

Estudo Técnico Preliminar 94/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 08201.000864/2024-52

2. Descrição da necessidade

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

2.1. A necessidade consiste na aquisição de **01 (uma) Microsonda Eletrônica**, em inglês (*Electron Probe Micro-Analysis - EPMA*), visando atender as necessidades da Diretoria Técnico-Científica/INC/PF, no que se refere às dificuldades analíticas encontradas no dia a dia da Perícia Criminal Federal em Geologia.

2.2. A Polícia Federal tem se destacado propondo projetos importantes como o Programa Ouro Alvo, *Freddie Mercury*, Madeira de Lei e Goia, todos focados na rastreabilidade até a origem de materiais que são alvos de ação criminosa. Esses programas são uma ferramenta na investigação criminal na medida que, por exemplo, permitem a rastreabilidade dos minerais extraídos ilegalmente do território Yanomani e atende recomendações do Comitê de Coordenação Nacional para Enfrentamento à Desassistência Sanitária das Populações em Território Yanomami. O primeiro programa é voltado para a rastreabilidade do ouro apreendido pela Polícia Federal que, além da exploração ilegal também está associado à lavagem de ativos. O projeto *Freddie Mercury* aborda o mercúrio cujo uso representa um risco ambiental e à saúde humana, principalmente das populações ribeirinhas. O projeto Madeira de Lei é focado na exploração ilegal de madeira e usa estudos geoquímicos para atribuição de origem de madeira apreendida pela PF (SEI 08201.000847/2024-15). Por fim, o projeto GOIA (SEI 08200.008944/2024-66 e 08201.000699/2024-39) tem por objetivo a proteção do patrimônio histórico na medida que procura garantir a autenticidade de produções artísticas, a partir da identificação da composição elementar características relacionadas a artistas, escolas e regiões. Todos os programas têm por objetivo auxiliar na investigação de crimes complexos e gerar respostas científicas, seja na materialização desses crimes, na atribuição da autoria e no fornecimento de elementos para avaliar o prejuízo humano e material dessas ações criminosas.

2.3. O SETOR DE PERÍCIAS EM GEOLOGIA FORENSE - SEPGEO/DPEMAP/INC/DITEC/PF, que tem a atribuição legal de análise em minerais e ouro apreendidos pela Polícia Federal, também responsável pelo Programa Ouro Alvo e por estabelecer doutrinas e exames relacionados aos locais de crime de extração mineral, que representam uma das principais casuísticas na área de crimes ambientais, é a proponente da aquisição dos dois equipamentos

2.4. O Estudo Preliminar da Contratação visa, demonstrar a viabilidade técnica e econômica da solução identificada, fornecendo as informações necessárias para compor o Termo de Referência e subsidiar o processo de aquisição. Justifica-se a necessidade da presente aquisição, por se tratar de equipamento fundamental para operacionalizar atividades relacionadas principalmente ao Programa Ouro Alvo, bem como subsidiar exames periciais ordinários relacionados a crimes ambientais.

CONTEXTUALIZAÇÃO

2.5. O elevado preço do ouro no mercado internacional ocasionou uma crescente demanda por este metal. A reativação de antigos garimpos e a abertura de novos foi a primeira consequência produzida em território brasileiro diretamente relacionada a obtenção do ouro. Subsídios sobre a origem lícita do ouro é o questionamento cogente da justiça e o maior desafio da Perícia Criminal. Os métodos, técnicas e conhecimentos que fornecem elementos para elucidar os pontos necessários ao entendimento da proveniência e rastreabilidade do ouro encontram-se na fronteira da ciência forense sobre o assunto.

2.6. O valor do metal tornou-o atrativo para a perpetração de crimes e financiamento de organizações criminosas de atuação transnacional/interestadual. Estas representam grave ameaça à ordem e a segurança pública nacional, especialmente na diversificação, associação e inter-relacionamentos de delitos diversos.

2.7. A Diretoria Técnico Científica da Polícia Federal (DITEC), por meio do Instituto Nacional de Criminalística - INC, desenvolve suas atribuições atendendo às requisições de perícias provenientes de inquéritos policiais e processos penais. O INC possui instalações modernas, laboratórios certificados internacionalmente e atua também como Centro Nacional de Difusão de Ciências Forenses. Desse modo, a DITEC realiza, além dos exames periciais, ações de capacitação, pesquisa aplicada e desenvolvimento de tecnologias e métodos específicos para a atividade pericial.

2.8. Diversos procedimentos ordenados e encadeados ocorrem ao longo da persecução penal, sendo que a prova pericial se reveste de grande relevância. O princípio do contraditório leva em conta a igualdade de oportunidade entre as partes de apresentar argumentações e provas e de contradizê-las perante um juízo. Como consequência, é premente a necessidade de investimento e capacitação para produção de provas materiais com qualidade e eficiência. Além disso, é necessário garantir a cadeia de custódia, processo usado para manter e documentar a história cronológica das amostras examinadas, e fundamental para garantir a idoneidade e a rastreabilidade delas.

2.9. Com a missão de atuar em prol da Justiça e dos Direitos Humanos, com a produção de prova material científica isenta e de qualidade e a visão de tornar-se referência mundial na aplicação e no desenvolvimento das Ciências Forenses, faz-se necessária a aquisição de equipamentos e materiais de consumo para as instalações laboratoriais capazes de atender a essas demandas.

2.10. Nessa esteira, a Polícia Federal gerencia o Programa Ouro Alvo (POA) - iniciativa que busca o desenvolvimento de mecanismos e ferramentas para identificar a origem e rastrear o ouro extraído ilegalmente no país ou em regiões fronteiriças, com foco nos estados da região amazônica brasileira e internacional, sobretudo no mapeamento das ilicitudes que ocorrem na cadeia produtiva do ouro, desde o momento da sua extração até a sua comercialização, mas também nos impactos socioambientais associados.

2.11. Estruturalmente, o POA está segmentado em eixos temáticos integrados, que racionalizam a integração entre mecanismos técnico científicos que permitem traçar elementos para a rastreabilidade, a partir de análises químicas qualitativas e quantitativas realizadas em equipamentos laboratoriais de alta tecnologia, com o objetivo de traçar os perfis mineralógicos, geoquímicos, isotópicos e morfológicos associados às amostras de minerais de conflito apreendidas no âmbito de operações policiais. Também está planejado a avaliação da extensão da poluição por mercúrio, a partir da coleta de uma variedade de amostras ambientais e biológicas em Terras Indígenas e Unidades de Conservação, com o objetivo de verificar a extensão da poluição por mercúrio no meio ambiente e na população indígena, assim como para determinar parâmetros de razões isotópicas de mercúrio - com o emprego de uma técnica inédita na América Latina. Como exemplo, no último ano de 2023 foi desenvolvido um trabalho pioneiro na detecção dos danos do mercúrio ilegal na Terra Indígena Yanomami durante a Operação Liberdade.

2.12. Considerando os diferentes projetos conduzidos pela Polícia Federal, especialmente o POA, a Instituição tem que estar tecnologicamente apta a trabalhar com amostras que exigem micro amostragem, análises quantitativas e qualitativas em diversas matrizes sem preparo prévio.

2.13. Pelas necessidades analíticas do Programa Ouro Alvo, assim como pelas especificidades da casuística pericial geológica, verificou-se a necessidade de aquisição de 1 (uma) Microsonda Eletrônica (EPMA), uma vez que proporcionará uma significativa melhoria na precisão analítica dos exames periciais criminais, permitindo a aquisição de dados em resoluções espaciais extremamente altas, essenciais para caracterizações detalhadas de materiais (Fig. 01).

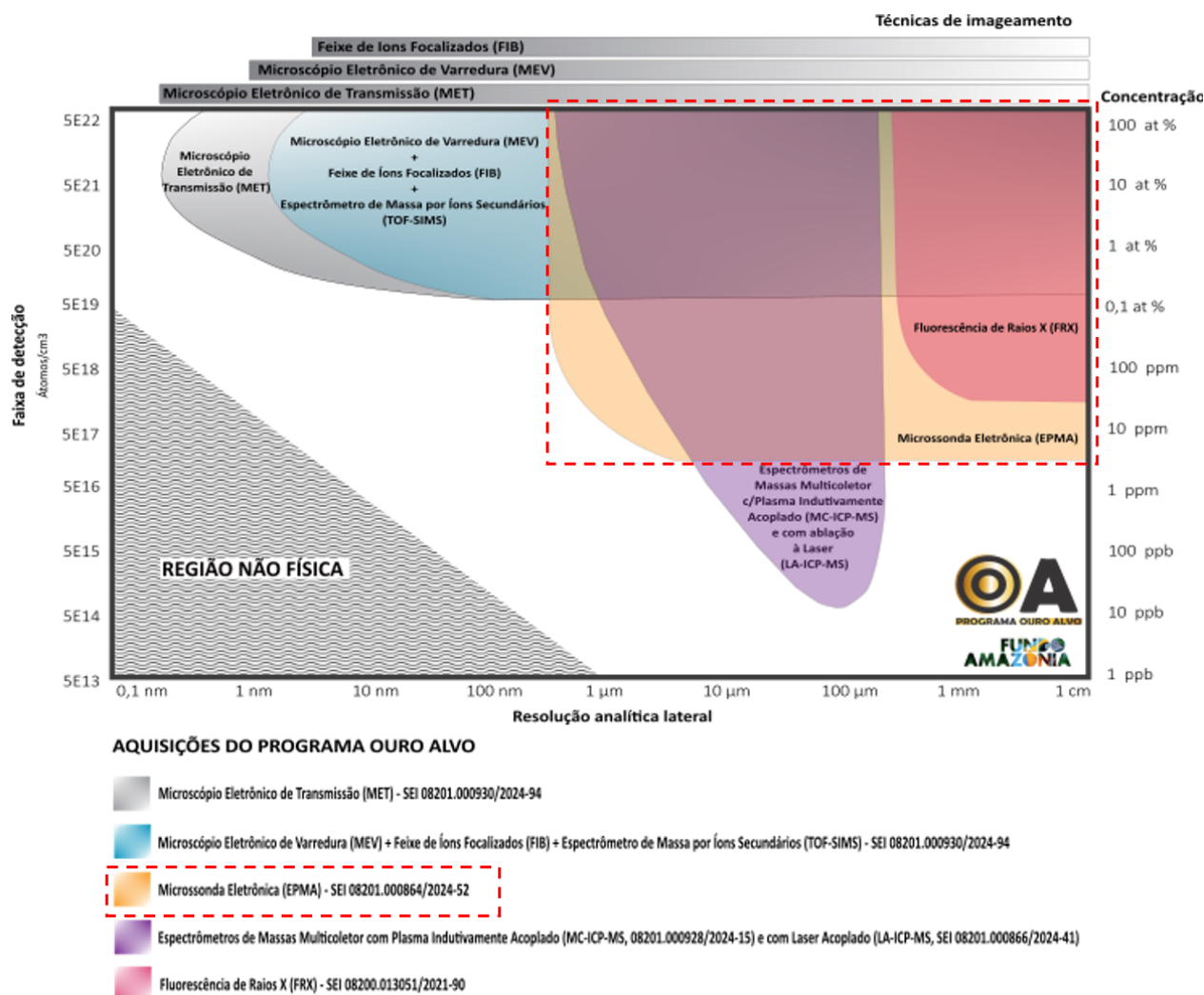


Figura 01 – Correlação técnico científica dos métodos a serem empregados na rastreabilidade do ouro apreendido pela Polícia Federal com destaque para a Microsonda Eletrônica (EPMA), objeto da contratação (destacado pelo retângulo vermelho).

2.14. A capacidade de analisar uma ampla gama de elementos químicos, em amostras de ouro mineral e processado, minerais de conflito (diamante, cassiterita, mangânes, columbita) e diversas outras matrizes. Aumentará também a eficácia das análises periciais, resultando em exames mais confiáveis e eficientes, além de uma economia de tempo considerável. Isso fortalecerá a capacidade da Perícia Criminal Federal em fornecer **resultados robustos e de alta qualidade para as investigações criminais, com mais tempestividade**.

COMPROVAÇÃO DA DEMANDA

2.15. A Lei nº 10.446/2002 atribui à Polícia Federal a competência para investigar crimes de repercussão interestadual ou internacional, o que pode envolver o furto, roubo ou receptação de cargas valiosas de ouro, e a sua a consequente necessidade de rastreabilidade. As Leis nº 7.805/1998 e nº 9.605/1998, ao tipificar crimes ambientais relacionados à exploração ilegal de minerais e outros danos ao meio ambiente, trazem a necessidade de ferramentas precisas e confiáveis para a identificação e quantificação de substâncias e materiais minerais apreendidos pela Polícia Federal. Nesse sentido, e dando ênfase às análises de nível traço, o equipamento solicitado permitirá à Polícia Federal, além de modernizar o seu parque analítico, dar também a resposta analítica de melhor custo/benefício na produção da prova material e garantir uma atuação mais eficaz e científica na repressão essas práticas delituosas.

2.16. Desde o início do POA no ano de 2019, a PF apreendeu aproximadamente 1.108 quilogramas de ouro (aproximadamente R\$ 443 milhões) em operações de combate ao garimpo e à extração ilegal de ouro (Fig. 02). Somente entre 2015 e 2021 a quantidade de ouro apreendida pela Polícia Federal subiu mais de 300%.

Um dos impactos mais visíveis dessa nova corrida pelo ouro é o aumento das áreas de garimpo. Contudo, não obstante os crescentes resultados decorrentes dessas ações policiais, também se verificou um aumento expressivo na quantidade de indiciamentos e prisões associadas a outros crimes que extrapolam a Lei nº 9.605 /1998 (crimes ambientais), como trabalho em condições análogas à de escravo, receptação, corrupção, lavagem de dinheiro e usurpação de patrimônio da União.

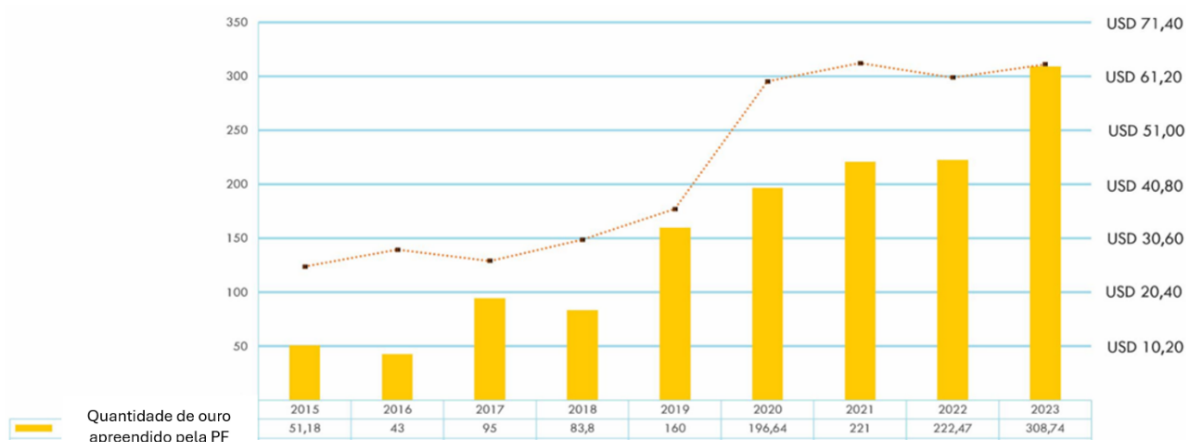


Figura 02 – Quantidade de ouro apreendido pela Polícia Federal entre os anos de 2015 e 2023: 1.108 quilogramas de ouro (aproximadamente R\$ 443 milhões).

2.17. As operações policiais conduzidas com o objetivo de interromper e desarticular garimpos apreendem materiais que necessitam passar por exames que revelem a sua constituição. Nessas operações são apreendidos o ouro produzido nos garimpos, mercúrio utilizado como insumo para obtenção do metal e formas metálicas utilizadas como moldes.

2.18. Ademais, em relação ao crescimento das áreas de garimpo em Terras Indígenas e Unidades de Conservação um estudo recente do Mapbiomas indica que, entre 2010 e 2021, as áreas de garimpos em Terras Indígenas aumentou cerca de 457%, indo de 3.500 hectares para 19.500 hectares; já a área em unidades de conservação cresceu de 19.500 hectares para 60.000 hectares, um crescimento de cerca de 207%.

2.19. Segundo dados públicos de produção de laudos periciais da Polícia Federal, entre os anos de 2006 e 2022, foram produzidos 7.113 laudos de Extração Mineral, com a maior incidência entre as áreas de meio ambiente (Fig. 03):

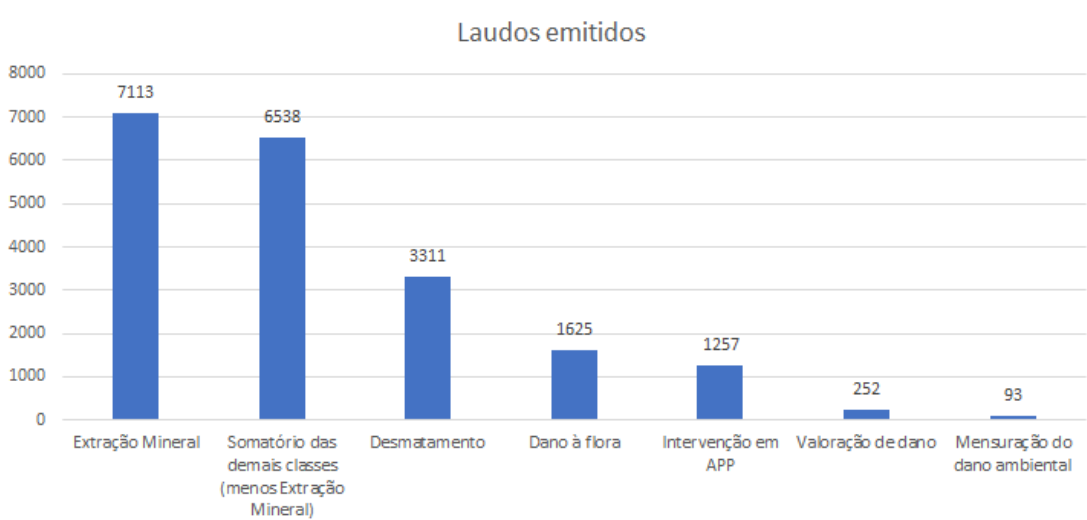


Figura 03 - Dados de laudos produzidos nas áreas de Meio Ambiente entre os anos de 2006 e 2022.

2.20. As demandas por exames periciais em amostras de metais preciosos cresceram 65,4 % entre os anos de 2016 e 2021. As apreensões se tornaram mais comuns em aeroportos, especialmente Guarulhos e na região

norte. Foram produzidos 1538 laudos, entre os anos de 2016 e 2021, que efetivamente utilizaram e/ou deveriam utilizar as técnicas analíticas pleiteadas neste Documento – extração mineral e minérios (incluindo metais preciosos). Segundo dados públicos do sistema ePol (sistema de Polícia Judiciária da Polícia Federal), aproximadamente 31,87% dos Inquéritos instaurados nos últimos 24 anos em Delegacias de Meio Ambiente (DMAs) foram baseados em incidências penais relacionadas à mineração ilegal (principalmente o Art.55, Lei 9605/1998 - 1ª colocada; e Art.2, Lei 8176/1991 - 2ª colocada - Fig. 04):

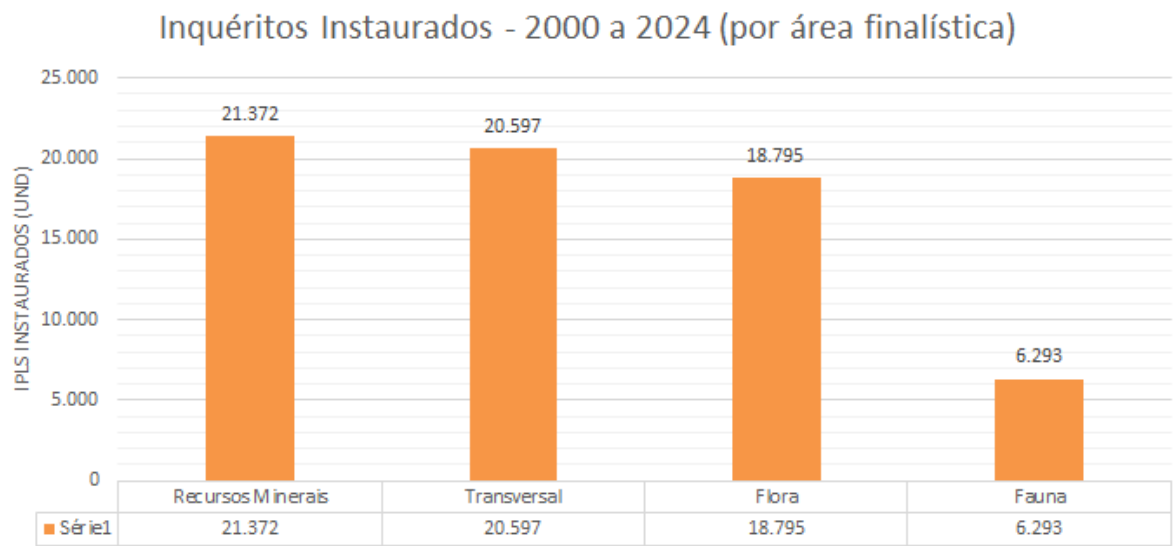


Figura 04 - Dados de IPLs instaurados nas Delegacias de Meio Ambiente (DMAs) - período de consulta: 2000 a 2024.

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA CONTRATAÇÃO

2.21. Com a aquisição proposta, pretende-se que o equipamento permita o desenvolvimento de metodologias de exame mais eficientes e a proposição de fluxos de atendimentos periciais onde o Instituto Nacional de Criminalística poderá ser demandado, por intermédio do SEPGeo, pelas unidades descentralizadas e perícias estaduais, no apoio a exames de maior complexidade e sensibilidade. Também se espera que o equipamento seja utilizado em pesquisas científicas aplicadas à solução de problemas da criminalística em geologia forense e em capacitações. Existem acordos de cooperação técnica firmados com as Universidades de Brasília – UnB e de São Paulo – USP, que possibilitaram o desenvolvimento de um fluxo de processos analíticos interdependentes na construção de parâmetros geoquímicos, morfológicos, texturais, mineralógicos e isotópicos fundamentais no desenvolvimento da rastreabilidade aurífera. A presente aquisição visa atender a etapa 6 do fluxo de exames e análises laboratoriais imprescindíveis na rastreabilidade geológica do ouro apreendido pela Polícia Federal (Fig. 05).

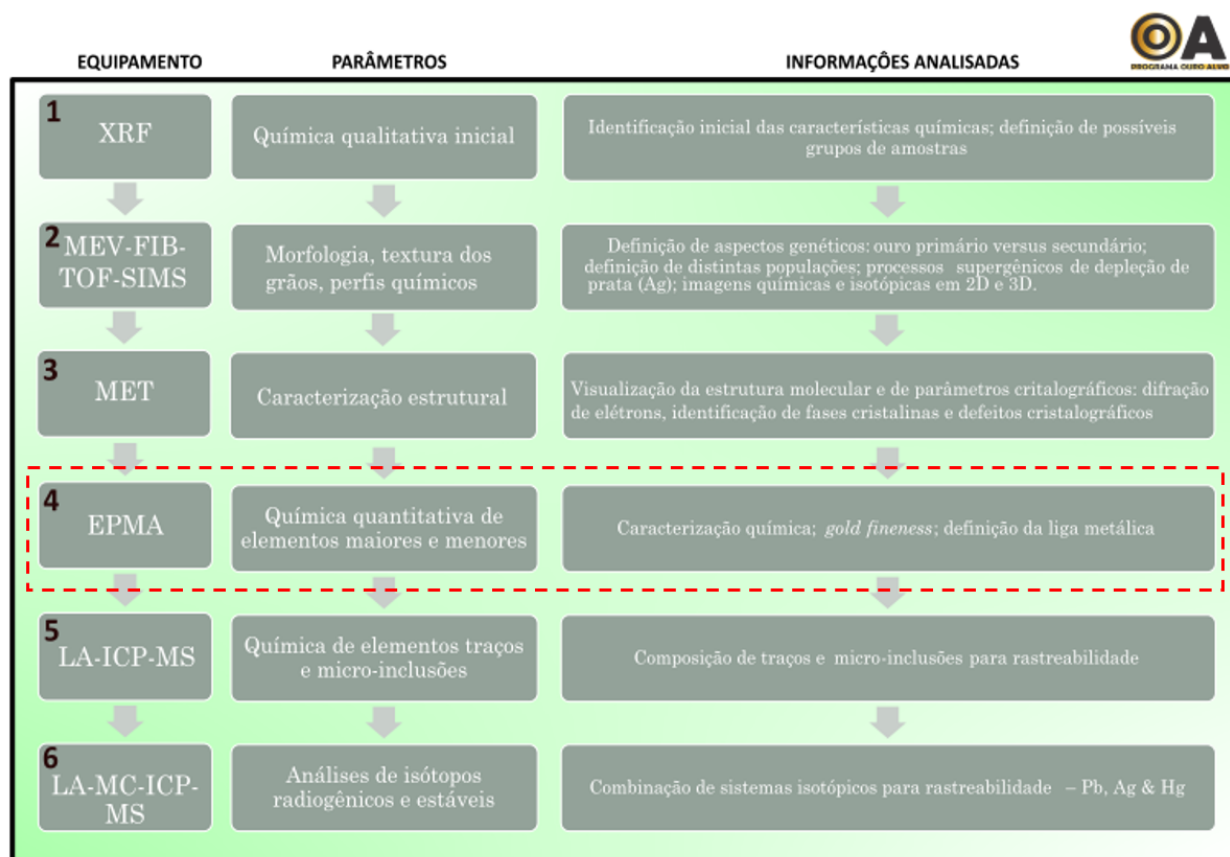


Figura 05 - Fluxo de exames necessários no desenvolvimento da rastreabilidade aurífera, com destaque para o estágio 4 - EPMA (destacado pelo retângulo vermelho).

2.22. Microsonda Eletrônica (EPMA)

2.22.1. A microsonda eletrônica (*Electron Probe Micro-Analysis* - EPMA) é um equipamento que permite realizar microanálises elementares em materiais de forma não destrutiva, ou seja, a amostra é preservada após a aquisição de dados. Além disso, esta solução permite uma primeira investigação sobre a composição química de elementos maiores, menores e traços de forma quantitativa em ouro mineral e processado, que é um dos critérios fundamentais para se definir populações de minério aurífero e suas ligações com as respectivas localizações geográficas.

2.22.2. A principal técnica analítica utilizada pela microsonda é a espectrometria dispersiva por comprimento onda (*Wavelength dispersive spectrometry* - WDS), realizada a partir da razão de intensidade de raios x característicos da amostra em relação às mesmas intensidades em padrões conhecidos.

2.22.3. O processo analítico consiste na emissão de um feixe de elétrons gerados por um filamento que constituído por tungstênio (W), hexaboreto de lantânio (LaB6) ou hexaboreto de cério (CeB6). Os elétrons são acelerados da fonte até a amostra por meio de um campo elétrico, o que gera partículas que viajam no vácuo, cuja trajetória é controlada por lentes de campo magnético. Esses elétrons se chocam com a amostra sólida (minerais e minérios), e produzem raios x com linhas (picos) de tamanhos variados, sendo que cada elemento presente tem uma linha característica.

2.22.4. Os raios x emitidos são detectados pelos espectrômetros que possuem cristais sintéticos dedicados para um conjunto de elementos químicos que se quer analisar (Fig. 06). Os raios x detectados são interpretados com auxílio de softwares após aquisição analítica, gerando inúmeras funcionalidades.

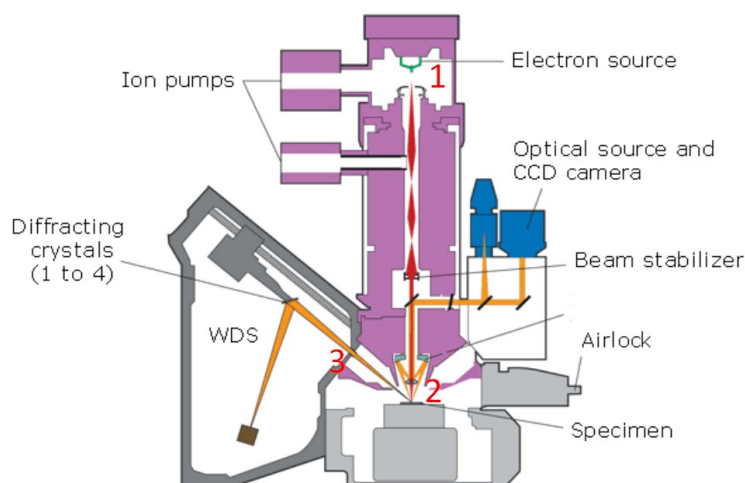


Figura 06 - Processo analítico utilizado na Microsonda Eletrônica. (1) Geração do feixe de elétrons pela fonte, (2) Produção de raios X, após a incidência do feixe de elétrons na amostra e (3) Detecção dos raios x e quantificação elementar. Fonte: <https://www.cameca.com.br/products/epma/epma-introduce>.

2.22.5. Por exemplo, para detecção do elemento químico ferro (Fe) é comumente utilizado o cristal Penta Eritritol (PET). No cristal, ocorre um fenômeno de difração dos raios X, que tomam a direção do detector desses raios, denominado "contador proporcional a gás". Os pulsos gerados pelo contador proporcional são convertidos em sinais digitais pela eletrônica do equipamento, que os transformam em contagens-por-segundo, os quais são exibidos na tela de um computador por meio de uma barra gráfica, que aumenta e diminui conforme a contagem do detector.

2.22.6. A microsonda eletrônica apresenta várias configurações que são definidas com base no tipo de material que será analisado. Em geral, a configuração básica de uma microsonda eletrônica consiste em 4 (quatro) espectrômetros por dispersão de comprimento de onda (WDS) para análises **quantitativas** (quantificação da substância) da química elementar, com no mínimo dois cristais por espectrômetro, 1 (um) espectrômetro por energia dispersiva (EDS), para análises **qualitativas** (identificação da substância). Além disso, há um sistema de imagens de microscopia eletrônica constituído de: elétrons secundários (SE), elétrons retroespalhados (BSE) e corrente de amostra (EC). O maior número de espectrômetros (analisadores) por dispersão de comprimento de onda (WDS) e de cristais analisadores utilizados nos espectrômetros são essenciais para a detecção e análise de diferentes elementos químicos presentes na amostra. Para melhor resultado da análise, torna-se necessário equipar os espectrômetros com cristais que possibilitam operar a microsonda eletrônica em alta resolução e alta intensidade.

2.22.7. Os cristais são divididos em:

2.22.7.1. **LAYERED**: Refere-se a cristais em camadas (ou cristais multicamadas) que são usados para a análise de elementos leves, proporcionando uma maior eficiência na detecção de raios X de baixa energia. Eles são construídos com várias camadas finas de materiais diferentes para melhorar a resolução e a sensibilidade (Fig. 2);

Name	Lattice spacing: 2d (nm)	Analyzable element						Applicable spectro-meter
		Be	B	C	N	O	F	
LDE1	Approx.6			△	⊙	⊙	⊙	XCE FCS
LDE2	Approx.10		⊙	⊙	⊙	⊙		
LDEB	Approx.14.5	⊙	⊙					
LDE1L	Approx.6			△	★	★	★	L
LDE6L	Approx.12		★	★				
LDE1H	Approx.6			△	★	★		H
LDE2H	Approx.10		★	★				
LDE3H	Approx.20	★	⊙					
LDE5H	Approx.8			⊙	★			
LDE6H	Approx.12		★	★				

★ best ⊙ better ⊙ good △ possible

Figura 07 - Cristais Layered (LDE) indicados para análises elementares de Be, B, C, O e F e sua aplicabilidade no tipo de espectrômetro. Em destaque (vermelho) são os dois cristais que fazem parte da solução infracitada. Fonte: https://www.jeol.com/download_catalogues.php.

2.22.7.2. PET: Este é o cristal de fosfato de etileno diamina tetrametileno (Pentaerythritol Tetranitrate). É um dos cristais mais comuns usados em EPMA e é eficaz para a análise de elementos de peso atômico médio, como fósforo (P), enxofre (S), cloro (Cl), potássio (K), cálcio (Ca), entre outros (Fig. 3);

2.22.7.3. LIF: Refere-se ao cristal de Fluoreto de Lítio (Lithium Fluoride). Este cristal é utilizado para a análise de elementos mais pesados, incluindo metais de transição como manganês (Mn), ferro (Fe), cobalto (Co), níquel (Ni), cobre (Cu), zinco (Zn), e outros elementos que emitem raios X com maior comprimento de onda (Fig. 3);

2.22.7.4. TAP: É o cristal de Fosfato de Tálio, Ácido (Thallium Acid Phosphate). TAP é usado para a análise de elementos leves a médios, particularmente eficaz na detecção de elementos como sódio (Na), magnésio (Mg), alumínio (Al), silício (Si) e outros elementos que emitem raios X de baixa energia (Fig. 3).

					K-line (Kα or Kβ)		L-line (Lα or Lβ)		M-line (Mα, Mβ or Mγ)				
Name	Crystal	2d (nm)	Analysis elemen									Applicable spectro-meter	Rowland circle
			10Ne	20Ca	30Zn	40Zr	50Sn	60Nd	70Yb	80Hg	90Yh		
LIF	LiF	0.4027	19K			37Rb	48Cd				92U	XCE	140R
LIFL			19K			35Br	48Cd				87Fr	L	
LIFH			20Ca			31Ga	50Sn				79Au	H	
PET	PET	0.8742	13Al		25Mn	36Kr		65Tb	70Yb	92U		XCE	140R
PETL			13Al		24Cr	36Kr		62Sm	70Yb	92U		L	
PETH			14Si		22Ti	37Rb		56Ba	72Hf	92U		H	
TAP	TAP	2.5757	8O	15P	24Cr		41Nb	57La		79Au		XCE	140R
TAPL			8O	14Si	24Cr		36Sr	57La		75Re		L	
TAPH			9F	13Al	24Cr		35Br	57La		70Yb		H	

LIF: Lithium fluoride (200), PET: Pentaerythritol (200), TAP: Phthalic acid thallium (100), XCE: (XM-36010XCE), L: (XM-36030L), H: (XM-36020H)

Figura 08 - Relação de cristais PET, LIF e TAP com suas respectivas janelas analíticas (linhas K - K, L - L e M - M) quando instalados nos espectrômetros do tipo XCE, L e H. Fonte: https://www.jeol.com/download_catalogues.php.

2.22.8. Além disso, é necessário a composição com cristais de tipo **J - Johann** e do tipo **L - Johansson**. A diferença entre eles está na maneira como são fabricados e otimizados para determinadas aplicações. Os cristais do tipo L, devido à curvatura adicional, apresentam uma melhor resolução espectral por proporcionar um foco mais preciso dos raios X, ou seja, resultam em picos de raios X mais intensos e definidos. Em termos técnicos práticos, o cristal L permite quantificar elementos em concentrações menores que 0,1% (elementos traços), presentes em amostras (rocha, minério etc.) devido a sua alta resolução espacial e sensibilidade, por outro lado, o cristal J é capaz de quantificar elementos químicos que apresentam concentrações superiores a 0,1% (elementos maiores e menores).

2.22.9. O ganho relacionado a análise, é crucial para análises mais detalhadas que requerem a detecção precisa de elementos com maior separação de linhas (picos) espectrais. Porém, devido sua curvatura adicional, apresentam maior custo de fabricação. Outro ponto crucial é que o cristal do tipo L é um cristal de tamanho grande e o cristal J é um cristal de tamanho padrão. Para fins de compatibilidade, não é possível montar um cristal de tamanho padrão (ex: PET J) em um espectrômetro WDS de cristal grande e não é possível montar um cristal grande em um espectrômetro XCE de dois cristais ou um espectrômetro de quatro cristais FCS (Fig. 4).

Name	Model	Abbreviation	Number of crystals	Crystal exchange	Features
XCE-type X-ray spectrometer	XM-36010XCE	XCE	2	Any position	High wavelength resolution
L type X-ray spectrometer	XM-36030L	L	2	Any position	Improved count rate while maintaining the high wavelength resolution
H-type X-ray spectrometer	XM-36020H	H	2	90% of full range	High count rate
XCE-type 4-crystal X-ray spectrometer	XM-36040FCS	FCS	4	90% of full range	Up to 4 crystals can be mounted B to U can be analyzed

Figura 09 - Tipos de espectrômetros e suas características. Fonte: https://www.jeol.com/download_catalogues.php.

2.22.10. De forma complementar, faz-se referência aos cristais multicamadas, como o Layered 6L e 1L, que são usados na Microsonda Eletrônica para otimizar a detecção de elementos leves (Be, B, C, O e F), especialmente aqueles com raios X de baixa energia. Os cristais do tipo Layered 6L é a escolha ideal quando a máxima sensibilidade e resolução para elementos leves são essenciais, apesar do custo um pouco mais elevado quando comparado com o 1L, mas é especialmente útil para análises detalhadas cuja precisão na detecção de elementos leves é crítica. Além da classificação dos cristais supracitada, existe outra subdivisão: Lite e Heavy. Cristais Lite possuem um contador proporcional de fluxo de gás (GPC) e cristais Heavy possuem um contador de xenônio selado, essas características quando compatibilizadas com os espectrômetros, otimizam a precisão e eficiência de diferentes tipos de análise, para assim, seja atingida a plena funcionalidade do equipamento como um todo.

2.22.11. A solução é composta por:

2.22.11.1. um equipamento de microsonda eletrônica com filamento de hexaboreto de lantânio:

2.22.11.1.1. 5 (cinco) espectrômetros por dispersão de comprimento de onda, tendo dois cristais em cada distribuídos da seguinte forma:

TIPOS DE CRISTAIS			
Quantidade	Tipo		
1	LAYERED	6L	
1	LAYERED	1L	
2	PET	L	1x Lite e 1x Heavy
2	PET	J	1x Lite e 1x Heavy
1	TAP	L	

1	TAP	J	
1	LIF	-	Heavy
1	LIF	L	Heavy

2.22.11.1.2. 3 (três) detectores (contadores proporcionais de fluxo de gás);
 2.22.11.1.3. 2 (dois) detectores (contadores proporcionais de xenônio selado);
 2.22.11.1.4. 5 (cinco) controladores de espectrômetros (um por espectrômetro);
 2.22.11.1.5. 1 (um) sistema de catodoluminescência com sistema hiperespectral;
 2.22.11.1.6. 1 (um) reservatório de nitrogênio líquido;
 2.22.11.1.7. 1 (um) circulador e resfriador de água (chiller);
 2.22.11.1.8. 1 (um) espectrômetro por dispersão de energia Dry SDD (detector de 30mm²) e
 2.22.11.1.9. demais acessórios, como peças sobressalentes, estação de trabalho, a qual inclui processador e software com interface intuitiva, controle de qualidade e rotinas de análises de metais preciosos e demais elementos químicos para os principais minerais: silicatos, óxidos, hidróxidos para controle e operação do equipamento e metalizadora para recobrir amostras com material condutor, como grafite.

2.23. A aquisição proposta visa melhorar a qualidade dos exames em materiais preciosos tornando-os mais robustos; adicionalmente ampliar as possibilidades periciais como um todo, visto a natureza multidisciplinar da Perícia Federal e as possibilidades de integração com áreas diversas. A aquisição de uma Microsonda Eletrônica, em inglês *Electron Probe Micro-Analysis - EPMA*, tem como objetivo solucionar dificuldades analíticas encontradas no dia a dia da Perícia Criminal Federal em Geologia, quais sejam:

2.23.1. Microanálises de química mineral em qualquer mineral de conflito (e.g., ouro, cassiterita, columbita, manganês), ou não, que porventura seja arrecadado em operações policiais nas terras indígenas Yanomami, no estado de Roraima, conforme decreto presidencial nº. 11.384 de 20/01/2023, publicado no Diário Oficial da União, ou em qualquer outro local de mineração no Brasil.

2.23.2. Validação de técnicas analíticas utilizadas em equipamentos existentes na Polícia Federal, por exemplo, a Fluorescência de Raios X portátil (FRXp). As análises obtidas por meio da FRXp apresentam limitações analíticas inerentes à técnica, como por exemplo: No Projeto Ouro Alvo – POA, análises em minerais de conflito, amálgama Hg-Au e ouro esponja apresentam interferências resultantes das respostas espectrais dos elementos químicos (e.g., Mercúrio - Hg e Ouro - Au), reduzindo a precisão do exame. Nesse sentido, a microsonda eletrônica é crucial para garantir a precisão, confiabilidade e validação das análises.

2.23.3. Análises em pequenos volumes de amostras – a microsonda eletrônica, permite quantificar de forma pontual ou realizar mapa composicionais (distribuição de elementos químicos) em amostras que apresentam tamanhos até a ordem de submicrómetros. Essa característica analítica é devida ao seu sistema de lentes que fornece alta resolução em baixas tensões de aceleração, permitindo imagens e análises de microscopia eletrônica de varredura de alta resolução espacial em grandes ampliações. Além disso, por se tratar de um equipamento robusto que utiliza uma técnica analítica não destrutiva, o material utilizado após a análise é passível de devolução ao volume inicial do material.

2.23.4. Análises químicas quantitativas de alta resolução espacial e caracterização mineralógica - O equipamento a ser adquirido apresenta configurações ideais para uma primeira investigação de elementos maiores até traços em ouro mineral e processado, que é um dos critérios fundamentais para se definir populações de minério aurífero e suas ligações com as respectivas localizações geográficas. Somado a aquisição de dados iniciais em amostras de ouro é possível aplicar técnicas analíticas complementares, por exemplo, a catodoluminescência para a caracterização química de minerais associados a jazidas auríferas (e.g., zircão, quartzo, rutilo), o que permite estabelecer associações paragenéticas de minerais e rochas, fornecendo assim, importantes informações sobre a natureza, a evolução e localidades de ocorrência dos minerais que fazem parte da assembleia mineral da jazida aurífera explorada.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SEPGEO/DPEMAP/INC/DITEC/PF	Erich Adam Moreira Lima

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

- 4.1 Trata-se de aquisição de material permanente para Laboratório, qual seja, equipamento de análises químicas de minerais e rochas denominado "microsonda eletrônica" em inglês (*Electron Probe Micro-Analysis - EPMA*).
- 4.2. Em levantamento, foi concluído que o CATMAT que descreve da forma mais próxima o item a ser contratado é o CATMAT 604065, com nome de material "Espectrômetro".
- 4.3. Para esta contratação não será utilizado o Catálogo Eletrônico de Padronização, pois se trata de equipamento de laboratório para atender requisitos e necessidades muito específicas dos laboratórios forenses.
- 4.4. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.
- 4.5. Os requisitos da contratação em sentido estrito estarão devidamente enumerados no Edital da licitação, no Projeto Básico/Termo de Referência e demais anexos do Edital.
- 4.6. **O prazo de entrega dos bens é de 450 (quatrocentos e cinquenta) dias ininterruptos para o item único**, contados da assinatura do contrato no seguinte endereço: laboratório do Programa Ouro Alvo no Setor de Perícias em Geologia do Instituto Nacional de Criminalística em Brasília/DF (Endereço: Setor Policial Sul, Lote 7, Bloco F - Asa Sul, Brasília - DF, 70610-902), aos cuidados do SEPGEO/DPEMAP/INC/DITEC/PF, em horário previamente agendado entre 08h00min e 17h00min.
- 4.7. Prestação de garantia do equipamento de pelo menos 18 (dezoito) meses a contar após o embarque do equipamento e todas suas peças contra problemas de fabricação e mau funcionamento.
- 4.8. A garantia inclui a recuperação ou substituição de qualquer componente ou equipamento que apresente divergências nas suas características, ou qualquer erro de projeto e defeitos de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração.
- 4.9. Os serviços de manutenção efetuados durante o período de garantia deverão ser executados pelo fabricante ou por empresa(s) reconhecida(s) e autorizada(s) pelo fabricante, com reposição do equipamento em até 30 (trinta) dias após o acionamento da empresa.
- 4.10. Durante o período de garantia, seja constatado qualquer defeito ou divergência nas características do(s) equipamento(s), a Administração comunicará o fato, por escrito, ao fornecedor, acordando o prazo para correção dos defeitos.
- 4.10.1. Caso esses defeitos resultem em importação de peça/parte do(s) equipamento(s), essa deverá ocorrer em até 30 (trinta) dias, a contar da comunicação dessa necessidade à Administração.
- 4.11. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 30 (trinta) dias e; será entregue ao responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

4.12. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

4.13. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 40 (quarenta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo circunstanciado. Na hipótese de a verificação não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

4.14. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

4.15. A contratada fornecerá curso de operador do equipamento para até 6 (seis) peritos, não sendo gerados custos para esta administração pública.

4.16. No presente Estudo Técnico Preliminar, destaca-se a necessidade de garantir a continuidade operacional do equipamento de laboratório a ser adquirido. Considerando a complexidade e o custo do equipamento, torna-se imperativo assegurar a disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico por um período mínimo de 10 (dez) anos. Tal exigência visa evitar a obsolescência prematura e garantir a economicidade e eficiência do investimento público.

4.17. Observância das normas vigentes, especialmente as seguintes: A Proteção Radiológica no Brasil está inserida em arcabouço jurídico complexo. Deve-se atender às exigências de diversos órgãos governamentais, sendo os principais: ANVISA, CNEN e MTE.

4.18. Detalhamento das especificações:

4.18.1. Como requisitos *lato sensu*, equipamento de Microsonda Eletrônica (EPMA) deverá contemplar as seguintes especificações:

4.18.1.1. Microsonda Eletrônica Automatizada:

4.18.1.1.1. Coluna Ótica Eletrônica controlada por Microprocessador:

4.18.1.1.1.1. Teclado completo e/ou operação reduzida de ajuste de botões;

4.18.1.1.1.2. Sistema de armazenagem de imagens com processamento digital de imagens (até 5.120 x 3.840 pixels);

4.18.1.1.1.3. Funções automáticas (saturação de filamento com função de ajuste de ponto, foco ON, foco SEM estigma, contraste e brilho);

4.18.1.1.1.4. Memória e recuperação dos parâmetros de condição de coluna;

4.18.1.1.1.5. Alinhamento do canhão eletromagnético com filamento de tungstênio pré-centralizado e pré-alinhado;

4.18.1.1.1.6. Controle de polarização do canhão automatizado;

4.18.1.1.1.7. Alinhamento eletromagnético;

4.18.1.1.1.8. Lente condensadora com zoom de 2 estágios, controlada por microprocessador;

4.18.1.1.1.8. 9. Lente mini objetiva resfriada a água, controlada por microprocessador;

4.18.1.1.1.8.10. Válvulas de isolamento do canhão;

- 4.18.1.1.1.8.11. Tubo de revestimento da coluna;
 - 4.18.1.1.1.8.12. 4 posições selecionáveis externamente (4 *plus* posição aberta) abertura OL;
 - 4.18.1.1.1.8.13. Sistema de regulação de corrente de feixe de *feedback* duplo (canhão e CL);
 - 4.18.1.1.1.8.14. Copo *Faraday* acionado pneumaticamente com leitura GUI;
 - 4.18.1.1.1.8.15. Faixa de tensão de aceleração: 0,2kV a 30kV em etapas de 100 volts;
 - 4.18.1.1.1.8.16. Faixa de corrente da sonda: 1pA a 10μA com display GUI;
 - 4.18.1.1.1.8.17. Estabilidade da corrente da sonda: + 0,05%/hora, + 0,3%/12 horas;
 - 4.18.1.1.1.8.18. Lente de controle de ângulo de abertura automatizado (ACL);
 - 4.18.1.1.1.8.19. Detector de elétrons secundário (tipo E/T com tensão da gaiola variável vinculada automaticamente à corrente da sonda);
 - 4.18.1.1.1.8.20. Detector de elétrons retro espalhados (Tipo de estado sólido anular dividido para imagens composicionais e topográficas automaticamente vinculadas a kV, corrente de sonda e iluminação);
 - 4.18.1.1.1.8.21. Resolução de elétrons secundários: 6 nm a 30 kV a 11 mm WD;
 - 4.18.1.1.1.8.22. Microscópio óptico coaxial em lente (luz refletida) com retículo. Inclui: câmera de vídeo com display GUI, imagens SE e BSE simultâneas e foco automático OM;
 - 4.18.1.1.1.8.23. Visualização remota ao vivo e operação remota via acesso à Internet.
- 4.18.1.1.2. Sistema de Varredura:
- 4.18.1.1.2.1. Faixa de ampliação de 40X a 300.000X (em 11mm WD);
 - 4.18.1.1.2.2. Modos de digitalização: Modo de grande profundidade de foco (LDF), Normal (NOR), Profundidade máxima de foco (MDF), Padrão de canalização de elétrons (ECP), Padrão de emissão (EMP);
 - 4.18.1.1.2.3. 39 (trinta e nove) velocidades de digitalização/velocidades de fotos selecionáveis pelo usuário (dependente da resolução de *pixel*);
 - 4.18.1.1.2.4. Sonda desfocada de até 300 μm de diâmetro em incrementos de 0,1 μm;
 - 4.18.1.1.2.5. Oscilador de lente objetiva;
 - 4.18.1.1.2.6. Deslocamento fino da imagem ($\pm 50 \mu\text{m}$);
 - 4.18.1.1.2.7. Exibição da imagem em: quadro completo, tamanho variável e quadro com posição reduzida, mag direto (DMAG), cursor brilhante (modo de ponto móvel) e varredura de sonda;
 - 4.18.1.1.2.8. Seletor de imagens na barra de dados de imagens PNU ativa;

- 4.18.1.1.2.9. Exibição e gravação de caracteres alfanuméricos ativos;
- 4.18.1.1.2.10. Rotação de varredura eletrônica;
- 4.18.1.1.2.11. Dois monitores de tela plana, maiores ou iguais a 30".
- 4.18.1.1.3. Sistema de Armazenagem de Quadros:
 - 4.18.1.1.3.1. Memória de quadros de 16 bits (até 5120 x 3840 pixels);
 - 4.18.1.1.3.2. Funções: Média de quadros, integração de pixels;
 - 4.18.1.1.3.3. Exibição: tela cheia, varredura em tamanho reduzido e posição variáveis, exibição em tela dividida, 2 ou 4 imagens ao vivo com controle independente de cada uma, mistura de sinal em qualquer proporção, quatro imagens "Instantâneas" para navegação do estágio de amostras, Zeromag;
 - 4.18.1.1.3.4. Exibição de histograma ao vivo;
 - 4.18.1.1.3.5. Correção gama;
 - 4.18.1.1.3.6. Manipulação de tons de cinza, incluindo: brilho e contraste, cores falsas (em imagem ao vivo ou congelada), contraste invertido, RGB;
 - 4.18.1.1.3.7. Filtragem de imagens ao vivo;
 - 4.18.1.1.3.8. Medição de recursos na tela (dimensionador) e a anotação incluem: texto, formas (retângulo/círculo/forma livre), ponto a ponto, multiponto, ângulo, linha, cursores XY, correção de calibração.
- 4.18.1.1.4. Câmara de amostra grande, estágio e antecâmara (*Airlock*):
 - 4.18.1.1.4.1. Câmara de ar para troca de amostra com carregamento automático para amostras de até 100mm de diâmetro por 50 mm de altura com câmera de navegação óptica colorida;
 - 4.18.1.1.4.2. Câmara de amostra com cinco portas WDS, uma porta EDS e uma porta adicional PCL/2ª EDS/microscópio óptico de baixa magnificação;
 - 4.18.1.1.4.3. Movimentação da amostra: X=90mm, Y=100mm (velocidade máxima 15mm/s), Z = 7,5 mm;
 - 4.18.1.1.4.4. Motores de micro passo de alta velocidade via *trackball*, *mouse*, teclado;
 - 4.18.1.1.4.5. Controlador do estágio de amostra inteligente com foco óptico automático e funções de movimento;
 - 4.18.1.1.4.6. Kit de porta amostras: (inclui quatro porta amostras) com display GUI para navegação apontar e disparar;
 - 4.18.1.1.4.7. Exibição na tela de: amostra, suporte selecionado (vista lateral ou superior), status de vácuo da câmara, antecâmara (*airlock*), canhão e coluna, status do feixe, status do copo de *Faraday* e corrente de feixe/corrente absorvida.
- 4.18.1.1.5. Sistema de vácuo:

- 4.18.1.1.5.1. Totalmente automático (à prova de falhas em caso de energia, vazamento por falha de aterramento, temperatura, resfriamento de água ou perda de gás comprimido);
- 4.18.1.1.5.2. O medidor de vácuo deve incluir: 4 medidores *Pirani* (para câmara de canhão de elétrons, câmara de amostra, tanque reservatório e antecâmara de amostras), e um medidor *Penning* (para câmara de amostra);
- 4.18.1.1.5.3. Válvulas acionadas pneumáticamente;
- 4.18.1.1.5.4. Bomba turbomolecular de levitação magnética (TMP) de 300 litros /seg;
- 4.18.1.1.5.5. Bombas de desbaste a seco tipo scroll > 10 cfm;
- 4.18.1.1.5.6. Tanque reservatório de 10 litros.
- 4.18.1.1.6. Sistema de automação (controle microprocessado):
 - 4.18.1.1.6.1. Sistema optoeletrônico e sistema de varredura:
 - 4.18.1.1.6.1.1. Eixos X, Y e Z do estágio de amostra;
 - 4.18.1.1.6.1.2. Copo de *Faraday* e micro amperímetro;
 - 4.18.1.1.6.1.3. Sistema de espectrômetro de dispersão por comprimento de onda, incluindo posição de cristal e eletrônica de contagem proporcional;
 - 4.18.1.1.6.1.4. Sistema de espectrômetro de dispersivo de energia, incluindo processador de pulso e analisador multicanal;
 - 4.18.1.1.6.1.5. Iluminador de microscópio óptico.
 - 4.18.1.1.7. Sistema de computador com sistema operacional *Microsoft® Windows 10 Pro* de 64 bits, composto dos *softwares*:
 - 4.18.1.1.7.1. *Software* de análise qualitativa para os sistemas de EDS e WDS;
 - 4.18.1.1.7.2. Aquisição e exibição de espectro;
 - 4.18.1.1.7.2.1. Identificação automática de pico e marcadores KLM manuais;
 - 4.18.1.1.7.2.2. Análise semiquantitativa;
 - 4.18.1.1.7.2.3. Imagem Espectral de EDS (com síntese de espectro VID EDS);
 - 4.18.1.1.7.2.4. Função de gravador gráfico multisinal;
 - 4.18.1.1.7.2.5. Programa de deconvolução de espectro para WDS;
 - 4.18.1.1.7.2.6. EDS ao vivo e mapeamento EDS ao vivo.
 - 4.18.1.1.7.3. *Software* de análise quantitativa para sistemas EDS e WDS:
 - 4.18.1.1.7.3.1. Aquisição de dados quantitativos;

- 4.18.1.1.7.3.2. Análise semiquantitativa de EDS/WDS;
- 4.18.1.1.7.3.3. Rotina de correção ZAF para metais;
- 4.18.1.1.7.3.4. Rotina de correção ZAF para óxidos;
- 4.18.1.1.7.3.5. Rotina de correção de matriz Phi-Rho-Z;
- 4.18.1.1.7.3.6. Análise de varredura de linha com subtração de fundo (estágio/feixe);
- 4.18.1.1.7.3.7. Análise da Curva de Calibração;
- 4.18.1.1.7.3.8. Programa de medição de partículas para WDS.

4.18.1.1.7.4. Mapeamento de varredura de feixe;

4.18.1.1.7.5. Análise de mapa de estágio de área ampla (com tamanho de passo submícron);

4.18.1.1.7.6. Análise de Mapa Combinado (com quadros selecionáveis por tempo para EDS);

4.18.1.1.7.7. Análise serial automática;

4.18.1.1.7.8. Análise de Fase;

4.18.1.1.7.9. Criador de mapas de fases (Gráficos de dispersão automatizados, mapas de fase, HSCA);

4.18.1.1.7.10. Mapeamento de Rede de guia;

4.18.1.1.7.11. Mapeamento de superfície aleatório;

4.18.1.1.7.12. Mapeamento de formas livres;

4.18.1.1.7.13. Filtro automático de mapa de cores (ACM);

4.18.1.1.7.14. Mapeamento Quantitativo (ZAF em cada pixel);

4.18.1.1.7.15. Programa de rastreamento de sonda (correção de desvio);

4.18.1.1.7.16. Exportador de mapas;

4.18.1.1.7.17. *Software* de esboço e impressão de imagens EDS.

4.18.1.1.8. Instalação, testes de aceitação e treinamento inicial feito por um engenheiro treinado da contratada.

4.18.1.1.9. Um conjunto de manuais do operador.

4.18.1.2. ESPECTOMETROS DE RAO X TIPO L:

4.18.1.2.1. ADSL: Espectrômetro de dois cristais com cristais grandes, círculo *Rowland* de 140mm e ângulo de coleção de 40°. Apresenta alta resolução e alta intensidade. O Cristal deve virar em qualquer posição. Requer a adição de 2 cristais tipo L e GPCH ou XPCH.

4.18.1.3. ELEMENTO DE DISPERSÃO EM CAMADAS 6L:

4.18.1.3.1. LDE6L: Cristal sintético grande tipo L com 2d de 120Å para detecção de elementos leves B, C, N. Recomendado para B, C.

4.18.1.4. CRISTAL PET L - Leve:

4.18.1.4.1. PETL: Cristal difrator grande tipo L com 2d de 8,742Å usado para detectar: Si-K em Cr-K; Kr-L para Sm-L; Lu-M para U-M.

4.18.1.5. CONTADOR PROPORCIONAL DE FLUXO DE GÁS TIPO H / TIPO L:

4.18.1.5.1. GPCH: Contador proporcional de fluxo de gás para detector de janela fina tipo ADSh / L. Usado para detectar elementos leves. Melhor para raios X inferiores a 2keV (P-Ka). Usa gás P-10 a uma atmosfera.

4.18.1.6. ESPECTRÔMETRO DE RAIOS X TIPO L:

4.18.1.6.1. ADSL: Dois espectrômetros de cristal com cristais grandes, um círculo Rowland de 140mm e ângulo de coleção de 40°. Apresenta alta resolução e alta intensidade. O Cristal vira em qualquer posição. Requer a adição de 2 cristais tipo L e GPCH ou XPCH.

4.18.1.7. CRISTAL TAP L:

4.18.1.7.1. TAPL: Cristal difrator grande tipo L com 2d de 25,757 Å usado para detectar: OK para PK; V-L para Zr-L; La-M para Au-M. NOTA 1: Melhor para Na, Mg, Al, Si.

4.18.1.8. ELEMENTO DE DISPERSÃO EM CAMADAS 1L:

4.18.1.8.1. LDE1L: Cristal sintético grande tipo L com 2d de 60 Å para detecção de elementos leves C, N, O, F. Melhor para N, O, F.

4.18.1.9. CONTADOR PROPORCIONAL DE FLUXO DE GÁS TIPO H/TIPO L:

4.18.1.9.1. GPCH: Contador proporcional de fluxo de gás para detector de janela fina tipo ADSh /L. Usado para detectar elementos leves. Melhor para raios X menos de 2keV (P-Ka). Usa gás P-10 em uma atmosfera.

4.18.1.10. ESPECTRÔMETRO DE RAIOS X TIPO XCE:

4.18.1.10.1. XCE: Espectrômetro por comprimento de onda de dois cristais com círculo Rowland de 140mm e ângulo de coleção de 40°. O Cristal vira em qualquer posição. Apresenta alta resolução de comprimento de onda. Requer adição de 2 cristais e GPC ou XPC.

4.18.1.11. CRISTAL TAP J:

4.18.1.11.1. TAPJ: Cristal difrator do tipo XCE/FCS com 2d de 25,757 Å usado para detectar: OK para PK; Cr-L em Zr-L; La-M para Au-M. NOTA 1: Não detecta P & K no espectrômetro FCS. NOTA 2: Recomendado para Na, Mg, Al, Si.

4.18.1.12. CRISTAL PET J - Leve:

4.18.1.12.1. PETJ-L: Cristal difrator do tipo XCE/FCS com 2d de 8,742 Å usado para detectar: Si-K em Fe-K; Kr-L para Dy-L; Yb-M para U-M. NOTA: Não detecta Mn, Fe, Sm, Eu, Gd, Dy, Ra, Ac, Th, Pa, U em Espectrômetro FCS.

4.18.1.13. CONTADOR PROPORCIONAL DE FLUXO DE GÁS:

4.18.1.13.1. GPC: Contador proporcional de fluxo de gás para detector de janela delgada tipo XCE/FCS usado para elementos leves. NOTA 1: Melhor para raios X inferiores a 2keV (P-Ka), NOTA 2: Utiliza gás P-10 a uma atmosfera.

4.18.1.14. ESPECTRÔMETRO DE RAIOS X TIPO XCE:

4.18.1.14.1. XCE: Espectrômetro de comprimento de onda de dois cristais com círculo Rowland de 140 mm e ângulo de decolagem de 40°. O Cristal vira em qualquer posição. Apresenta alta resolução de comprimento de onda. Requer adição de 2 cristais e GPC ou XPC.

4.18.1.15. CRISTAL PET J - Pesado:

4.18.1.15.1. XPETJ-H: Cristal de difração do tipo XCE/FCS com 2d de 8,742 Å usado para detectar: Si-K em Fe-K; Kr-L para Dy-L; Yb-M para U-M. NOTA: Não detecta Mn, Fe, Sm, Eu, Gd, Dy, Ra, Ac, Th, Pa, U em Espectrômetro FCS.

4.18.1.16. CRISTAL LIF - Pesado:

4.18.1.16.1 LIF: Cristal de difração do tipo XCE/FCS com 2d de 4,0267 Å usado para detectar: KK para Rb-K; CD-L para UL. NOTA: Não detecta Kr, Rb, Ra, Ac, Th, Pa, U no espectrômetro FCS.

4.18.1.17. CONTADOR PROPORCIONAL PREENCHIDO COM XENÔNIO:

4.18.1.17.1. XPC: Contador proporcional selado com xenônio para detector de janela de berílio tipo XCE / FCS. Usado para elementos acima de Na. Mais sensível para raios X acima de 2 keV.

4.18.1.18. ESPECTRÔMETRO DE RAIOS X TIPO L:

4.18.1.18.1. ADSL: Dois espectrômetros de cristal com cristais grandes, um círculo Rowland de 140mm e um ângulo de decolagem de 40°. Apresenta alta resolução e alta intensidade. O Cristal vira em qualquer posição. Requer a adição de 2 cristais tipo L e GPCH ou XPCH.

4.18.1.19. CRISTAL PET L - Pesado:

4.18.1.19.1. PETL: Cristal difrator grande tipo L com 2d de 8,742Å usado para detectar: Si-K em Cr-K; Kr-L para Sm-L; Lu-M para U-M.

4.18.1.20. CRISTAL LIF L - Pesado:

4.18.1.20.1. LIFL: Cristal difrator grande tipo L com 2d de 4,0267Å usado para detectar: Ca-K em Br-K; Sn-L para Fr-L.

4.18.1.21. CONTADOR PROPORCIONAL PREENCHIDO COM XENONIO TIPO H:

4.18.1.21.1. XPCH: Contador proporcional selado com xenônio para detector de janela de berílio tipo ADSh/L. Usado para elementos acima de Na. Mais sensível para raios X acima de 2 keV.

4.18.1.22. CONTROLADOR DE ESPECTRÔMETRO:

4.18.1.22.1. Controlador SPC: Controla cada WDS com base nos comandos do PC Host, incluindo: unidade WDS, análise de troca de cristais e contagem de raios X. NOTA: Deve ser fornecido um controlador para cada espectrômetro WDS.

4.18.1.23. CANHÃO DE ELÉTRONS LAB6

4.18.1.23.1 LBS: canhão de elétrons LaB6 usado para imagens de alta resolução em kV mais baixo. Deve incluir: bomba de íons de 30 l/seg, controlador de bomba de íons, válvulas de isolamento de pistola automatizadas, LaB6 Wehnelt e um emissor. Garantia vitalícia do emissor de 2.000 horas. Os filamentos W *Wehnelt* e W também podem ser usados.

4.18.1.24. SISTEMA DE CATODOLUMINESCÊNCIA HIPERESPECTRAL

4.18.1.24.1. Detector CL com espelho retrátil que coleta luz usando o microscópio óptico integrado. Inclui um espectrômetro paralelo para adquirir toda a gama de comprimentos de onda CL ao mesmo tempo. O mapeamento é hiper espectral, onde todo o espectro CL é salvo em cada pixel. O software de controle é totalmente integrado ao programa da microsonda. Permite a coleta de imagens CL, SEI, BEI, EDS e 5 imagens WDS simultaneamente.

4.18.1.24.2. Deve incluir: Um espectrômetro de nível científico com um conjunto CCD linear de 1024 elementos e apresentando um A/D de 18 bits, com uma interface USB 2.0. O CCD possui 1024 x 58 (1044 x 64 pixels no total), com tamanho de pixel de 24,576 μm^2 . Inclui um conjunto de fendas substituíveis (100, 200 e fenda aberta), possui um detector *Peltier* resfriado (-15°C) com baixo ruído e baixo sinal escuro. A estabilidade de temperatura é <0,1°C. Amostragem contínua máxima de 15ms/pixel. A grade é regrada não linear HC-10m densidade de ranhura variável. A faixa espectral é de 750nm com eficiência ideal entre 200nm-950nm (transmissão de comprimento de onda <350nm requer óptica de quartzo no EPMA) com uma lente detetora para o conjunto CCD, um UV /VIS padrão de 200 μm , fibra de sílica de 2m de comprimento com conector SMA, uma lente colimadora com óptica de 5mm de diâmetro e acoplamento ao acoplador de fibra de catodo luminescência, placa PCI Digital IO para comunicação com EPMA e cabeamento, cabo de interface para conexão à caixa distribuidora. *Software* para *Windows* controlar /capturar. O servidor oferece a capacidade de coletar longos espectros de referência de ruído escuro e ajustar alterações temporais para minimizar o efeito de flutuações de temperatura no espectrômetro, software para visualização e interpretação de catodo luminescência, dados combinados de raios X e elétrons. Suporta o formato de arquivo "xclx", fornecendo análise e manipulação rápida de espectro de resolução total fora do núcleo. Também deve estar incluídos: Um banco de dados de luminescência com mais de 3.200 transições com 250 espectros de referência, um banco de dados de catodo luminescência e banco de dados *offline*, um manual para instalação do sistema/*software*, padrões para alinhamento e calibração da óptica. Todo o sistema é compatível com CE e RoHS. As opções disponíveis devem incluir:

4.18.1.24.2.1. *Software* de *patch* de fase que permite a seleção manual de *clusters* de *pixels* em um gráfico de dispersão e cria mapas de fase a partir dessas seleções. Também deve incluir uma função de análise modal;

4.18.1.24.2.2. Ajuste de pico gaussiano dos espectros CL coletados durante o mapeamento: *software* que permite a criação de um conjunto de picos de ajuste do mapa CL para desconvolução e recriação dos mapas CL deconvoluídos;

4.18.1.24.2.3. *Dongle* adicional (licença) para permitir que o *software* seja instalado em um segundo PC fornecido pela CONTRATANTE para processamento de dados *off-line*.

4.18.1.25. SISTEMA DE CATODOLUMINESCÊNCIA DE IMAGEM PANCROMÁTICA:

4.18.1.25.1. CLI: Detector de catodo luminescência pancromática (CL) montado na porta OML. intensidade de luz das imagens emitida por regiões da amostra na faixa visível. Fornece uma visão ampla da amostra em um ângulo de coleta de 40°. A faixa padrão do detector de fótons é de 300nm a 900nm. O detector pode ser alterado para estender o alcance para infravermelho próximo. Permite a coleta de imagens CL, SEI, BEI, EDS e 5 imagens WDS simultaneamente. Inclui quatro filtros ópticos intercambiáveis (R, G, B, L). NOTA: OML não pode ser instalado simultaneamente.

4.18.1.26. DISPOSITIVO ANTI CONTAMINAÇÃO (ARMADILHA DE NITROGÊNIO LÍQUIDO):

4.18.1.26.1. LNT: Placa anti contaminação resfriada com nitrogênio líquido posicionada logo acima da superfície da amostra. Recomendado para medição de vestígios de elementos leves, incluindo Be, B, C, N e O. *Dewar* de dois litros com 10 horas de operação contínua. Pode ser girado manualmente.

4.18.1.27. RESFRIADOR DE ÁGUA refrigerado a ar:

4.18.1.27.1. Circuito fechado, água para ar, recirculador trocador de calor. Conexão ao EPMA ou MEV realizada pela contratada. A conexão do resfriador de água à energia do edifício deve ser realizada pelo departamento das instalações da contratante.

4.18.1.28. Detector de EDS SDD de 30 mm:

4.18.1.28.1. Sistema de microanálise de energia dispersiva com Detector de Derivação de Silício Resfriado Peltier (SDD) e software EDS. Este sistema deve incluir todos os componentes de *hardware* e *software* para análise multiponto, captura de imagem, mapeamento hiper espectral, varredura de linha, correção de desvio, quantificação elementar e relatórios.

4.18.1.28.2. *HARDWARE*:

4.18.1.28.2.1. SDD seco (30mm²), resfriado por *Peltier*, polímero, janela de filme ultrafino para detecção de elementos Be para U. Resolução de energia garantida (Mn-K α FWHM): <129 eV (ICR <3.000CPS, 20kV, constante de tempo T4);

4.18.1.28.2.2. Processador de pulso digital e fonte de alimentação;

4.18.1.28.2.3. A roda de abertura automatizada de 4 posições, controlada por software, permite taxa de contagem otimizada e tempos mortos em correntes de feixe mais altas. Pode ser comutado in-situ;

4.18.1.28.2.4. Flange de interface para instalação no EPMA.

4.18.1.28.3. PROGRAMAS:

4.18.1.28.3.1. Área total, área parcial, multiponto/área, coleta de varredura de linha;

4.18.1.28.3.2. Análise qualitativa e quantitativa automática (ZAF ou $\phi\rho Z$) com controle manual;

4.18.1.28.3.3. Mapeamento hiper espectral ativo (até 4096 x 3072 pixels), mapeamento quantitativo, sobreposições de mapas de até 3 elementos (RGB) mais EEB. Reconstrução da distribuição de elementos durante aquisição ao vivo ou dados armazenados. Mapeamento de contagem líquida com deconvolução, subtração de fundo e exportação ao vivo;

4.18.1.28.3.4. Correção de desvio;

4.18.1.28.3.5. *Visual Peak ID* (VID) – espectro sintético baseado em elementos identificados;

4.18.1.28.3.6. Análise de reprodução – imagem e espectro salvos com cada quadro de um mapa hiper espectral para mapeamento resolvido no tempo (observação de mudanças na amostra durante a aquisição);

4.18.1.28.3.7. Exporte dados no formato EMSA, BMP ou JPG;

4.18.1.28.3.8. Geração de relatórios com *SmileView*, *Microsoft® Word* ou *Power Point*.

4.18.1.29. PROCESSADOR DE DADOS EPMA Modo *OFFLINE*:

4.18.1.29.1. Versão *off-line* do software para processamento de dados qualitativos, quantitativos, lineares e cartográficos. O *software* pode ser instalado em um computador remoto, permitindo que o processamento de dados ocorra enquanto o sistema EPMA coleta novos dados.

4.18.1.30. PROGRAMA DE ANÁLISE DE SUPERFÍCIES NÃO PLANAS:

4.18.1.30.1. NFSP: Programa de Análise de Superfícies não Planas. *Software* que permite ao usuário definir uma área para mapear. Os espectrômetros devem adquirir vários mapas de forma automática (em diferentes alturas Z) e empilhar as imagens para criar um único mapa.

4.18.1.31. PROGRAMA DE ANÁLISE DE ELEMENTOS TRAÇO:

4.18.1.31. *Software* que deve conter os seguintes recursos: função de avaliação de limite de detecção automática; função de configuração de condição de análise automática; função de adição de dados multicristalino simultâneo (multi WDS).

4.18.1.32. SOFTWARE DE CORREÇÃO DE MIGRAÇÃO

4.18.1.32.1. Correção de Migração: *Software* (usado em conjunto com o Programa de Análise Quantitativa padrão) que permite ao usuário coletar uma série de medições elementares e depois calcular retroativamente a taxa de contagem no tempo zero. Elementos, como Na e K, migrarão sob irradiação por feixe de elétrons durante uma análise de microsonda eletrônica; pois a contagem desses elementos diminuirá. O usuário então executa o programa para converter a taxa de contagem recém-calculada em porcentagem em peso.

4.18.1.33. SOFTWARE DE CORRESPONDÊNCIA DE MINERAL

4.18.1.33.1. *Software* que permite que dados sejam lidos diretamente, identificação automática e nomeação de minerais com base no nome (ou nome parcial) do mineral, parâmetros minerais (óxidos de elementos leves, REEs, elementos traço ou menores), intervalo de composição, fórmula química ou substituição de elementos. Deve incluir um grande banco de dados de minerais e permitir que o usuário crie bancos de dados de biblioteca de minerais personalizados, e também exportar e salvar os resultados em um formato *Microsoft® Excel* (.xls ou .xlsx).

4.18.1.34. AJUSTE DE PICO DE GAUSS DE ESPECTRO DE CL

4.18.1.34.1. GPF: *Software* para ajuste gaussiano de pico de espectros CL coletados durante o mapeamento que permite a criação de um conjunto de picos para ajustar o mapa CL para deconvolução e recriação dos mapas CL deconvolvidos.

4.18.1.35. SOFTWARE DE REPARAÇÃO DE FASE

4.18.1.35.1. *Software* que permite a seleção manual de clusters de *pixels* em um gráfico de dispersão e cria mapas de fase a partir dessas seleções. Também deve incluir uma função de análise modal.

4.18.1.36. Kit INICIAL para Microsonda com porta amostras dividido.

4.18.1.36.1. CONJUNTO DE PORTA AMOSTRAS DIVIDIDO:

4.18.1.36.1.1. Porta amostras grande para 9 x 25,5mm de diâmetro;

4.18.1.36.1.2. Porta amostras universal, porta amostras versátil com 4 hastes ajustáveis;

4.18.1.36.1.3. Porta amostras superior plano, porta amostras de montagem dividida (tipo *met mount*) com placa vazia;

4.18.1.36.1.4. Porta amostras (tipo *met mount*). Porta amostras com bandeja de amostras de 6 x 25 mm de diâmetro;

4.18.1.36.1.5. Bandeja para 3 seções finas de 25-28mm x 45-48mm X 1,2mm de espessura;

4.18.1.36.1.6. Bandeja para amostras do tipo *met mount* (3 suportes redondos de 32 mm);

4.18.1.36.1.7. Bandeja para amostras do tipo *met mount* (2 x 25,4mm / 1 x 51mm redondas);

4.18.1.36.1.8. Padrões acoplados ao estágio, acomoda 3 x 25mm de diâmetro met. padrões acoplados ou 2 x 32 mm de diâmetro.

4.18.1.37. Porta amostras padrão, divididos, pontas metalúrgicas de 3 x 25mm.

4.18.1.38. EVAPORADOR A VÁCUO:

4.18.1.38.1. Um evaporador a vácuo que facilita a preparação de espécimes para microscópios eletrônicos (TEM, SEM e EPMA) utilizando evaporação de carbono e/ou filme metálico. Pode ser usado para sombreamento de espécimes (réplica) e processos térmicos que exigem alto vácuo, como limpeza de folha de abertura de microscópio eletrônico. É equipado com TMP (240 L/s). Inclui suporte de haste de carbono, suporte de barco de tântalo e suporte de aquecedor.

4.18.1.39. BARRA DE CARBONO 50*100MM

4.18.1.40. SISTEMA DESCONTAMINADOR

4.18.1.40.1. Limpador de plasma *downstream*. Potência de RF: 5-16 Watts contínuos, limpeza dupla usando plasma e brilho residual UV, Plasma de cátodo oco de radiofrequência com eficiência energética (RFHC) tamanho 2,5" de largura x 2,125" de altura x 3,75" de profundidade (6,3cm x 5,4cm x 9,5cm). Potência programável de ignição e limpeza, tempo de ciclo, número de ciclos. Programação *touchpad* de receitas de limpeza. Ampla faixa de operação de pressão (1 Torr a 1,0x10⁻³ Torr). A ignição pode começar com pressões de até 1,0x10⁻⁸ Torr. Taxa de fluxo de ar de entrada fixa (sem ajustes necessários). Compatível com Bomba Turbo. Não prejudicial para componentes sensíveis. Deve acompanhar suporte de câmera ex-situ. Montagem na porta na parte superior da câmara de ar para troca de amostras.

4.18.1.41. SUPORTE DE CÂMERA EX-SITU PARA NAVEGAÇÃO DO ESTÁGIO DE AMOSTRAS

4.18.1.41.1. Suporte de câmera CS: Quando o recipiente de transferência inerte para amostras sensíveis ao ar ou qualquer limpador de plasma é montado na câmara de troca

de amostras e no CL hiperespectral, o suporte de câmera ex-situ é necessário para permitir a funcionalidade completa da câmera de navegação do estágio da amostra normalmente montada na antecâmara de amostras.

4.18.1.42. Padrões de microsonda para 39 elementos:

4.18.1.42.1. 39 padrões acoplados em uma montagem de latão ou aço inoxidável de uma polegada (25 mm) contendo fases de minerais e um vidro. A superfície deve ser revestida com 15 nm de carbono.

4.18.1.43. Treinamento:

4.18.1.43.1. A contratada deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 6 peritos criminais federais, a ser realizado no local de entrega. O treinamento deve abranger todas as funcionalidades do equipamento, exercícios práticos de uso e manutenções, com uma duração mínima de 3 (três) dias (carga horária de 24 horas).

4.18.1.43.2. O treinamento deverá ser realizado presencialmente no laboratório do Programa Ouro Alvo no Setor de Perícias em Geologia do Instituto Nacional de Criminalística em Brasília/DF (Endereço: Setor Policial Sul, Lote 7, Bloco F - Asa Sul, Brasília - DF, 70610-902);

4.18.1.43.3. O treinamento de uso da Microsonda Eletrônica deverá ser fornecido por técnico especializado com experiência comprovada nessa técnica.

4.18.1.44. Transporte e instalação:

4.18.1.44.1. O equipamento deverá ser transportado (a partir do aeroporto de Brasília /DF), posicionado e instalado no laboratório do Programa Ouro Alvo no Setor de Perícias em Geologia Forense do Instituto Nacional de Criminalística em Brasília/DF (Endereço: Setor Policial Sul, Lote 7, Bloco F - Asa Sul, Brasília - DF, 70610-902), aos cuidados do SEPGeo/DPEMAP/INC/DITEC/PF;

4.18.1.44.2. Será adotado o INCOTERM CIP (*Carriage and Insurance Paid*) para o Aeroporto Internacional de Brasília - Presidente Juscelino Kubitschek, com os custos de transporte, seguro, descarregamento e instalação sob responsabilidade integral da CONTRATADA.

4.18.1.44.3 A sistemática da logística de entrega do equipamento escolhida foi o INCOTERM CIP, onde o transporte principal assim como o frete devem ser pagos pelo vendedor e a partir do momento em que a mercadoria é entregue ao transportador do seu destino a responsabilidade com relação a danos, perdas e roubos passa a ser inteiramente do comprador.

4.18.1.45. Obrigações da contratada:

4.18.1.45.1. Apresentar certificado de qualificação técnica de seus técnicos ou engenheiros de serviço locais sediados no Brasil; capacidade de responder a chamadas de serviço de garantia com pessoal próprio residente no Brasil e no prazo máximo de 10 dias úteis.

4.18.1.45.2. Apresentar atestado de capacidade técnica de seus técnicos ou engenheiros de serviço - fornecido pela fabricante;

4.18.1.45.3. Todos os custos relacionados à carta de crédito serão de responsabilidade da CONTRATANTE.

5. Levantamento de Mercado

5.1. Não se obteve êxito em encontrar o mesmo objeto (microsonda eletrônica - EPMA) com as mesmas especificações e acessórios em contratações governamentais por meio de consulta feita no Painel de Preços.

5.2. Ao pesquisar pelo nome de empresas nacionais e internacionais que poderiam atuar no ramo de equipamentos laboratoriais, também não foram encontradas, no Painel de Preços, contratações de equipamentos que atenderiam as necessidades da Perícia Criminal Federal.

5.3. Ademais, outra solução seria a locação destes equipamentos, porém, não existe no mercado empresas especializadas na locação do equipamento ora solicitado, de modo que a locação não seria, no caso em questão, a opção mais vantajosa para administração pública. Além disso, ao realizar locações de equipamentos fora do ambiente da Polícia Federal, traz alto risco de segurança para o servidor e para material examinado, tendo em vista que em sua maioria os materiais a serem periciados são considerados de altíssimo valor.

5.4. Nesse sentido, com base nestes levantamentos justifica-se a escolha por fazer AQUISIÇÃO de um equipamento de análises químicas de minerais denominado "microsonda eletrônica" para atender as demandas analíticas associadas a metais preciosos, minerais de conflito, minerais diversos, minérios, gemas e joias da Perícia da Polícia Federal, permitindo ao Laboratório do SEPGeo/DPEMAP/INC/DITEC/PF fornecer análises químicas mais céleres e cientificamente mais robustas.

5.5. Em continuidade ao levantamento de mercado com base nos requisitos definidos, foi realizado levantamento para identificar as soluções existentes que atendam as condições estabelecidas, de modo a alcançar os resultados pretendidos e atender à necessidade da contratação, com a possibilidade de apuração de preços estimados, levando-se em conta aspectos de economicidade, eficácia, eficiência e padronização. Identificou-se que essencialmente há três fabricantes com equipamentos que teriam possibilidade de atender a necessidade apresentada, são eles: Shimadzu (fabricante dos modelos EPMA-1720 e EPMA-8050G), disponível em <https://www.shimadzu.com>; Jeol (fabricante dos modelos JXA-iSP100 e JXA-IHP200F), disponível em <https://www.jeol.com/> e Cameca (fabricante do modelo Skaphia), disponível em <https://www.cameca.com/>.

5.6. O próximo passo seria avaliação dos equipamentos, principalmente relacionada aos resultados de qualidade de resolução, velocidade exames, especificidades de manutenção, vida útil e orçamento. Porém, ao entrar em contato com a fabricante Shimadzu, que se pronunciou por e-mail (em anexo): *"Agradecemos pela solicitação, mas a Shimadzu não comercializa o EPMA na América Latina. Não temos como apresentar orçamento"*. Um outro fabricante que possui EPMA seria a Cameca, mas somente para soluções específicas na área de análise de materiais radioativos, que não atingem o objetivo proposto (vide e-mail em anexo), sobretudo por apresentar uma quantidade inferior de espectrômetros (somente com 4, quando o especificado eram de 5) e também pela impossibilidade de fornecer um sistema de catodoluminescência pancromática. Desta forma, mesmo que fosse possível reduzir as especificações para quatro espectrômetros, a limitação do equipamento em analisar uma quantidade reduzida de elementos químicos e minerais, além da ausência do sistema de catodoluminescência pancromática, itens imprescindíveis para as análises pretendidas e a construção da rastreabilidade dentro do Programa Ouro Alvo, faz com que o produto da fabricante Cameca não atenda as especificações desejadas.

5.7. Portanto, por se tratar de um produto de alta tecnologia com especificidades próprias para a microanálise de elementos de mineralogia, foi encontrado no mercado disponível para venda apenas um equipamento capaz de atender a necessidade descrita.

5.8. A fim de avaliar a vantajosidade econômica da Importação Direta para o Item 1, buscou-se junto à fornecedora que a mesma cotação de preço ofertada em moeda estrangeira (**USD 1.509.547,00** ou **R\$ 8.377.985,85** na cotação oficial de 22/08/2024) também fosse ofertada em moeda nacional (**R\$ 21.133.658,00**). De posse do resultado das cotações, constatou-se que há vantajosidade na Importação Direta, isso porque os custos de tarifa são menores, resultando em preços mais atrativos para a Administração Pública, que apresentou um percentual inferior de **140,19% (economia de R\$ 12.640.039,69)**.

5.9. Restando apenas o fornecedor Jeol, que apresentou equipamento compatível com as necessidades específicas da Perícia de Geologia Forense da Polícia Federal (modelo JXA-iSP100, descrição detalhada em

anexo), adota-se a inexigibilidade de licitação por ausência de concorrência para o objeto especificado, em consonância ao artigo 74, inciso I, da LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021.

6. Descrição da solução como um todo

6.1. A solução proposta visa a aquisição de 1 (uma) unidade de Microsonda Eletrônica, visando atender as necessidades da Diretoria Técnico-Científica/INC/PF, no que se refere às dificuldades analíticas encontradas no dia a dia da Perícia Criminal Federal em Geologia.

6.2. O equipamento visa atender as demandas do Programa Ouro Alvo, projeto estratégico do Ministério da Justiça e Segurança Pública, que objetiva fortalecer as atitudes de enfrentamento ao crime organizado que utilizam ouro como ativo financeiro.

6.3. A aquisição da Microsonda Eletrônica, permitirá uma análise detalhada e precisa em amostras minerais, possibilitando a aquisição de dados geoquímicos sejam em ouro mineral ou processado e em outros materiais geológicos (e.g., minérios), fornecendo assim, parâmetros fundamentais para rastreabilidade do ouro apreendido pela Polícia Federal. Além disso, os resultados gerados irão suprir o recém implantado Banco de Dados Nacional de Perfis Auríferos (BANPA), permitindo a comparação entre materiais por compatibilidade, além de subsidiar a realização de exames periciais ambientais.

6.4. Deve possuir garantia mínima de 12 meses a partir da entrega definitiva.

6.5. A assistência técnica para cobertura da garantia deverá ser realizada no local de entrega do equipamento ou, quando tecnicamente inviável, o equipamento deverá ser retirado do Instituto Nacional de Criminalística, para manutenção e devolvido no mesmo local ao término dos trabalhos.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. A análise dos dados levantados indica um crescimento nas apreensões de ouro entre 2015 e 2023 (aproximadamente 1.108 quilogramas de ouro - aproximadamente R\$ 443 milhões) em operações de combate ao garimpo e à extração ilegal de ouro. Somente entre 2015 e 2021 a quantidade de ouro apreendida pela Polícia Federal subiu mais de 300%. Ademais, as demandas por exames periciais em amostras de metais preciosos cresceram 65,4 % entre os anos de 2016 e 2021. As apreensões se tornaram mais comuns em aeroportos, especialmente Guarulhos e na região norte. Foram produzidos 1.538 laudos, entre os anos de 2016 e 2021, que efetivamente utilizaram e/ou deveriam utilizar as técnicas analíticas pleiteadas neste Documento – extração mineral e minérios (incluindo metais preciosos).

7.2. A quantidade a ser contratada será de **01 (uma) unidade**, conforme solução descrita na Seção 6 - "Descrição da solução como um todo" e no Termo de Referência. O equipamento (**Microsonda Eletrônica**) a ser adquirido tem por finalidade atender as demandas da Diretoria Técnico-Científica/INC/PF, por meio do Sistema Nacional de Criminalística, como também serão empregados no âmbito do Programa Ouro Alvo, a fim de atender aos pedidos de perícia que aportam neste Instituto Nacional de Criminalística.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 8.377.985,85

8.1. A previsão do custo total é de **R\$ 8.377.985,85 (oito milhões trezentos e setenta e sete mil novecentos e oitenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos)**.

(Obs 1: Cotação do Dólar: R\$ 5,55 - cotação do dólar comercial em 22/08/2024, Cotações de Fechamento Ptax/ do DOLAR DOS EUA, Código da Moeda: 220, Símbolo da Moeda: USD, Tipo da Moeda: A (Fonte: Banco Central do Brasil).

8.1.2. O valor depende da cotação do dólar.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9. O parcelamento da solução não será utilizado no presente processo, sendo que a aquisição será realizada globalmente, já que apenas um item será fornecido, sendo este item objeto indivisível.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10. A Polícia Federal não dispõe de equipamento semelhante, tampouco contratações correlatas ou interdependente.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. A presente aquisição está vinculada ao Programa Ouro Alvo, projeto estratégico do MJSP, cujo objetivo é "Fortalecer o enfrentamento à criminalidade, com enfoque em crimes violentos, organizações criminosas, corrupção e lavagem de dinheiro, inclusive com atuação na faixa de fronteira", que por sua vez coadunam com os planos da Polícia Federal no Objetivo Institucional: Reduzir a Criminalidade e na Ação Estratégica: Aperfeiçoamento dos Procedimentos de Polícia Judiciária, previstos na PORTARIA No. 4453/2014-DG/DPF, DE 16 DE MAIO DE 2014.

11.2. A contratação está prevista no PCA 2024, descrita na DFD 14/2024, além de estar alinhada com o Plano Estratégico da Polícia Federal. Entre outras ações, especificamente na iniciativa a seguir:

KR - 1.5.1.4	Reduzir em 8% o prazo médio de atendimento das requisições na área de meio ambiente Principal objetivo estratégico vinculado
Principal objetivo estratégico vinculado	1 - Enfrentar a criminalidade com eficiência Principal objetivo tático operacional vinculado
Principal objetivo tático operacional vinculado	1.5.1 - Produzir prova técnico-científica com tempestividade
Iniciativas tático-operacionais vinculadas	C - Adquirir e distribuir equipamentos necessários à realização de exames na área de meio ambiente Unidade Gestora: SEPGeo/DPEMAP/INC/DITEC/DITEC

11.3 Além disso, esta contratação faz parte do Projeto Ouro Alvo - POA, consistente no fortalecimento da capacidade de enfrentamento aos crimes ambientais pelas forças de Segurança Pública no âmbito do **Plano Amazônia: Segurança e Soberania – Plano Amas**, para consecução dos objetivos do **Plano Estratégico de Segurança Pública da Amazônia - PESPAM**.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1. A presente proposta visa, portanto, atender à crescente demanda de exames periciais em materiais auríferos que são apreendidos em diversos estados da federação brasileira. Este equipamento permitirá o aprimoramento das análises químicas para determinar a composição, a identificação de minerais, minérios, joias e outras substâncias de origem geológica ou não. Esses exames tornam-se, então, imprescindíveis para a elaboração dos Laudos de Perícia Criminal supracitados.

12.2. A microsonda eletrônica (EPMA) representa um avanço significativo para a análise de materiais geológicos no SEPGeo. Este equipamento irá permitir a realização de microanálises em diversos tipos de materiais de forma não destrutiva de elementos maiores e menores, ou seja, a amostra é preservada após a aquisição de dados.

12.3. A aquisição da EPMA impacta diretamente na qualidade das análises realizadas, permitindo a obtenção de dados de forma prática, precisa e confiável. Essa ferramenta poderosa eleva e fortalece a capacidade de inovação pericial do laboratoriais.

12.4. Validação de técnicas analíticas utilizadas em equipamentos existentes na Polícia Federal, por exemplo, a Fluorescência de Raios X portátil (FRXp). As análises obtidas por meio da FRXp apresentam limitações analíticas inerentes à técnica, como por exemplo: No Projeto Ouro Alvo – POA, análises em minerais de conflito, amálgama Hg-Au e ouro esponja apresentam interferências resultantes das respostas espectrais dos elementos químicos (e.g., Hg e Au), reduzindo a precisão do exame. Nesse sentido, a microsonda eletrônica é crucial validar dados como esses, assegurando a veracidade das informações utilizadas na confecção de laudos periciais.

12.5. A aquisição de uma Microsonda Eletrônica (EPMA) representa um avanço significativo para as análises realizadas no laboratório de geologia, especialmente no contexto do Programa Ouro Alvo. Com capacidade de quantificar a química mineral, permite uma caracterização detalhada de amostras de ouro mineral e processado, fornecendo informações cruciais para a compreensão de sua origem, propriedades e de processos possíveis processos de beneficiamento aurífero utilizados.

12.6. Os dados gerados, sejam espectros químicos, quantificações elementares ou mapas composicionais de amostras auríferas, minérios, gemas entre outros, irão auxiliar na tomada de decisões de quais metodologias podem ser adotadas para elucidar questionamentos durante exames periciais.

12.7. A utilização da EPMA fortalecerá a reputação do Instituto Nacional de Criminalística como uma instituição de ponta em análises geológicas. A capacidade de oferecer análises detalhadas e precisas com tecnologia de última geração atrairá também eventuais instituições parceiras em nível nacional e internacional, ampliando as oportunidades de negócios e colaboração científica. Este investimento não só elevará a qualidade das análises, mas também impulsionará o crescimento e desenvolvimento do Programa Ouro Alvo, bem como do BANPA. Portanto, essa iniciativa fortalecerá a capacidade da Perícia Criminal Federal em fornecer resultados robustos e de alta qualidade para as investigações criminais, com mais tempestividade.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. É necessário ajustes na infraestrutura do Instituto Nacional de Criminalística - INC para recebimento e instalação do equipamento. São necessárias adaptações elétricas, de gases, de isolamento de campo eletromagnético e de vibrações estruturais para a sala do equipamento. Deve ser avaliada a necessidade de bloco de concreto e estrutura de laje para que suporte o peso do equipamento e evite trepidações devido a fatores externos (como circulação de veículos na garagem/pistas, explosões decorrentes de cursos do Grupo de Bomba e Explosivos, estandes de tiro).

13.2. Caso haja mais de um equipamento na mesma sala, os equipamentos devem apresentar distância mínima entre si a fim de evitar interferências eletromagnéticas.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. Não há previsão de impactos ambientais significativos resultantes da contratação pretendida que possam inviabilizar a contratação.

14.2. Os materiais empregados deverão atender à melhor relação entre custos e benefícios, considerando-se os impactos ambientais, positivos e negativos, associados ao produto.

14.3. A instalação e eventuais manutenções em garantia do equipamento pela empresa contratada deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental.

14.4. As boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição se pautam em alguns pressupostos e exigências:

14.4.1. Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxico-poluentes. Substituição de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;

14.4.2. Racionalização/economia no consumo de energia (especialmente elétrica) e água.

14.5. Adicionalmente, seguem o critérios de proteção Radiológica da Comissão Nacional de Energia Nuclear em conformidade com a Posição Regulatória 3.01/001:211 da Norma CNEN- NN-3.01 (DIRETRIZES BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA).

14.6. Reciclagem/destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades de transporte, limpeza, asseio e conservação.

14.7. A empresa a ser contratada deverá instruir os seus empregados quanto à necessidade de racionalização de recursos no desempenho de suas atribuições, bem como das diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas, autorizando a participação destes em eventos de capacitação e sensibilização promovidos pela contratante.

14.8. A empresa a ser contratada deverá retirar, sob orientação da Fiscalização do contrato, todos os materiais substituídos durante a realização instalação e eventuais manutenções, devendo apresentá-los à fiscalização para avaliação de reaproveitamento e/ou recolhimento a depósito indicado.

14.9. A empresa a ser contratada deve conduzir suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e envolvidos na prestação dos serviços de instalação e eventuais manutenções.

OBS: Não existem critérios de sustentabilidade padronizado no Guia Nacional de Licitações Sustentáveis para o tipo de equipamento objeto da aquisição pretendida, de forma que os itens aqui desenvolvidos são, no entendimento do setor técnico, os que mais se adaptam de forma genérica à contratação.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Após uma minuciosa análise dos pressupostos legais, das especificações técnicas da solução (Microsonda Eletrônica) e da disponibilidade orçamentária, a equipe de planejamento da contratação constata que a proposta é tanto técnica quanto economicamente viável, sem identificar quaisquer obstáculos que comprometam o avanço do processo.

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](#).

CAMILA RAMOS CABRAL

Integrante administrativa



Assinou eletronicamente em 30/11/2024 às 11:55:22.

ERICH ADAM MOREIRA LIMA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 30/11/2024 às 11:33:13.

CAIO TADAO JOKO

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 14:29:42.

NELSON FAVA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 07:45:08.

ROBERTO REIS MONTEIRO NETO

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 30/11/2024 às 15:35:38.

PAULO CESAR VIEIRA DOS SANTOS

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 10:45:32.

Termo de Referência 104/2024

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
104/2024	200406-DIRETORIA TECNICO-CIENTIFICA /DPF	ERICH ADAM MOREIRA LIMA	02/12/2024 18:19 (v 4.0)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
II - compra, inclusive por encomenda/Bens permanentes	12/2024	08201.000864/2024-52

1. Condições gerais da contratação

1.1. Aquisição de equipamento de laboratório denominado **MICROSSONDA ELETRÔNICA**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO USD	VALOR UNITÁRIO R\$
1	Um equipamento de microsonda eletrônica com canhão de emissão com filamento termoiônico LaB ₆ , contendo: 5 (cinco) espectrômetros por comprimento de onda, tendo cada um dois cristais (distribuídos em lite e heavy, de tipos LAYERED, PET, LIF E TAP) e 1 (um) detector (contador proporcional de fluxo de gás); 1 (um) controlador de	604065	UND	1	1.509.547,00	8.377.985,85

espectrômetros; 1 (um) sistema de catodoluminescência com sistema de coloração de imagem pancromática; 1 (um) reservatório de nitrogênio líquido; 1 (um) circulador e resfriador de água (chiler); 1 (um) espectrômetro por dispersão de energia Dry SDD (detector de 30mm ²) e; demais acessórios, como peças sobressalentes, estação de trabalho, a qual inclui processador e software de controle e rotinas de análises de metais preciosos e seus traços para os principais minerais: silicatos, óxidos, hidróxidos para controle e operação do equipamento, A cotação e metalizador para recobrir amostras com material condutor, como grafite.					
--	--	--	--	--	--

- 1.2. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.
- 1.3. O prazo de vigência da contratação é de **18 (dezoito) meses** contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 1.4. O contrato ou outro instrumento hábil que o substitua oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. Fundamentação e descrição da necessidade

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme detalhamento a seguir:

I - ID PCA no PNCP: 00394494000136-0-000042/2024

II - Data de publicação no PNCP: 15/09/2023

III - Id do item no PCA: 373

IV - Classe/Grupo: EQUIPAMENTOS E ARTIGOS DE LABORATÓRIO

V - Identificador da Futura Contratação: 200406-12/2024

3. Descrição da solução como um todo

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

4. Requisitos da contratação

Sustentabilidade:

4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os requisitos constantes no Estudo Técnico, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis.

4.1.1. Todo o material será entregue em conformidade com as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, com o Plano Diretor de Logística Sustentável, em especial as contidas na IN/SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010 e no Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República, no que couber.

Indicação de marcas ou modelos:

4.2. Na presente contratação será admitida a indicação da(s) seguinte(s) marca(s), característica(s) ou modelo(s), de acordo com as justificativas contidas nos Estudos Técnicos Preliminares:

4.2.1. **Modelo: JXA-ISP100 - Marca: JEOL.**

Da vedação de contratação de marca ou produto

4.3. Diante das conclusões extraídas do processo n. 08201.000864/2024-52, a Administração não aceitará o fornecimento das marcas que não sejam aquelas mencionadas no item 4.2.1.

Subcontratação

4.4 Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação

4.5. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, pelas razões abaixo justificadas:

4.5.1 Justifica-se a não exigência de garantia de execução em decorrência do pagamento ser após a entrega única do objeto deste Termo de Referência, não implicando em riscos para a Administração Pública.

5. Modelo de execução do objeto

Condições de Entrega

5.1 O prazo de entrega dos bens é de **450 (quatrocentos e cinquenta) dias ininterruptos**, contados da assinatura do contrato, em remessa única.

5.2 Caso não seja possível a entrega na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

5.3 O equipamento deverá ser transportado (a partir do aeroporto de Brasília /DF), posicionados e instalados no laboratório do Programa Ouro Alvo no Setor de Perícias em Geologia do Instituto Nacional de Criminalística em Brasília/DF (Endereço: Setor Policial Sul, Lote 7, Bloco F - Asa Sul, Brasília - DF, 70610-902), aos cuidados do SEPGeo/DPEMAP/INC/DITEC/PF;

5.4 Será adotado o INCOTERM CIP (Carriage and Insurance Paid) para o Aeroporto Internacional de Brasília - Presidente Juscelino Kubitschek, com os custos de transporte, seguro, descarregamento e instalação sob responsabilidade integral da CONTRATADA.

5.4.1. Todos os custos relacionados à carta de crédito serão de responsabilidade do CONTRATANTE.

5.5 A empresa deverá fornecer treinamento para, no mínimo, 06 (seis) peritos criminais federais, a ser realizado no local de entrega, com carga horária mínima de 24 (vinte e quatro) horas e com duração mínima de 3 (três) dias.

5.5.1 A CONTRATADA deverá fornecer treinamento no prazo de até 60 (sessenta) dias após o recebimento definitivo.

5.5.2 O treinamento deverá abranger no mínimo informações sobre as principais funcionalidades do equipamento.

5.5.3 O treinamento deverá ser realizado presencialmente no laboratório do Programa Ouro Alvo no Setor de Perícias em Geologia do Instituto Nacional de Criminalística em Brasília/DF (Endereço: Setor Policial Sul, Lote 7, Bloco F - Asa Sul, Brasília - DF, 70610-902);

5.5.4 O treinamento de uso da Microsonda Eletrônica deverá ser fornecido por técnico especializado com experiência comprovada nessa técnica.

5.6 Em caso de necessidade de deslocamento, os custos de diárias e passagens dos servidores da Polícia Federal que realizarão o curso ficarão a cargo da Administração Pública.

Garantia, manutenção e assistência técnica

5.7 O prazo de garantia dos bens, é de 12 (doze) meses, contado após a instalação ou 18 (dezoito) meses após o embarque, o que ocorrer primeiro.

5.8. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, no caso de defeitos de fabricação, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias que ficarão a cargo da CONTRATADA.

5.9 A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

5.10. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

5.11 A garantia inclui a recuperação ou substituição de qualquer componente ou equipamento que apresente divergências nas suas características, ou qualquer erro de projeto e defeitos de fabricação, sem qualquer ônus para a Administração.

5.12. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

5.13 Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até **90 (noventa) dias**, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

5.13.1 O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

5.14 O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

5.15 Visando assegurar a disponibilidade de peças de reposição no mercado, o fornecedor se compromete a garantir a disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico especializado por um período mínimo de 10 (dez) anos, contados a partir da entrega do equipamento.

5.16 Caso durante o período de garantia, seja constatado qualquer defeito ou divergência nas características do(s) equipamento(s), a Administração comunicará o fato, por escrito, ao fornecedor, acordando o prazo para correção dos defeitos.

5.17 O não cumprimento das obrigações assumidas pelo fornecedor implicará anotações no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), sem prejuízo das demais penalidades administrativas cabíveis.

6. Modelo de gestão do contrato

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas no prazo estipulado no contrato firmado entre as partes.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Fiscalização

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

6.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.7.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.7.2. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.7.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência,

para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV).

6.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V).

6.7.5. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

Fiscalização Técnico-Administrativa

6.8. O fiscal técnico-administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.9 Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.10 O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.11. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.12. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.13. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.14. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que

trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.15. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.16. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

6.17. As atribuições estabelecidas para os fiscais e gestores poderão ser exercidas por Comissão de fiscalização e recebimento especialmente designada pela autoridade competente.

7. Critérios de medição e pagamento

Recebimento

7.1. Os bens serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10 (dez) dias, e será entregue ao responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

7.2. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de **450 (quatrocentos e cinquenta) dias**, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 40 (quarenta) dias a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.3.1. O prazo estendido para recebimento definitivo vigorará para a segurança do tempo necessário para a instalação e de todos os equipamentos e acessórios com a comprovação de seus plenos e adequados funcionamentos.

7.4. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.5. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.6. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

7.7. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança dos bens nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.8. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.9. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.9.1. o prazo de validade;

7.9.2. a data da emissão;

7.9.3. os dados do contrato e do órgão contratante;

7.9.4. o período respectivo de execução do contrato;

7.9.5. o valor a pagar; e

7.9.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.10. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.11. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.12. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas; b) identificar possível razão que impeça a contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018).

7.13. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.14. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à

inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.15. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.16. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

Prazo de pagamento

7.17. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.17.1 O prazo de que o item anterior poderá ser excepcionalmente prorrogados, justificadamente, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.18. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) de correção monetária.

Forma de pagamento

7.19. O pagamento será efetuado pela DITEC, por meio das condições pactuadas na Invoice, na carta de crédito e no contrato de câmbio contratado junto ao Banco do Brasil S/A.

7.20. Com proposta em Dólares, o pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias após o pedido, através de carta crédito irrevogável e irretroatável no banco emissor (issuingbank) Banco do Brasil S/A, com instruções de 90% (noventa por cento) do pagamento no mesmo dia da Entrega prevista no item 6.4 (entrega dos produtos à DITEC, no Aeroporto), e 10% (dez por cento) 02 (dois) dias após o recebimento definitivo previsto no item 8.3 (ao final da instalação), considerado como proposta de preços aceita e precificada na pró-forma (proforma invoice), em obediência ao disposto na Lei no 4.320/64; na Lei no 10.192/2001 c/c Decreto-lei no 857/69, adotando-se as Regras de Usos Uniformes sobre Créditos Documentários, sendo que:(UCP 600), aprovadas pela Câmara Internacional de Comércio (CIC), c/c as Regras Uniformes para Reembolsos Bancários, amparados em créditos documentários, sendo que:

7.20.1. Terá a Diretoria Técnico-Científica – DITEC/PF como tomador (Applicant).

7.20.2. Terá a CONTRATADA como beneficiária (Beneficiary).

7.20.3. O banco notificador (advisingbank) no exterior será estabelecido pelo Banco do Brasil S/A em conformidade com o país-sede da CONTRATADA.

7.20.4. O banco negociador (negotiationbank) responsável pelo pagamento no exterior será estabelecido pelo Banco do Brasil S/A em conformidade com o país-sede da CONTRATADA.

7.20.5. O exame de documentação exigida e entregue pela CONTRATADA ao banco, bem como o pagamento, será realizado em até 21 (vinte e um) dias bancários (banking days).

7.20.6. O crédito documentário será efetuado na modalidade confirmado, irrevogável e intransferível.

7.20.7. A validade do crédito documentário será de 510 (quinhentos e dez) dias, suficiente para a cobertura do prazo de execução definido neste instrumento e em seus anexos.

7.20.8. A(s) fatura(s) pró-forma (proforma invoice) deverá(ão) ser encaminhada(s) para a CONTRATANTE, no endereço citado no documento indicado pela Administração, para fins de pedido de abertura de crédito documentário.

7.21. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.22. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.22.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.23. Todas as operações financeiras serão efetivadas pelo agente financeiro da União, o Banco do Brasil S/A, sob ordem da CONTRATANTE.

7.24. O pagamento será suspenso até manifestação favorável do Banco Central do Brasil – Departamento de Combate a Ilícitos Financeiros e Supervisão de Câmbio e Capitais Internacionais, havendo indícios de casos relacionados na Seção 2, do Capítulo 16, do Título I do RMCCI.

7.25. O efetivo pagamento e liquidação nos termos do art. 63 da Lei no 4.320/64 será considerado com a autorização para o banco negociador efetivar o pagamento ao beneficiário ou pelo depósito em conta bancária aberta no Banco do Brasil na forma estabelecida pelo Banco Central do Brasil.

7.26. Previamente ao pagamento será verificada a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA.

7.27. Toda a documentação equivalente apresentada na fase de habilitação deverá ter validade quando da realização do pagamento ou apresentação de documentação comprobatória da manutenção das condições de habilitação. Caso contrário, a CONTRATANTE notificará a CONTRATADA para que sejam sanadas as pendências no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogáveis por igual período mediante justificativa da CONTRATADA aceita pela CONTRATANTE. Findo esse prazo sem que haja a regularização por parte da CONTRATADA, ou apresentação de defesa aceita pela CONTRATANTE, fatos estes que, isoladamente ou em conjunto, caracterizarão descumprimento contratual, e a CONTRATADA sujeita às sanções administrativas previstas neste Projeto Básico.

7.28. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a CONTRATADA providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a CONTRATANTE.

7.29. A conversão da moeda será realizada no momento do efetivo pagamento da despesa.

Cessão de crédito

7.30. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.30.1. As cessões de crédito não fiduciárias dependerão de prévia aprovação do contratante.

7.31. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.32. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.33. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração. (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 53, DE 8 DE JULHO DE 2020 e Anexos)

7.34. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do contratado.

8. Forma e critérios de seleção e regime

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de Inexigibilidade de Licitação, com fundamento na hipótese do art. 74, I, da Lei nº 14.133/2021.

8.1.1 A empresa estrangeira deverá confirmar sua proposta com preço em moeda brasileira (Real - R\$), estando incluídos todos os custos operacionais, inclusive de variação cambial, conforme modelo previsto no ANEXO 2 do Termo de Referência.

8.1.2 Par fins de equalização, a proposta apresentada pela interessada estrangeira deverá estar acrescida dos respectivos impostos informados a seguir , devendo ainda ser observado o modelo do ANEXO 2 do Termo de Referência.

8.1.2.1 Na proposta fornecida pela empresa estrangeira deverá constar, de forma separada, o valor líquido do equipamento e o somatório dos tributos federais (IPI, PIS, COFINS) e ICMS estadual.

8.1.2.2. Quanto aos tributos federais, conforme simulador do Tratamento e Administrativo das Importações (<http://www4.receita.fazenda.gov.br/simulador/>) em 31/10/2024, código NCM 9027.81.00, as alíquotas para a composição da proposta da empresa estrangeira deverão ser:

- Alíquota IPI (%) = 0,00;
- Alíquota PIS (%) = 2,10 e;
- Alíquota COFINS (%) = 10,65.

8.1.2.3. Quanto ao ICMS deverá ser utilizada a alíquota relativa ao local de destino, ou seja, o Distrito Federal, obtido na Tabela de Alíquotas ICMS EC 87/2015 (https://static.fazenda.df.gov.br//arquivos/servico-661/tabela_aliquotas_icms_produto_07_10_2024.xlsx), por meio de acesso à Secretaria de Economia do Distrito Federal em 31/10/2024:

- Alíquota ICMS (%) = 12,00

8.1.2.4. A planilha prevista no ANEXO 2, demonstrativa da conversão e equalização da proposta, deve ser encaminhada na apresentação de seu preço.

Forma de fornecimento

8.2. O fornecimento do objeto será integral.

Exigências de habilitação

8.3. Previamente à celebração do contrato, a Administração verificará o eventual descumprimento das condições para contratação, especialmente quanto à existência de sanção que a impeça, mediante a consulta a cadastros informativos oficiais, tais como:

- a) SICAF;
- b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);
- c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep>).

8.4. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa interessada e de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992, que prevê, dentre as sanções

impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

8.5. Caso conste na Consulta de Situação do interessado a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

8.6. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

8.7. O interessado será convocado para manifestação previamente a uma eventual negativa de contratação.

8.8. Caso atendidas as condições para contratação, a habilitação do interessado será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

8.9. É dever do interessado manter atualizada a respectiva documentação constante do SICAF, ou encaminhar, quando solicitado pela Administração, a respectiva documentação atualizada.

8.10. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

8.11. Se o interessado for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, caso exigidos, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

8.12. Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

8.13. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos, que serão exigidos conforme sua natureza jurídica:

Habilitação jurídica

8.14. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.15. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

8.16. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.17. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.18. Sociedade cooperativa: ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

8.19. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação fiscal, social e trabalhista

8.20. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

8.21. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.22. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.23. declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

8.24. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.25. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes *[Estadual/Distrital]* ou *[Municipal/Distrital]* relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.26. Prova de regularidade com a Fazenda *[Estadual/Distrital]* ou *[Municipal/Distrital]* do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

8.27. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos *[Estadual/Distrital]* ou *[Municipal/Distrital]* relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.28. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

8.29. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua contratação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

8.30. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

8.31. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando;

8.31.1. Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

8.31.2. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação direta deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

8.31.3. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

8.31.4. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

8.32. Caso a empresa interessada apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação [capital mínimo] OU [patrimônio líquido mínimo] de% [até 10%] do [valor total estimado da contratação] OU [valor total estimado da parcela pertinente].

8.33. As empresas criadas no exercício financeiro da contratação direta deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

8.34. *O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.*

Qualificação Técnica

8.35. Declaração de que o interessado tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da contratação;

8.36. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

8.36. Apresentar atestado de capacidade técnica de seus técnicos ou engenheiros de serviço - fornecido pela fabricante.

8.36.1 Em caso de CONTRATADA que seja representante de empresa estrangeira, deverá demonstrar capacidade de responder a chamadas de serviço de garantia com pessoal próprio residente no Brasil e no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis;

8.36.2. Apresentar certificado de qualificação técnica de seus técnicos ou engenheiros de serviço locais sediados no Brasil;

8.36.3. A capacidade técnica deverá ser apresentada em nome da matriz ou da filial do fornecedor. Em caso de fornecedor estrangeiro (fabricante) a apresentação dos documentos cabíveis, e/ou de seu representante no Brasil (revendedor).

8.36.4 Serão flexibilizadas as exigências técnicas de qualificação técnica que não comprometerem o objeto da contratação, em caso de não haver fornecedor com produto semelhante a ser fornecido, em observância do interesse público na aquisição do equipamento.

9. Estimativas do valor da contratação

Valor (R\$): 8.377.985,85

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 8.377.985,85 (Oito milhões, trezentos e setenta e sete mil, novecentos e oitenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos), conforme custos unitários apostos na tabela 1.1.

9.2. A estimativa de custo levou em consideração o risco envolvido na contratação e sua alocação entre contratante e contratado, conforme especificado na matriz de risco constante do Contrato.

10. Adequação orçamentária

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

10.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

- I. Gestão/Unidade: 0001/ UG 200406 - DITEC/PF;
- II. Fonte de Recursos: 1096000100;
- III. Programa de Trabalho: 249015;
- IV. Elemento de Despesa: 449052 - EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE;
- V. Plano Interno: SP99Q94AMAF.

11. Das Condições de Importação

11.1. A CONTRATADA ou sua representante exclusiva no Brasil não são responsáveis pelo processo de importação e despacho aduaneiro.

11.2. O importador será a Diretoria Técnico-Científica da Polícia Federal – DITEC/PF, com objeto destinado a Órgão de Segurança Pública.

11.3. A CONTRATADA ou seu representante legal no Brasil prestará todo o suporte de informações referentes ao desembaraço aduaneiro, inclusive quanto à adequada classificação na Nomenclatura Comum do Mercosul/Tarifa Externa Comum (NCM/TEC), com o respectivo destaque.

11.4. A CONTRATANTE acompanhará todo o processo de importação, assim como, toda demanda de informação ou documentação referente ao processo de importação deverá ser prontamente comunicada à CONTRATANTE.

11.5. Toda documentação e extrato de registros referentes ao processo de importação deverão ser entregues à CONTRATANTE, sempre que possível no original.

11.6. A CONTRATADA ou seu responsável legal no Brasil será responsável por toda movimentação de carga em relação ao cumprimento do objeto, devendo estabelecer os quesitos de consolidação e modal, de acordo com o INCOTERM acordado.

11.7. O transporte deverá atender à legislação brasileira, inclusive o previsto pelo Decreto no 6.759/2009.

12. Critérios e Práticas de Sustentabilidade

12.1 Os materiais empregados deverão atender à melhor relação entre custos e benefícios, considerando-se os impactos ambientais, positivos e negativos, associados ao produto.

12.2 A instalação e eventuais manutenções em garantia do equipamento pela empresa contratada deverão pautar-se sempre no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental.

12.3 As boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição se pautam em alguns pressupostos e exigências:

12.3.1 Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxico-poluentes. Substituição de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade.

12.3.2 Racionalização/economia no consumo de energia (especialmente elétrica) e água.

12.4 Adicionalmente, seguem os critérios de proteção Radiológica da Comissão Nacional de Energia Nuclear em conformidade com a Posição Regulatória 3.01/001:211 da Norma CNEN-NN-3.01 (DIRETRIZES BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA).

12.5 Reciclagem/destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades de transporte, limpeza, asseio e conservação.

12.6 A empresa a ser contratada deverá instruir os seus empregados quanto à necessidade de racionalização de recursos no desempenho de suas atribuições, bem como das diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas, autorizando a participação destes em eventos de capacitação e sensibilização promovidos pela contratante.

12.7 A empresa a ser contratada deverá retirar, sob orientação da Fiscalização do contrato, todos os materiais substituídos durante a realização instalação e eventuais manutenções, devendo apresentá-los à fiscalização para avaliação de reaproveitamento e/ou recolhimento a depósito indicado.

12.8 A empresa a ser contratada deve conduzir suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e envolvidos na prestação dos serviços de instalação e eventuais manutenções.

12.9 Em observância a sustentabilidade na aquisição do equipamento objeto da presente contratação, a empresa contratada ficará responsável pela coleta do equipamento obsoleto (reengenharia) ao final de sua vida útil, às suas expensas, comprometendo-se a dar a correta destinação de seus resíduos, seja por aproveitamento, seja por beneficiamento ou outra forma de destinação prevista na legislação ambiental local, e desde que a contratante não promova destinação diversa prevista em diretiva institucional, regulamento ou norma do órgão.

12.9.1 Em caso de empresa estrangeira, aplicam-se as mesmas regras do item anterior, no que couber.

12.10 Atestamos que a presente contratação encontra-se alinhada com o Plano Diretor de Logística Sustentável, além de outros instrumentos de planejamento da Administração.

Obs: Não existem critérios padronizados no Guia Nacional de Licitações Sustentáveis cabíveis ao tipo de equipamento objeto da presente aquisição, de forma que os itens aqui desenvolvidos são no entendimento do setor técnico, os que mais se adaptam de forma geral à contratação.

13. 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](#).

ROBERTO REIS MONTEIRO NETO

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 18:19:26.

ERICH ADAM MOREIRA LIMA

Membro da comissão de contratação

*Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 16:47:12.***CAMILA RAMOS CABRAL**

Integrante Administrativa

*Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 17:24:19.***CAIO TADAO JOKO**

Membro da comissão de contratação

*Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 17:03:40.***NELSON FAVA**

Membro da comissão de contratação

*Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 17:04:03.***PAULO CESAR VIEIRA DOS SANTOS**

Membro da comissão de contratação

*Assinou eletronicamente em 02/12/2024 às 17:06:14.*



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES - CPL/DILOG/DITEC/PF

ATO DE INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO

No uso das competências a mim delegadas pela Portaria Portaria 17.028-DG/PF, de 16 de janeiro de 2023, **DECLARO** a inexigibilidade de licitação para a seleção do fornecedor da contratação abaixo descrita, pelos motivos e fundamentos que relaciono:

OBJETO: Aquisição de equipamento de análises químicas de minerais e minérios denominado "microsonda eletrônica" (sigla em inglês: EPMA - Electron Probe Microanalyzer) bem como seus acessórios e insumos. conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de referência nº 104/2024.

FUNDAMENTO: Art. 74, inciso I, da Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021.

JUSTIFICATIVA: : Conforme Estudo Técnico Preliminar, a aquisição pretendida visa atender à crescente demanda de exames periciais em materiais auríferos que são apreendidos em diversos estados da federação brasileira, bem com visa atender às demandas no âmbito do Programa Ouro Alvo. Este equipamento permitirá o aprimoramento das análises químicas para determinar a composição, a identificação de minerais, minérios, joias e outras substâncias de origem geológica ou não. A aquisição da EPMA impacta diretamente na qualidade das análises realizadas, permitindo a obtenção de dados de forma prática, precisa e confiável. Por se tratar de um produto de alta tecnologia com especificidades próprias para a microanálise de elementos de mineralogia, foi encontrado no mercado disponível para venda apenas um equipamento capaz de atender as necessidades descritas, conforme demonstrado no Estudo Técnico Preliminar, restando apenas o fornecedor Jeol, que apresentou equipamento compatível com as necessidades específicas da Perícia de Geologia Forense da Polícia Federal. Dessa forma, justifica-se a inexigibilidade de licitação por ausência de concorrência para o objeto especificado, por meio de importação direta com o fornecedor.

CONTRATADA: JEOL BRASIL INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS LTDA, CNPJ nº 11.084.999/0001-10 e JEOL USA, Inc., DUNS NUMBER: 04-941-0087, Tax Identification Number : 04-6058420

VALOR ESTIMADO: US\$ 1.509.547,00 (um milhão, quinhentos e nove mil e quinhentos e quarenta e sete dólares) o que corresponde a R\$ 9.142.420,45 (nove milhões, cento e quarenta e dois mil e quatrocentos e vinte reais e quarenta e cinco centavos) considerando a cotação do dólar a R\$ 6,0564 do dia 09/12/2024, disponível no sítio <https://www.bcb.gov.br/conversao> (38755153).

ROBERTO REIS MONTEIRO NETO
Perito Criminal Federal
Diretor Técnico-Científico



Documento assinado eletronicamente por **ROBERTO REIS MONTEIRO NETO, Diretor(a)**, em 09/12/2024, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

https://sei4.pf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=38718187&crc=56460DC5.

Código verificador: **38718187** e Código CRC: **56460DC5**.