

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23111.027437/2022-47

2. Objeto da Contratação

Aquisição de Nitrogênio líquido, que será utilizado em equipamentos de análise química e física, bem como em experimentos de pesquisa científica nos Campi: Ministro Petronio Portella, Prof. Cinobelina Elvas, Amílcar Ferreira Sobral e Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí.

3. Descrição da necessidade

Aquisição de Nitrogênio líquido, que será utilizado em equipamentos de análise química e física, bem como em experimentos de pesquisa científica nos Campi: Ministro Petronio Portella, Prof. Cinobelina Elvas, Amílcar Ferreira Sobral e Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí.

São utilizados líquidos criogênicos para manutenção de equipamentos, tal como Espectrômetro de Ressonância Magnética Nuclear que utiliza um magneto supercondutor resfriado com Nitrogênio Líquido (resfriamento em duas camadas). No caso particular deste magneto, a falta deste gás liquefeito produz um fenômeno chamado de *quenching*, onde o magneto perde as propriedades supercondutoras e como consequência a inutilização completa do espectrômetro.

Outros equipamentos, como cromatôgrafos de gases, utilizam estes gases especiais para manutenção das condições de funcionamento. Os dois exemplos citados, representam perda patrimonial para UFPI caso estes gases vierem a faltar, pois os equipamentos em questão apresentam valores consideráveis (Espectrômetro RMN valor superior a R\$ 1.000.000,00, cromatôgrafo de gases R\$ 270.000,00). Outra utilização comum destes gases liquefeitos é na manutenção de coleções biológicas, neste ponto a UFPI mantém coleções biológicas que são referenciadas no país todo e servem como referência em pesquisa. Especialmente podemos citar a Coleção Biológica sobre Leishmania, outra coleção é sobre esperma e óvulos mantida no Laboratório de Reprodução Animal. Assim, a necessidade de líquidos criogênicos é crescente na UFPI devido ao aumento no número, qualidade e complexidade das pesquisas.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenadoria de Infraestrutura de Pesquisa-PROPESQI	Anderson de Oliveira Lobo

5. Descrição dos Requisitos da Contratação

Sempre que houver alguma recarga ou fornecimento no gás, todos os procedimentos de segurança deverão ser adotados, incluindo a conferência para averiguação de qualquer tipo de vazamento ou avaria.

A contratada deve atender aos preceitos legais em vigor, observando no que couber, dentre estes, as normas da ABNT e legislações pertinentes ao objeto licitado. Os cilindros deverão estar em adequado estado de conservação.

O fornecimento do gás contempla a retirada dos cilindros vazios, a entrega dos cilindros abastecidos, e as respectivas instalações e manutenção dos cilindros e acessórios.

Os itens objeto deste ETP deverão, sempre que possível, seguir as diretrizes de sustentabilidade ambiental, observando-se: menor impacto sobre os recursos naturais, maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia, maior vida útil, menor custo de manutenção do bem, origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados na concepção e elaboração do material

6. Levantamento de Mercado

Os valores são obtidos a partir de orçamentos solicitados por e-mail enviados a diversas empresas que fornecem o Nitrogênio Líquido objeto do pleito de licitação. Das 3 empresas solicitadas, para compor o mínimo de 3 orçamentos, apenas 2 forneceram, a saber:

1- F Brasileiro Filho Cia LTDA ME - CNPJ: 02.161.408/0001-70 - Insc. Estadual: 19.445.602-1, Rua Dr. Jesus da Cunha Araújo, 5594 - Santa Isabel - Teresina - PI CEP: 64.053-170, (86) 99935-9041/3233-3401 - E-mail: fbrasileirofilho@gmail.com

2- **PEC PLANA, CNPJ 38.452.323.0001-99, IMPERATRIZ-MARANHÃO (Não enviou)**

3- Bravo Reprodução, CNPJ: 24.002.120/0001-96.

7. Descrição da solução como um todo

Atualmente existem soluções que permitiriam a UFPI independência para produção própria destes gases especiais. Um exemplo seria a aquisição de liquefatores para produção de Nitrogênio líquido. O custo da aquisição e implantação de um sistema como este exige investimentos da ordem de R\$ 3.000.000,00 (três milhões de reais), sem contar a necessidade de manutenção preventiva. Um sistema com o valor descrito anteriormente teria capacidade de produção de aproximadamente 90 litros de nitrogênio líquido e utilizaria como matéria prima a ar da atmosfera. No entanto, temos ainda a necessidade de produção de hélio líquido, ponto importante porque devemos lembrar que o Brasil não tem capacidade de produção de gás hélio e este gás é utilizado como matéria prima para liquefazer posteriormente. Assim, neste ponto a aquisição de uma liquefatora, como no caso do nitrogênio líquido, não resolve o problema por causa da indisponibilidade da matéria prima. O hélio gasoso é adquirido em cilindros que são importados.

Assim, ante o exposto, e considerando a melhor relação custo/benefício, a melhor solução é terceirizar a produção dos líquidos criogênicos e adquirir os produtos através de fornecedores no mercado nacional

A solução proposta consiste na solicitação de pregão para aquisição de Nitrogênio Líquido para abastecimento dos laboratórios e unidades que necessitem do item para execução de suas atividades, a ser fornecido diretamente e por responsabilidade da empresa vencedora a medida que as unidades demandantes solicitarem.

O Nitrogênio Líquido ora solicitado é passível de fornecimento por diversas empresas no mercado, podendo ser especificado, tendo suas características de desempenho estabelecidas de forma objetiva correspondendo a exigência expressa na legislação vigente, dessa forma, e se enquadra na classificação de bens comuns nos termos da Lei nº 10.520 de 2002, Decreto nº 3.555 de 2000 e do Decreto 5540 de 2005.

8. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Estima-se um pedido de 36.400 litros para atender as demandas do: Campus Ministro Petrônio Portella (26.000 litros), para o Campus Professora Cinobelina Elvas (9000 litros) e para o Campus Amílcar Ferreira Sobral (1400 litros) e Campus Senador Helvídio Nunes de Barros.

A estimativa foi obtida através da soma das demandas enviadas por cada unidade demandante do produto na UFPI, solicitadas através de e-mail institucional e considerando a estimativa do último pregão que foi de 33.150 litros. Acrescentou-se uma margem de segurança para suportar eventuais demandas excedentes, considerando que muitos setores não enviam suas demandas oportunamente, mas solicitam pedidos de empenho alegando urgência. Resultando na demanda disposta abaixo:

LOCAL DO CAMPUS	VALOR UNITÁRIO EMPRESA F BRASILEIRO	VALOR UNITÁRIO BRAVO REPRODUÇÃO	MÉDIA DOS VALORES	QUANTIDADE DEMANDADA	VALOR TOTAL EM R\$
TERESINA	21,00	22,20	21,60	26.000L	561.600,00
BOM JESUS	22,00	22,70	22,35	9000L	201.150,00
FLORIANO	21,50	22,10	21,80	1400L	30.520,00
PICOS	21,50	21,90	21,70	1500L	32.550,00
					825.820,00

9. Estimativa do Valor da Contratação

A estimativa é baseada nos preços fornecidos nos 2 orçamentos obtidos junto a fornecedores de Nitrogênio Líquido.

Foi feita a média aritmética dos valores orçados, resultando no valor unitário que multiplica o quantitativo demandado, resultando no valor estimativo total de contratação de 804.550,00 . Conforme tabela abaixo

LOCAL DO CAMPUS	VALOR UNITÁRIO EMPRESA F BRASILEIRO	VALOR UNITÁRIO BRAVO REPRODUÇÃO	MÉDIA DOS VALORES	QUANTIDADE DEMANDADA	VALOR TOTAL EM R\$
TERESINA	21,00	22,20	21,60	26.000 L	561.600,00
BOM JESUS	22,00	22,70	22,35	9000 L	201.150,00
FLORIANO	21,50	22,10	21,80	1400 L	30.520,00
PICOS	21,50	21,90	21,70	1500 L	32.550,00
					825.820,00

10. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A Licitação de apenas um item entre outras demandas de gases, deve-se ao fato de facilitar a participação de fornecedores, o fornecimento de orçamentos e a urgência do item para preservação de itens de pesquisas e de laboratórios.

Quanto a entrega do Nitrogênio Líquido deverá ser fracionada (não é aconselhável o armazenamento em grande escala uma vez que estes líquidos apresentam perdas naturais por evaporação, mesmo quando estocados nestes recipientes específicos chamados de botijões criogênicos), conforme o consumo e conforme cada localização de Campus desta IES, considerando as distâncias entre eles e as possíveis especificidades da logística que podem impactar o preço unitário e a participação de concorrentes na apresentação de propostas.

11. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A aquisição de Nitrogênio Líquido guarda correlação com a aquisição de acessórios e cilindros para armazenamento, a serem adquiridos em contratação separada, mas em sincronia com o fornecimento daquele item. Ou solicitadas ao setor de almoxarifado desta Universidade, se disponível em estoque.

12. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação de nitrogênio líquido foi prevista e inserida no planejamento anual de compras (PAC) da IES, posteriormente ainda houve um levantamento por unidade dos quantitativos a serem demandados do produto, gerando uma contratação mais fidedigna.

Alinhando-se também ao PDI e PDU da Unidade Propeqsi, entre outras. Na perspectiva de fomento a atividade acadêmica, científica da Universidade Federal do Piauí.

13. Resultados Pretendidos

Os itens demandados estão alinhados a demanda anual de produtos utilizados para abastecer os campi da Universidade Federal do Piauí, almeja-se com a contratação:

- propiciar a continuidades das pesquisas científicas e o funcionamento dos laboratórios que demandem nitrogênio líquido;
- promover o incentivo as atividades acadêmicas e conseqüente fomento de produções do ramo científico;
- efetivar aquisições oportunas, eficientes, econômicas e contribuir para a boa gestão do patrimônio público;
- atender a todos os preceitos e requisitos legais.

14. Providências a serem Adotadas

Os setores demandantes deverão treinar e advertir os funcionários quanto ao uso e manuseio dos botijões criogênicos, posto que os gases líquidos, por casa da baixa temperatura, causam queimaduras e em caso de salas fechadas, sua evaporação pode causar asfixia.

15. Possíveis Impactos Ambientais

Os gases liquefeitos utilizados evaporam para a atmosfera sem causarem nenhum efeito ambiental, com exceção de locais fechados onde a alta concentração pode causar alteração na composição da atmosférica causando asfixia às pessoas que estiverem nesses locais.

16. Declaração de Viabilidade

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

16.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando o planejamento prévio e as informações inseridas neste estudo referente a riscos, sustentabilidade, objetivos, entre outros, conclui-se que há a possibilidade de realização de uma contratação segura e exitosa.

17. Responsáveis

ANDERSON DE OLIVEIRA LOBO
COORDENADOR DE INFRAESTRUTURA DE PESQUISA