

INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT

Estudo Técnico Preliminar 70/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 01340.009666/2025-00

2. Descrição da necessidade

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) é a instituição brasileira responsável pela execução de muitas das principais ações do programa espacial brasileiro, relativas a pesquisas e desenvolvimentos na área espacial e à fabricação e qualificação de satélites. Neste contexto, o INPE busca constantemente aprimorar seu padrão de excelência nas atividades que realiza para atender à crescente demanda por serviços especializados, decorrente dos projetos desenvolvidos dentro dos campos da Ciência Espacial e da Atmosfera, da Meteorologia e da Engenharia e Tecnologia Espacial, tanto pela indústria nacional quanto por diversas instituições públicas e privadas.

Dentro do complexo de laboratórios que integram o INPE de São José dos Campos, o Laboratório de Integração e Testes, o Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma e o Laboratório de Ondas Gravitacionais utilizam para suas atividades o produto nitrogênio líquido (LN2), objeto deste estudo que visa a aquisição das necessidades dos citados laboratórios.

O Laboratório de Integração e Testes (LIT) desenvolve atividades especializadas de qualificação de componentes e sistemas espaciais, realizando desenvolvimento, montagem, integração e testes em sistemas espaciais, assim como também a qualificação e análise de falhas de componentes para uso espacial e para o setor industrial do país, com padrão internacional. O LIT pertence à Coordenação de Manufatura, Montagem, Integração e Testes (COMIT), integrante da Coordenação-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas (CGIP) do INPE.

O Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma, do Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Materiais e Plasma (GPDMP) dentro da Coordenação de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico (COPDT), está voltado para a pesquisa básica e para o desenvolvimento tecnológico em campos afins ao INPE, engloba atividades nos campos de Sensores e Materiais, Plasma, Computação e Matemática Aplicada, Combustão e Propulsão. Este Laboratório também é parte da CGIP/INPE. Tem ainda como missão a geração e disseminação de resultados científicos inéditos, e a formação de recursos humanos através de cursos de pós-graduação em níveis de mestrado e doutorado.

O Laboratório de Ondas Gravitacionais compreende a investigação física e química de fenômenos que ocorrem na atmosfera e no espaço exterior de interesse para o país e realiza pesquisas e experimentos nos campos da Aeronomia, Astrofísica e Geofísica Espacial. O laboratório participa da Colaboração Científica internacional LIGO (LIGO Scientific Collaboration ou LSC), deste modo, o país tem voz participativa e atualizada em eventos científicos de caráter internacional, contribuindo, ademais, para a formação de recursos humanos em áreas científicas e tecnológicas de ponta. Este Laboratório encontra-se dentro da Divisão de Astrofísica (DIAST) contemplada na Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais (CGCE) do INPE.

A pretendida aquisição está alinhada à Missão do INPE de produzir ciência e tecnologia, operar sistemas, formar pessoas e oferecer produtos e serviços singulares e soluções inovadoras nas áreas do espaço exterior e do sistema terrestre, para o avanço e a difusão do conhecimento e o desenvolvimento sustentável, em benefício do Brasil e do mundo.

Ao mesmo tempo, atende aos objetivos estratégicos apresentados no Plano Diretor 2022-2026 do INPE. Com maior ênfase para os seguintes objetivos estratégicos (OE): OE-10: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais e OE-11: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do

INPE em pesquisa, desenvolvimento, identificação e provimento de tecnologias espaciais habilitadoras para o Programa Espacial Brasileiro. Estando em conformidade com outros objetivos estratégicos uma vez que contribui para as missões espaciais, para a geração de informação e dados ambientais e monitoramento, produtos e serviços, para a capacidade de monitorar todos os biomas e o oceano nacionais com a produção de dados e informações ambientais estratégicas, estando, deste modo, a serviço da sociedade e do Estado brasileiro. Contribui também para a pós-graduação, pesquisa, extensão e o desenvolvimento, formação de pessoal e recursos humanos, assim como para a cooperação interinstitucional, inclusive internacionais.

Neste contexto, o presente processo objetiva estabelecer uma solução para a aquisição de LN2 em atendimento ao total demandado por estes três laboratórios do INPE.

Os bens objeto desta contratação são caracterizados como comuns, conforme preceitua o art. 6 inciso XIII da Lei 14.133/2021.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação de Manufatura, Montagem, Integração e Testes (COMIT) /Coordenação-Geral de Infraestrutura e Pesquisas Aplicadas (CGIP) do INPE	Marcio Bueno dos Santos

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. Especificação técnica detalhada

O produto deve atender à seguinte especificação técnica:

4.1.1. Incolor, inodoro, insípido, não inflamável, não tóxico, asfixiante;

4.1.2. Líquido criogênico, inerte e não corrosivo;

4.1.3. Temperatura de saturação de -196°C (à pressão atmosférica);

4.1.4. Pureza mínima de 99,998 %;

4.1.5. Impurezas: O₂ < 5,0ppm, CO < 10,0ppm, H₂O < 3,5ppm;

4.1.6. CAS: 7727-37-9;

4.1.7. O produto, em cada entrega, deverá estar acompanhado do Certificado de Qualidade de Produto, que atestem as informações acima descritas.

4.2. A seguir, são detalhadas as especificação das necessidades de infraestrutura, de propriedade do fornecedor contratado, que serão instaladas em caráter de comodato.

4.2.1. Os laboratórios, que compõem a presente demanda, utilizam nitrogênio, no seu estado líquido e gasoso, em diversas atividades desenvolvidas para as finalidades descritas anteriormente. Cada laboratório possui sua própria rede, equipada com os componentes necessários para que a distribuição do nitrogênio ocorra a partir dos tanques de armazenamento até os diferentes pontos de uso, na qualidade (estado líquido ou gasoso, temperatura e vazão) e quantidade necessárias e com a adequada segurança. A infraestrutura de armazenamento do nitrogênio, de propriedade do fornecedor contratado, deverá atender às quantidades e às características demandadas para o período contratado que, ao mesmo tempo, dependerão das atividades para as quais estão sendo requisitadas. Cada tipo de trabalho implica no uso de equipamentos e processos específicos, o presente Estudo traz um levantamento das especificações necessárias para o período de um ano e está vinculado aos experimentos, desenvolvimentos e atividades dos citados laboratórios para este período.

4.2.2. Cada laboratório também possui a área nas dimensões e condições adequadas para que o fornecedor contratado realize a instalação dos tanques, seus acessórios e os fornecimentos. As áreas possuem cercado de tela de arame e portões amplos para acesso. Os locais dispõem de iluminação, pontos de água, energia elétrica, e podem ser acessados sobre asfalto por caminhões. A seguir, descrevemos as necessidades de infraestrutura requeridas por cada laboratório. O fornecedor contratado será responsável pela manutenção desta infraestrutura da sua propriedade e de realizar a interligação com a rede de distribuição de propriedade de cada laboratório.

4.3. Detalhamento das necessidades para as instalações de cada laboratório

4.3.1. Laboratório de Integração e Testes

4.3.1.1. Instalação de dois (2) tanques de armazenamento do produto líquido com capacidade mínima de aproximadamente 34.045 litros cada e interligação de ambos os tanques;

4.3.1.2. Instalação de válvulas de alívio rápido em ambos os tanques, que permitam a passagem de uma pressão de 9 bar para 2 bar, no menor tempo possível;

4.3.1.3. Instalação de dois (2) vaporizadores com dimensões mínimas aproximadas de 2,30 x 0,69 x 1,32 m - altura, profundidade e largura, para a manutenção da pressão em cada tanque, sendo um para cada tanque. Ambos deverão possuir regulador de pressão e válvulas de bloqueio, uma na saída do tanque, uma antes e após o regulador, e deverão permitir ajustar as válvulas reguladoras para uma pressão nos tanques de até 12 bar, podendo ser ajustado para 9 bar e 2 bar em determinados casos, sendo que o valor mais comum é de 6,5 bar;

4.3.1.4. Instalação um (1) vaporizador com dimensões mínimas aproximadas de 2,75 x 0,50 x 1,07 m - altura, profundidade e largura – para o fornecimento do produto gasoso, equipado de regulador de pressão com manômetros, válvulas de passagem para alívio, válvulas de bloqueio, filtros, manômetros para a conferência da pressão na linha antes e após a passagem pelo regulador; e capacidade para manter a pressão em torno de 10 ($\pm 0,5$) bar para o fornecimento do GN2;

4.3.1.5. Ambos os tanques deverão estar providos de sensores de pressão e de nível com capacidade para disponibilizar sinais de 4 a 20 mA para seu monitoramento com os equipamentos do LIT. Os sensores deverão ser apropriados para sua atuação à intempérie;

4.3.1.6. A instalação deverá garantir para cada linha a vazão de até 8000 litros por hora de líquido;

4.3.1.7. Instalação de um ponto de retirada direta de líquido em cada tanque, com válvula manual e regulador de pressão.

4.3.2. Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma

4.3.2.1. Instalação e manutenção de um (1) tanque criogênico, com capacidade mínima de 2.000 litros;

4.3.2.2. Instalação de de um vaporizador modelo 4 x 4 com válvula reguladora destinada a manter o fluxo gasoso com pressão de 9 bar;

4.3.2.3. Instalação de um ponto de retirada direta de líquido no tanque, com válvula manual e regulador de pressão;

4.3.2.4. Instalação de tubulação em aço inox 1/2" para a interligação do tanque, vaporizador e painel de primeira redução até a rede do cliente, para a retirada de gás. Esta linha deve conter um filtro final de 2 micro, com elemento filtrante de aço inox, substituível, no ponto onde encontra a rede do cliente;

4.3.2.5. O painel de primeira redução deve incluir um *bypass* para permitir a manutenção das válvulas sem interrupção do fornecimento.

4.3.3. Laboratório de Ondas Gravitacionais

4.3.3.1. Instalação e manutenção de um (1) tanque de aproximadamente 6.000 litros com sensor de nível e sensor de pressão, sem vaporizador, com válvulas de enchimento por cima e por baixo, válvula de liberação de pressão, válvula de saída de líquido, sistema de manutenção de pressão mínima, válvula de ajuste de pressão máxima e válvulas de segurança.

4.4. Especificação relativa aos prazos e fornecimentos

4.4.1. O fornecimento deverá ter início no prazo de até quinze (15) dias úteis após a contratação. Nesse prazo, o Fornecedor deverá garantir os meios necessários para o fornecimento do nitrogênio líquido, cabendo-lhe a instalação e manutenção dos tanques de armazenamento do produto líquido, assim como, dos acessórios auxiliares aos tanques, requeridos para atender às necessidades de fornecimento em cada um dos três laboratórios relacionados e descritos acima.

4.4.2. O fornecimento deverá ocorrer em horário comercial no prazo máximo de três (3) dias úteis de recebida a solicitação do laboratório.

4.4.3. O período de quinze (15) dias úteis é também o estipulado para a retirada da infraestrutura instalada após o término do período contratado.

5. Estimativa da demanda

5.1. A demanda aqui descrita, corresponde à identificação das necessidades do produto nitrogênio líquido (LN₂) e análise das quantidades, com base no uso deste produto, nas atividades específicas de cada um dos três laboratórios que conformam a demanda, para o período de um (1) ano.

Laboratório de Integração e Testes

5.1.2. Para o Laboratório de Integração e Testes, destinado à realização dos ensaios ambientais de componentes, equipamentos e sistemas espaciais, no período de um ano, está previsto um consumo entre 1.200.000 Nm³ e até 2.000.000 Nm³ de LN₂, planejado e estimado com base na ampla experiência da equipe técnica deste laboratório neste tipo de atividades e nas atuais demandas por testes vácuo-térmicos, climáticos e de vibração; especialmente para os ensaios e desenvolvimentos relacionados aos CubeSats e ao satélite Amazonia-1B. O laboratório também consome LN₂ para manter suas instalações operacionais, envolvendo às áreas de metrologia, qualificação e análise de falhas de componentes, análise de contaminação e microscopia, que estão incluídas na demanda total deste laboratório para o período de um (1) ano.

Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma

5.1.3. A necessidade do LN₂ do Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma está relacionada à utilização de um equipamento para o crescimento de cristais por epitaxia de feixe molecular, abreviado do termo em inglês como BEM, para a obtenção de heteroestruturas semicondutoras baseadas em ligas de materiais do grupo IV-VI, compostas de chumbo, estanho e telúrio, que apresentam potencialidade para o desenvolvimento de detectores de radiação na faixa do infravermelho termal. Somado a isto, o produto LN₂ e o nitrogênio gasoso (GN₂), obtido da evaporação natural do LN₂, são empregados também neste laboratório nos equipamentos destinados à fabricação de microestruturas em silício, que visam o desenvolvimento de sensores e atuadores de interesse em aplicações espaciais. Sua utilização ocorre nos fornos de difusão e recozimento, nas pistolas secadoras de amostras em processos químicos, na ventilação de câmaras de vácuo e no resfriamento de amostras em câmara de corrosão por plasma. Nos desenvolvimentos relativos aos propulsores iônicos para

uso em satélites, exige-se também a utilização do LN₂ para a proteção contra a retrodifusão de óleo em bombas de vácuo do tipo difusoras. Com tudo isto, este laboratório estima consumir entre 18.800 Nm³ e até 26.000 Nm³ de LN₂ por um período de um (1) ano.

Laboratório de Ondas Gravitacionais

5.1.3. O Laboratório de Ondas Gravitacionais requer da aquisição de 10.075 Nm³ de LN₂ por um período de um (1) ano; com isto, prevê a operação da sua câmara de vácuo criogênica, utilizada para a realização de experimentos criogênicos relacionados à pesquisa e desenvolvimento de detectores de ondas gravitacionais com os quais o INPE participa da Colaboração Científica Internacional LIGO (LIGO *Scientific Collaboration* ou LSC).

5.2. Este Estudo visa atender às necessidades de contratação para o fornecimento de LN₂ do total demandado entre 1.228.875 Nm³ e de até 2.036.075 Nm³, para o período de um (1) ano, destes três laboratórios do INPE.

6. Levantamento de Mercado

6.1. Foi realizada uma ampla pesquisa de preços no Painel de Preços do Governo. Os resultados considerados são relativos à aquisição de bens com características técnicas coincidentes com as especificadas para o bem que se pretende adquirir, para quantidades mais próximas da nossa demanda. O valor médio dos quatro resultados da pesquisa considerados é de R\$ 3,19/Nm³. Detalhamos a seguir os resultados, que apresentamos também em documento anexo ao processo.

1) Valor unitário encontrado: R\$ 1,95

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISPP

Número da UASG 113202 - COMISSAO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

Órgão: COMISSAO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

Fonte de Pesquisa: paineldeprecos.planejamento.gov.br.

Acesso ao Sistema de Painel de Preços do Governo em 29/04/2025.

2) Valor unitário encontrado: R\$ 3,15

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISPP

Número da UASG: 090177 - ESP-INSTITUTO ADOLFO LUTZ

Órgão: ESP-SECRETARIA DA SAUDE

Fonte de Pesquisa: paineldeprecos.planejamento.gov.br.

Acesso ao Sistema de Painel de Preços do Governo em 29/04/2025.

3) Valor unitário encontrado: R\$ 3,74

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISRP

Número da UASG: 250052 - INSTITUTO NACIONAL DO CANCER - RJ

Órgão: MINISTERIO DA SAUDE

Fonte de Pesquisa: paineldeprecos.planejamento.gov.br.

Acesso ao Sistema de Painel de Preços do Governo em 29/04/2025.

4) Valor unitário encontrado: R\$ 3,91

Modalidade da Compra: Pregão

Forma de Compra: SISRP

Número da UASG: 927744 - CENTRAL DE LICITACOES DA PREF. DE FORTALEZA

Órgão: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA - CE

Fonte de Pesquisa: paineldeprecos.planejamento.gov.br.

Acesso ao Sistema de Painel de Preços do Governo em 29/04/2025.

6.2. A pesquisa de preços foi realizada a partir da consulta ao Painel de Preços do Governo, refletindo, portanto, os valores praticados por outros órgãos público.

7. Descrição da solução como um todo

Em conformidade com as leis e normativas que regem as contratações de órgãos da Administração Pública, da qual o INPE é parte constituinte, as soluções possíveis para a contratação do fornecimento do produto e das quantidades requisitadas são: 1) a realização de um processo de compra individual por cada laboratório mediante uma licitação de cada um e 2) a realização de um processo de compra mediante um Sistema de Registro de Preço (SRP) com ata de aprovação em uma licitação. Visto que as quantidades que pretendem ser contratadas são grande, comparadas com as encontradas na pesquisa de preço realizada, e que exigem instalação de infraestruturas específicas em comodato, a adesão a um Ata de SRP em andamento não é possível. A estas soluções e demanda não se aplicam a utilização de software público brasileiro, ou políticas, modelos e padrões de Governo, que já não estejam sendo aplicados.

Destas duas possíveis soluções para a aquisição do produto, a segunda, mediante um processo licitatório do tipo SRP agrupando a demanda dos três laboratórios do INPE que utilizam o produto LN_2 , representa a mais vantajosa, como descrevemos a seguir. Esta solução, que será aplicada, também encontra-se amplamente implantada em outros órgãos da Administração Pública e vem sendo praticada pelo INPE nos últimos anos

Justificativa técnica da escolha da solução

A escolha da aquisição do objeto via licitação para o SRP oferece várias vantagens técnicas que beneficiam as organizações em termos de confiabilidade operacional, eficiência e garantia de qualidade do produto. Aqui estão algumas justificativas técnicas para essa escolha:

Padrões de Qualidade Garantidos: Ao utilizar um processo de licitação competitivo para o SRP, no qual os fornecedores são avaliados com base em critérios de qualidade, desempenho e confiabilidade.

Compatibilidade com Requisitos Específicos: Além das garantias necessárias relativas à qualidade, o comprometimento de fornecer o bem nas quantidades demandadas e cumprindo com as datas de solicitações são requisitos específicos de extrema importância, visto que sua utilização envolve recursos e finalidades de alto valor, como é o caso de testes de componentes e sistemas espaciais. Assim, ao adquirir via Ata de SRP, as organizações podem selecionar fornecedores que atendam não somente aos requisitos técnicos senão também de capacidade de fornecer com eficiência nas quantidades e demandas de maior porte, quando comparadas a outros usos comerciais.

Suporte Técnico e Serviços Associados: A Ata de SRP incluirá opções de suporte técnico e serviços associados, como checagem de instalações de armazenamento do produto e manutenção preventiva/corretiva dessa infraestrutura, diminuindo assim os custos operacionais e garantindo o trabalho em segurança.

Rapidez na Aquisição: Utilizar uma Ata de SRP para adquirir o bem pode acelerar significativamente o processo de aquisição. Ao mesmo tempo, esta solução permite que as aquisições, propriamente ditas, possam ser realizadas de acordo com a demanda do período e da disponibilidade de recursos orçamentários, dentro do período de validade da Ata.

Conformidade Regulatória: Ao adquirir o bem via Ata de SRP, as organizações podem garantir a conformidade com regulamentações relevantes, como normas e requisitos ambientais. Isso é especialmente importante em setores altamente regulamentados, nos quais a conformidade com padrões técnicos e legais é fundamental para as operações comerciais.

Justificativa econômica da escolha da solução

O benefício econômico pretendido ao adotar esta solução de licitação para o SRP, que junta em um único processo as necessidades dos três laboratórios, proporcionará ao INPE uma opção mais vantajosa ao promover grande economia de tempo, recursos humanos e custo processual. Observando-se, deste modo, os critérios e práticas de sustentabilidade socioambiental e de acessibilidade e atendendo de forma eficiente ao bom desempenho das atividades finalísticas deste Órgãos da administração pública.

8. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Em conformidade com os dados apresentados nos tópicos 2 e 5 da seção "Necessidade", as quantidades solicitadas são baseadas na utilização por 1 (um) ano do produto LN₂ por cada um dos laboratórios participantes do INPE. Assim, as quantidades estão vinculadas ao tipo de atividades e à programação de consumo previsto por cada laboratório no período de um (1) ano.

9. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 6.495.079,25

A solução escolhida tem o custo total estimado detalhado na tabela abaixo. Com valor unitário de R\$ 3,19/m³, estimado como a media dos valores dos quatro resultados considerados da pesquisa de preço, o custo máximo total estimado é de R\$ 6.495.079,25 (seis milhões, quatrocentos e noventa e cinco mil e setenta e nove reais e vinte e cinco centavos).

Item	Descrição resumida	CATMAT	Unidade	Quantidade mínima	Quantidade máxima	Valor unitário estimado (R\$)	Valor mínimo total estimado (R\$)	Valor máximo total estimado (R\$)

1	Nitrogênio líquido de alta (99,998 %)	376255	m ³	1.228.875	2.036.075	3,19	3.920.111,25	6.495.079,25
---	---------------------------------------	--------	----------------	-----------	-----------	------	--------------	--------------

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O parcelamento do objeto não é aplicável neste caso. A quantidade a ser contratada é relativa à estimativa de uso dos laboratórios e o fornecimento deverá ocorrer conforme solicitação de cada laboratório, respeitando as quantidades contratadas.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A aquisição pretendida ocorrerá de forma independente, não dependendo de qualquer outro processo licitatório para que possa surtir seus efeitos.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

- O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual PCA , conforme (2025) detalhamento a seguir:
- ID PCA no PNCP: 01263896000164-0-000008/2025
 - Data de publicação no PNCP: 10/05/2024
 - Id do item no PCA: 976
 - Classe/Grupo: 6830 - GASES COMPRIMIDOS E LIQUEFEITOS
 - Identificador da Futura Contratação: 240106-247/2025

A pretendida aquisição está alinhada ao Planejamento das áreas de cada laboratório do INPE envolvido na demanda descrita, que, conseqüentemente, está alinhado à Missão do INPE de produzir ciência e tecnologia, operar sistemas, formar pessoas e oferecer produtos e serviços singulares e soluções inovadoras nas áreas do espaço exterior e do sistema terrestre, para o avanço e a difusão do conhecimento e o desenvolvimento sustentável, em benefício do Brasil e do mundo.

Ao mesmo tempo, atende aos objetivos estratégicos apresentados no Plano Diretor 2022-2026 do INPE. Com maior ênfase para os seguintes objetivos estratégicos (OE): OE10: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE na concepção e execução de missões espaciais e OE-11: Fortalecer a capacidade e manter o protagonismo do INPE em pesquisa, desenvolvimento, identificação e provimento de tecnologias espaciais habilitadoras para o Programa Espacial Brasileiro. Estando em conformidade com outros objetivos estratégicos uma vez que contribui para as missões espaciais, para a geração de informação e dados ambientais e monitoramento, produtos e serviços, para a capacidade de monitorar todos os biomas e o oceano nacionais com a produção de dados e informações ambientais estratégicas, estando, deste modo, a serviço da sociedade e do Estado brasileiro. Contribui também para a pós-graduação, pesquisa, extensão e o desenvolvimento, formação de pessoal e recursos humanos, assim como para a cooperação interinstitucional, inclusive internacionais.

13. Benefícios a serem alcançados com a contratação

O principal benefício pretendido é atender às demandas de atividades destes laboratórios do INPE, de modo a garantir a execução dos trabalhos e o bom desempenho das atividades finalísticas deste Órgãos da administração pública, que visam o cumprimento da Missão do INPE de produzir ciência e tecnologia, operar sistemas, formar

peças e oferecer produtos e serviços singulares e soluções inovadoras nas áreas do espaço exterior e do sistema terrestre, para o avanço e a difusão do conhecimento e o desenvolvimento sustentável, em benefício do Brasil e do mundo.

O Laboratório de Integração e Testes terá como benefícios específicos poder desenvolver suas atividades especializadas de qualificação de componentes, equipamentos e sistemas espaciais; realizar análise de falhas em componentes de uso espacial e para o setor industrial do país, com padrão internacional; assim como realizar desenvolvimento, montagem, integração e testes em sistemas espaciais.

O Laboratório de Sensores e Materiais e de Plasma terá como benefícios específicos poder desenvolver pesquisa básica e de desenvolvimento tecnológico nos campos de Sensores e Materiais, Plasma, Computação e Matemática Aplicada, Combustão e Propulsão. Podendo ainda garantir a geração e disseminação de resultados científicos inéditos, e a formação de recursos humanos através de cursos de pós-graduação em níveis de mestrado e doutorado.

O Laboratório de Ondas Gravitacionais terá como benefícios específicos poder realizar investigação física e química de fenômenos que ocorrem na atmosfera e no espaço exterior, de interesse para o país. Adicionalmente, poderá realizar pesquisas e experimentos nos campos da Aeronáutica, Astrofísica e Geofísica Espacial com participação em eventos científicos de caráter internacional; contribuindo, ademais, para a formação de recursos humanos em áreas científicas e tecnológicas de ponta.

14. Providências a serem Adotadas

Não foram identificadas outras providências a serem adotadas pelo INPE anteriormente à celebração da aquisição, tais como necessidade de treinamento ou capacitação de servidores ou de empregados ou adequação do ambiente da organização. Os aspectos que devem ser observados encontram-se descritos nas especificações detalhadas no item 4 neste instrumento; a necessidade de instalações de armazenamento, de propriedade do fornecedor contratado, que serão instaladas em caráter de comodato, foram informadas no item 4.3 deste documento.

15. Possíveis Impactos Ambientais

Não é esperado que esta aquisição resulte em impactos ambientais. Em relação aos critérios de sustentabilidade, o INPE, como Órgão da Administração Pública adota os critérios e práticas de sustentabilidade socioambiental e de acessibilidade nas suas contratações; sempre que aplicável, em todas suas fases, desde o planejamento, seleção de fornecedor, execução contratual, fiscalização, até a gestão dos resíduos sólidos. Na presente requisição considerou-se mais adequado, para observar os critérios de sustentabilidade, a realização de um processo licitatório do tipo SRP envolvendo demandas dos três laboratórios do INPE que utilizam o produto LN₂, por entender que há economia de tempo, recursos humanos, uso de papel e economia processual, advindas da racionalização de diversos processos de compras e, somado a isto, pelos benefícios diretos de qualidade e agilidade no fornecimento de bens adequados ao bom desempenho das atividades finalísticas deste Órgãos da administração pública, o que indiretamente propicia atender à redução de impactos ambientais.

Por outro lado, neste planejamento, considerando as fases do ciclo de vida (Produção, Modo de produção, Distribuição e Destinação final) do produto requisitado, não cabem exigências relativas à matéria prima utilizada na produção; porém, em conformidade com a lei, cabe exigir que no seu modo de produção não seja utilizado trabalho escravo ou infantil.

Relativo à distribuição, este planejamento prevê a entrega do produto mediante a solicitação ao fornecedor durante o período contratado, isto visa que o produto, que por sua natureza se degrada passando da fase líquida à fase gasosa, mesmo em condições adequadas de armazenamento, será recebido pouco tempo prévio à sua

utilização e assim é otimizado seu uso. Existe também um estudo prévio, levando em conta e ampla experiência técnica dos profissionais envolvido nas atividades, onde se calculam da maneira eficiente os recursos necessários.

Neste sentido, exige-se também na especificação da infraestrutura de armazenamento do produto, que siga a normatização vigente e as boas práticas de qualidade industrial, incluindo que os componentes que o requeiram estejam devidamente calibrados. Deste modo, garante-se que sua operação seja otimizada evitando desperdícios por falhas de componentes e manutenções desnecessárias. A contratação prevê também o treinamento operacional da infraestrutura de armazenamento e distribuição, que permite a operação mais eficiente e segura.

É também exigido que o produto requisitado não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs).

No que concerne ao tipo de atividades laborais, relacionadas ao uso do produto requisitado, desenvolvidas neste Instituto, tem-se permanente foco na aplicação de ciência e tecnologia para o fortalecimento das políticas e programas de inovação nacionais, por meio do qual contribui-se para a preservação do meio ambiente e para o cumprimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável.

16. Declaração de Viabilidade

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

16.1. Justificativa da Viabilidade

Com base no exposto acima, especialmente no que tange à solução escolhida, que inclui critérios e práticas de sustentabilidade, a Equipe de Planejamento considera que a contratação é viável, além de ser indispensável para atender as necessidades e interesses da Administração.

17. 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](#).

MARCIO BUENO DOS SANTOS

Requisitante / Tecnologista / SIAPE: 1356286



Assinou eletronicamente em 16/12/2025 às 13:24:26.

GRAZIELA DA SILVA SAVONOV

Coordenadora de Manufatura, Montagem, Integração e Testes – COMIT / SIAPE: 2084115



Assinou eletronicamente em 16/12/2025 às 17:11:44.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Este_Relatório-11de24a25_Resumido.pdf (105.91 KB)
- Anexo II - Este_Relatório-11de24a25.pdf (125.08 KB)