

DIRETORIA TÉCNICO-CIENTÍFICA/DPF

Estudo Técnico Preliminar 35/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 08201.001049/2025-91

2. Descrição da necessidade

2. O Instituto Nacional de Criminalística (INC), por meio do Serviço de Perícias Ambientais (SEPMA), demanda a **aquisição de um espectrômetro de massas com razão isotópica (IRMS) modelo Thermo Scientific™ DELTA Q™, acompanhado da interface GasBench Plus, da interface universal ConFlo IV e demais acessórios compatíveis**, visando à ampliação e modernização da linha analítica isotópica do Laboratório de Isótopos Estáveis.

2.1 A aquisição de uma nova linha completa de IRMS é justificada pela crescente demanda por análises isotópicas de diferentes elementos ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^2\text{H}$, $\delta^{34}\text{S}$) em amostras de natureza variada, incluindo drogas ilícitas, solventes, reagentes e precursores químicos, além de matrizes ambientais, biológicas e minerais. As análises isotópicas têm se mostrado ferramentas fundamentais para rastrear a origem geográfica e o processo de síntese de substâncias entorpecentes, apoiar a identificação de rotas de tráfico e estabelecer vínculos entre apreensões distintas.

2.2 Atualmente, o laboratório possui apenas uma linha de análise, cuja reconfiguração constante entre modos de operação (por exemplo, carbono/nitrogênio para oxigênio/hidrogênio) implica em consumo excessivo de insumos, elevado tempo de parada e riscos de contaminação cruzada.

2.3 A atual linha IRMS do laboratório já utiliza um equipamento da marca **Thermo Fisher**, o que torna a escolha do modelo DELTA Q altamente estratégica: além da compatibilidade plena com a infraestrutura instalada (acessórios, padrões e protocolos já validados), a adoção de um sistema da mesma fabricante permite otimizar treinamentos, facilitar a manutenção, compartilhar peças de reposição e consolidar a expertise técnica da equipe, reduzindo riscos operacionais e custos de adaptação.

2.4 A nova linha permitirá a análise de amostras que atualmente não são atendidas pela infraestrutura existente, como substâncias voláteis e compostos orgânicos de baixa massa molecular (via acoplamento GasBench), viabilizando estudos forenses sobre a origem de drogas, produtos derivados e insumos químicos — bem como de materiais de interesse ambiental e arqueológico, como conchas, ossos, minerais e carbonatos. Essas análises vêm se tornando essenciais em investigações envolvendo tráfico de drogas, crimes ambientais, mineração ilegal e proveniência de materiais apreendidos.

2.4 Dentre os equipamentos analisados, o modelo DELTA Q foi o único que atendeu aos requisitos técnicos essenciais definidos pela equipe técnica, notadamente no que se refere à faixa de massa estendida (1–96 u), resolução superior a 110, cinco coletores Faraday com amplificadores individuais, capacidade de autodiluição e manipulação automática de gases de referência, e compatibilidade nativa com os softwares e acessórios já utilizados no INC. A singularidade desse modelo foi atestada pelo fornecedor exclusivo da Thermo Fisher Scientific no Brasil, a SENS Representações Comerciais Ltda., por meio de declaração formal emitida em abril de 2024.

2.5 Dessa forma, **a contratação será realizada por inexigibilidade de licitação**, conforme previsto no artigo 74, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, dada a inviabilidade de competição em razão da exclusividade do fornecedor no território nacional e da notória singularidade técnica do equipamento, evidenciada pela sua compatibilidade com a infraestrutura existente, sua capacidade exclusiva de análise automatizada de diferentes matrizes e elementos isotópicos, e seu emprego consagrado na comunidade científica internacional.

2.6 A aquisição visa, portanto, assegurar a continuidade e a expansão da atuação técnico-científica da Polícia Federal em análises forenses baseadas em isótopos estáveis, com aderência direta aos objetivos estratégicos institucionais e da Perícia Criminal Federal. Sejam eles: Objetivo 1 – Enfrentar a criminalidade com eficiência, contribuindo diretamente para o KR 1.5 (DITEC):

diminuir em 10% o tempo médio de atendimento das requisições periciais, ao ampliar a capacidade analítica e reduzir tempos de set-up e retrabalho em análises isotópicas aplicadas, em especial, às investigações de drogas ilícitas, solventes e precursores; e Objetivo 4 – Formar a polícia do futuro, moderna e inovadora, ao incorporar tecnologia de ponta e fortalecer competências técnicas da equipe pericial.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SEPMA/DPEMAP/INC/DITEC/PF	Diogo Otavio Scalia Pereira

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4. A presente contratação tem como objeto o fornecimento, instalação e treinamento operacional de um sistema completo de espectrometria de massas com razão isotópica (IRMS) com as seguintes características e requisitos mínimos:

4.1. Equipamento principal

4.1.1 **Espectrômetro de Massas com Razão Isotópica modelo Thermo Scientific™ DELTA Q™** com:

- 4.1.1.1 Faixa de massa de 1 a 96 u;
- 4.1.1.2 Resolução igual ou superior a 110;
- 4.1.1.3 Mínimo de **cinco coletores tipo Faraday com amplificadores individuais** de baixo ruído;
- 4.1.1.4 **Sensibilidade absoluta ≤ 1200 moléculas de CO por íon em m/z 44** sob condições de fluxo contínuo;
- 4.1.1.5 Fonte de íons com aquecimento homogêneo para eliminação de memória analítica;
- 4.1.1.6 Controle completo por meio do software **Thermo Scientific™ Qtegra™ ISDS** ou sistema equivalente que permita autotuning, linearidade, estabilidade e agendamento de análises;
- 4.1.1.7 Sistema de vácuo com bomba turbo-molecular de alto desempenho, com capacidade mínima de 260 L/s;
- 4.1.1.8 Interface ótica de comunicação (fibra óptica) entre unidade principal e computador, sem acoplamento galvânico.

4.2. Periféricos obrigatórios

- 4.2.1 **Interface Universal ConFlo IV** ou equivalente, compatível com múltiplos periféricos em fluxo contínuo e com as seguintes funcionalidades:
- 4.2.2 Capacidade para acoplamento simultâneo de pelo menos dois periféricos de alto fluxo e um de baixo fluxo;
- 4.2.3 Controle automatizado de cinco gases de referência com dosagem ajustável via software;
- 4.2.4 Capacidade de autodiluição e de realização de testes automáticos de linearidade, estabilidade e fator H3+.
- 4.2.5 **Sistema de preparação automatizada de amostras GasBench Plus com autoamostrador TriPlus RSH SMART Advanced**, ou equivalente, com:
- 4.2.6 Torre única para perfuração e injeção de líquidos e gases;
- 4.2.7 Capacidade de análise automatizada de carbonatos, águas e gases atmosféricos (CO, DIC, COD, H, O, N, SO);
- 4.2.8 Mecanismo de autodiluição para alta faixa dinâmica e precisão;
- 4.2.9 Bandeja termostaticada com capacidade mínima de 96 frascos de 12 mL;

4.2.10 Kit de injeção de ácido para amostras de carbonato.

4.3. Software e Licenciamento

4.3.1 Licenças para o programa Qtegra ISDS (uma (01) licença de instalação e uma (01) licença de atualização) e uma (01) licença de operação para programa Chromeleon 7.

4.4. Acessórios e consumíveis

4.4.1 Inclusão de conjunto completo de peças sobressalentes e consumíveis para pelo menos **12 meses de operação contínua**, com destaque para:

4.4.1.1 Filamentos, espaçadores, colunas, agulhas, capilares, frascos de amostra e conexões.

4.5. Serviços associados

4.5.1 **Transporte internacional e nacional**, com seguro até o INC/PF, Brasília – DF;

4.5.2 **Instalação completa** e teste de conformidade com especificações analíticas descritas no ETP;

4.5.3 **Treinamento operacional presencial** de 04 dias na fábrica do equipamento na Alemanha, para ao menos dois servidores;

4.5.4 **Garantia mínima de 24 meses**, incluindo peças e serviços.

4.6. Compatibilidade e padronização

4.6.1 O sistema proposto deverá ser **totalmente compatível com a infraestrutura já existente no INC**, incluindo gases de arraste, protocolos analíticos e sistemas de aquisição e tratamento de dados da marca Thermo Fisher Scientific.

4.7. Sustentabilidade ambiental

4.7.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos na contratação, conforme Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.7.1.1 O equipamento ofertado (IRMS) deverá possuir sistema de operação com **baixo consumo energético**, em modo de operação em stand-by ou economia de energia, com controle automatizado por software;

4.7.1.2 O fornecedor deverá orientar o contratante quanto às **melhores práticas de descarte e acondicionamento de insumos e partes substituídas** e informar se há programas do fabricante para recondicionamento, reuso ou reciclagem do equipamento e componentes.

4.8. Indicação de marcas, características ou modelos

4.8.1 Na presente contratação, admite-se a indicação das marcas e modelos, tendo em vista a necessidade de compatibilidade entre os módulos e o sistema IRMS DELTA Q da Thermo Scientific adquiridos e a compatibilidade desses com o sistema IRMS já existente no INC, o que torna possível o seu intercambiamento e integração.

4.8.2 A atual linha IRMS do laboratório já utiliza um equipamento da marca **Thermo Fisher**, o que torna a escolha do modelo DELTA Q altamente estratégica: além da compatibilidade plena com a infraestrutura instalada (insumos, acessórios, padrões e protocolos já validados), a adoção de um sistema da mesma fabricante permite otimizar treinamentos, facilitar a manutenção, compartilhar peças de reposição e consolidar a expertise técnica da equipe, reduzindo riscos operacionais e custos de adaptação.

4.8.3 Os periféricos GasBench Plus, a interface ConFlo IV e o software Chromeleon 7 possuem compatibilidade exclusiva e integração nativa com o espectrômetro Thermo Scientific DELTA Q, conforme documentação técnica do fabricante.

4.8.4 Dentre os equipamentos analisados, o modelo DELTA Q foi o único que atendeu aos requisitos técnicos essenciais definidos pela equipe técnica, notadamente no que se refere à faixa de massa estendida (1–96 u), resolução superior a 110, cinco coletores Faraday com amplificadores individuais, capacidade de autodiluição e manipulação automática de gases de referência, e compatibilidade nativa com os insumos e acessórios já utilizados no INC. A singularidade desse modelo foi atestada pelo fornecedor exclusivo da Thermo Fisher Scientific no Brasil, a SENS Representações Comerciais Ltda., por meio de declaração formal emitida em abril de 2024.

4.8.5 A indicação de marca Dell para o computador de aquisição de dados, decorre de exigência técnica do fabricante, visando garantir plena compatibilidade com o software de controle Qtegra ISDS e com os drivers de operação do espectrômetro. A utilização de hardware homologado evita falhas de comunicação, instabilidade de desempenho e perda de garantia do sistema.

4.8.6 Essas indicações são fundamentadas na declaração de singularidade, nas exigências do fabricante, e nos requisitos de desempenho definidos nos Estudos Técnicos Preliminares, sendo, portanto, tecnicamente indispensáveis à padronização, interoperabilidade e garantia do funcionamento adequado do sistema.

4.9. CATMATs

Considerando a especificidade dos itens, buscou-se os códigos CATMATs mais semelhantes aos itens solicitados, conforme tabela apresentada no item 7.

4.10. Conformidade com a Legislação sobre Bens de Luxo

Certifica-se que os itens a serem licitados não se enquadram como bens de luxo, em conformidade com o art. 20 da Lei nº 14.133/2021 e o Decreto nº 10.818/2021.

5. Levantamento de Mercado

5. O levantamento de mercado realizado pela equipe técnica do SEPAM/INC/DITEC/PF teve como objetivo identificar equipamentos capazes de atender aos requisitos analíticos e operacionais necessários para ampliar a capacidade de análises isotópicas no Laboratório Nacional de Isótopos Forenses, com foco em aplicações forenses.

5.1 Durante a etapa de prospecção, foram realizadas buscas em catálogos de fabricantes, publicações científicas e sites especializados, além de contato com representantes comerciais e instituições de pesquisa com atuação na área de espectrometria de massas com razão isotópica. Esse levantamento permitiu a identificação de diferentes fornecedores de sistemas IRMS disponíveis internacionalmente. No levantamento realizado, foram identificados os seguintes fabricantes e modelos de IRMS: a) Elementar /Isoprime – Sistemas isoprime precisION e isoprime visION; b) Sercon – Linha Sercon 2022 IRMS; e c) Nu Instruments (Waters) – Sistema Nu Perspective IRMS. Contudo, apresentam limitações quando comparados aos requisitos definidos para a presente aquisição.

5.1.1 O modelo **Thermo Scientific™ DELTA Q™** é o único no mercado que **integra nativamente as funcionalidades exigidas** (análise de múltiplos elementos com cinco coletores Faraday, compatibilidade com múltiplos periféricos simultâneos, software Qtegra ISDS, controle automatizado de gases de referência, e sistema GasBench para análise de carbonatos), sendo o único que atende integralmente aos critérios técnicos estabelecidos (Quadro 1);

5.1.1.1 Embora fabricantes como Elementar, Sercon e Nu Instruments disponham de periféricos próprios para análises específicas, como módulos análogos ao GasBench para carbonatos, isso não atende ao conjunto de requisitos necessários. O periférico de carbonatos é apenas um dos elementos da plataforma requerida; a demanda do INC compreende uma solução completa, que inclua EA-IRMS, GC-IRMS, ConFlo e módulos de expansão operando sob um único ecossistema nativo e totalmente integrado. No levantamento comparativo constatou-se que: a) Elementar oferece EA e módulos para carbonatos, porém não possui sistema GC-IRMS nativo, dependendo de integrações externas; b) Sercon possui GC-IRMS, mas não apresenta integração plena por software único nem linha completa de periféricos nativos compatíveis; e c) Nu Instruments não dispõe de linha completa de periféricos próprios (EA, ConFlo, GC), o que leva à necessidade de integração com equipamentos de terceiros.

5.1.1.2 Assim, nenhum deles entrega a plataforma integralmente integrada que o INC necessita. A natureza mundialmente reconhecida dos sistemas Thermo como solução “end-to-end” garante interoperabilidade total entre IRMS, GasBench, EA, GC e ConFlo, controle centralizado em software único, padronização metrológica e intercambiabilidade total de peças e consumíveis.

5.1.1.3 Além disso, a infraestrutura atual do INC é baseada exclusivamente na plataforma Thermo, já contando com treinamento, métodos validados, insumos, ferramental e rotinas laboratoriais estruturadas em torno desse ecossistema. A adoção de outra marca implicaria a coexistência de dois sistemas analíticos incompatíveis, elevando custos, riscos operacionais e comprometendo a padronização entre laboratórios. Portanto, a existência de periféricos isolados em outras marcas não supre a necessidade

institucional, pois o requisito não é apenas a análise de carbonatos, mas a entrega de toda a plataforma integrada, o que apenas o Thermo Scientific DELTA Q oferece.

Quadro 1 – Comparação das plataformas IRMS identificadas no levantamento de mercado.

Requisito	Thermo	Elementar	Sercon	Nu Instruments
IRMS + GasBench nativo	sim	sim	sim	sim (parcial)
IRMS + EA nativo	sim	sim	sim	não (terceiros)
IRMS + GC nativo	sim	não	sim	não
Controle único por software	sim	não	não	não
Compatibilidade com parque do INC	sim	não	não	não
Intercambiabilidade de peças	sim	não	não	não
Suporte técnico nacional	sim	parcial	parcial	parcial

5.1.2 O DELTA Q é **compatível com a infraestrutura atual do INC**, que já opera um sistema da mesma marca e utiliza o software Qtegra ISDS, viabilizando padronização operacional e intercâmbio de peças e periféricos;

5.1.2.1 O INC atualmente opera exclusivamente com a plataforma Thermo Scientific para IRMS. Assim, são requisitos técnicos essenciais: intercambiabilidade de peças e consumíveis, compatibilidade de hardware e firmware, padronização de software entre diferentes estações de trabalho, unificação de protocolos analíticos e de manutenção, aproveitamento da infraestrutura já existente (gases, linhas, ferramental e insumos específicos Thermo).

5.1.2.2 As linhas da Elementar, Sercon e Nu Instruments não são compatíveis com peças, interfaces, softwares e periféricos já instalados, o que implicaria: duplicação de infraestrutura, aumento do custo operacional, necessidade de treinamentos adicionais e distintos, elevação do risco de paralisação analítica por falta de peças específicas.

5.1.3 Outro aspecto diz respeito à assistência técnica no Brasil, requisito fundamental para equipamentos utilizados em rotinas periciais. A plataforma Thermo Scientific dispõe de representação oficial no país, com equipe técnica treinada pelo fabricante, estoque local de peças originais, suporte remoto e presencial, além de contratos de manutenção preventiva e corretiva. Esse conjunto de serviços assegura baixos tempos de indisponibilidade e continuidade das análises. Os demais fabricantes identificados—Elementar, Sercon e Nu Instruments—não possuem estrutura equivalente em território nacional, operando com suporte terceirizado, atendimento esporádico ou dependência de envio de peças e técnicos do exterior, o que implica em elevado tempo de resposta e maior risco de paralisação prolongada.

5.2 A **exclusividade de fornecimento no Brasil do sistema DELTA Q e seus acessórios pela empresa SENS Representações Comerciais Ltda.** foi formalmente declarada por meio de **Declaração de Singularidade** emitida em 03 de julho de 2025, a qual acompanha este processo. A SENS é a representante exclusiva da Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH no Brasil, fabricante do equipamento.

5.3 Assim, embora existam outros fabricantes de sistemas IRMS no mercado internacional, nenhuma das alternativas identificadas atende integralmente aos requisitos técnicos essenciais, especialmente no que se refere à integração nativa dos periféricos, compatibilidade total com o parque instrumental do INC, padronização operacional e suporte técnico especializado no Brasil.

5.4 Diante das informações coletadas e dos documentos apresentados, **ficou evidenciada a inviabilidade de competição**, nos termos do artigo 74, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, por se tratar de equipamento de notória singularidade técnica, com fornecimento exclusivo no território nacional por representante credenciado.

5.4 O levantamento de mercado, portanto, confirma que a aquisição deverá ocorrer por **inexigibilidade de licitação**, de forma a garantir a padronização, a continuidade operacional e a efetividade dos resultados técnico-científicos esperados.

6. Descrição da solução como um todo

6. A solução proposta consiste na aquisição e instalação de uma linha completa e automatizada de espectrometria de massas com razão isotópica (IRMS), composta por:

- 6.1 **Espectrômetro de Massas Thermo Scientific™ DELTA Q™**, com cinco coletores tipo Faraday e sistema de aquisição de dados Qtegra ISDS;
- 6.2 **Interface Universal ConFlo IV**, para conexão simultânea de periféricos e controle automático de gases de referência;
- 6.3 **Sistema de preparo automatizado de amostras GasBench Plus**, com autoamostrador TriPlus RSH SMART Advanced e acessórios para análise de carbonatos e amostras aquosas;
- 6.4 **Conjunto de consumíveis e peças de reposição** para pelo menos 12 meses de operação contínua;
- 6.5 **Serviços de transporte internacional e nacional, instalação e treinamento técnico presencial**;
- 6.6 **Garantia de 24 meses**, com cobertura de peças e serviços técnicos.
- 6.7 Essa solução permitirá ao INC operar uma **segunda linha analítica isotópica completa, paralela à já existente**, promovendo:
- 6.7.1 **Aumento da capacidade operacional**, com análises simultâneas de diferentes elementos isotópicos;
- 6.7.2 **Redução do tempo de reconfiguração** entre métodos, hoje necessário quando se alternam análises de carbono, nitrogênio, oxigênio e hidrogênio;
- 6.7.3 **Ampliação da gama de matrizes analisáveis**, incluindo carbonatos e gases dissolvidos — importantes em investigações ambientais, arqueológicas e de rastreamento de fauna;
- 6.7.4 **Padronização tecnológica**, ao manter a linha analítica baseada em equipamentos da mesma fabricante (Thermo Fisher), garantindo compatibilidade de software, peças, insumos e protocolos de análise já validados.
- 6.8 O sistema opera de forma integrada: o preparo automatizado de amostras no GasBench é sincronizado com o IRMS via software Qtegra ISDS, permitindo o agendamento de rotinas analíticas completas com autotuning, verificação de desempenho (linearidade, estabilidade, sensibilidade) e rastreabilidade de dados e calibrações. A interface ConFlo IV permite alternância automatizada entre periféricos e injeções de gases de referência, reduzindo erros manuais e consumo de insumos.
- 6.9 A entrega da solução será realizada com todos os equipamentos novos e compatíveis entre si, assegurando o funcionamento pleno e validado do sistema conforme especificações de instalação previstas pelo fabricante. Todo o conjunto será instalado e testado com base em critérios de aceitação metrológica, com treinamento de pessoal incluído no escopo.
- 6.10 Trata-se, portanto, de uma **solução analítica integrada, escalável e robusta**, que aumentará significativamente a capacidade técnico-científica da Polícia Federal na aplicação de isótopos estáveis em investigações forenses.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7. Faz-se necessário a contratação para aquisição dos seguintes itens, necessários à implementação da linha analítica isotópica completa (corresponde à proposta comercial fornecida pela empresa **SENS Representações Comerciais Ltda.**, representante exclusiva da Thermo Fisher Scientific no Brasil).

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Espectrômetro de Massas de Razão Isotópica modelo Thermo Scientific DELTA Q incluindo cinco coletores detectores e pronto para H2.	604357	1	\$ 209.169,33	\$ 209.169,33
2	Conjunto de Peças sobressalente para Espectrômetro de Massas de Razão Isotópica modelo Thermo Scientific DELTA Q.	16898	1	\$ 3.817,33	\$ 3.817,33

3	Licença em Mídia para sistema de aquisição de dados. Qtegra ISDS 2.15 - GIRMS - Software Pack	22870	1	\$ 13.720,00	\$ 13.720,00
4	Licença em Mídia para atualização do sistema de aquisição de dados. Qtegra ISDS Software Upgrade License including Software Migration Guide	22870	1	\$ 15.960,00	\$ 15.960,00
5	Interface para Fibra Óptica de conversão para Ethernet.	14655	1	\$ 1.969,33	\$ 1.969,33
6	Cabo de comunicação. Ethernet cable (5 m)	26476	1	\$ 46,57	\$ 46,57
7	Computador para aquisição de dados modelo DELL OptiPlex XE4 PC.	27570	1	\$ 4.274,67	\$ 4.274,67
8	Monitor de Video marca Dell 27" PC.	626432	1	\$ 626,27	\$ 626,27
9	Licença de Operação de Programa Chromeleon 7 -Spectral License (3D/MS).	27480	1	\$ 3.826,67	\$ 3.826,67
10	Interface universal de acoplamento para todos os periféricos modelo ConFlo IV.	20753	1	\$ 29.866,67	\$ 29.866,67
11	Equipamento modelo GasBench Plus com Autoamostrador modelo TriPus RSH Smart; Acessório para troca de ferramentas de suporte, Ferramenta regular; Braço tipo Regular; Linha de Proteção para agulhas.	466607	1	\$ 96.413,33	\$ 96.413,33
12	Conjunto de partes para opção de Carbonatos incluindo bombas de ácido, agulhas, kit de instalação e capilares.	9471	1	\$ 7.597,33	\$ 7.597,33
13	Conjunto de materiais sobressalentes para a opção de Carbonatos.	9471	1	\$ 3.845,33	\$ 3.845,33
14	Agulhas sobressalentes de medição para GC Pal & TriPlus RSH SMART Autosampler	9471	5	\$ 508,67	\$ 2.543,33
15	Agulhas sobressalentes para gotejamento de ácido.	9471	3	\$ 505,87	\$ 1.517,60
16	Frascos de vidro descontaminados sobressalentes conjunto com 100 unidades de 12 mL em borossilicato para GC Pal & TriPlus RSH SMART Autosampler	9471	2	\$ 1.054,67	\$ 2.109,33
17	Porta Amostras com controle de temperatura para 96 posições e para frascos de 12 mL para TriPlus RSH SMART Autosampler Std & Adv	9471	1	\$ 9.174,67	\$ 9.174,67
18	Adaptador guia para agulhas GasBench Plus Needle Guide Adapter para Gas Needle	9471	1	\$ 350,93	\$ 350,93
19	Ferramenta de suporte para seringas de 55 mm.	9471	1	\$ 2.641,33	\$ 2.641,33

20	Coluna Capilar de Sílica fundida PoraPLOT Q 25 m x 0,32 mm	20753	1	\$ 1.250,67	\$ 1.250,67
21	GB-IRMS: 4-day Bremen Factory-based training	466607	2	\$ 6.533,33	\$ 13.066,67
22	Frete (aeroporto área da Ditec para INC) + seguro internacional + garantia do 2o. ano + abertura da carta de crédito		1	\$ 67.729,63	\$ 67.729,63

7.1 Todos os itens deverão ser fornecidos novos, com garantia mínima de 24 meses, e incluem os serviços de instalação, comissionamento, treinamento técnico e suporte inicial. Os quantitativos acima foram definidos com base na recomendação do fabricante para instalação e operação regular durante o primeiro ano.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 2.708.258,67

8. A estimativa do valor da contratação baseia-se na proposta comercial emitida pela empresa **SENS Representações Comerciais Ltda.**, representante exclusiva da fabricante Thermo Fisher Scientific (Bremen) GmbH no Brasil, datada de **03 de julho de 2025**, com validade até 20/12/2025.

8.1 O valor total estimado para a aquisição do sistema completo de espectrometria de massas com razão isotópica modelo DELTA Q, incluindo seus periféricos, acessórios, consumíveis, instalação e treinamento, é de:

8.1.1 Valor total em dólares norte-americanos (USD):

US\$ 491,517.00 (quatrocentos e noventa e um mil e quinhentos e dezessete dólares)

8.1.2 Conversão estimada em reais (BRL, 1.00 USD = 5,51 BRL):

R\$ 2.708.258,67 (dois milhões, setecentos e oito mil e duzentos e cinquenta e oito reais e sessenta e sete centavos)

8.2 Observações adicionais:

8.2.1 O valor contempla **frete internacional e seguro até o Aeroporto Internacional de Brasília/DF**, bem como o **frete nacional até a sede do Instituto Nacional de Criminalística (INC/PF)**;

8.2.2 Estão incluídos os serviços de **instalação técnica, comissionamento e treinamento operacional** presencial;

8.2.3 A proposta contempla **garantia de 24 (vinte e quatro) meses**, com cobertura de peças e serviços;

8.2.4 As condições de pagamento previstas são **100% antecipado ou por Carta de Crédito irrevogável e confirmada**, modalidade "OUR" (sem dedução de tarifas bancárias pelo recebedor).

8.3 Esse valor serve como **referência para a instrução processual da contratação por inexigibilidade**, nos termos da Lei nº 14.133/2021, devendo ser atualizado no momento da formalização contratual com base na taxa de câmbio vigente.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9. Como se trata de um processo de inexigibilidade de licitação, não há que se falar em parcelamento ou não da solução.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10. O **Laboratório de Isótopos Estáveis do INC** já dispõe de uma linha de espectrometria de massas com razão isotópica da marca **Thermo Fisher Scientific**, atualmente em operação. A nova aquisição proposta neste estudo é interdependente dessa infraestrutura existente, uma vez que:

10.1 Compartilha insumos, padrões e periféricos;

10.2 Permite a consolidação de protocolos já validados;

10.3 Complementa e expande a capacidade instalada, evitando a duplicação de esforços e garantindo padronização de metodologias.

10.4 Essa interdependência técnica e operacional justifica, adicionalmente, a escolha da mesma fabricante para a nova linha, maximizando a eficiência dos recursos já disponíveis e assegurando a continuidade dos serviços periciais com ganho de produtividade, escalabilidade e confiabilidade.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11. A presente aquisição está devidamente registrada no sistema governamental como Documento de Formalização de Demanda (DFD) número **324/2024 da UASG 200406**, correspondendo à execução parcial do valor previsto R\$ 7.267.747,00 (sete milhões, duzentos e sessenta e sete mil e setecentos e quarenta e sete reais).

11.1 A presente aquisição está alinhada aos Objetivos Estratégicos da Polícia Federal:

Objetivo 1 – Enfrentar a criminalidade com eficiência, contribuindo diretamente para o KR 1.5 (DITEC): diminuir em 10% o tempo médio de atendimento das requisições periciais, ao ampliar a capacidade analítica e reduzir tempos de set-up e retrabalho em análises isotópicas aplicadas, em especial, às investigações de drogas ilícitas, solventes e precursores.

e

Objetivo 4 – Formar a polícia do futuro, moderna e inovadora, ao incorporar tecnologia de ponta e fortalecer competências técnicas da equipe pericial.

11.1.2. O investimento também se alinha aos objetivos institucionais por meio dos seguintes desdobramentos tático-operacionais e resultados-chave:

Objetivo 1 – Enfrentar a criminalidade com eficiência (KR 1.5):

1.5.1 – Produzir prova técnico-científica com tempestividade: a nova linha reduz paradas por reconfiguração e risco de contaminação cruzada, acelerando laudos e diminuindo o prazo médio nas áreas laboratoriais (contribuição transversal aos KRs 1.5.1.1 a 1.5.1.5).

1.5.2 – Aprimoramento contínuo da prova: fortalece o SGQ, validação de métodos e cadeia de custódia (KRs 1.5.2.1 e 1.5.2.2), com rastreabilidade metrológica e integração a protocolos já validados.

1.5.3 – Interação com as áreas de investigação: disponibiliza produtos periciais mais rápidos e informativos (ex.: perfis isotópicos para vinculação de apreensões e rastreio de origem/rota de síntese), qualificando a quesitação e o trabalho integrado.

1.5.4 – Infraestrutura e serviços de suporte: a contratação atende às prioridades do PCA e contribui para executar 70% das contratações prioritárias (KR 1.5.4.1), modernizando o parque analítico com continuidade operacional.

1.5.5 – Desenvolvimento das ciências forenses: amplia a capacidade de pesquisa aplicada e intercâmbio técnico (KRs 1.5.5.1 a 1.5.5.3), especialmente em isótopos aplicados a drogas, promovendo cooperação com a rede pericial.

Objetivo 4 – Formar a polícia do futuro, moderna e inovadora

KR 4.4 (DIREX): gera insumos tecnológicos e metodológicos para o Laboratório de Inovação da PF, com casos de uso em analítica avançada (quimioinformática/isótopos).

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12. A contratação da nova linha completa de espectrometria de massas com razão isotópica (IRMS) proporcionará uma série de benefícios estratégicos, operacionais e científicos para a Polícia Federal, especialmente no âmbito das atividades desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Criminalística (INC). Dentre os principais benefícios, destacam-se:

12.1 Ampliação da capacidade analítica do Laboratório de Isótopos Estáveis, permitindo a realização simultânea de análises isotópicas de diferentes elementos (C, N, O, H, S) e matrizes (carbonatos, águas, gases e material orgânico), com ganho significativo de produtividade.

12.2 Otimização do uso de insumos e tempo técnico, uma vez que a operação de duas linhas analíticas independentes elimina a necessidade de reconfiguração frequente do sistema atual, reduzindo o risco de contaminação cruzada, o tempo de inatividade e os custos operacionais.

12.3 Expansão do escopo das análises forenses isotópicas, viabilizando investigações em áreas ainda não plenamente atendidas, como:

12.3.1 Determinação de origem geográfica de carbonatos, ossos, conchas e águas;

12.3.2 Estudos forenses ambientais e arqueológicos;

12.3.3 Rastreabilidade de fauna e flora traficada.

12.4 Padronização e compatibilidade com a infraestrutura existente, por meio da aquisição de equipamento da mesma fabricante já utilizada no laboratório, o que permite:

12.4.1 Aproveitamento de peças, acessórios e insumos já em uso;

12.4.2 Redução dos custos com capacitação e suporte técnico;

12.4.3 Integração fluida com os sistemas de aquisição de dados (Qtegra ISDS) e protocolos analíticos vigentes.

12.5 Fortalecimento da qualidade da prova pericial, por meio da geração de dados robustos, reproduzíveis e auditáveis, com suporte a funcionalidades de rastreabilidade, controle estatístico e conformidade com requisitos normativos internacionais (incluindo CFR 21 Part 11).

12.6 Em síntese, a contratação reforçará a atuação da Polícia Federal como referência nacional na aplicação de técnicas isotópicas em perícias criminais e ambientais, ampliando sua capacidade de resposta qualificada às demandas da Justiça e da sociedade.

13. Providências a serem Adotadas

13. O INC possui estrutura física e elétrica adequada para instalação e operação dos equipamentos. Foi aberta Ordem de Serviço à ENGEPRON (OS 9605) para verificar a capacidade do nobreak; caso insuficiente, será instaurado processo para aquisição de novo equipamento. O espectrômetro DELTA Q será instalado diretamente sobre o piso, com Gás Bench e Conflo IV sobre sua estrutura. O peso é compatível com a capacidade de suporte do laboratório, já utilizado por equipamentos de porte semelhante. As linhas de gases existentes são adequadas, demandando apenas bifurcação dos terminais, cujas soluções serão elaboradas internamente, sem necessidade de alterações estruturais.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14. A presente contratação não apresenta impactos ambientais significativos em sua fase de aquisição e instalação, considerando que o sistema de espectrometria de massas com razão isotópica (IRMS) opera em ambiente laboratorial fechado, sem geração de resíduos perigosos em escala relevante.

14.1 Contudo, por se tratar de equipamento científico de alta precisão que utiliza gases analíticos (como hélio, dióxido de carbono, nitrogênio e hidrogênio), é importante destacar os seguintes aspectos:

14.1.1 Consumo de gases de arraste e referência:

O sistema faz uso contínuo de gases puros, sendo o hélio o principal gás de arraste. A solução contratada contempla recursos de otimização, como modo standby automatizado, autodiluição e controle de consumo de gases, o que reduz o impacto ambiental e os custos operacionais associados.

14.1.2 Geração de resíduos:

A operação do equipamento gera volume mínimo de resíduos laboratoriais (agulhas, frascos, capilares), compatíveis com as rotinas já estabelecidas no INC, que segue as normas da ANVISA, CONAMA e legislação interna da Polícia Federal para descarte seguro de resíduos laboratoriais.

14.1.3 Eficiência energética e controle de ruído:

O equipamento possui design otimizado para operação eficiente em termos energéticos e baixo nível de ruído (< 48 dB), em conformidade com normas internacionais de segurança ocupacional (DIN EN ISO 11690-1 e ArbStättV).

14.1.4 Durabilidade e ciclo de vida:

A durabilidade projetada do equipamento (superior a 10 anos) e a disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico prolongado contribuem para reduzir a necessidade de substituição frequente, minimizando impactos ambientais ao longo do ciclo de vida do produto.

14.1.5 Compatibilidade com políticas de sustentabilidade institucional:

A aquisição está alinhada com os princípios da IN SEGES/ME nº 58/2022, que orientam a administração pública a considerar critérios de sustentabilidade ambiental, econômica e social em suas contratações.

14.2 Portanto, a contratação está em conformidade com as boas práticas ambientais aplicáveis, sendo considerada de **baixo impacto ambiental direto**, com mitigação adequada dos aspectos indiretos relacionados ao consumo de recursos e descarte de materiais.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação revela-se viável do ponto de vista técnico, operacional e orçamentário, uma vez que atende diretamente à necessidade de expansão da capacidade analítica do Laboratório de Isótopos Estáveis do Instituto Nacional de Criminalística, no âmbito do projeto LANIF. A aquisição do sistema IRMS modelo DELTA Q, com seus periféricos compatíveis, permitirá a realização simultânea de análises isotópicas de diferentes elementos, suprimindo limitações operacionais existentes, além de viabilizar novas aplicações periciais, como a análise de carbonatos. A solução proposta encontra-se devidamente fundamentada quanto à singularidade técnica, compatibilidade com a infraestrutura existente e adequação ao planejamento institucional, estando respaldada por proposta comercial formal, declaração de exclusividade e estimativas realistas de custo e benefício, o que assegura sua plena viabilidade.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

FABIO JOSE VIANA COSTA

Membro da comissão de contratação

DIOGO OTAVIO SCALIA PEREIRA

Membro da comissão de contratação