



Prefeitura Municipal de Marabá
Secretaria Municipal De Agricultura
Departamento Administrativo

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Processo nº 050505212.000295/2025-73

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1 OBJETO: Contratação de empresa para a aquisição de sistema de espectrometria de plasma de nitrogênio induzido por microondas – mp-aes 4210 com objetivo de ampliar a capacidade analítica do laboratório municipal da Secretaria Municipal de Agricultura – SEAGRI, na forma de contratação por Inexigibilidade Art. 74, I, §1º da Lei 14.133 de 1º de abril de 2021.

1.2 FINALIDADE: O objetivo da aquisição do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas – MP-AES 4210 pela Secretaria Municipal de Agricultura é modernizar e ampliar a capacidade analítica do laboratório municipal, proporcionando maior precisão, rapidez e segurança nas análises de nutrientes, contaminantes e metais em amostras de solo, água, fertilizantes, alimentos e produtos agrícolas

O fortalecimento das análises laboratoriais é indispensável para ampliar o suporte técnico oferecido aos agricultores, melhorar o monitoramento ambiental, garantir a qualidade dos alimentos e elevar a competitividade dos produtos locais. A escolha do modelo MP-AES 4210, reconhecido por sua robustez e custo-benefício, garante segurança, confiabilidade dos resultados e adequação às demandas atuais e futuras da Secretaria Municipal de Agricultura.

1.3 NATUREZA DO OBJETO: comum

1.4 NATUREZA DA CONTRATAÇÃO: não contínuo

2. ÁREA REQUISITANTE

Secretaria Municipal de Agricultura

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1. Considerando a necessidade de ampliar a capacidade analítica do laboratório municipal da Secretaria Municipal de Agricultura – SEAGRI, e a inviabilidade de competição para a aquisição do sistema de espectrometria de plasma de nitrogênio induzido por microondas – MP-AES 4210, conforme Art. 74, I, §1º da Lei 14.133/2021, estabelecem-se os seguintes requisitos para a contratação:

3.2. Aquisição de um (01) Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas – MP-AES 4210, incluindo todos os componentes, acessórios e softwares necessários para sua operação completa e eficiente que será fornecido de forma integral.

3.3. A contratação por inexigibilidade se justifica pela singularidade do equipamento MP-AES 4210, que possui características técnicas específicas e exclusivas, tornando inviável a competição com outras marcas ou modelos, além da empresa ser o fornecedor exclusivo do objeto.

3.4. O sistema deverá atender às seguintes **especificações técnicas mínimas**:

3.4.1. Sistema óptico Czerny Turner de varredura rápida de alta resolução com comprimento focal de no mínimo 600 mm.

3.4.2. Detector de estado sólido com largura de banda em todo o espectro < 0,05 nm.

3.4.3. Cobertura contínua de comprimentos de onda de 180 a 780 nm.

3.4.4. Fonte de atomização com frequência de 2450 MHz, controlada por computador com energia de operação de 1.000 watts.

3.4.5. Sistema de introdução de amostra com bomba peristáltica de 3 canais.

3.4.6. Software para controle e gerenciamento do espectrômetro.

- 3.4.7. Computador e impressora laser compatíveis com o software do espectrômetro.
- 3.5. O fornecimento deverá incluir os seguintes **itens complementares**:
- 3.5.1. Gerador de nitrogênio capaz de fornecer pelo menos 20 litros por minuto.
- 3.5.2. Solução para calibração dos comprimentos de onda do ICP-OES e MP-AES (500 ml).
- 3.5.3. Tochas de encaixe rápido (01 unidade).
- 3.5.4. Tubos para bomba peristáltica (pct).
- 3.5.5. Nebulizador concêntrico (01 unidade).
- 3.5.6. Câmara de nebulização (01 unidade).
- 3.6. A empresa contratada deverá fornecer os **seguintes serviços**:
- 3.6.1. Instalação do equipamento no laboratório da Secretaria Municipal de Agricultura, localizado na Av. Hiléia, 380-478, - Bairro Amapá - Marabá/PA - CEP 68502-100.
- 3.6.2. Treinamento operacional e de aplicação para análises de solo.
- 3.7. A empresa deverá fornecer todas as informações e requisitos técnicos necessários para a instalação do equipamento
- 3.8. O equipamento será aceito após a verificação do cumprimento das especificações técnicas, instalação correta e treinamento dos técnicos da SEAGRI.
- 3.9. O descumprimento das obrigações contratuais sujeitará a contratada às sanções previstas na Lei 14.133/2021 e no contrato, incluindo multas, suspensão temporária de participação em licitações e declaração de inidoneidade.
- 3.10. O prazo máximo para entrega e instalação do equipamento será de até 9 semanas a partir da assinatura do contrato.

4. **LEVANTAMENTO DE MERCADO**

Este levantamento de mercado tem como objetivo justificar a aquisição do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas (MP-AES) modelo 4210, da Agilent Technologies, por meio de inexigibilidade de licitação, com base no critério de fornecedor exclusivo, conforme previsto no Art. 74, I, §1º da Lei nº 14.133/2021. A Secretaria Municipal de Agricultura (SEAGRI) necessita ampliar a capacidade analítica de seu laboratório municipal para atender às demandas crescentes de análises de solo, água e produtos agrícolas. Afim de definir o equipamento que melhor atenderia a necessidade da administração, foram realizados levantamentos de mercados onde obtivemos as seguintes alternativas:

1. Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES): que utiliza plasma gerado por acoplamento indutivo com argônio como gás de excitação. Oferece alta sensibilidade e capacidade de análise multielementar. É amplamente utilizada em laboratórios que requerem análises de alta precisão.
www.slideshare.net

2. Espectrometria de Absorção Atômica com Chama (FAAS): que Emprega uma chama para atomizar os elementos presentes na amostra. É adequada para a determinação de elementos em concentrações relativamente altas. Embora seja uma técnica mais tradicional, ainda é eficaz para diversas aplicações.
www.slideshare.net

3. Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado com Detecção por Massa (ICP-MS): que Combina a excitação por plasma com a detecção por espectrometria de massa. Oferece limites de detecção extremamente baixos, sendo ideal para análises traço. É uma técnica mais complexa e com custos operacionais mais elevados.

Contudo, A aquisição do Sistema MP-AES 4210, se apresenta como a mais adequada quando consideramos a especificidade técnica e a necessidade particular desse tipo de equipamento. O Sistema MP-AES 4210 é usado para análises avançadas de solo e água, o que exige um equipamento que ofereça precisão, confiabilidade e eficiência. Sua capacidade de realizar análises multielementares e a versatilidade em lidar com diferentes tipos de amostras são indispensáveis para muitas instituições de

pesquisa e laboratórios. Assim, a escolha por esse modelo específico se justifica pelo atendimento pleno das exigências técnicas que outras opções no mercado não são capazes de oferecer na mesma medida.

Outro ponto a ser considerado é o contexto de exclusividade do equipamento e do fornecedor. O fabricante do Sistema MP-AES 4210 outorga a distribuição e o suporte técnico a um único fornecedor em determinada região, o que impede a existência de concorrentes diretos. Diante deste contexto se faz necessário a utilização da inexigibilidade de licitação, pois não há viabilidade de competição. Essa modalidade, ao reconhecer a exclusividade, agiliza o processo de aquisição, garantindo que a administração pública possa adquirir rapidamente o equipamento necessário sem a necessidade de um processo licitatório prolongado que seria improdutivo nessa situação.

Diante disso conclui-se que a contratação do Sistema MP-AES 4210 por inexigibilidade é a mais adequada porque:

Tecnologia Única: O sistema utiliza plasma de nitrogênio gerado do ar, exclusivo da Agilent, reduzindo custos e simplificando a operação.

Fornecedor Exclusivo: A Agilent Technologies é a única fornecedora do MP-AES 4210 com essa tecnologia.

Inviabilidade de Competição: A singularidade do equipamento impede a competição, justificando a contratação direta para atender às necessidades da SEAGRI de forma eficiente e econômica.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

5.1. A solução completa para ampliação da capacidade analítica do laboratório municipal da SEAGRI consiste na aquisição e implementação do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas (MP-AES) modelo 4210 da Agilent Technologies, abrangendo os seguintes aspectos:

5.1.1. Sistema MP-AES 4210: Unidade central de espectrometria de emissão atômica com plasma de nitrogênio, incluindo:

Sistema óptico Czerny-Turner de alta resolução.

5.1.2. Detector de estado sólido (CCD).

5.1.3. Fonte de microondas de 1000 W.

5.1.4. Sistema de introdução de amostra com bomba peristáltica.

5.2. Gerador de Nitrogênio: Equipamento para gerar nitrogênio a partir do ar atmosférico, eliminando a necessidade de cilindros de gás.

5.3. Software de Controle e Análise: Programa para operação do sistema, aquisição de dados, calibração, análise quantitativa e geração de relatórios.

5.4. Computador e Impressora: Hardware compatível com o software do sistema para controle e impressão de resultados.

5.5. Acessórios e Consumíveis: Itens necessários para o funcionamento do sistema, como tochas, nebulizadores, tubos peristálticos, soluções de calibração, etc.

5.6. Instalação: A empresa contratada deverá realizar a instalação completa do sistema no laboratório da SEAGRI, incluindo a conexão dos componentes, configuração do software e verificação do funcionamento.

5.7. Treinamento: A empresa deverá fornecer treinamento técnico e operacional para os técnicos do laboratório, abordando os seguintes tópicos:

5.7.1. Princípios de funcionamento do sistema MP-AES.

5.7.2. Operação do software de controle e análise.

5.7.3. Preparo de amostras e calibração do sistema.

5.7.4. Interpretação de resultados e geração de relatórios.

5.7.5. Manutenção preventiva básica.

Exigências Relacionadas à Manutenção e Assistência Técnica

5.8. Garantia: O sistema deverá ter garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação.

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	SISTEMA DE ESPECTROMETRIA DE PLASMA DE NITROGÊNIO INDUZIDO POR MICROONDAS – MP-AES 4210, incluindo todos os componentes, acessórios e softwares necessários para sua operação completa e eficiente.	unidade	1

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

R\$ 565.463,64 (Quinhentos e sessenta e cinco mil, quatrocentos e sessenta e três reais e sessenta e quatro centavos)

8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não existem contratações correlatas referentes ao objeto desta contratação em razão do contrato ser de produtos de pronta entrega os quais serão fornecidos por empresa especializada.

9. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A contratação do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas (MP-AES) modelo 4210 está intrinsecamente vinculada à política pública de Fortalecimento da Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável do município. Essa política visa promover a melhoria da qualidade da produção agrícola, o aumento da renda dos agricultores familiares e a preservação do meio ambiente, garantindo a utilização eficiente e eficaz dos recursos públicos para o alcance dos objetivos estratégicos do órgão.

A contratação está alinhada com o Plano de Contratações Anual visto se tratar de recurso federal conforme Emenda Parlamentar 202443450006, Programa: 09032024. Bem como alinhado ao Planejamento Estratégico e programação orçamentária do setor requisitante, para o ano de 2025

10. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

10.1. A contratação do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas (MP-AES) modelo 4210 trará uma série de benefícios tangíveis e estratégicos para a Secretaria Municipal de Agricultura (SEAGRI) e para a comunidade agrícola local. Primeiramente, a modernização do laboratório municipal elevará significativamente a precisão e a confiabilidade das análises de solo, água e produtos agrícolas. Com resultados mais acurados, os técnicos da SEAGRI poderão fornecer orientações mais assertivas aos agricultores, otimizando o uso de fertilizantes, corrigindo deficiências nutricionais do solo e prevenindo a contaminação de alimentos, o que impactará diretamente na qualidade da produção e na segurança alimentar.

10.2. Ademais, a aquisição do sistema MP-AES 4210 promoverá a sustentabilidade ambiental, alinhando-se às melhores práticas de produção agrícola. A tecnologia inovadora do equipamento, que utiliza nitrogênio gerado a partir do ar atmosférico, eliminará a dependência de gases nobres como o argônio, reduzindo custos operacionais e minimizando o impacto ambiental associado ao transporte e armazenamento desses gases. Esse aspecto é crucial para o desenvolvimento de uma agricultura mais consciente e responsável, que preserve os recursos naturais para as futuras gerações.

10.3. Por fim, a ampliação da capacidade analítica do laboratório municipal impulsionará o desenvolvimento econômico da região, fortalecendo a agricultura familiar e aumentando a competitividade dos produtos locais. Com análises mais rápidas e eficientes, os agricultores poderão obter certificações de qualidade, agregar valor aos seus produtos e acessar novos mercados, tanto no âmbito nacional quanto internacional. Essa valorização da produção local gerará mais renda para os agricultores, fomentará a criação de empregos e contribuirá para o crescimento sustentável da economia municipal.

11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

11.1. Não há a necessidade de tomada de providências ou adequações para a solução da prestação de serviço a ser efetivada.

11.2. Não será necessário a prestação de garantia que trata o art. 96, da Lei N.º 14.133/2021, eis que a presente licitação não representa um alto risco financeiro, além dos objetos possuírem características comuns, não sendo, por óbvio, de alta complexidade.

12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

12.1. A aquisição e operação do Sistema de Espectrometria de Plasma de Nitrogênio Induzido por Microondas (MP-AES) modelo 4210, embora traga inúmeros benefícios para a agricultura local, também podem gerar alguns impactos ambientais que precisam ser devidamente considerados e mitigados. Um dos principais aspectos a serem avaliados é o consumo de energia elétrica do equipamento, que pode contribuir para o aumento da demanda por recursos energéticos e, conseqüentemente, para a emissão de gases de efeito estufa. Para minimizar esse impacto, a SEAGRI deverá priorizar a utilização de fontes de energia renovável, como painéis solares, para alimentar o laboratório municipal, além de adotar práticas de consumo consciente de energia, como o desligamento do equipamento quando não estiver em uso e a realização de manutenções preventivas para garantir a sua eficiência energética.

12.2. Outro ponto relevante é a geração de resíduos laboratoriais, como soluções de calibração, amostras não utilizadas e materiais descartáveis. O descarte inadequado desses resíduos pode contaminar o solo, a água e o ar, representando um risco para a saúde humana e para o meio ambiente. Para evitar esse problema, a SEAGRI deverá implementar um sistema de gestão de resíduos laboratoriais, que inclua a coleta seletiva, o armazenamento adequado, o tratamento prévio e a destinação final ambientalmente correta dos resíduos, seguindo as normas e regulamentações ambientais vigentes. Além disso, a SEAGRI deverá incentivar a utilização de materiais reutilizáveis e biodegradáveis sempre que possível, buscando reduzir a quantidade de resíduos gerados.

12.3. Por fim, a SEAGRI deverá estabelecer um plano de logística reversa para o desfazimento e a reciclagem do sistema MP-AES 4210 ao final de sua vida útil. Esse plano deverá prever a coleta, o transporte e a destinação adequada dos componentes do equipamento, como placas eletrônicas, metais e plásticos, garantindo a sua reciclagem ou o seu descarte ambientalmente seguro. A SEAGRI deverá buscar parcerias com empresas especializadas em reciclagem de equipamentos eletrônicos para garantir a correta destinação dos resíduos e evitar a sua disposição em aterros sanitários ou lixões. Ao adotar essas medidas mitigadoras, a SEAGRI demonstrará o seu compromisso com a preservação ambiental e com o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de um futuro mais verde e próspero para o município.

13. ANÁLISE DE RISCO

A análise de riscos foi realizada e estará anexa ao processo.

14. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.

Marabá - PA, 03 de junho de 2025.

Documento assinado eletronicamente

Jaquelha Guimarães Gomes

Gestora do Contrato

Matricula N° 65074

Documento assinado eletronicamente

Bianca Teixeira Araujo

Fiscal Administrativo

Matrícula N° 63085

Documento assinado eletronicamente

Guímel de Jesus dos Santos
Suplente do Gestor
Matrícula Nº 65083

Documento assinado eletronicamente
Luiz Eduardo da Silva Costa de França
Fiscal Técnico
Portaria Nº 65097

De acordo. Aprovo o Estudo Técnico Preliminar.

Documento Assinado Eletronicamente
José Nilton de Medeiros
Secretário Municipal - SEMAD



Documento assinado eletronicamente por **Jaquella Guimaraes Gomes, Assessora Especial**, em 27/06/2025, às 13:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 397, de 2 de agosto de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bianca Teixeira Araujo, Agente de Serviço de Conservação**, em 27/06/2025, às 13:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 397, de 2 de agosto de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Eduardo Da Silva Costa De França, Chefe de Divisão**, em 30/06/2025, às 08:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 397, de 2 de agosto de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Nilton de Medeiros, Secretario Municipal de Administração**, em 30/06/2025, às 09:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 397, de 2 de agosto de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guímel de Jesus dos Santos, Chefe de Divisão**, em 30/06/2025, às 09:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 397, de 2 de agosto de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.maraba.pa.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0756520** e o código CRC **24AF1F84**.

Av. Hiléia, 380-478, - Bairro Amapá - Marabá/PA - CEP 68502-100

seagri@maraba.pa.gov.br, - Site - maraba.pa.gov.br

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 050505212.000295/2025-73

SEI nº 0756520