

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (art. 18, §1º, I, da Lei Federal nº 14.133/21)	
1.1. QUAL A NECESSIDADE A SER ATENDIDA?	Correção do defeito de condensação de umidade e formação de gelo decorrente da perda de vácuo da tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido, bem como para restabelecimento das condições adequadas de controle e estabilidade da pressão de operação do sistema de abastecimento de NL2 do equipamento Bioarquivo instalado no Centro de Processamento Celular – CPC da Fundação HEMOPA.
2. LEVANTAMENTO DE MERCADO (arts. 18, §1º, V, e 44 da Lei Federal nº 14.133/21)	
2.1. ONDE FORAM PESQUISADAS AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES?	☒ Consulta a fornecedores. ☒ Contratações similares. ☒ Internet. ☐ Audiência pública. ☐ Outro. Especificar: (Indicar o meio).
2.2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA PARA A ESCOLHA DA MELHOR SOLUÇÃO	Para atender à necessidade de correção do defeito de condensação de umidade e formação de gelo ocasionados pela perda de vácuo da tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido, integrante do sistema de abastecimento de NL2 do equipamento Bioarquivo instalado no Centro de Processamento Celular – CPC da Fundação HEMOPA, bem como garantir o adequado controle e regulação da pressão de operação do sistema criogênico por meio da substituição da válvula reguladora de pressão atualmente utilizada, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar possíveis soluções capazes de atender de forma eficiente, segura e economicamente viável às necessidades operacionais da instituição. A pesquisa de soluções foi realizada por meio da análise de alternativas disponíveis no mercado especializado em sistemas criogênicos, consultas a fornecedores, análise de soluções aplicadas em sistemas semelhantes e avaliação das condições operacionais do sistema atualmente instalado no equipamento Bioarquivo. A partir desse levantamento, foram identificadas as seguintes alternativas possíveis para atendimento da necessidade institucional: Solução 1 – Continuidade da utilização da tubulação e dos componentes atualmente instalados. Essa alternativa foi analisada, porém mostrou-se tecnicamente inadequada, considerando que a tubulação atualmente instalada apresenta perda de vácuo em seu sistema de isolamento térmico, ocasionando condensação de umidade e formação de gelo em sua superfície externa. Tal condição compromete diretamente a eficiência térmica do sistema criogênico, aumentando o risco de perdas térmicas, falhas no transporte de nitrogênio líquido e instabilidade no abastecimento do equipamento Bioarquivo. Além disso, a permanência da utilização da tubulação

danificada pode ocasionar agravamento progressivo do defeito, comprometendo a confiabilidade operacional do sistema e colocando em risco a preservação adequada das amostras biológicas armazenadas. Da mesma forma, a manutenção de componentes sujeitos ao desgaste operacional, como a válvula reguladora de pressão, pode comprometer a estabilidade dos parâmetros de operação do sistema, afetando a segurança e a eficiência do abastecimento de nitrogênio líquido.

Solução 2 – Tentativa de reparo ou recuperação da tubulação atualmente instalada e manutenção da válvula reguladora existente.

A possibilidade de realização de reparo da linha criogênica existente foi considerada como alternativa. Entretanto, essa solução mostrou-se tecnicamente limitada e economicamente desvantajosa, considerando que a perda de vácuo em sistemas de tubulação criogênica isolada a vácuo compromete de forma permanente a eficiência do isolamento térmico da tubulação. Além disso, procedimentos de recuperação apresentam baixa previsibilidade quanto à durabilidade e confiabilidade operacional do sistema após intervenção, podendo resultar em reincidência do problema e necessidade de novas paralisações para manutenção corretiva. Também foram considerados os riscos operacionais associados à execução de reparos em sistema criogênico em funcionamento, bem como a indisponibilidade temporária do sistema de abastecimento de nitrogênio líquido do equipamento Bioarquivo. Adicionalmente, a manutenção da válvula reguladora de pressão existente não assegura o restabelecimento integral das condições ideais de controle e estabilidade da pressão de operação do sistema, especialmente considerando a criticidade do armazenamento criogênico realizado pelo equipamento.

Solução 3 – Aquisição de nova tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido e de 01 (uma) Válvula Reguladora de Pressão, incluindo fornecimento e instalação realizada por empresa especializada e representante autorizada pelo fabricante.

Essa alternativa mostrou-se a mais adequada sob os aspectos técnico e econômico, pois permite a substituição integral da linha criogênica comprometida, restabelecendo as condições adequadas de isolamento térmico, eficiência operacional e segurança do sistema de abastecimento de nitrogênio líquido do equipamento Bioarquivo. A substituição da válvula reguladora de pressão complementa a solução ao assegurar o adequado controle da pressão de fornecimento do nitrogênio líquido, contribuindo para a estabilidade operacional do sistema e para a proteção dos componentes associados. A aquisição dos novos componentes, com fornecimento e instalação realizada por empresa especializada e

representante autorizada pelo fabricante, proporciona maior confiabilidade operacional, redução do risco de falhas no abastecimento de NL2, eliminação da condensação externa e formação de gelo, além de assegurar melhores condições para preservação das amostras biológicas armazenadas no CPC da Fundação HEMOPA.

Da Análise

Do ponto de vista técnico, a substituição integral da tubulação criogênica, associada à instalação de nova válvula reguladora de pressão, apresenta-se como solução mais segura e confiável, considerando que sistemas isolados a vácuo dependem diretamente da integridade do isolamento térmico para manutenção de sua eficiência operacional. A perda de vácuo compromete permanentemente as características térmicas da tubulação, tornando tecnicamente mais adequado substituir integralmente o componente afetado do que realizar intervenções corretivas de resultado incerto.

A inclusão da válvula reguladora de pressão na solução contribui para o adequado controle dos parâmetros operacionais do sistema criogênico, permitindo o ajuste e manutenção da pressão de fornecimento dentro das condições recomendadas para operação do equipamento Bioarquivo, reduzindo riscos de oscilações de pressão que possam afetar a eficiência e a segurança do abastecimento de nitrogênio líquido.

Além disso, a execução do fornecimento e instalação por empresa especializada e representante autorizada pelo fabricante assegura maior confiabilidade na execução dos serviços, compatibilidade técnica dos componentes utilizados, observância das especificações originais do sistema criogênico e preservação das condições adequadas de funcionamento do equipamento Bioarquivo.

Sob o aspecto econômico, a aquisição de nova tubulação e de nova válvula reguladora de pressão apresenta melhor relação custo-benefício quando comparada à tentativa de recuperação da linha atualmente instalada e manutenção dos componentes existentes, considerando a maior vida útil da solução, redução da necessidade de manutenções corretivas recorrentes, minimização do risco de paralisações operacionais e preservação da integridade das amostras biológicas armazenadas no equipamento Bioarquivo. Além disso, a substituição integral reduz riscos de perdas decorrentes de falhas no sistema criogênico, evitando impactos operacionais e institucionais para a Fundação HEMOPA.

	Da Conclusão Diante do exposto, conclui-se que a aquisição de nova tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido e de 01 (uma) Válvula Reguladora de Pressão, incluindo fornecimento e instalação realizada por empresa especializada e representante autorizada pelo fabricante, constitui a solução técnica e economicamente mais viável para atendimento das necessidades da Fundação HEMOPA, garantindo o restabelecimento das condições adequadas de funcionamento do sistema de abastecimento de NL2 do equipamento Bioarquivo instalado no Centro de Processamento Celular – CPC, assegurando confiabilidade operacional, controle adequado da pressão de fornecimento, segurança do sistema criogênico e preservação adequada das amostras biológicas armazenadas pela instituição.
2.3. HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?	☒ Sim. ☐ Não.
3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, III, da Lei Federal nº 14.133/21)	
3.1. QUAL O TIPO DE OBJETO?	☒ Bem. ☐ Serviço. ☐ Locação de imóvel. ☐ Obra ou serviço de engenharia.
3.2. QUAL A NATUREZA?	☐ Continuada. ☒ Não continuada.
3.3. HÁ MONOPÓLIO?	☒ Sim, apenas um único fornecedor é capaz de atender a demanda. ☐ Não, há mais de um fornecedor capaz de atender a demanda.
3.4. QUAL A VIGÊNCIA?	☒ 30 dias (pronta entrega). ☐ 180 dias. ☐ 12 meses. ☐ Indeterminado.
	☐ dias. ☐ Outro: nnn ☐ meses. ☐ anos.
3.5. PODERÁ HAVER PRORROGAÇÃO?	☐ Sim. ☒ Não. ☐ Não se aplica porque o prazo é indeterminado.

FUNDAÇÃO HEMOPA
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Processo Administrativo Eletrônico nº 2026/2903365

3.6. HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?	Contrato nº: nnnn/aaaa. Prazo final: dd/mm/aaaa. ☐ Sim. ☒ Não.	
3.7. PADRÃO MÍNIMO DE QUALIDADE	Item	Descrição detalhada
	1	Tubulação Flexível Fabricada em Aço Inoxidável Isolada a Vácuo para Transporte de Nitrogênio Líquido - Fabricada em aço inoxidável para aplicações criogênicas e transporte de nitrogênio líquido (NL2); - Isolamento térmico a vácuo, destinado à minimização das perdas térmicas e prevenção da condensação externa e formação de gelo durante a operação; - Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação e instalação, conforme condições praticadas pelo fabricante ou fornecedor autorizado.
	2	Válvula Reguladora de Pressão - Conexão nominal de ½ polegada, compatível com a configuração do sistema de abastecimento de nitrogênio líquido do equipamento Bioarquivo; - Faixa de regulação (range) de pressão compreendida entre 10 e 1000 PSI; - Utilização em sistemas criogênicos e aplicações com nitrogênio líquido ou nitrogênio gasoso proveniente de sistemas criogênicos; - Atender às normas técnicas e regulamentações aplicáveis à sua fabricação e utilização em sistemas criogênicos, comprovando a conformidade do produto por meio de certificados, relatórios técnicos, ensaios, declaração de conformidade ou documentação equivalente emitida por organismo competente, quando aplicável; - Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação e instalação, conforme condições praticadas pelo fabricante ou fornecedor autorizado.
3.8. QUAIS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?	☒ Utilização de bens constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico e biodegradável, conforme as normas técnicas aplicáveis. ☐ Atendimento aos requisitos ambientais para a obtenção de certificação pelos órgãos competentes como produtos ☒ Não utilização de bens e produtos com substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) e outras diretivas similares, tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente [Cr(VI)], cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBB's) e éteres difenil-polibromados (PBDE's). ☒ Maior ciclo de vida e menor custo de manutenção do bem.	

FUNDAÇÃO HEMOPA
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Processo Administrativo Eletrônico nº 2026/2903365

	sustentáveis e/ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares. ☒ Utilização, preferencial, de embalagem adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento. ☐ Outro. Especificar: ☐ Não foram adotados critérios de sustentabilidade, conforme fundamentação técnica e mercadológica em anexo.
3.9. HÁ PRIORIDADE PARA AQUISIÇÃO OU CONTRATAÇÃO, CONFORME LEI Nº 12.035/2010 – PNRS (POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS)?	☐ Sim, para produtos reciclados e recicláveis. ☒ Sim, para bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis. ☐ Não. Justificativa:
3.10. HÁ NECESSIDADE DE TREINAMENTO?	☐ Sim. ☒ Não.
4. DESCRIÇÕES DA SOLUÇÃO (art. 18, §1º, VII, da Lei Federal nº 14.133/21)	
4.1. O QUE SERÁ CONTRATADO?	Aquisição de tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido e Válvula Reguladora de Pressão, com fornecimento e instalação realizados por empresa especializada e representante autorizada pelo fabricante, destinadas à substituição dos componentes atualmente instalados no sistema de abastecimento de NL2 do equipamento Bioarquivo do Centro de Processamento Celular – CPC da Fundação HEMOPA.
4.2. QUAL O PRAZO DA GARANTIA CONTRATUAL?	☒ Não há. ☐ 90 dias. ☐ 12 meses. ☐ dias. ☐ Outro: nnn ☐ meses. ☐ anos.
4.3. HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?	☐ Sim. Justificativa: (Indicar o motivo da necessidade de assistência técnica para a contratação). ☒ Não.
4.4. HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?	☐ Sim. Descrever solução: (Contrato de manutenção). ☒ Não.
5. DIMENSIONAMENTO DO OBJETO (art. 18, §1º, IV, da Lei Federal nº 14.133/21)	
5.1. COMO SE OBTVEU O	☒ Análise de contratações anteriores. ☐ Análise de contratações similares.

FUNDAÇÃO HEMOPA
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Processo Administrativo Eletrônico nº 2026/2903365

QUANTITATIVO ESTIMADO?	☒ Levantamento atual. ☐ Outro. Especificar:				
5.2. DESCRIÇÃO DO QUANTITATIVO	O quantitativo foi definido considerando a necessidade de substituição dos componentes críticos que integram o sistema de abastecimento de NL2 do equipamento Bioarquivo do Centro de Processamento Celular – CPC, sendo necessária a aquisição de 01 (uma) tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido e 01 (uma) Válvula Reguladora de Pressão.				
5.3. ESPECIFICAÇÃO	Item	Descrição	Und	Qtd	
	1	Tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido – ½” NPT x S625M 608” (15,5 Metros).	Und	01	
	2	Válvula Reguladora de Pressão ½” com Range de 10 a 1000 PSI para Sistema de Abastecimento de Nitrogênio Líquido.	Und	01	
5.4. EM CASO DE BEM IMÓVEL, QUAIS CRITÉRIOS ADOTADOS PARA DIMENSIONAR O TAMANHO NECESSÁRIO?	☐ Especificar: ☒ Item prejudicado, não se trata de imóvel.				
5.5. EM CASO DE BEM IMÓVEL, HÁ ALGUM DE PROPRIEDADE DO ESTADO PARA ATENDER A DEMANDA?	☐ Sim. ☐ Não, conforme certidão no processo (seq. XX). ☒ Item prejudicado, não se trata de aquisição ou locação de imóvel.				
6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, VI, da Lei Federal nº 14.133/21)					
6.1. MEIOS USADOS NA PESQUISA	☒ Painel de preços. ☒ Contratações similares. ☒ Simas. ☒ Fornecedores. ☒ Internet. ☐ Outro. Especificar: (Indicar o meio).				
6.2. ESTIMATIVA DE PREÇO	Item	Descrição	Valor Unitário	Qtd	Valor Total
	1	Tubulação flexível fabricada em aço inoxidável isolada a vácuo para transporte de nitrogênio líquido – ½” NPT x S625M 608” (15,5 Metros)	R\$ 49.456,75	01	R\$ 50.489,25
	2	Válvula Reguladora de Pressão ½” com Range de 10 a 1000 PSI para Sistema de Abastecimento de Nitrogênio Líquido	R\$ 4.459,00	01	R\$ 5.459,00
				TOTAL	R\$ 55.948,25.

7. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO (art. 18, §1º, VIII, art. 40, V, b, 47, II, da Lei Federal nº 14.133/21)	
7.1. A SOLUÇÃO SERÁ DIVIDIDA EM ITENS?	☐ Sim. ☒ Não. Por quê? ☐ Objeto indivisível. ☒ Tecnicamente inviável. ☐ Aproveitamento da competitividade. ☐ Perda de escala. ☐ Economicamente inviável. ☐ Outro. Especificar: (Indicar o motivo).
8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES (art. 18, §1º, XI, da Lei Federal nº 14.133/21)	
8.1. HÁ CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES?	☐ Sim. Especificar: ☒ Não.
9. ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO (art. 18, §1º, II, da Lei Federal nº 14.133/21)	
9.2. HÁ PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL?	☐ Sim. Especificar item do PCA: nn. ☒ Não. Justificativa e providências: A demanda surgiu em decorrência de defeito identificado na tubulação do sistema de abastecimento de nitrogênio líquido do equipamento Bioarquivo, não havendo previsão prévia no Plano de Contratações Anual
10. RESULTADOS PRETENDIDOS (art. 18, §1º, IX, da Lei Federal nº 14.133/21)	
10.1. QUAIS OS BENEFÍCIOS PRETENDIDOS NA CONTRATAÇÃO?	☒ Manutenção do Funcionamento Administrativo ☒ Redução dos Riscos do Trabalho ☐ Serviço/Bem de Consumo ☐ Outro. Especificar: ☐ Redução de Custos ☐ Aproveitamento de Recursos Humanos ☒ Ganho de Eficiência ☐ Realização de Política Pública
11. PENDÊNCIAS RELATIVAS À CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, X, da Lei Federal nº 14.133/21)	
11.1. HÁ PROVIDÊNCIAS PENDENTES PARA O SUCESSO DA CONTRATAÇÃO?	☐ Sim. Especificar: ☒ Não.
11.2. QUAIS SÃO OS SETORES RESPONSÁVEIS PELAS PROVIDÊNCIAS PENDENTES?	Preencher aqui
12. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO (art. 18, §1º, XII, da Lei Federal nº 14.133/21)	

14.133/21)	
12.1. HÁ PREVISÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA CONTRATAÇÃO?	☒ Sim. Impactos: A contratação poderá gerar impactos ambientais relacionados à geração de resíduos provenientes da substituição da tubulação criogênica atualmente instalada, bem como resíduos sólidos oriundos das atividades de instalação e serviços associados. Também poderão ocorrer impactos decorrentes da utilização de materiais industriais, fabricação, transporte e embalagens dos componentes empregados na execução da solução contratada. ☐ Não. Medidas de mitigação: A contratada deverá promover a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a substituição da tubulação e execução dos serviços, observando a legislação ambiental vigente e normas técnicas aplicáveis. Deverão ser priorizados, sempre que possível, fornecedores que utilizem materiais recicláveis, atóxicos e de menor impacto ambiental, bem como embalagens sustentáveis com menor volume possível. Além disso, deverá ser evitado desperdício decorrente de uso inadequado de materiais e incentivada a adoção de práticas de logística reversa para destinação ambientalmente adequada dos componentes substituídos ao final de sua vida útil. A Fundação HEMOPA possui Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) implantado e em execução, além de contrato vigente com empresa especializada na coleta, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, garantindo o descarte ambientalmente adequado dos materiais inservíveis eventualmente gerados durante a execução da contratação.
13. CONCLUSÃO	
13.1. A CONTRATAÇÃO POSSUI VIABILIDADE TÉCNICA, SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL?	☒ Sim. ☐ Não.

Belém (PA), 9 de setembro de 2026.

EDILEUZA BARROSO LOPES

Gerente de manutenção

Matricula: 7000120/1



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2026/2903365

Anexo/Sequencial: 77

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Edileuza Barroso Lopes,

CPF: ***.675.892-**

Em: 09/09/2026 12:17:21

Aut. Assinatura: 698aa0539c8cc0a2bf17ddd612e351d27f70b09e2c7cd018d07b01030989de74



Identificador de autenticação: f16b51a6-b8f7-457e-92bc-5a20b259efd9

Confira a autenticidade deste documento em

<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>