradores por tempo excessivo.	4	2	8	Comunicação prévia aos moradores e liberação ágil da via.
20	Queda de amostra durante o manuseio no laboratório.	2	4	8	Treinamento em movimentação de cargas laboratoriais.
21	Ruído excessivo da sondagem em área de hospital/escola.	3	3	9	Escalonamento de horário para execução dos serviços barulhentos.
22	Reutilização de areia padrão no ensaio de densidade (suja).	3	4	12	Verificação da granulometria e limpeza da areia de ensaio.

ID	Evento de Risco (Operacional)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
23	Erro na moldagem do CP (golpes insuficientes no soquete).	2	5	10	Uso de compactadores automáticos com contador de golpes.
24	Subestimativa do tempo de cura do asfalto para extração.	3	4	12	Aguardar o resfriamento total da capa antes de usar a extratora.
25	Perda de amostras em caso de roubo do veículo da equipe.	1	4	4	Rastreamento veicular e descarga diária de amostras no lab.
26	Falha na leitura do nível d'água na sondagem SPT.	3	3	9	Medição repetida com intervalo de 24 horas.
27	Uso de solvente reciclado sujo (prejudica o teor de betume).	2	4	8	Exigência de solvente virgem ou filtragem certificada.
28	Rompimento de amostra de solo durante o talhamento (CBR).	3	3	9	Coleta de amostras extras para segurança técnica.
29	Desgaste excessivo da coroa diamantada (furo torto).	2	3	6	Substituição preventiva de brocas e coroas de corte.
30	Fiscalização ausente no momento da pesagem final.	4	4	16	Registro em vídeo ou foto da balança com o peso da amostra.

- **Riscos Críticos (Nível 20):** Estão concentrados na **Segurança (Trânsito), Condições Climáticas (Chuva) e Temperatura do Asfalto**. Se falhar aqui, o ensaio perde a validade legal e técnica.
- **Atenção ao "Fator Humano":** A troca de etiquetas ou a pressa na coleta (IDs 07, 14 e 23) são os erros silenciosos que destroem a credibilidade de um laboratório.

FASE DE FISCALIZAÇÃO

ID	Evento de Risco (Fiscalização)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
01	Recebimento de laudos sem a devida assinatura técnica.	2	5	10	Conferência obrigatória de assinatura e registro no conselho.
02	Aceitação de ensaios com datas divergentes da OS.	3	4	12	Cruzamento de dados entre o Diário de Obra e a data do laudo.
03	Falta de memória de cálculo nos relatórios apresentados.	3	4	12	Exigir que os laudos contenham os dados brutos, não apenas o final.
04	Fiscalização "de gabinete" (não vai ao campo).	4	5	20	Exigência de fotos georreferenciadas de cada ponto de coleta.
05	Liberação de pagamento sem o laudo de conformidade.	2	5	10	Condicionar a nota fiscal à apresentação do laudo aprovado.
06	Acúmulo de laudos para análise (gargalo no setor).	4	3	12	Estabelecer prazo de 5 dias para o fiscal validar ou rejeitar.
07	Pressão da empreiteira de obra sobre o fiscal do lab.	4	5	20	Garantir autonomia ao fiscal e canal direto com a Secretaria.
08	Inconsistência entre o quantitativo medido e o orçado.	3	4	12	Planilha de controle de saldo atualizada a cada medição.
09	Falha na identificação de laudos "copia e	2	5	10	Auditoria por amostragem comparando

ID	Evento de Risco (Fiscalização)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
	cola".				resultados de pontos próximos.
10	Não aplicação de sanções por atrasos reiterados.	3	4	12	Registro formal de advertências no histórico da empresa.
11	Aceitação de ensaios fora do prazo de validade técnica.	2	4	8	Conferência rigorosa do tempo entre coleta e rompimento.
12	Perda de rastreabilidade de amostras de contraprova.	3	4	12	Exigir sistema de lacre numerado e livro de registro de amostras.
13	Falta de parecer técnico fundamentado em caso de rejeição.	2	4	8	Padronização de formulário de "Não Conformidade".
14	Pagamento de itens de mobilização sem a efetiva ida ao campo.	3	4	12	Validação da mobilização via relatório de GPS do veículo.
15	Atestado de capacidade emitido com dados genéricos.	2	3	6	Detalhamento preciso do serviço no acervo técnico da empresa.
16	Mudança da norma técnica durante a execução.	2	3	6	Atualização contínua da fiscalização sobre normas ABNT/DNIT.
17	Laudos entregues com baixa qualidade de impressão/digitalização.	3	2	6	Exigência de arquivos digitais em PDF pesquisável (OCR).
18	Fiscal não habilitado para interpretar ensaios	3	5	15	Designação de engenheiro civil com

ID	Evento de Risco (Fiscalização)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
	de asfalto.				especialização em estradas.
19	Divergência entre o fiscal do município e o técnico do lab.	3	4	12	Reuniões técnicas quinzenais para alinhamento de critérios.
20	Extravio de documentos físicos (laudos originais).	2	3	6	Repositório digital oficial (nuvem ou servidor municipal).
21	Medição de ensaios repetidos por erro de execução da lab.	4	4	16	Glosa de ensaios refeitos por culpa exclusiva da contratada.
22	Falha na verificação de impostos e encargos na medição.	3	3	9	Conferência de regularidade fiscal a cada nota emitida.
23	Aceitação de laboratório de apoio não vistoriado.	2	4	8	Vistoria técnica nas instalações da empresa antes do início.
24	Subutilização do contrato (obra parada, contrato correndo).	4	3	12	Suspensão temporária da vigência se a obra parar.
25	Laudos entregues sem fotos da equipe em campo.	3	3	9	Tornar a foto do ponto de coleta item obrigatório do laudo.
26	Falha no acompanhamento do cronograma de desembolso.	2	3	6	Gráfico de acompanhamento financeiro (Previsto x Realizado).
27	Conivência com pequenos atrasos que viram	4	3	12	Notificação por escrito logo no primeiro

ID	Evento de Risco (Fiscalização)	P	I	Nível	Medida Preventiva / Mitigadora
	rotina.				atraso injustificado.
28	Dificuldade em recuperar amostras para auditoria externa.	2	4	8	Manter "testemunhas" (amostras) de trechos críticos no almoxarifado.
29	Omissão quanto ao vencimento de licenças ambientais do lab.	2	4	8	Checklist de validade de licenças renovado trimestralmente.
30	Entrega do Relatório Final sem a consolidação das áreas.	2	4	8	Só liberar a última medição após a entrega do "As Built" técnico.

1. **Fiscalização de Campo (ID 04 e 07):** São os riscos de nível 20. O fiscal não pode ser refém da empresa de laboratório nem da empreiteira de obras. A presença física e a independência são as únicas garantias de qualidade.
2. **Rastreabilidade (ID 09):** O risco de fraude em laudos é combatido com auditorias surpresas e exigência de evidências fotográficas incontestáveis.
3. **Vínculo com Pagamento (ID 05 e 21):** O controle mais eficiente é o financeiro. "Não apresentou laudo ou o ensaio deu erro por culpa sua? Não mede e não paga."

Guaporema-PR, 29 de abril de 2026.

Secretaria Municipal de Viação
Vergilio Augusto Castiglioni

NEI JOSÉ RIBEIRO
Arquiteto e Urbanista
Engenheiro S. T. Especialista BIM UTFPR