

Estudo Técnico Preliminar 86/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 65374.003229/2023-06

2. Descrição da necessidade

O Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (IDQBRN), Órgão do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército, tem como missão planejar e executar a Pesquisa e o Desenvolvimento de PRODE em DQBRN e prover assessoria científica e suporte técnico ao SISDQBRNEx. Dentre as atividades frequentes realizadas pelo IDQBRN, estão a realização de cooperação de instrução para outras unidades do próprio Exército, bem como diversos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Defesa Civil. O IDQBRN possui 13 (treze) laboratórios que desenvolvem ações voltadas à detecção, identificação e pesquisa de agentes QBRN, coletas e análises de amostras. Para dar suporte as análises realizadas no Laboratório de Análises Químicas (LAQ), fundamentando ainda mais os resultados encontrados, é de suma importância o bom funcionamento dos equipamentos de cromatografia líquida e à gás acoplados a espectrometria de massas. Para tal, necessita-se da contratação de uma empresa para a manutenção preventiva e corretiva desses equipamentos.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
IDQBRN/SDQ	MAJ VORIS

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

De acordo com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União, disponibilizado pela Consultoria-Geral da União e no site da AGU, não foram identificados critérios e práticas de sustentabilidade específicos para a contratação em tela além daqueles preconizados na legislação especificada em tal Guia.

O que é ora requerido configura em contratação de serviço comum, partindo da premissa que a solução demandada atende aos padrões de desempenho e qualidade, podendo ser definida objetivamente por meio do termo de referência, conforme as especificações usuais do mercado. A contratação não gerará vínculo empregatício entre a administração e os funcionários da futura contratada e é vedada qualquer relação entre as partes que possa caracterizar pessoalidade e/ou subordinação direta.

A futura contratada deverá prestar, durante a vigência do contrato, sem custo adicional, os seguintes serviços para 01 (um) LC-MS QQQ e 05 (cinco) GC-MS:

- a. 1. Visitas para manutenção corretiva, quantas forem necessárias;
- b. 2. 01 (uma) visita anual pré-programada para execução de Manutenção Preventiva;

- c. 3. Fornecimento e troca de peças, se necessário;
- d. 4. Atendimento às solicitações de manutenção em até 48 (quarenta e oito) horas;
- e. 5. Suporte técnico.

5. Levantamento de Mercado

A empresa a ser contratada é detentora de carta de exclusividade, tornando a única em território nacional com capacidade técnica de realizar o serviço de manutenção nos equipamentos.

O valor proposto pela empresa está compatível com os valores contratados por outros entes públicos, conforme consta justificado no Relatório da Pesquisa de Preços anexada aos autos do processo.

As Organizações Militares do Exército não possuem capacidade de realizar a manutenção pretendida nesta contratação.

6. Descrição da solução como um todo

Para a identificação de agentes químicos perigosos são utilizadas diversas técnicas analíticas, que em conjunto geram uma resposta inequívoca, permitindo a tomada de decisões e de medidas de proteção no caso da confirmação de um agente nocivo.

O Laboratório de Análises Químicas (LAQ) tem como um dos seus objetivos específicos realizar análises de amostras de diferentes fontes e desenvolver procedimentos que assegurem o controle de qualidade destas análises. Neste sentido, a acreditação do LAQ junto à Coordenadoria Geral de Acreditação (CGCRE), é necessária para a execução de suas missões com maior presteza e acurácia, garantindo confiabilidade em seus resultados, tornando-se assim um laboratório do Exército Brasileiro de referência no país.

Atualmente o LAQ está acreditado na norma NBR ISO 17025 pela CGCRE, possuindo um sistema de gestão da qualidade que deve garantir o bom funcionamento dos equipamentos analíticos e a calibração deles. Essa exigência faz parte das regras impostas pela Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) para que o LAQ permaneça como um Laboratório Designado por este organismo internacional, posto alcançado em 2021, tornando o LAQ o primeiro laboratório de referência na América Latina na área de detecção e identificação de agentes de guerra química.

Uma das classes de equipamentos mais utilizada na detecção de agentes químicos são os sistemas de cromatografia. O LAQ possui diferentes equipamentos de cromatografia, cada um acoplado a um conjunto de detectores específicos. O trabalho em conjunto desses equipamentos permite ao LAQ alcançar uma resposta ótima de separação e identificação dos compostos de interesse.

Trata-se de equipamentos de alta complexidade e devido às exigências impostas pela demanda de trabalho, são exigidas manutenções constantes, o que, muitas vezes, tem que ser feito de forma emergencial, trazendo grande ônus para a administração pública e resultando em tempo ocioso de máquina.

Em virtude do exposto, verifica-se que a concretização da proposta de manutenção preventiva e corretiva apresentada pela empresa Agilent Technologies Brasil Ltda é a melhor opção para garantir que os equipamentos do LAQ estejam sempre operacionais, o que atende aos requisitos técnico-operacionais da norma NBR ISO 17025 e da Lei no 14.133/21, já que a contratação traz vantagens para a administração pública.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

<i>Item</i>	<i>Discriminação</i>	<i>Und Fornecimento</i>	<i>Qtd</i>	<i>Valor Unit (R\$)</i>	<i>Valor Total (R\$)</i>
1	Serviço de manutenção preventiva e corretiva do tipo CROSSLAB SILVER W/OQ no equipamento de cromatografia: LC-MS 6410 QQQ System w/ Enh Features	Sv	1	265.413,21	265.413,21
2	Serviço de manutenção preventiva e corretiva do tipo CROSSLAB SILVER W/FVS no equipamento de cromatografia: GC-MS 5975 Turbo System Enhanced Features	Sv	1	98.221,50	98.221,50
3	Serviço de manutenção preventiva e corretiva do tipo CROSSLAB SILVER W/FVS no equipamento de cromatografia: GC-MS 5975 Turbo System	Sv	1	74.628,97	74.628,97
4	Serviço de manutenção preventiva e corretiva do tipo CROSSLAB SILVER no equipamento de cromatografia: G4362A – 5975T LTM – GC/MS Basic Mainframe	Sv	1	62.741,27	62.741,27
5	Serviço de manutenção preventiva e corretiva do tipo CROSSLAB SILVER W/FVS no equipamento de cromatografia: GC-MS 5977 Turbo System	Sv	1	71.713,53	71.713,53
Total					572.718,48

Os serviços descritos na tabela acima configuram-se como:

- **Item 1**

Qualificação do Equipamento LC-MS 6410 QQQ System:

Inspeção geral do sistema e dos seguintes parâmetros: exatidão do fluxo da bomba, precisão do fluxo da bomba, exatidão da temperatura da coluna, precisão da temperatura da coluna, desempenho do detector UV-Vis (corrida de aferição, precisão do comprimento de onda, ruído e flutuação, precisão da injeção, transferência de injeção, relação sinal para ruído, linearidade da resposta, composição do gradiente), desempenho do espectrômetro de massas (verificação do vácuo, verificação de varredura positiva com a fonte ESI, verificação de varredura negativa com a fonte ESI, linearidade da resposta com a fonte ESI, precisão na injeção com a fonte ESI, carreamento de injeção com a fonte ESI, sinal ruído com a fonte ESI, verificação de varredura positiva (duas zonas) com a fonte multimodo, verificação de varredura negativa (duas zonas) com a fonte multimodo, linearidade da resposta com a fonte multimodo, precisão da injeção com a fonte multimodo, relação sinal para ruído com a fonte multimodo).

Manutenção preventiva do Equipamento LC-MS 6410 QQQ System:

Inspeção geral do cromatógrafo líquido 1260, inspeção geral do módulo do espectrômetro de massas 6400, manutenção da Bomba (limpeza dos pistões e anéis de suporte, troca do selo do pistão, selos de lavagem e caixetas, tampa do selo da válvula de saída e cartucho de lavagem do selo), manutenção do Injetor (troca do selo rotor da válvula, agulha, assento da agulha, selo do pistão), manutenção do Detector (verificação do vácuo, manutenção da bomba mecânica, limpeza do filtro de nitrogênio, troca do selo rotor da válvula, limpeza do capilar e acessórios, troca da mola helicoidal, limpeza da estrutura ótica), manutenção da fonte ESI (limpeza das superfícies internas da camara de vaporização, troca e ajuste da agulha do nebulizador, verificação de que todas as temperaturas, pressões e fluxos atingem os valores esperados, realização do *tune* manual), manutenção da fonte multimodo (troca da agulha corona, ajuste do nebulizador, limpeza das superfícies internas da camara de vaporização, verificação de que todas as temperaturas, pressões e fluxos atingem os valores esperados, realização do *tune* manual).

- **Item 2**

Manutenção preventiva do Equipamento GC-MS 5975 Turbo System Enhanced Features:

Inspeção geral da estrutura principal do cromatógrafo gasoso 7890A, manutenção do injetor dianteiro e do injetor traseiro (com substituição de septo, *liner*, anel de vedação, vedação de entrada e o filtro do divisor de fluxo; execução de teste de queda de pressão), manutenção do detector dianteiro (NPD), manutenção do detector traseiro (FPD), manutenção da estrutura principal do espectrômetro de massas 5975C, manutenção da fonte do espectrômetro de massas 5975C.

Verificação funcional do Equipamento GC-MS 5975 Turbo System Enhanced Features:

Inspeção geral do sistema, de segurança e operação e dos seguintes parâmetros: decaimento da pressão do injetor, precisão da pressão do injetor, precisão do fluxo do detector, precisão da temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, estabilidade da temperatura do forno de cromatógrafo gasoso, ruído e flutuação do sinal no detector dianteiro – NPD, ruído e flutuação do sinal no detector traseiro – FPD, *tune*, exatidão, linearidade e precisão da rampa de temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, exatidão da temperatura do injetor, precisão da temperatura do injetor, exatidão da temperatura do detector, precisão da temperatura do detector.

- **Item 3**

Manutenção preventiva do Equipamento GC-MS 5975 Turbo System:

Inspeção geral da estrutura principal do cromatógrafo gasoso 7890A, manutenção do injetor dianteiro (com substituição de septo, *liner*, anel de vedação, vedação de entrada e o filtro do divisor de fluxo; execução de teste de queda de pressão), manutenção do detector dianteiro (NPD), manutenção do detector traseiro (FPD), manutenção da estrutura principal do espectrômetro de massas 5975C, manutenção da fonte do espectrômetro de massas 5975C.

Verificação funcional do Equipamento GC-MS 5975 Turbo System:

Inspeção geral do sistema, de segurança e operação e dos seguintes parâmetros: decaimento da pressão do injetor, precisão da pressão do injetor, precisão do fluxo do detector, precisão da temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, estabilidade da temperatura do forno de cromatógrafo gasoso, ruído e flutuação do sinal no detector dianteiro – NPD, ruído e flutuação do sinal no detector traseiro – FPD, *tune*, exatidão, linearidade e precisão da rampa de temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, exatidão da temperatura do injetor, precisão da temperatura do injetor, exatidão da temperatura do detector, precisão da temperatura do detector.

- **Item 4**

Manutenção preventiva do Equipamento G4362A – 5975T LTM – GC/MS Basic Mainframe:

Manutenção do injetor (com troca do *liner* e do filtro do divisor de fluxo), limpeza da fonte de ionização por impacto de elétrons, limpeza geral do sistema, verificação do calibrante do espectrômetro de massas e dos ventiladores do sistema, manutenção do amostrador automático e restauração das configurações equipamento.

- **Item 5**

Manutenção preventiva do Equipamento GC-MS 5977 Turbo System:

Inspeção geral da estrutura principal do cromatógrafo gasoso 7890B, manutenção do injetor dianteiro e injetor traseiro (com substituição de septo, *liner*, anel de vedação, vedação de entrada e o filtro do divisor de fluxo; execução de teste de queda de pressão), manutenção do detector dianteiro - NPD, manutenção do detector traseiro - FPD, manutenção da estrutura principal do espectrômetro de massas 5977A, manutenção da fonte do espectrômetro de massas 5977A.

Verificação funcional do Equipamento GC-MS 5977 Turbo System:

Inspeção geral do sistema, segurança e operação e dos seguintes parâmetros: decaimento da pressão do injetor dianteiro, precisão da pressão do injetor dianteiro, decaimento da pressão do injetor traseiro, precisão da pressão do injetor traseiro, precisão do fluxo do detector, precisão da temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, estabilidade da temperatura do forno de cromatógrafo gasoso, ruído e flutuação do sinal no detector dianteiro – NPD, ruído e flutuação do sinal no detector traseiro – FPD, Log Amp, RFPA, Tune, exatidão, linearidade e precisão da rampa de temperatura do forno do cromatógrafo gasoso, precisão da temperatura do injetor dianteiro, precisão da temperatura do injetor traseiro, precisão da temperatura do detector dianteiro, precisão da temperatura do detector traseiro.

Além dos serviços supracitados, para todos os equipamentos supracitados, deve ser fornecido suporte técnico, com visitas para manutenção corretiva, conforme demanda, incluindo o fornecimento e troca de peças. As solicitações de suporte e manutenção devem ser atendidas em até 48 (quarenta e oito) horas após o pedido.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 572.718,48

O valor orçado pela Agilent Technologies Brasil Ltda na Cotação nr 5001222413, constante no ANEXO I, está de acordo com os preços praticados no mercado. Para confirmar tal informação, foram apresentados os Contratos de Serviço nr 5001117712, nr 5001071083, 5001125740 e 5001196964 constantes nos ANEXOS II-V, da empresa Agilent junto à quatro instituições públicas. Os valores de tais contratos são semelhantes aos valores cotados para os equipamentos do LAQ, conforme justificativa no Relatório da Pesquisa de Preços. A pequena diferença de valores ocorre porque o preço de um contrato de manutenção depende do tempo de uso, do modelo, das configurações específicas dos equipamentos, variação cambial do dólar e inflação acumulada.

Cada equipamento de cromatografia líquida, fabricado pela empresa Agilent Technologies, custa em torno de R\$2.100.000,00, e os diferentes tipos de equipamento de cromatografia gasosa custam em torno de R\$930.000,00. Para o LAQ, o contrato foi cotado em R\$265.413,21 para o sistema de cromatografia líquida LC-MS 6410 QQQ System, R\$98.221,50 para o sistema de cromatografia gasosa modelo GC-MS 5975 Turbo System Enhanced Features, em R\$74.628,97 para o sistema de cromatografia

gasosa modelo GC-MS 5975 Turbo System, em R\$62.741,27 para o sistema de cromatografia gasosa modelo G4362A – 5975T LTM – GC/MS Basic Mainframe e em R\$71.713,53 para o sistema GC-MS 5977 Turbo System e pago apenas uma vez e incluído qualquer troca de peça necessária ao bom funcionamento do sistema, sem custo adicional. Desta forma, o custo da manutenção é conveniente por representar menos de 10% do valor do equipamento novo, visto que, após a manutenção, os equipamentos encontrar-se-ão em condições de novo, porém por um décimo do preço de novo.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A contratação foi dividida em 4 (quatro) itens, sendo cada equipamento a ser mantido um desses itens. A prestação do serviço será parcelada com pagamento mensal através da emissão de empenho global.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há contratações correlatas e/ou independentes a este objeto.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação de serviço em tela está prevista no Plano de Descentralização de Recursos de Ciência e Tecnologia 2023, atendendo ao Objetivo Estratégico do Exército de Aperfeiçoar o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação. A Ação Orçamentária é a 20XJ (Desenvolvimento Tecnológico do Exército) e atende ao Plano Estratégico de Ciência e Tecnologia no sentido de implantar e manter a infraestrutura de Pesquisa e Desenvolvimento nas áreas de Defesa QBRN, Modelagem de Protótipos e Metrologia, Química Militar e Balística. O Plano Interno a ser empregado é K5PDLPQQBRN. A contratação está prevista no Planejamento e Gerenciamento de Contratação através do Documento de Formalização da Demanda nº 31/2023, Id pca PNCP nº 00394452000103-0-000214/2024, Id do item no PCA nº 30.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Essa contratação promoverá um aumento no desempenho, na eficácia e na otimização dos recursos humanos, facilitando as atividades de pesquisa nos laboratórios do Instituto. A opção por um serviço de manutenção surge como a alternativa mais econômica, uma vez que abrange qualquer eventualidade com o equipamento, incluindo a substituição de peças, cujo custo muitas vezes é elevado.

Além dos aspectos financeiros relacionados à manutenção corretiva, é crucial considerar o tempo necessário para efetuar reparos. Com um contrato de manutenção abrangente, o prazo estipulado para assistência é de 48 horas, conferindo eficácia e eficiência à solução. Durante esse curto intervalo, a empresa já estará empenhada em solucionar eventuais problemas no equipamento. Na ausência de um contrato de manutenção, o processo de aquisição do serviço terá que ser iniciado assim que o defeito for detectado.

Nesse cenário, o prazo total para adquirir o serviço e realizar a manutenção seria consideravelmente superior a 48 horas, impactando diretamente na operacionalidade do laboratório e prejudicando suas atividades.

13. Providências a serem Adotadas

Não se vislumbra, neste momento, nenhuma providência em especial a ser adotada pela administração do IDQBRN previamente à celebração do contrato. O importante é que todos os profissionais envolvidos no emprego do equipamento estão cientes de que o mesmo, em breve, passará por um processo de manutenção contínuo, visando à continuidade da sua operacionalidade.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Quanto à empresa contratada: De acordo com a Instrução Normativa SLTI/MPOG n.º 01, de 19 de janeiro de 2010, que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, a empresa deverá atender aos critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade socioambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente, tais como:

I – Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;

II – Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

III – Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento; e

IV – Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd) bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs).

A empresa deverá reconhecer seu compromisso socioambiental, mantendo-se disponível à fiscalização pelos órgãos responsáveis.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação é plenamente viável, uma vez que o serviço desempenha papel crucial na operacionalidade dos laboratórios do Instituto. Além disso, há respaldo legal para a mencionada contratação, recursos orçamentários previstos para cobrir os custos e o valor proposto está em conformidade com os padrões de mercado

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](#).

DIEGO GOMES DA ROCHA VORIS

Adj SDQ/IDQBRN



Assinou eletronicamente em 18/04/2024 às 14:52:46.

PEDRO HENRIQUE GOIS DE CASTRO SARAIVA

Adj SDQ/IDQBRN

LEANDRO BRAGA BERNARDO

Adj SDQ/IDQBRN