



TERMO DE REFERÊNCIA

1) OBJETO:

Contratação de empresa habilitada e credenciada na Tecnologia de Bioanálise de Solo (BioAS) para o serviço de análise da saúde do solo de 800 amostras, para o Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA) da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação (SEAPI).

2) JUSTIFICATIVA:

A contratação é necessária para realizar o Diagnóstico da Saúde do Solo em plantações florestais de eucalipto, pinus e acácia-negra, visando correlacionar atributos do solo com a produtividade de madeira. Para isso será utilizada a Bioanálise de Solo (BioAS), metodologia inovadora que permite uma avaliação integrada da saúde do solo, incorporando indicadores biológicos sensíveis, como a atividade das enzimas arilsulfatase e β -glicosidase, fundamentais para práticas agrícolas sustentáveis e regenerativas.

Diferente das análises tradicionais, a BioAS detecta alterações precoces na saúde do solo, o que possibilita identificar oportunidades para melhoria do manejo do solo visando o aumento da produtividade florestal (madeira e casca) do produtor rural e consequentemente contribui para o aumento PIB do estado do Rio Grande do Sul. Os resultados gerados com as análises de solo podem embasar estratégias de manejo de solo e incentivo financeiro, além de atender às metas de redução de emissões e adaptação às mudanças climáticas.

Além do mais, os indicadores biológicos como as enzimas são mais sensíveis que indicadores químicos e físicos, detectando mudanças sutis provocadas pelo manejo agrícola. Elas se correlacionam diretamente com produtividade agrícola, florestal e pecuária, matéria orgânica do solo e ciclagem de nutrientes, fornecendo uma visão holística da fertilidade e sustentabilidade do solo. Solos biologicamente ativos apresentam maior capacidade de retenção de água, sequestro de carbono e resistência a estresses ambientais, resultando em maior estabilidade produtiva.

Entre os benefícios diretos e indiretos destacam-se a melhoria da qualidade do solo, suporte ao manejo sustentável, aumento da produtividade florestal, redução de impactos ambientais, alinhamento a práticas regenerativas e geração de dados para certificações.

Além disso, a tecnologia é economicamente viável, utiliza procedimentos compatíveis com análises químicas, não gera resíduos prejudiciais e emprega reagentes de baixo custo, atendendo ao princípio da economicidade previsto na Lei nº 14.133/2021. Ainda, a todas as etapas do serviço são planejadas para garantir a sustentabilidade dos processos, sem gerar resíduos ou alterações prejudiciais ao meio ambiente de acordo com as disposições previstas na IN CELIC/SPGG Nº 001/2025.

3) LOCAL E HORÁRIO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS:

O serviço será executado no laboratório da empresa contratada.

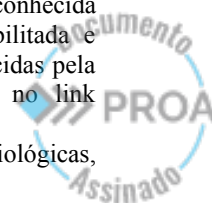
4) PRAZO DE EXECUÇÃO:

Os serviços deverão ser executados em até 30 (trinta) dias, após a ordem de início dos serviços.

5) FORMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

A execução do serviço requer a realização de 800 análises químicas e biológicas de solo, com uso de tecnologia de Bioanálise de Solo (BioAS), conforme metodologia reconhecida pelo órgão de pesquisa agropecuária - EMBRAPA. A contratada deverá ser habilitada e credenciada na tecnologia de Bioanálise de Solo (BioAS), conforme normas reconhecidas pela EMBRAPA. A lista dos laboratórios credenciados para prestar o serviço está no link <https://saudedosolo.embrapa.gov.br/laboratorios>

A infraestrutura laboratorial deverá ser adequada para análises químicas e biológicas,





com equipamentos calibrados e certificados, garantindo rastreabilidade e precisão, além de equipe técnica qualificada para aplicação da metodologia BioAS.

A contratada deverá seguir rigorosamente os protocolos da EMBRAPA, assegurando repetibilidade analítica, controle interno e externo de qualidade.

Deve fornecer a emissão de laudos técnicos com validade científica e aplicabilidade prática para subsidiar políticas públicas, programas de recuperação de áreas degradadas, certificações ambientais e estratégias de manejo florestal. Os resultados deverão ser apresentados em laudos contendo descrição completa dos métodos aplicados, tabelas com dados brutos e processados, interpretação técnica conforme faixas de referência da EMBRAPA e recomendações agronômicas baseadas no diagnóstico biogeoquímico. As entregas deverão ocorrer em formato digital ou físico, incluindo PDF assinado digitalmente, planilhas Excel com dados brutos, metadados das amostras (ID, origem, data, responsável) e georreferenciamento quando aplicável, assegurando integração com sistemas institucionais e confidencialidade das informações.

Os parâmetros das análises químicas serão: acidez potencial, alumínio, argila, boro, cálcio (em cmolc/dm³ e %), cálcio na CTC efetiva, cálcio/magnésio, cálcio/potássio, carbono, cobre, CTC efetiva, CTC PH7, Enxofre, ferro, fósforo, índice SMP, magnésio (cmolc/dm³ e %), magnésio na CTC efetiva, magnésio/potássio, manganês, matéria orgânica, pH 1:1, potássio (mg/dm³, cmolc/dm³ e %), potássio na CTC efetiva, saturação por bases, saturação por alumínio, soma de bases, zinco utilizando a metodologia EMBRAPA – 2ª edição, 2009.

Os parâmetros nas análises biológicas serão: Arilsulfatase e B-Glicosidase utilizando a metodologia Tabatabai (1994), Protocolo de determinação da atividade das enzimas B-GLICOSIDASE e ARILSULFATASE. (Tecnologia BioAS desenvolvida pela EMBRAPA).

A contratada deverá manter confidencialidade dos dados, sendo vedado o compartilhamento das informações com terceiros. Além disso, a contratada deverá disponibilizar o laboratório para fiscalização, além de cumprir prazos intermediários e indicadores de desempenho definidos em contrato.

A contratante será responsável pelo envio das amostras à contratada, devidamente identificadas e organizadas em lotes, garantindo que cada remessa contenha, no mínimo, 50 amostras destinadas ao laboratório contratado.

6) FORMA DE PAGAMENTO:

O pagamento será efetuado mediante empenho, no prazo de até 30 (trinta) dias, a contar da data de protocolização da nota fiscal.

7) GARANTIA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Não será exigida.

8) FISCALIZAÇÃO:

Fiscal titular: Jackson Freitas Brilhante de São José
Especialista em Infraestrutura- Engenheiro Florestal ID 3891178

jackson-jose@agricultura.rs.gov.br

Fiscal suplente: Altamir Mateus Bertollo
Especialista em Infraestrutura- Engenheiro Agrônomo ID 4239610

altamir-bertollo@agricultura.rs.gov.br

9) OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

Fornecer informações necessárias para a execução do serviço.

10) OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

A empresa contratada deve possuir infraestrutura laboratorial adequada para análises biológicas e credenciamento em órgãos competentes ou participação em redes técnicas reconhecidas, garantindo a confiabilidade e rastreabilidade dos resultados.





25150000215480

Nome do documento: Termo referencia ajuste.docx

Documento assinado por

Jackson Freitas Brilhante de Sao Jose

Órgão/Grupo/Matrícula

SEAPI / DDPA / 389117801

Data

09/01/2026 11:50:18

