

MCT-INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA-RJ

Estudo Técnico Preliminar 10/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 01240.000351/2025-17

2. Descrição da necessidade

Aquisição de uma impressora 3D com tecnologia SLS (Sinterização a Laser Seletiva) para o Laboratório de Modelos Tridimensionais (LAMOT) do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), que atua em pesquisa, desenvolvimento e inovação na área da fabricação digital com foco em projeto de produtos, biocompósitos e metamateriais. O Laboratório atua nas seguintes linhas de pesquisa e desenvolvimento (P&D):

1- Impressão 3D para a produção de modelos tridimensionais físicos, aplicados no desenvolvimento de produtos e para diversas áreas das ciências.

Apoio ao desenvolvimento de projetos de pesquisa através do emprego de tecnologias de materialização e simulação física.

2- Design de Produtos para a Saúde, dispositivos para Tecnologia Assistiva e para o Desporto

Desenvolver soluções em design para promover inclusão social e melhoria da qualidade de vida. Nas áreas de mobilidade, esporte e educacional, equipamentos médico hospitalares e laboratoriais.

3- Metamateriais Mecânicos

Planejamento e desenho de padrões de micro e macroestruturas geométricas; mecanismos e características mecânicas programadas aplicáveis à produtos.

Para atender às suas demandas em P&D, o LAMOT dispõe de três tecnologias de impressão 3D: DLP (Processamento por Luz Digital), FFF (Fabricação por Fusão de Filamento) e FGF (Fabricação por Granulado Fundido). Esses equipamentos diferenciam-se por características como área útil de construção, compatibilidade com variedade de materiais, velocidade de construção e confiabilidade na execução, mas apresentam limitações quanto a anisotropia e capacidade impressão de partes de grande complexidade geométrica para testes em situações reais de uso de produtos em desenvolvimento.

A impressora 3D de tecnologia SLS possibilita a prototipação de modelos com menos partes e sistemas mecânicos montados, sem a necessidade de elementos de ligação mecânica e ou outros tipos de concentradores de tensão. O sistema a ser adquirido permite um produto com alta resolução com necessidade mínima de acabamento da peça impressa.

A Tecnologia SLS permite a impressão 3D de peças de uso final com uma grande liberdade geométrica, acabamento e resistência mecânica superiores. Especialmente indicada para trabalhar partes estruturadas por recursos de otimização topológica.

A opção por uma impressora SLS se dá pela possibilidade de viabilizar a produção de peças, ou pequeno lote, que estejam dentro de uma proporção antropométrica, sem a necessidade de uma grande quantidade de material. Esta configuração permite uma maior velocidade, menor consumo de material, o que viabiliza a possibilidade de maior experimentação nas etapas de prototipação e qualidade final das interfaces físicas,

dentro de uma faixa acessível, contribuindo para manutenção da imagem do INT como unidade de referência em pesquisas voltadas à sociedade.

Sendo assim, fazendo o melhor uso dos recursos públicos e do orçamento existente, o equipamento deve apresentar especificações técnicas compatíveis com os compromissos assumidos e contribuir na captação de novos projetos e no cumprimento da missão do INT como órgão de inovação tecnológica a serviço da sociedade.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Divdi	Saul Eliahú Mizrahi

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

O objeto desse ETP se enquadra como aquisição de bem permanente. A fabricante deverá apresentar os seguintes requisitos considerados essenciais:

- a) Oferecer um produto de alta qualidade que atenda aos requisitos técnicos especificados no Item 5;
- b) Ter representante autorizado no Brasil para suporte técnico pós-venda;
- c) Garantia do equipamento;
- d) O prazo de entrega deverá ser aproximadamente entre um e seis meses.

Requisitos da Operacionalização da Importação

O processo de importação é operacionalizado pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), conforme Acordo de Cooperação firmado entre o INT e o CBPF publicado no DOU no 144, de 29 de julho de 2020, seção 3 (Contratos, Editais e Avisos), página 6, com vigência de 04/06/2020 a 04/06/2025 (ANEXO III – Acordo de Cooperação entre CBPF e o INT). O objeto do referido Acordo é estimular, facilitar e concluir as atividades de importação/exportação de todas as Unidades de Pesquisa integrantes do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) assinantes do Acordo. A execução do objeto está a cargo do CBPF, que disponibilizará mão de obra qualificada e infraestrutura para a elaboração, condução e conclusão dos processos de importação /exportação.

A Proforma Invoice deverá ser emitida em nome de:

BILL TO - Pagador (CBPF):

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CBPF / MCTI

Rua Dr. Xavier Sigaud, 150 – Urca

Cep: 22290-180 - Rio de Janeiro – Brasil

CNPJ: 04.044.443/0001-35

END USER/SEND TO - Receptor (INT):

Endereço completo da instituição que irá receber a mercadoria:

INT - Instituto Nacional de Tecnologia

Av. Venezuela, 82 / Anexo 4, Laboratório de Modelos Tridimensionais - Saúde

CEP: 20081-312 - Rio de Janeiro – RJ

CNPJ: 01.263.896/0004-07

Att.: Marcio Ribeiro Rodrigues de Oliveira

Telefone: + 55 21 2123-1003

E-mail: marcio.oliveira@int.gov.br

Valor total estimado EXW / FCA: USD \$ 65.000,00

Itens absolutamente EXIGIDOS pelos funcionários da alfândega brasileira:

- Descrição da mercadoria com quantidade de peça, peso líquido e bruto da mercadoria;
- Preços unitários / total na moeda original;
- Condições de pagamento com informações bancárias do exportador (swift);
- Validade da Proforma (a mais estendida possível, de preferência superior a 90 dias);
- Condições de venda - Incoterms (EXW / FCA, por favor, informar o aeroporto de embarque);
- Nome completo e endereço do exportador, fabricante e importador;
- NCM (nomenclatura Mercosul) ou HS (Sistema Harmonizado Internacional);
- Especificar valores (se necessário: embalagens/ transporte local) (EXW / FCA informar local de retirada);
- Nome e endereço do representante no Brasil;
- Termos de entrega (prazo estimado de envio em dias e semanas);
- Condições de pagamento: Pagamento Antecipado;
- País de Origem;
- Termos de Garantia (obrigatório);
- Quaisquer outras informações relevantes sobre temperatura de armazenamento/transporte, embalagem, manuseio, etc;
- Peso líquido e bruto total da mercadoria e medidas da embalagem para cálculo do armazenamento;

Requisitos para o equipamento

Analisaremos abaixo as principais características de funcionamento do objeto desta contratação, de modo a dar um maior entendimento do equipamento a ser adquirido e suas principais funcionalidades.

1. Impressora 3D SLS para construção de modelos funcionais.

Impressora 3D profissional de nível industrial, com potência mínima de laser de fibra de 50W.

2. Volume de Impressão (LxPxA)

Volume mínimo de impressão de 220 x 220 x 350 mm.

3. Espessura de Camada

Espessura de camada mínima de 0,05mm.

4. Materiais suportados

Disponibilizar ao menos os seguintes materiais: PA12/ PA11/ TPU.

5. Velocidade de Impressão

Velocidade mínima de impressão de 0,8 L/h.

6. Representação comercial no Brasil

O fabricante ter representante comercial no país.

7. Equipamento dentro do orçamento disponível

Orçamento disponível de R\$570.000,00 (quinhentos e setenta mil reais)

5. Levantamento de Mercado

Com base nas características apresentadas e justificadas na descrição dos requisitos da contratação, o equipamento que atende integralmente a todas as necessidades do LAMOT é a impressora Raise3D RMS220

Para encontrar equipamentos que atendam à demanda, esta equipe realizou buscas na internet nos sites de fornecedores de impressoras 3D e em sites especializados sobre equipamentos de impressão 3D SLS com representação no Brasil.

Abaixo, a tabela 1 compara as soluções encontradas para o equipamento, conforme requisitos de busca.

Tabela 1 - Resumo do Comparativo de Impressoras

Opção	Fabricante	Modelo	Atendimento à demanda						
			1	2	3	4	5	6	7
01	Raise 3D	RMS 220	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
02	Formlabs	FUSE 1+	não	não	não	sim	não	sim	sim

A partir do levantamento realizado, conclui-se que só há um equipamento que atende integralmente às necessidades do LAMOT, que é a impressora da fabricante Raise 3D modelo RMS 220. Conforme documentos obtidos e anexado ao processo e as especificações técnicas compiladas abaixo (Tabela 2), os atributos do equipamento têm potencial para amparar e complementar pesquisas do INT e junto a parceiros, atendendo plenamente os requisitos das pesquisas e serviços tecnológicos do LAMOT.

Tabela 2 - Especificações Técnicas da Impressora Raise 3D RMS220

Especificação técnica	
Tecnologia	Sinterização Seletiva à Laser (SLS)
Laser	75 W laser de Fibra

Galvanômetro	Comprimento de onda 1064 nm alta velocidade, sistema galvanômetro de alta precisão, com comprimento F-theta máximo de velocidade de escaneamento de 30000 mm/s
Tipo de Material	Pó
Velocidade de Impressão	2.2 L/h (densidade da cuba de 20% pela altura)
Temperatura Máxima do Pó	220 °C
Temperatura Máxima da Plataforma	180 °C
Temperatura Máxima do Cilindro	180 °C
Refrigeração Ativa	Sim
RFID (sistema de identificação por radiofrequência)	Sim
Tamanho container de pó	31.5 L, 40 L se estendido com o recipiente do material
Sensor de nível de pó	Sim
Altura de Camada	0.05-0.40 mm Recomendado 0.1-0.25 mm de altura de camada para impressões estáveis.
Conectividade	Wi-Fi, LAN, USB, câmera em tempo real
Ruído	<65 dB(A) em uso
Ambiente	Operação: temperatura entre 15-30°C, humidade 50%RH sem condensação; Armazenagem: temperatura entre -10°C- 60°C, humidade 50%RH sem condensação
Filtro de Ar	HEPA + Filtro de carvão ativado
Material Suportado	Pó Raise3D PA12 / Pó Raise3D PA12 GB / Pó Raise3D TPU90A / Pó Raise3D TPU90A White / Pó Raise3D PA11

Software Fatiador	IdeaMaker
Formatos Suportados	STL/ OBJ/ 3MF/ OLTP/ STEP/ STP/ IGES/ IGS
Sistemas Operacionais	WINDOWS/ macOS/ LINUX
Formato de Arquivo	.slscode
Interface do usuário	11.5" tela de toque
Rede	Wi-Fi, Ethernet
Resolução da tela	2560 × 1600
Controle de movimentação	GigaDevice Arm Cortex-M4 200MHz FPU
Controlador Lógico	Rockchip RK3568 Arm Quad Cortex-A55 2GHz
Memória	4 GB
Flash	32 GB
Sistema Operacional	Linux
Interface	USB 3.0×1, Ethernet×1

Com base em todo o exposto, o modelo de impressora RMS220 da fabricante Raise 3D se apresenta como a melhor solução para o INT.

Para a aquisição desta tecnologia, foram identificadas as seguintes soluções de mercado que podem atender aos requisitos especificados para a contratação:

1. Aquisição de equipamento por importação direta realizada pela própria empresa requisitante. Neste caso, o Instituto Nacional de Tecnologia.
2. Aquisição de equipamento por importação indireta realizada por representante comercial e legal exclusivo da fabricante no Brasil.

Dentre as soluções encontradas, a importação direta se apresenta como a mais vantajosa, uma vez que a Lei n.º 13.243/2016 e Decreto n.º 9.283/2018 (Capítulo IX) estabelecem isenção do imposto de importação aos bens importados por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação - ICT, na execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. No caso da importação indireta, o representante comercial e legal exclusivo da fabricante no Brasil não é isento do pagamento do imposto de importação. Conforme o Decreto-Lei n.º 37/1966 (Capítulo VI), o representante é considerado contribuinte e responsável, o que torna a importação mais onerosa para a Administração.

Sendo assim a aquisição da impressora 3D com tecnologia SLS será realizada na modalidade de contratação direta por importação na metodologia de inexigibilidade de licitação.

6. Descrição da solução como um todo

Dentre as opções apresentadas na Tabela 1, o equipamento de impressão 3D modelo RMS220 da fabricante Raise 3D (opção 01 da Tabela 1) é a única impressora 3D que atende a todas as características do objeto descritas na Descrição dos Requisitos da Contratação.

Para o atendimento da demanda, o fornecedor deverá cumprir com todos os requisitos descritos na Descrição dos Requisitos da Contratação.

Cabe destacar que o Laboratório possui as condições físicas necessárias para a instalação do equipamento, tais como: ambiente climatizado com dimensões que permitam a alocação, rede elétrica estabilizada e tomadas. Atendendo, portanto, os requisitos de instalação.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Com base em todas as informações apresentadas por esta equipe ao longo deste estudo, o LAMOT necessita de 1 (um) equipamento para dar continuidade às atividades de pesquisa em P&D em desenvolvimento no Laboratório, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Quantidades de Impressoras 3D a serem contratadas

Item	Quantidade	Descrição
01	01	Impressora 3D Modelo RMS220 da fabricante Raise 3D

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 570.000,00

O valor estimado da contratação não será sigiloso.

Conforme levantamento de preço realizado pela equipe do LAMOT quando da criação do PGC no ano de 2024 para formação do Plano de Contratações Anual – PCA para 2025, o valor obtido à época foi de R\$570.000,00 (quinhentos e setenta mil reais). Considerando que o equipamento tem sua cotação atrelada à moeda estrangeira, esse valor poderá ser redimensionado, a depender da cotação cambial.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Ainda que a redação da Súmula 247 do TCU fale em obrigatoriedade de parcelamento do objeto da contratação em quantas parcelas sejam possíveis, fica claro nesse estudo que a aquisição desse equipamento só pode ser feita por uma única empresa. Desta forma, não há motivação para o parcelamento do objeto.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Quanto às instalações físicas, não há nenhuma adequação que demande qualquer tipo de contratação por parte da Instituição. O laboratório dispõe de toda a infraestrutura para que o equipamento entre em operação. Complementarmente, solicita-se que a empresa representante da marca faça a instalação e treinamento da equipe que irá trabalhar com o equipamento.

Uma vez que se determinou a importação direta como a melhor solução para a aquisição da impressora 3D, foi gerado e instruído processo correlato para o pagamento das taxas alfandegárias (Nº do Processo 01240.000422 /2025-81)

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Conforme mencionado neste ETP e no Documento Formalização de Demanda (Documento SEI 12928687), a impressora 3D SLS será utilizada para atender às demandas dos projetos de P&D e serviços tecnológicos do LAMOT.

Neste sentido, a necessidade de contratação foi incluída e aprovada pela autoridade competente Plano de Contratações Anual – PCA do INT para o ano de 2025, conforme Documento de Formação da Demanda (Documento SEI 12928687). Além disso, vale ressaltar que a contratação está alinhada ao plano de ação estratégica do INT que inclui:

- Aumentar a produção técnico-científica;
- Promover a modernidade laboratorial;
- Ampliar a captação de projetos de P&D alinhados às competências do Instituto.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Com a aquisição da impressora 3D RMS220 da fabricante Raise 3D espera-se principalmente ampliar às capacidades técnica e operacional do LAMOT no âmbito da impressão 3D, reposicionando o Instituto Nacional de Tecnologia como uma potência em P&D no âmbito da Fabricação Digital. Ademais, a ampliação da capacidade proporcionada pela combinação de atributos da impressão 3D trará vantagens para o LAMOT, tais como a construção de protótipos mais robustos e a obtenção de pequenos lotes de peças com menor tempo de construção e mais qualidade superficial, consequentemente, maior confiabilidade nos resultados obtidos com as simulações físicas dos produtos desenvolvidos. Os citados benefícios colaboram para o aumento da qualidade dos atendimentos realizados pelo LAMOT, amplificando a credibilidade das pesquisas realizadas pelo INT junto à sociedade.

13. Providências a serem Adotadas

Não há nenhuma necessidade de adaptação direta ao ambiente físico para o uso deste equipamento.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Embora o INT tenha um Plano de Logística Sustentável, tenha contratos para descarte ambientalmente corretos com certificação para resíduos sólidos e esteja sempre buscando melhorar as condições internas de segurança no trabalho e de convivência dentro da instituição, esse é um trabalho diário e sempre há algo a fazer.

Consumo de Energia

A otimização do consumo de energia do equipamento será feita pela capacitação da equipe no planejamento e no estabelecimento de protocolos para reduzir ao mínimo o tempo de impressão e o de retrabalho que, ao mesmo tempo, gera menos resíduos e mais agilidade no atendimento das demandas dos projetos.

Rejeitos / Resíduos Produzidos

A Impressora 3D não produz som de alta frequência, calor ou qualquer outra forma de energia prejudicial à saúde. Apesar de a operação do equipamento gerar resíduos de matéria prima, eles podem ser aproveitados pelo próprio equipamento em novas impressões.

Lixo e Entulho

A Impressora 3D dispensa a necessidade de obras ou adaptações da infraestrutura existente e, portanto, não serão gerados restos a serem descartados.

Embalagem, isopor, cordas, tiras etc., utilizadas na entrega do objeto, serão armazenados e, posteriormente, adequadamente descartadas, conforme os procedimentos definidos no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do INT, em atendimento às legislações vigentes e segundo as deliberações expressas no Decreto n.º 10.936/2022 e no Decreto n.º 11.043/2022 (Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES).

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

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](#).

Despacho: Encaminhado para apreciação Estudo Técnico Preliminar referente à aquisição de impressora 3D SLS, seguindo o previsto no PGC 2024.

MARCIO RIBEIRO RODRIGUES DE OLIVEIRA

Despacho: Encaminho para apreciação Estudo Técnico Preliminar referente à aquisição de impressora 3D SLS, seguindo o previsto no PGC 2024.

MARCOS HENRIQUE GARAMVOLGYI E SILVA