



FLS	

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP RETIFICADO

O presente documento busca materializar a subetapa denominada Estudos Preliminares da etapa de Planejamento da Contratação, prevista no Decreto Municipal nº 7033/2023.

I- OBJETO:

Trata-se de estudos preliminares para registro de preço para uma futura e eventual contratação de empresa especializada na prestação de serviços de análise de solo em atendimento ao programa de apoio ao pequeno produtor rural (conservação do solo).

II - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (Art. 18, § 1º, I, da Lei n. 14.133/2021):

A Secretaria Municipal de Agropecuária informa que o Pregão Eletrônico para Registro de Preços – SRP – nº 10/2025, referente ao Processo Licitatório nº 48/2025, cujo objeto era a contratação de empresa especializada para a realização de serviços de análise de solo, restou fracassado, não havendo, portanto, proposta válida que atendesse às exigências do edital. Diante disso, torna-se necessária a abertura de novo processo licitatório, a fim de garantir a continuidade dos serviços essenciais previstos nos programas desenvolvidos pela pasta.

Os serviços de análise de solo integram o Programa de Conservação do Solo, iniciativa estruturante que faz parte das ações da Secretaria Municipal de Agropecuária para o fortalecimento da agricultura familiar no município. Este programa visa atender diretamente os pequenos produtores rurais vinculados às associações locais, promovendo o uso adequado e sustentável dos recursos naturais, com base em diagnóstico técnico da fertilidade e qualidade dos solos das propriedades atendidas.

A análise de solo é etapa técnica indispensável para o planejamento agrícola, pois permite avaliar a necessidade de correção e adubação das áreas cultiváveis, proporcionando maior produtividade, economia de insumos e mitigação de impactos ambientais.

O compromisso do Município de Paracatu com a agricultura familiar está respaldado na Lei Orgânica Municipal nº 28, de 19 de junho de 2000, especificamente nos artigos 290, 291 e 292, inciso IX, os quais atribuem ao Poder Público o dever de fomentar o desenvolvimento rural, por meio de ações de incentivo, apoio técnico e estruturação das comunidades agrícolas locais.

Dessa forma, justifica-se a urgência e a relevância de promover novo certame licitatório, a fim de garantir a contratação de empresa especializada que possa atender à demanda crescente e permanente do programa, assegurando sua plena execução e os benefícios decorrentes ao setor agrícola do município.

III - ÁREA REQUISITANTE:

Secretaria Municipal de Agropecuária.

IV - PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (Art. 18, § 1º, II, da Lei n. 14.133/2021):

A contratação pretendida encontra-se alinhada e prevista no Plano Anual de Contratações de 2025, conforme publicitado no site oficial do município de Paracatu/MG.



V - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (Art. 18, § 1º, III, da Lei n. 14.133/2021):

A Contratada será responsável pela observância das: leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato ou do instrumento equivalente.

• **Padrões e Normas Técnicas Atendimento integral à NBR 16434/2015:**

A NBR 16434:2015 estabelece procedimentos para a coleta, manuseio e preparação de amostras de solos, sedimentos e resíduos sólidos para análise de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). Os principais pontos relacionados à coleta e análise de solo incluem:

- a) **Equipamentos de Coleta:** Para as amostras de solo destinadas à análise de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), deverão ser utilizados amostradores tubulares com liners plásticos descartáveis, os quais deverão ser fornecidos pela **CONTRATADA** ao beneficiário do programa para a realização da coleta. Tais amostradores são projetados para obter núcleos cilíndricos de solo com mínima deformação, com diâmetros entre 2,5 cm e 10,0 cm e comprimentos iguais ou superiores a 30 cm. É fundamental que os liners permaneçam intactos e protegidos da exposição solar até o momento da análise.
- b) **Procedimento de Coleta:** A coleta deve ser realizada com a maior rapidez possível após a cravação do amostrador no solo, para minimizar a exposição do material à atmosfera e evitar a perda de COVs. A amostra deve ser retirada do liner e transferida para frascos apropriados imediatamente após a coleta.
- c) **Armazenamento das Amostras** As amostras coletadas devem ser armazenadas em frascos de vidro com vedação hermética, utilizando tampas com septo de PTFE. É crucial que os frascos sejam mantidos em condições que previnam a perda de COVs, como em temperatura controlada e em local escuro, até a realização da análise.

• **Entrega das amostras:**

As amostras serão coletadas pelos produtores beneficiados e entregues na sede ou ponto de coleta da **CONTRATADA**.

• **Itens a serem analisados pela CONTRATADA**

A **CONTRATADA** será responsável pela realização das seguintes análises laboratoriais das amostras de solo:

- a) Determinação de parâmetros físico-químicos e nutricionais, incluindo: pH, capacidade de troca catiônica (CTC), teor de matéria orgânica, macro e micronutrientes;
- b) Análise de compostos orgânicos voláteis (COVs), quando aplicável, conforme definido no escopo do serviço ou nas diretrizes do programa.

• **Responsabilidades da Contratada**

A **CONTRATADA** deverá:

- a) Fornece relatórios interpretativos em linguagem acessível, contendo, sempre que possível, recomendações agronômicas básicas com base nos resultados obtidos;
- c) Assegurar a rastreabilidade completa de cada amostra, incluindo a identificação do produtor, a localização exata da coleta e a data em que foi realizada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARACATU - MINAS GERAIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGROPECUÁRIA

FLS	

- **Participação do Produtor Rural**

O pequeno produtor rural, vinculado a associações reconhecidas, será responsável por:

- a) Realizar a coleta da amostra de solo conforme as orientações técnicas fornecidas pela Secretaria;
- b) Acondicionar corretamente a amostra e entregá-la à empresa contratada, seja diretamente ou por meio de ponto de coleta municipal previamente definido.

- **Qualificação Técnica Exigida da CONTRATADA**

A **CONTRATADA** deverá atender aos seguintes requisitos de qualificação técnica:

- a) Estar devidamente registrada ou credenciada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou em outro órgão regulador competente, conforme a natureza das análises a serem realizadas;
- b) Operar laboratório com certificação vigente para a realização de ensaios em amostras de solo, em conformidade com as normas técnicas nacionais aplicáveis;
- c) Apresentar atestados de capacidade técnica que comprovem a execução de serviços similares anteriormente, emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

- **Critérios de Execução**

A execução dos serviços contratados deverá observar os seguintes critérios:

- a) Recebimento das amostras de solo diretamente dos produtores rurais;
- b) Os serviços de análise deverão ser executados em até 10 (dez) dias úteis após o recebimento das amostras de solo, devendo a contratada enviar os resultados para a Secretaria de Agropecuária do Município de Paracatu-MG;
- c) Entrega de laudos técnicos individualizados, contendo os resultados de cada análise, organizados por produtor;
- d) Disponibilização de apoio técnico, por parte da Secretaria Municipal de Agropecuária, para orientação dos produtores quanto à interpretação dos resultados e possíveis recomendações agrônômicas.

VI - ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES (Art. 18, § 1º, IV, da Lei n. 14.133/2021):

Estimativa das quantidades para a aquisição dos serviços de análise, conforme detalhado no quadro abaixo:

AQUISIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
- Análises A14: - pH água e CaCl ₂ ; - Acidez Potencial (H+Al em acetato de cálcio 0,5 mol/L a pH 7); - Al, Ca, Mg, P, K; - Cálculos da CTC a pH 7;	SV	1.000,00



- V, m%, saturação % da CTC e relações entre macronutrientes; - Textura.		
---	--	--

Gostaria de informar que a Secretaria Municipal de Agropecuária realizou o memorial de cálculo com base na contratação dos serviços de análise de solo, conforme estabelecido no ano de 2023.

Para tanto, foram contratados 1.000 serviços na modalidade de registro de preço nº 181/2023. Posteriormente, a Secretaria aproveitou o saldo disponível e transformou este valor em contrato 93/2024, garantindo assim a continuidade dos serviços necessários nos anos de 2023 e 2024.

Em anexo, seguem os relatórios pertinentes junto aos respectivos documentos eletrônicos (ETP) que detalham todo o processo.

VII - LEVANTAMENTO DE MERCADO (Art. 18, § 1º, V, da Lei n. 14.133/2021):

As soluções possíveis para atender as necessidades referidas neste ETP são as seguintes:

Solução 1: Contratação de Laboratório Especializado em Análise de Solo.

A primeira solução é a contratação de um laboratório especializado em análises de solo. Esses laboratórios possuem equipamentos adequados e pessoal qualificado para realizar uma ampla gama de análises, como: composição química, textura, pH, nutrientes disponíveis e presença de contaminantes.

Justificativa:

A contratação de uma empresa especializada garante precisão e confiabilidade nos resultados obtidos. Além disso, esses laboratórios costumam seguir normas e padrões técnicos rigorosos, o que assegura que as análises sejam realizadas com qualidade. A expertise do laboratório também pode proporcionar recomendações específicas para o manejo do solo, otimizando os resultados das culturas.

Solução 2: Parceria com Universidades ou Institutos de Pesquisa.

Outra solução é estabelecer parcerias com universidades ou institutos de pesquisa que oferecem serviços de análise de solo. Muitas instituições acadêmicas possuem laboratórios bem equipados e podem realizar análises a preços acessíveis, além de estarem atualizadas nas melhores práticas científicas.

Justificativa:

Além do custo-benefício, essa solução pode fomentar a pesquisa e a educação na área agrônômica. Os resultados podem também ser utilizados em projetos acadêmicos e pesquisas futuras.

Solução 3: Realização de Análises Internas com Equipamentos Próprios.

A terceira solução envolve a aquisição ou aluguel de equipamentos para realização das análises internamente. Essa abordagem requer investimento inicial em equipamentos e capacitação da equipe técnica.

Justificativa:



Embora essa solução possa parecer vantajosa em termos de controle sobre o processo, ela exige um investimento considerável em infraestrutura e treinamento. Além disso, manter os padrões de qualidade exigidos pelas análises pode ser um desafio. Portanto, essa solução é mais viável para instituições com demanda constante e recursos disponíveis.

VIII - JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO A CONTRATAR (V § 1º do Art.18):

Dentre as três soluções apresentadas, a **contratação de um laboratório especializado** se destaca como a mais viável e eficaz. Isso se deve à garantia de resultados precisos e confiáveis, ao acesso à tecnologia avançada e à expertise técnica necessária para interpretar os dados obtidos. Essa abordagem permite que a Secretaria Municipal foque em suas atividades principais enquanto assegura que as análises sejam realizadas por profissionais qualificados, resultando em decisões informadas sobre o manejo do solo.

IX - ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS (Art. 18, § 1º, VI, da Lei n. 14.133/2021):

Com base do Mapa de Apuração, apresentamos por meio da tabela abaixo o preço médio da estimativa do serviço pretendido na presente licitação.

O valor estimado foi estabelecido através de média da estimativa de valores obtidos por meio de orçamentos, conforme tabela abaixo:

Tabela:

AQUISIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	MÉDIA DOS VALORES POR UNITÁRIOS	MÉDIA DO VALOR TOTAL
- Análises A14: - pH água e CaCl ₂ ; - Acidez Potencial (H+Al em acetato de cálcio 0,5 mol/L a pH 7); - Al, Ca, Mg, P, K; - Cálculos da CTC a pH 7; - V, m%, saturação % da CTC e relações entre macronutrientes; - Textura.	SV	1.000	R\$138,66	R\$ 136.660,00

Para a realização desta pesquisa de mercado, foram utilizados preços levantados por empresas especializadas no serviço de análise de solo. Os orçamentos estão anexados a este ETP.

X - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (Art. 18, § 1º, VII, da Lei n. 14.133/2021):

Descrição da solução em relação a processo de aquisição:

O objetivo primário da análise de solo é fornecer informações sobre a disponibilidade de nutrientes essenciais, o pH, a capacidade de retenção de água e outros parâmetros fundamentais para o crescimento



FLS	

das plantas. Com esses dados, é possível planejar a correção do solo e da adubação, otimizando o uso de insumos e melhorando a produtividade das culturas.

Etapas da Solução de Análise de Solo na Prática

a. Coleta de Amostras

A coleta de amostras de solo é o primeiro passo e deve ser feita de forma cuidadosa para garantir que as amostras representem fielmente a área comprovada.

b. Envio e Análise no Laboratório

Após a coleta, as amostras são enviadas para o laboratório, onde são comprovadas por meio de testes químicos, físicos e biológicos.

c. Interpretação dos Resultados 1. Análise dos Dados

Comparar os níveis de nutrientes encontrados nas amostras com os valores ideais para as culturas específicas. Determinar se o pH do solo é adequado para o crescimento das plantas ou se são necessárias correções. Analisar a textura (areia, silte, argila) e suas implicações na retenção de água e nutrientes. Identificar se há deficiências ou excessos de nutrientes que podem impactar negativamente a produção.

d. Relatório e Aconselhamento

O relatório deve ser breve descrição do objetivo da análise e da metodologia utilizada.

Explicação detalhada dos resultados, destacando questões críticas que precisam ser abordadas.

XI - JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO (Art. 18, § 1º, VIII, da Lei n. 14.133/2021):

O parcelamento da solução não é recomendável, devendo optar-se pela via alternativa, por ser o ideal no caso em tela, do ponto de vista da eficiência técnica. Nesse sentido, não há que se falar em parcelamento, resultando assim num maior nível de controle da execução da entrega dos serviços de análise de solo, por parte da Administração e concentrando a responsabilidade e a garantia dos resultados numa única pessoa jurídica.

É o que dispõe a Lei 14.133/2021 em seu Art. 40:

[...] O planejamento de compras deverá considerar a expectativa de consumo anual e observar o seguinte:

...
V - Atendimento aos princípios:

...
b) do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso;

...
§ 3º O parcelamento não será adotado quando:

I - a economia de escala, a redução de custos de gestão de contratos ou a maior vantagem na contratação recomendar a compra do item do mesmo fornecedor;

Uma única empresa tende a usar métodos e equipamentos consistentes, garantindo que os resultados sejam comparáveis ao longo do tempo. Reduz a variabilidade nas análises, o que facilita a interpretação



FLS	

dos dados e a tomada de decisões. Com apenas uma empresa, o formato dos relatórios e a apresentação dos dados podem ser padronizados, tornando mais fácil para os agricultores entenderem as informações. Ter um único ponto de contato pode facilitar a comunicação, permitindo um melhor entendimento das necessidades do cliente.

XII - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (IX § 1º do Art.18):

Os resultados pretendidos que a secretaria municipal de agropecuária visa na contratação de serviços de análise de solo- em atendimento ao programa de apoio ao pequeno produtor rural (conservação de solo) seguem abaixo:

- a) **Melhoria da Fertilidade do Solo:** A análise permite identificar a quantidade de nutrientes disponíveis no solo, possibilitando a aplicação adequada de fertilizantes e em misturas, resultando em uma maior produtividade das culturas.
- b) **Recomendação de Correções:** Com os dados obtidos, recomenda-se a correção do pH e outros fatores que influenciam a fertilidade.
- c) **Sustentabilidade Agrícola:** Promover práticas que conservem o solo e evitem sua degradação, como o uso de cobertura vegetal, rotação de culturas e técnicas de plantio direto.
- d) **Uso Racional dos Recursos:** Incentivar o uso eficiente dos insumos, reduzindo o desperdício e os impactos ambientais.
- e) **Aumento da Produtividade Rural:** Com informações precisas sobre as condições do solo, os pequenos produtores podem planejar melhor suas safras, aumentando a produtividade e a rentabilidade.
- f) **Redução de Custos:** análise ajuda a evitar gastos desnecessários com insumos que não são necessários ou que não trarão retorno.
- g) **Promoção da Segurança Alimentar:** Aumentar a produção local de alimentos saudáveis e nutritivos, contribuindo para a segurança alimentar na comunidade.

Esses resultados podem ajudar não apenas os pequenos produtores rurais a melhorar suas práticas agrícolas, mas também contribuir para o desenvolvimento sustentável da região.

XIII - PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO (Art. 18, § 1º, X, da Lei n. 14.133/2021):

Não se vislumbra necessidades de tomada de providências de adequações para a solução a ser contratada.

XIV - PROVIDÊNCIAS PARA ADEQUAÇÃO AO AMBIENTE DO ÓRGÃO DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS (Art. 18, § 1º, XII, da Lei n. 14.133/2021):

Podemos considerar como possíveis impactos:

- a) **Perturbação do Solo:** A coleta de amostras pode causar perturbação física do solo, afetando sua estrutura e, em alguns casos, levando à compactação ou erosão.
- b) **Destruição da Vegetação:** Se não for realizada com cuidado, a coleta pode resultar na remoção de vegetação nativa, afetando a biodiversidade local.
- c) **Uso de Produtos Químicos:** Alguns métodos de análise podem envolver o uso de produtos químicos que, se não forem manuseados corretamente, podem contaminar o solo e a água.
- d) **Resíduos:** A disposição inadequada de resíduos gerados durante as análises pode poluir o meio ambiente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PARACATU - MINAS GERAIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE AGROPECUÁRIA

FLS	

- e) **Impacto na Biodiversidade:** A remoção de amostras de solo pode alterar temporariamente os habitats locais e afetar organismos que dependem desse solo.
- f) **Emissões de Carbono no Transporte e Logística:** O transporte das amostras para laboratórios pode contribuir com emissões de gases poluentes se não forem adotadas práticas sustentáveis.
- g) **Interferência nos Ciclos Naturais:** A retirada excessiva de amostras pode impactar o ciclo da água local, especialmente em áreas onde a umidade do solo é crítica para o ecossistema.

Ações mitigadoras dos Danos:

Para minimizar esses potenciais danos, algumas práticas podem ser adotadas:

- Utilizar técnicas de amostragem que causem menos perturbação ao solo.
- Capacitar profissionais sobre manuseio seguro de produtos químicos e práticas sustentáveis.
- Realizar monitoramentos antes e depois das análises para avaliar possíveis impactos.
- Garantir que os resíduos sejam descartados adequadamente e que os produtos químicos sejam utilizados com responsabilidade.

XV - CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES (Art. 18, § 1º, XI, da Lei n. 14.133/2021):

Não se aplica.

XVI - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE OU NÃO DA SOLUÇÃO Art. 18, § 1º, XIII, da Lei n. 14.133/2021):

A análise de solo é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento sustentável da agricultura e pecuária em nosso município. A Secretaria Municipal de Agropecuária reconhece a importância dessa prática, que permite uma compreensão aprofundada das características físicas, químicas e biológicas do solo, contribuindo para a tomada de decisões informadas e eficazes na gestão dos recursos naturais.

Paracatu-MG, 11 de setembro de 2025.

Caio Silva Quirino
Secretário Municipal de Agropecuária
Portaria nº 0016/2023.

Gabrielle Fernandes dos Santos
Coordenadora de Serviços Administrativos
Portaria nº 111/2023.