



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Processo nº 08810087.000087/2026-63

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente processo tem como objeto a aquisição de quatro sistemas para recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão do tipo cascata para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte (CBMRN).

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE, CONSIDERANDO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO (ART. 18, §1º, INCISO I).

2.1. O Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte (CBMRN) é uma instituição permanente do Estado, força auxiliar e reserva do Exército Brasileiro, cuja missão é proteger a vida, o patrimônio e o meio ambiente, executando atividades de defesa civil, combate a incêndios, busca, resgate e salvamento, conforme previsto na Lei Complementar Estadual nº 230/2002. A atuação da corporação estende-se a todo o território potiguar, atualmente com 15 unidades operacionais distribuídas estrategicamente em municípios-polo, responsáveis por atender uma demanda crescente de ocorrências urbanas, rurais e ambientais.

2.2. Atualmente, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte (CBMRN) emprega a recarga dos cilindros de ar respirável utilizados nas atividades de combate a incêndio, mergulho autônomo e atendimento a emergências com produtos perigosos.

2.3. Nesse sentido, a melhoria da logística de recarga de cilindros evita problemas como: indisponibilidade prolongada de equipamentos de respiração autônoma; atraso na recomposição da capacidade operacional das viaturas de combate a incêndio; riscos à segurança das guarnições de mergulho, que dependem de cilindros com pressão adequada para intervenções subaquáticas; vulnerabilidade no atendimento a sinistros de grandes proporções que demandam múltiplas recargas em curto intervalo de tempo.

2.4. Outrossim, a aquisição de compressor de ar respirável do tipo cascata mostra-se indispensável para dotar a corporação de autonomia logística, eficiência operacional e segurança técnica, garantindo:

2.4.1. Autossuficiência na recarga: eliminação da dependência de fornecedores externos ou deslocamentos entre unidades, assegurando que os cilindros estejam sempre prontos para uso imediato;

2.4.2. Alta capacidade de recarga em incidentes críticos: em ocorrências de grande porte (incêndios estruturais, industriais), a demanda por ar respirável é exponencial. O sistema cascata permite o armazenamento de grandes volumes de ar em alta pressão, viabilizando recargas rápidas e simultâneas de múltiplos cilindros sem interrupção;

2.4.3. Suporte às operações de mergulho: as atividades de busca e salvamento aquático, bem como as inspeções subaquáticas, exigem cilindros pressurizados rigorosamente dentro dos padrões de pureza e segurança. O equipamento proposto atende às normas nacionais e internacionais para ar respirável (ABNT NBR 12543/ISO 12021), garantindo a saúde dos mergulhadores militares;

2.4.4. Padronização e segurança: a centralização da recarga em sistema de cascata com purificação de ar assegura que todos os cilindros da corporação sejam abastecidos com ar de qualidade controlada, eliminando riscos de contaminação por partículas, óleo ou umidade, que podem causar acidentes graves ou danos à saúde dos bombeiros.

2.5. Da mesma forma, a implementação do sistema cascata proporcionará ganhos diretos à atividade-fim da corporação, a saber:

2.5.1. Tempo de resposta reduzido: a disponibilidade imediata de cilindros recarregados diminui o tempo de reabilitação das guarnições em cena, permitindo maior eficácia no combate a incêndios e nas ações de salvamento;

2.5.2. Segurança da guarnição e da população: o ar respirável de qualidade superior reduz riscos de intoxicação e problemas respiratórios nos militares, que atuam expostos a ambientes com fumaça, agentes tóxicos ou submersão;

2.5.3. Preservação da vida e do patrimônio: a capacidade de manter as equipes em operação contínua, com cilindros sempre prontos, aumenta as chances de sucesso em ocorrências complexas, protegendo vidas e bens.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL - PCA - (ART. 18, §1º, INCISO II)

3.1. A presente contratação encontra-se alinhada com **Plano Estratégico do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte**, com base na Perspectiva, Objetivo Estratégico e iniciativa Estratégica abaixo:

I - **Perspectiva:** Gestão Institucional;

II - **Objetivo Estratégico 6:** Estruturar e modernizar os recursos materiais da Corporação;

III - **Iniciativa Estratégica 33:** Realizar a aquisição de equipamentos, materiais e insumos para atividade operacional e administrativa, de acordo com o que há de melhor no mercado.

3.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026 (PCA 2026), conforme detalhamento a seguir:

I - **ID PCA no PNCP:** 04994771000100-0-000001/2026.

II - **Data de publicação no PNCP:** 17/12/2025.

III - **Id do item no PCA:** 911, 938 e 1736.

IV - **Classe/Grupo:** 4310, 9999 e 4310.

V - **Identificador da futura contratação:** 925541-4/2026 e 925541-72/2026.

Portal Nacional de Contratações Públicas					Buscar no PNCP	
911	4310 - BOMBAS E COMPRESSORES A VÁCUO	925541-4/2026	R\$ 7799.90	31/12/2026		
Portal Nacional de Contratações Públicas					Buscar no PNCP	
938	9999 - ITENS DIVERSOS	925541-4/2026	R\$ 375.973.84	31/12/2026		
Portal Nacional de Contratações Públicas					Buscar no PNCP	
1736	4310 - BOMBAS E COMPRESSORES A VÁCUO	925541-72/2026	R\$ 1203.179.58	31/08/2026		

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (ART. 18, §1º, INCISO III)

4.1. Para que a presente aquisição seja válida, é importante que a solução contenha as seguintes premissas acessórias:

4.1.1. Os equipamentos deverão ser novos, assim considerados de primeiro uso, acondicionados em suas embalagens originais, lacradas e apropriadas para armazenamento, com a sua identificação, constando a descrição e, quando possível, indicação de marca, fabricante, garantia, validade e outras especificações, de acordo com suas características, no que couber.

4.1.2. Deverá ser apresentado, juntamente com a proposta de preços, catálogo do material fornecido para que seja verificado se o produto ofertado cumpre os requisitos técnicos estabelecidos neste documento.

4.2. Os produtos deverão observar as seguintes especificações técnicas:

Descrição dos requisitos do objeto

4.3. Esta informação detalhada fixa as condições mínimas exigíveis para o fornecimento de um (01) SISTEMA PARA RECARGA DE CILINDROS DE AR RESPIRÁVEL DE ALTA PRESSÃO, COMPOSTO POR UM COMPRESSOR DE ALTA PRESSÃO, DIMENSIONADO PARA USO CONTÍNUO, UM SISTEMA FIXO DE ARMAZENAMENTO DE AR RESPIRÁVEL e UMA ESTAÇÃO DE RECARGA DE CILINDROS DE AR RESPIRÁVEL a ser utilizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte.

do Compressor:

4.3.1. O COMPRESSOR DEVERÁ SER DO TIPO COMPACTO HORIZONTAL PARA AR RESPIRÁVEL, DE ALTA PRESSÃO PARA RECARGA DE CILINDROS DE AR COMPRIMIDO:

4.3.2. Compressor de ar respirável para recarga de cilindros com no mínimo 03 estágios, vazão mínima de 300 litros por minuto;

4.3.3. Bloco do compressor constituído por material e componentes dimensionados para as condições de operação previstas pelo fabricante, com anéis de pistão em material compatível com o funcionamento contínuo do equipamento e resistente ao desgaste, conforme especificação técnica do fabricante.

4.3.4. Deverá possuir sistema de resfriamento do óleo no estágio final do compressor, a fim de minimizar o desgaste;

4.3.5. Sistema de Lubrificação: O equipamento deverá ser dotado de sistema de lubrificação forçada, impulsionado por bomba de óleo, acoplado a um sistema de filtragem com elemento

substituível (filtro de óleo). A adoção deste sistema visa garantir a lubrificação eficaz das partes móveis e prolongar a vida útil dos componentes e do próprio fluido lubrificante.

- 4.3.6. Troca de óleo de no mínimo 1000 horas, óleo mineral ou 2000 horas óleo sintético;
- 4.3.7. Pressão de operação: deve carregar cilindros de até 300 BAR;
- 4.3.8. Motor elétrico trifásico com no mínimo 10 CV, 7,5 kw de potência de no mínimo IP54;
- 4.3.8.1. Velocidade do motor máxima de 1800 RPM Tensão 220v ou 380v trifásico;
- 4.3.9. Não deverá fazer ruído superior a 82 DB;
- 4.3.10. Deverá possuir sistema de recarga com válvulas DIN e YORKE.
- 4.3.11. Deverá suportar ângulos de inclinação de até 15 graus;
- 4.3.12. Peso máximo de 180 kg;
- 4.3.13. Compressor de ar respirável a alta pressão, tanto para cilindros de mergulho quanto para de proteção respiratória para o Corpo de Bombeiros, que garanta um ar seco e livre de contaminação ao carregar um cilindro, com ar ambiente até 45°C;
- 4.3.14. Dimensões não superiores a 110 cm de largura, 70 centímetros de comprimento e 80 centímetros de altura;
- 4.3.15. Possuir serpentinas de resfriamento interestágios e resfriador final fabricadas em aço inoxidável, em quantidade correspondente aos estágios de compressão do equipamento, construídas de maneira que garantam o desempenho e a alta eficiência térmica
- 4.3.16. Possuir três estágios de compressão e válvulas de segurança entre todos os estágios e final;
- 4.3.17. Sistema de proteção contra sobrecarga elétrica - relé de proteção do motor;
- 4.3.18. Sistema de identificação do nível de óleo através de visor;
- 4.3.19. Sistema com filtro de óleo;
- 4.3.20. Fornecimento mínimo de 300L/min (FAD);
- 4.3.21. Deverá possuir filtro de purificação com cartucho de elemento descartável composto de carvão ativado e peneira molecular para até 25 horas de uso.
- 4.3.21.1. Não serão admitidos sistemas de elementos filtrantes recarregáveis pelo usuário (manipuláveis) ou com sistema de troca a granel, devendo o cartucho ser selado.
- 4.3.22. Deverá possuir filtro de aspiração com elemento descartável;
- 4.3.23. Proteção do conjunto correia e polia;
- 4.3.24. Fabricado e montado em estrutura metálica com alça de transporte e pés de borracha ;
- 4.3.25. Torres de filtragem certificada e testada hidrostaticamente garantindo segurança no vaso de pressão;
- 4.3.26. Válvulas de aspiração e pressão com vida útil de no mínimo de 2000 horas;
- 4.3.27. Possuir Manômetro para controle de pressão de ar;
- 4.3.28. Deverá possuir telas de proteção do ventilador, polias e correia;
- 4.3.29. Deverá possuir válvula de segurança em todos os estágios.

do Sistema de armazenamento de ar respirável

- 4.3.30. O sistema deverá ser composto por, no mínimo, quatro (04) cilindros fabricados conforme padrão DOT ou NBR ISO, com pressão de trabalho mínima de 5.000 PSI (340 bar), capacidade volumétrica interna de pelo menos 50 litros cada, devendo ser equipados com válvula de fechamento lento;
- 4.3.31. O conjunto deverá obrigatoriamente possuir válvula de segurança, válvula de retenção (anti-retorno) e válvula de espera (bloqueio), esta última destinada a permitir o isolamento seguro do sistema para manutenções ou situações de emergência, em conformidade com as normas técnicas vigentes;
- 4.3.32. Deverá também possuir um sistema que mantenha os cilindros sempre carregados de forma automática (sem interferência do operador), sistema este acionado sempre que a pressão alcançar 280 bar e desligando quando os cilindros alcançarem a pressão de trabalho;
- 4.3.33. Os cilindros deverão ser fixados de maneira que possam ser facilmente acessados para inspeção periódica;
- 4.3.34. O suporte do conjunto de cilindros deverá estar montado em racks ou fixado na parede através de abraçadeiras;
- 4.3.35. Os cilindros fornecidos deverão ser novos, de primeiro uso, sem sinais de utilização anterior, recondicionamento ou remanufatura, e deverão estar em condições regulares de utilização, observadas as exigências de inspeção, certificação, requalificação e vida útil estabelecidas pelo fabricante e pelas normas técnicas aplicáveis. A comprovação deverá ser realizada mediante documentação técnica e certificações correspondentes aos cilindros efetivamente fornecidos.

Sistema de recarga de cilindros:

- 4.3.36. O sistema de recarga de cilindros deverá ser interligado ao compressor e composto por uma câmara de contenção contra deflagração de cilindros, contendo válvulas de segurança, mangueiras e/ou anéis de vedação, devendo atender integralmente aos regulamentos e normas de construção de acordo com a NFPA 1900 (ed. 2024);
- 4.3.37. Para comprovação do atendimento, deverão ser apresentados, conforme aplicável, certificado, relatório de ensaio ou outro documento técnico emitido por laboratório independente, organismo de avaliação da conformidade ou entidade tecnicamente competente, que permita verificar a correspondência entre os requisitos exigidos e a solução ofertada.
- 4.3.38. Quando a norma técnica aplicável exigir expressamente vídeo ou outro meio específico de demonstração, este deverá ser apresentado na forma e condições estabelecidas pela respectiva norma.
- 4.3.39. O sistema deverá ser capaz de realizar recarga segura de pelo menos 02 (dois) cilindros simultaneamente dotados de invólucros individuais para os cilindros, que garantam a plena integridade durante a recarga de mais de uma garrafa, caso haja uma explosão de um cilindro dentro da câmara.
- 4.3.40. Os adaptadores para recarga deverão ser do tipo rígido fixados no vaso de proteção e que possa suportar, mesmo com os adaptadores, cilindros de composite (equipamento autônomo de 6.8 e 9 litros) ou alumínio (cilindro para equipamento de mergulho 12 Litros);
- 4.3.41. Deverá ter suportes de cilindro reclináveis com elevadores de cilindros ajustáveis, com no mínimo duas posições, para acomodar diferentes tamanhos de suporte de ar respirável, garantindo que a válvula fique na altura ideal de operação.
- 4.3.42. Cada câmara de proteção deverá ter adaptadores para recarga de cilindros modelo DIN e adaptadores CGA e Yoke, de engate rápido apropriado para montagem e aperto;
- 4.3.43. Pannel de comando com ajuste rápido de pressão e fluxo de ar para recarga de cilindros com limite de 330 e 225 bar, calibrado para não exceder a pressão de trabalho.
- 4.3.44. A tampa deve ser de abertura ergonômica, com abertura entre 40º e 90º, possuir porta com pivô e suporte robusto, equipada com mola de gás para auxiliar na abertura e fechamento. O sistema de travamento da maçaneta deve ter uma baixa tensão de acionamento,
- 4.3.44.1. O acionamento ergonômico de baixa tensão deve permitir um o fechamento seguro, sem esforço excessivo do operador;
- 4.3.45. Para garantir a proteção completa do operador, a estação de recarga deverá incluir um sistema de intertravamento de segurança que impeça o abastecimento dos cilindros a menos que a porta da estação esteja fechada e travada na posição correta.
- 4.3.45.1. O intertravamento automático não exigirá o acionamento de nenhum mecanismo de travamento secundário na parte externa da estação de recarga.
- 4.3.46. A estação de recarga deve garantir que o fluxo massivo de ar de uma explosão seja direcionado para longe do operador ou pessoas próximas, de acordo com as exigências da NBR 14096 edição 2016.
- 4.3.47. O carregamento dos cilindros deverá ser feito por uma porta frontal que só permite a operação de recarga se estiver fechada;
- 4.3.48. A estação de recarga deverá incorporar uma válvula de segurança principal, devidamente calibrada, que impeça a recarga de cilindros em pressão superior a 330 bar, além de válvulas de alívio dedicadas em cada linha de recarga, garantindo proteção individual contra sobrepressão.
- 4.3.49. Cada suporte para cilindro deve consistir em um tubo de polímero de paredes espessas que envolverá e acomodará o cilindro do equipamento de respiração autônoma (SCBA) durante o processo de enchimento.
- 4.3.50. O gabinete deve ser constituído em chapas de aço e a pintura deve ser do tipo eletrostática a pó, com comprovada proteção anticorrosiva.

Proteção de segurança e contra falhas do sistema

- 4.3.51. O sistema deverá possuir pressostato de segurança configurado para desligar automaticamente o equipamento em caso de sobrepressão;
- 4.3.52. O sistema elétrico deverá conter proteção contra falta de fase, inversão de fase e sobre tensão, assegurando a integridade dos componentes e do operador;
- 4.3.53. O sistema deverá possuir partida magnética com proteção contra sobrecarga;
- 4.3.54. Interruptor de parada de emergência;
- 4.3.55. Válvulas de segurança entre estágios de compressão;
- 4.3.56. Válvulas de segurança pressão final.

do Sistema

- 4.3.57. O sistema fixo de recarga de cilindro de ar deverá ser instalado e operado de acordo com as instruções do fabricante;
- 4.3.58. A empresa vencedora do certame será responsável pela interligação entre o compressor, o sistema de armazenamento e o sistema de recarga de cilindros, fornecendo todos os materiais e componentes necessários para a instalação completa;
- 4.3.59. A entrada de ar deverá ser posicionada de forma a minimizar a introdução de contaminantes no sistema;
- 4.3.60. Uma placa de sinalização deverá ser instalada próxima à entrada de ar, indicando as recomendações e cuidados de operação;
- 4.3.61. Todos os controles e elementos de operação deverão ser identificados por placa de identificação no idioma português e impressos em adesivo de alta resistência ou em plaquetas de alumínio, com inscrições em língua portuguesa;

Tubulações e segurança

- 4.3.62. Todas as adaptações pneumáticas, tubulações, mangueiras, conexões e terminais deverão estar dimensionadas para o máximo estipulado para as pressões de trabalho que possa ocorrer, com margem de segurança 2 vezes e meia maior que a pressão de trabalho;
- 4.3.63. A tubulação utilizada na interligação do sistema deverá ser em aço inoxidável, devendo atender a necessidade do distanciamento da instalação entre o compressor, sistema de armazenamento e o sistema de recarga de cilindros, respeitando a distância de no máximo 10 (dez) metros;
- 4.3.64. As mangueiras utilizadas no sistema de recarga deverão possuir alma atóxica com gravação externa para ar respirável e identificação da pressão de trabalho.

- Instalação do equipamento**
- 4.3.65. A contratada deverá efetuar a entrega, instalação e todos os serviços necessários para o perfeito funcionamento do sistema, nas instalações físicas indicadas pelo Corpo de Bombeiros;
- 4.3.66. A contratada deverá fornecer mão de obra técnica especializada, bem como todas as ferramentas, materiais, tubulações e conexões necessárias para a completa instalação do sistema;
- 4.3.66.1. Caberá à Contratante disponibilizar infraestrutura física adequada, a fim de assegurar o pleno atendimento aos requisitos técnicos estabelecidos neste documento.
- 4.3.67. Após a montagem, a contratada deverá realizar testes de estanqueidade, vazão, pressão e funcionamento do sistema, em conjunto com o fiscal do contrato, garantindo que todos os parâmetros estejam de acordo com o termo de referência;
- 4.3.68. A contratada deverá disponibilizar profissional habilitado (com ART emitida) para acompanhar o processo de instalação e a primeira operação do sistema, esclarecendo dúvidas técnicas da equipe local;
- 4.3.69. Deverá ser realizada entrega técnica formal, incluindo *check-list* de operação, relatório de testes e documentação do sistema (diagramas e desenhos técnicos atualizados), assinados pelo responsável técnico;
- 4.3.70. A instalação somente será considerada concluída após validação do Corpo de Bombeiros quanto ao pleno funcionamento do sistema.

Documentação técnica

- 4.3.71. Durante a fase de análise de propostas, sob pena de desclassificação, a licitante deverá comprovar o atendimento aos requisitos técnicos desta especificação apresentando catálogos técnicos e certificados ou laudos de conformidade do equipamento ofertado.
- 4.3.72. As normas técnicas aplicáveis deverão ser definidas de acordo com a natureza e a função de cada componente do sistema, abrangendo, conforme aplicável, requisitos relativos à estação de recarga, qualidade do ar respirável, cilindros de armazenamento, componentes pneumáticos, dispositivos de segurança e demais elementos integrantes da solução. O Termo de Referência deverá indicar as normas aplicáveis a cada requisito e os respectivos meios de comprovação, admitindo-se normas tecnicamente equivalentes ou superiores mediante demonstração documental de equivalência.
- 4.3.73. No ato da entrega, equipamento deverá ser acompanhado de manual de operação e manutenção em português, juntamente com todas as certificações da unidade entregue;
- 4.3.74. A contratada deverá fornecer relatório de testes de fábrica (FAT) e relatório técnico de comissionamento, ambos assinados pelo responsável técnico;
- 4.3.75. Deverá ser fornecido plano de manutenção preventiva, contendo cronograma detalhado e recomendações de inspeções e procedimentos de calibração;
- 4.3.76. A documentação deverá incluir lista completa de peças de reposição recomendadas, com códigos, especificações e prazos estimados de fornecimento;
- 4.3.77. Deverá ser entregue certificado de garantia e ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) referente à instalação e entrega técnica do sistema;
- 4.3.78. O diagrama completo do sistema, incluindo fluxogramas elétricos e pneumáticos, com respectivas legendas, deverá compor a documentação técnica do equipamento
- 4.3.79. A contratada deverá disponibilizar material técnico adicional, incluindo vídeos e instruções complementares, contemplando procedimentos de operação e manutenção, para suporte e treinamento contínuo da equipe.

5. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHES DÃO SUPORTE, QUE CONSIDEREM INTERDEPENDÊNCIAS COM OUTRAS CONTRATAÇÕES, DE MODO A POSSIBILITAR ECONOMIA DE ESCALA. (ART. 18, §1º, INCISO IV)

- 5.1. Considerando a densidade populacional dos municípios atendidos, bem como o afastamento geográfico entre os principais Grupamentos demandantes de alto volume de recarga de cilindros de ar respirável, opta-se pela localização conforme detalhamento adiante.

ITEM	DESCRIÇÃO	1º BBM	3º BBM	4º BBM	DE	TOTAL
01	Sistema para recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão composto por um (01) compressor com motor elétrico automatizado com sistema de comutação 200/300 BAR de alta pressão dimensionado para uso contínuo, um (01) sistema fixo de armazenamento de ar respirável do tipo cascata com quatro cilindros de 50L e suporte rack, e uma (01) estação de recarga de cilindros de ar respirável.	01	01	01	01	04

- 5.2. A aquisição dimensionar-se-á para atender ao polo de reabastecimento de cilindros, localizado no Quartel do Comando Geral do CBMRN, 1º Batalhão de Bombeiro Militar (1º BBM) (Av. Prudente de Moraes, 2410, Bairro Barro Vermelho, CEP: 59022-545, Natal/RN), Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças - Diretoria de Ensino (DE) (Rua Felizardo Moura, Jardim Planalto, Parnamirim - RN, 59140-290), além de outros 02 (dois) endereços em unidades no interior do Estado, 3º Batalhão de Bombeiro Militar (3º BBM) (Rua Felipe Camarão, Aeroporto, Mossoró - RN, 59604-010) e 4º Batalhão de Bombeiro Militar (4º BBM) (Rua Francisco Germano Filho, Salviano Santos, RN, 59300-000), de forma a melhor atender às demandas de todas as regiões de atuação da corporação.
- 5.3. Verifica-se que o quantitativo proposto decorre também da necessidade de ampliar e descentralizar a capacidade de recarga atualmente existente na Corporação.
- 5.4. Atualmente, o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte - CBMRN possui 03 (três) compressores em funcionamento, localizados em Natal, Mossoró e Caicó, responsáveis pelo atendimento da demanda de recarga de cilindros de ar respirável em todo o Estado. Ressalta-se, contudo, que esses equipamentos possuem mais de 05 (cinco) anos de utilização e se encontram próximos do final de sua vida útil, apresentando desempenho operacional inferior às necessidades atuais da Corporação. Nesse cenário, evidencia-se a necessidade de renovação e ampliação da infraestrutura de recarga, de modo a proporcionar maior confiabilidade, disponibilidade e continuidade às atividades operacionais do CBMRN.
- 5.5. A necessidade de ampliação da capacidade de recarga torna-se ainda mais evidente diante da distribuição territorial da Corporação, que possui 15 (quinze) unidades a serem atendidas em todo o Estado, responsáveis por atividades operacionais que demandam o uso de equipamentos de proteção respiratória autônoma e equipamentos destinados às operações de mergulho.
- 5.6. Além da quantidade de unidades, a Corporação possui um quantitativo expressivo de cilindros de ar respirável distribuídos entre suas organizações militares. Conforme levantamento realizado, são 279 (duzentos e setenta e nove) cilindros, sendo 203 (duzentos e três) destinados às atividades de combate a incêndio e 76 (setenta e seis) destinados às atividades de mergulho conforme tabela abaixo.

UNIDADE	LOCAL	Nº DE CILINDROS (INCÊNDIO)	Nº DE CILINDROS (MERGULHO)
BSA	NATAL	0	66
CFAP	PARNAMIRIM	51	0
1º CIA/ 1º BBM	NATAL	24	0
2º CIA/ 1º BBM	SÃO GONÇALO	16	0
1º CIA/ 2º BBM	PARNAMIRIM	8	0
2º CIA/ 2º BBM	GOIANINHA	8	0
1º CIA/ 3º BBM	MOSSORÓ	17	6
2º CIA/ 3º BBM	PAU DOS FERROS	10	0
3º CIA/ 3º BBM	APODI	13	0
1º CIA/ 4º BBM	CAICÓ	15	4
2º CIA/ 4º BBM	CURRAIS NOVOS	14	0
3º CIA/ 4º BBM	PATÚ	4	0
4º CIA/ 4º BBM	SANTA CRUZ	8	0
1º CIA/ 5º BBM	ASSU	11	0
2º CIA/ 5º BBM	JOÃO CÂMARA	4	0
SUB-TOTAL		203	76
TOTAL		279	

- 5.7. A distribuição dos cilindros evidencia que a necessidade de recarga encontra-se disseminada por diferentes localidades do Estado, não estando concentrada exclusivamente nas unidades que atualmente dispõem de compressores. Tal circunstância reforça a necessidade de descentralização da capacidade de recarga, reduzindo a dependência de deslocamentos dos cilindros para poucos pontos de abastecimento.
- 5.8. No tocante à frequência de utilização, destaca-se que as unidades do CBMRN realizam semanalmente treinamentos operacionais envolvendo tanto ocorrências de incêndio quanto atividades de mergulho, ocasionando consumo recorrente dos cilindros e, consequentemente, necessidade permanente de recomposição de sua carga.
- 5.9. No caso dos cilindros empregados nas atividades de combate a incêndio, considera-se, como parâmetro operacional, uma autonomia média de aproximadamente 30 (trinta)

minutos por cilindro, podendo esse período variar de acordo com as características fisiológicas do militar, intensidade do esforço e condições da ocorrência.

5.10. Entretanto, uma ocorrência de incêndio pode prolongar-se por diversas horas, especialmente em situações de maior complexidade, exigindo a utilização sucessiva de cilindros pelos integrantes das guarnições. Dessa forma, em ocorrências prolongadas, a demanda por cilindros carregados não se limita à quantidade inicialmente disponibilizada, sendo necessária a existência de capacidade de recarga capaz de recompor continuamente os equipamentos utilizados.

5.11. Considerando, ainda, que o compressor leva aproximadamente 20 (vinte) minutos para realizar a recarga de um cilindro, verifica-se que, em situações de elevada demanda, a capacidade instalada de recarga constitui fator diretamente relacionado à manutenção da continuidade operacional.

5.12. Situação semelhante ocorre nas atividades de mergulho. Um cilindro de mergulho apresenta autonomia média de aproximadamente 60 (sessenta) minutos, também sujeita às características fisiológicas do mergulhador e às condições da atividade desenvolvida. Entretanto, uma operação de busca e salvamento aquático pode prolongar-se por várias horas, exigindo a utilização sucessiva de cilindros e, consequentemente, a existência de capacidade permanente de recomposição.

5.13. Da mesma forma, considerando o tempo aproximado de 20 (vinte) minutos para a recarga de cada cilindro, a disponibilidade de sistemas de recarga próximos às unidades que concentram as atividades de maior demanda representa importante fator para a manutenção da capacidade operacional, sobretudo durante operações prolongadas, treinamentos e ocorrências simultâneas.

5.14. Os elementos ora apresentados complementam a justificativa constante neste Estudo Técnico Preliminar e demonstram que a definição do quantitativo de 04 (quatro) sistemas decorre de critérios operacionais e logísticos, considerando:

- a) a existência de 15 (quinze) unidades a serem atendidas em todo o Estado;
- b) a existência de 279 (duzentos e setenta e nove) cilindros, sendo 203 destinados às atividades de incêndio e 76 às atividades de mergulho;
- c) a utilização recorrente dos cilindros em treinamentos semanais de incêndio e mergulho;
- d) a autonomia média de aproximadamente 30 minutos dos cilindros utilizados em incêndio e 60 minutos dos cilindros utilizados em mergulho;
- e) a possibilidade de ocorrências de incêndio e operações de busca e salvamento aquático prolongarem-se por várias horas, exigindo sucessivas recargas;
- f) o tempo aproximado de 20 minutos para recarga de cada cilindro;
- g) a existência de apenas 03 (três) compressores atualmente em funcionamento, localizados em Natal, Mossoró e Caicó, para atendimento de todo o Estado;
- h) o fato de os equipamentos atualmente em funcionamento possuírem mais de cinco anos de uso e estarem próximos do final de sua vida útil;
- i) a necessidade de descentralização dos pontos de recarga, reduzindo deslocamentos, tempo de indisponibilidade e dependência de equipamentos concentrados em poucos municípios; e
- j) a necessidade de garantir maior segurança e continuidade às atividades de combate a incêndio, mergulho, treinamentos e demais operações que dependam de cilindros de ar respirável.

Diante do exposto, entende-se que a definição do quantitativo de 04 (quatro) sistemas para recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão do tipo cascata encontra respaldo em elementos operacionais, logísticos e de segurança, não se limitando à simples indicação das unidades onde os equipamentos serão instalados.

Por fim, esclarece-se que a aquisição dos quatro sistemas não esgotará a demanda atual de recarga da Corporação, considerando a existência de 15 unidades a serem atendidas e a quantidade de cilindros em utilização. Todavia, a medida proporcionará significativa ampliação da capacidade instalada, maior descentralização territorial, redução dos deslocamentos, aumento da disponibilidade dos cilindros e maior capacidade de resposta diante das necessidades operacionais, representando melhoria concreta da capacidade operacional do CBMRN.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO, QUE CONSISTE NA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS POSSÍVEIS, E JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR. (ART. 18, §1º, INCISO V)

6.0.1. Em atendimento ao art. 18, §1º, inciso V, da Lei Federal nº 14.133/2021, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar as alternativas disponíveis para atender à necessidade do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte – CBMRN quanto à recarga de cilindros de ar respirável utilizados nas atividades de combate a incêndios, mergulho, busca e salvamento e atendimento a ocorrências envolvendo produtos perigosos.

6.1. Foram analisadas as alternativas de manutenção da recarga por fornecedores externos, aquisição isolada de compressores, aquisição de sistemas completos de recarga, locação dos equipamentos e utilização de sistemas móveis ou embarcados. A análise considerou aspectos técnicos, operacionais, econômicos e de segurança, especialmente quanto à capacidade de recarga, pressão de trabalho, vazão, sistema de purificação do ar, capacidade de armazenamento, segurança dos operadores, manutenção e dependência de terceiros.

6.2. A manutenção da recarga terceirizada, embora demande menor investimento inicial, mantém a dependência de fornecedores externos, gera deslocamentos e períodos de indisponibilidade dos cilindros e pode comprometer a capacidade de resposta em ocorrências de maior porte. A aquisição isolada dos compressores, por sua vez, não atende integralmente à necessidade de armazenamento e recarga segura, enquanto a locação não se mostra adequada diante do caráter permanente da demanda e da necessidade de disponibilidade imediata dos equipamentos. Os sistemas móveis ou embarcados podem constituir solução complementar, mas não substituem a necessidade de implantação de infraestrutura permanente de recarga.

6.3. Diante das alternativas avaliadas, a solução que apresenta melhor relação entre eficiência, segurança, capacidade operacional e economicidade consiste na aquisição de quatro conjuntos completos de recarga de ar respirável, cada um composto por compressor de alta pressão, com capacidade compatível com cilindros de 200 e 300 bar, sistema de purificação, estação de enchimento com contenção e banco de armazenamento em cascata composto por quatro cilindros de 50 litros e respectivo suporte.

6.4. A solução encontra respaldo na existência de diferentes fabricantes e fornecedores especializados no mercado, com equipamentos destinados às atividades de bombeiros e mergulho e características compatíveis com a demanda institucional. Dessa forma, é possível estabelecer especificações técnicas baseadas em desempenho, segurança, capacidade, qualidade do ar e compatibilidade, sem direcionamento a fabricante ou marca específica, preservando a competitividade do procedimento licitatório.

6.5. Sob o aspecto econômico, a aquisição mostra-se mais vantajosa no longo prazo, considerando que os equipamentos serão utilizados de forma contínua e permanente, serão incorporados ao patrimônio público e reduzirão a dependência de serviços externos para recarga e transporte dos cilindros. A utilização de banco de armazenamento em cascata também possibilita maior agilidade na recarga e maior disponibilidade de ar armazenado, contribuindo para a continuidade das operações e para a redução do tempo de indisponibilidade dos equipamentos.

6.6. A aquisição também se mostra mais adequada que a locação, considerando o caráter permanente da necessidade, a criticidade da atividade operacional e a necessidade de autonomia logística. Da mesma forma, a realização de licitação própria mostra-se mais apropriada que eventual adesão a Ata de Registro de Preços, uma vez que não foi identificada ata vigente que contemple integralmente as características e especificações necessárias ao CBMRN.

6.7. Assim, conclui-se que a aquisição de quatro sistemas completos de recarga de ar respirável constitui a solução técnica e economicamente mais vantajosa para a Administração, por proporcionar autonomia logística, maior segurança aos operadores, redução da dependência de terceiros, disponibilidade imediata dos cilindros e ampliação da capacidade operacional da Corporação.

6.8. A contratação deverá ser realizada mediante Pregão, com especificações baseadas em requisitos objetivos de desempenho, qualidade e segurança, permitindo a participação de diferentes fornecedores e assegurando a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, em observância à Lei nº 14.133/2021 e às normas técnicas aplicáveis.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADA DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS, DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE, QUE PODERÃO CONSTAR DE ANEXO CLASSIFICADO, SE A ADMINISTRAÇÃO OPTAR POR PRESERVAR O SEU SIGILO ATÉ A CONCLUSÃO DA LICITAÇÃO. (ART. 18, §1º, INCISO VI)

7.1. O valor total estimado para este certame é da ordem de **R\$ 1.586.953,32**.

7.2. A estimativa de preço referencial foi baseada em cotações de fornecedores do ramo, bem como em licitações homologadas e contratações anteriores, conforme previsto no art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133/2021.

Item	Especificação	Unidade de Medida	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
01	Sistema para recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão composto por um (01) compressor com motor elétrico automatizado com sistema de comutação 200/300 BAR de alta pressão dimensionado para uso contínuo, um (01) sistema fixo de armazenamento de ar respirável do tipo cascata com quatro cilindros de 50L e suporte rack, e uma (01) estação de recarga de cilindros de ar respirável.	Unidade	04	R\$ 396.738,33	R\$ 1.586.953,32

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO, INCLUSIVE DAS EXIGÊNCIAS RELACIONADAS À MANUTENÇÃO E À ASSISTÊNCIA TÉCNICA, QUANDO FOR O CASO. (ART. 18, §1º, INCISO VII)

8.1. A contratada deverá efetuar a entrega, instalação e todos os serviços necessários para o perfeito funcionamento do sistema, nas instalações físicas do 1º BBM (Av. Prudente de Moraes, 2410, Bairro Barro Vermelho, CEP: 59022-545, Natal/RN), 3º BBM (Rua Felipe Camarão, Aeroporto, Mossoró - RN, 59604-010), 4º BBM (Rua Francisco Germano Filho, Salviano Santos, RN, 59300-000) e DE (Rua Felizardo Moura, Jardim Planalto, Parnamirim - RN, 59140-290);

8.2. O prazo de entrega dos bens é de 120 (cento e vinte) dias corridos, em remessa individualizada nas Unidades indicadas, contados da data do envio eletrônico da Nota de Empenho (NE) devidamente assinada, podendo ser prorrogado por até igual período, desde que previamente acordado por ambas as partes.

8.3. Os itens deverão ser entregues de segunda a sexta-feira, em dias úteis, em horário de expediente da unidade, das 8h00min às 12h00min, podendo ser combinado junto aos fiscais do contrato a permanência na Unidade por período maior ao expediente regular, desde que seja necessário e justificado. O desrespeito ao horário sobribriga os órgãos a autorizar a entrada no interior das organizações militares, devendo o licitante retornar dentro do horário de expediente para a realização do respectivo serviço, sem custos para a Administração Pública. Os itens deverão ser fornecidos, descarregados e acondicionados em local indicado pelo CBMRN.

8.4. A entrega será realizada diretamente nas unidades indicadas, com o quantitativo de 01 (uma) unidade do produto contido neste documento acompanhado das respectivas Notas Fiscais, com todas as características exigidas, incluindo: Marca, Modelo, Número de Série e demais informações necessárias para identificação do item.

8.5. Ficará a cargo da contratada ou do transportador a descarga e movimentação do material do veículo até o local designado pelo militar responsável pelo recebimento.

8.6. Os bens serão RECEBIDOS PROVISORIAMENTE no prazo de 5 (cinco) dias corridos, por militar 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.

8.7. 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 60 (sessenta) dias, a contar da notificação à CONTRATADA, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

8.8. Os bens serão RECEBIDOS DEFINITIVAMENTE no prazo de 10 (dez) dias corridos, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação.

8.9. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia posterior ao do esgotamento do prazo.

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

8.11. Os bens deverão ter prazo de garantia mínimo contratual estabelecido no termo de referência equivalente a período condizente com as especificações técnicas do produto a ser adquirido, a contar da data do recebimento definitivo, prevalecendo o prazo de garantia fixado pelo fabricante ou fornecedor, caso seja maior.

Catálogo Eletrônico de Padronização

8.12. Procurando atender ao artigo 19, inciso II, da Lei de Licitações, o Estado estabeleceu, em legislação própria, a criação de um Catálogo Eletrônico de Padronização (CEP), porém, até a presente data, tal instrumento não foi implementado pelo Estado.

8.13. Consultado o catálogo do [Portal Nacional de Contratações Públicas - PNCP](https://www.gov.br/pncp/pt-br/catalogo-eletronico-de-padronizacao/itens-padronizados), disponível pelo endereço <https://www.gov.br/pncp/pt-br/catalogo-eletronico-de-padronizacao/itens-padronizados> verifica-se que o referido catálogo possui, na presente data, apenas dois itens: "Água mineral natural, sem gás" e "Café e açúcar", os quais não têm relação com a presente contratação.

8.14. Diante da impossibilidade de utilizar os referidos catálogos, pelos motivos acima expostos, para a presente contratação, o CBMRN justifica a não utilização do catálogo eletrônico de padronização de compras, serviços e obras.

Cota exclusiva / parcelamento do objeto para EPP e ME

8.15. Não haverá exclusividade de cota para o *item 1* deste termo, sendo destinado, em sua totalidade, na modalidade de ampla concorrência.

8.16. A aplicação de diferenciação de tratamento implica na possibilidade de pluralidade de modelos do equipamento a ser adquirido, resultando em treinamento e capacitação diferenciada dos militares da corporação para cada tipo de modelo instalado. Tal situação onera o funcionalismo da operação, além de, provavelmente, gerar diferenciação na qualidade e assistência do produto, considerando-se como agravamento a complexidade do tipo de equipamento manuseado e sua função primordial para as atividades operacionais da corporação.

8.17. A não adoção das cotas está em conformidade com o texto legal no art. 44, da LC Estadual nº 675/2020 e art. 49, III da LC Federal nº 123/06, por representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado.

8.18. A negativa da aplicação das cotas para o fornecimento, visa a não permissão da pluralidade de fornecedores para o *item 1* que compõe este processo, justificada pela não vantajosidade para a administração pública.

Subcontratação:

8.19. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

9. JUSTIFICATIVA PARA O (NÃO) PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO. (ART. 18, §1º, INCISO VIII)

9.1. O TCU aponta que "o parcelamento é um instrumento de que se deve valer o ente contratante para trazer à competição empresas dos segmentos de mercado aptos a operar com cada uma das parcelas que compõem o objeto licitado. Nas situações em que o objeto abarca um único segmento de mercado, a finalidade do parcelamento é permitir que empresas desse segmento, conquanto não tenham condições de fazer frente ao objeto em toda a sua integralidade, possam atender a demandas menores, resultantes da sua divisão em parcelas. Em ambas as hipóteses, a consequência natural é a ampliação da disputa e, como regra, a contratação por preços mais vantajosos." (ACÓRDÃO 1151/2011 SEGUNDA CÂMARA).

9.2. O parcelamento da despesa poderia acarretar custos administrativos adicionais e complicações no processo de aquisição, isso inclui potenciais aumentos de preço devido à inflação ou alterações no mercado, bem como a necessidade de gerenciarmos múltiplos pagamentos e entregas ao longo do tempo.

9.3. A licitação deste único objeto é necessária para completar o processo inicial e visa atender às necessidades e específicas do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte, em conformidade com os Art. 18, § 1º, XIII e Art. 40, § 2º da Lei nº 14.133/2021.

10. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS (ART. 18, §1º, INCISO IX)

10.1. A contratação visa garantir segurança e eficiência nas operações envolvendo equipamento de proteção respiratória, minimizando os riscos de exposição e acidentes de trabalho, além de proporcionar melhor aproveitamento dos recursos humanos, já que os bombeiros estarão adequadamente protegidos para executar suas atividades com mais confiança e eficácia.

10.2. A aquisição dos 04 (quatro) sistemas de recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão do tipo cascata permitirá ampliar significativamente a capacidade instalada, distribuindo os pontos de recarga entre regiões estratégicas do Estado e reduzindo a dependência da estrutura atualmente existente.

10.3. A solução prevista no ETP contempla, para cada unidade, sistema composto por compressor de alta pressão, sistema de armazenamento de ar respirável do tipo cascata e estação de recarga. O sistema de armazenamento deverá possuir, no mínimo, quatro cilindros de 50 litros, enquanto a estação de recarga deverá ser capaz de realizar a recarga segura de pelo menos dois cilindros simultaneamente.

10.4. A distribuição proposta possibilitará reduzir os deslocamentos de cilindros entre as unidades, diminuir o tempo de indisponibilidade dos equipamentos, proporcionar maior autonomia logística e conferir maior segurança às guarnições que atuam em incêndios, mergulho e demais ocorrências que demandem proteção respiratória.

10.5. Importa destacar que a aquisição dos 04 (quatro) sistemas não terá como resultado o atendimento integral e imediato de toda a demanda atualmente existente na Corporação. O quantitativo proposto representa uma medida de ampliação e descentralização da capacidade de recarga, diante de uma demanda estadual que envolve 15 unidades, 279 cilindros e utilização contínua em treinamentos e ocorrências operacionais.

10.6. Nesse sentido, o quantitativo de quatro sistemas deve ser compreendido como uma melhoria substancial do cenário atualmente existente, e não como solução capaz de eliminar integralmente a necessidade de recarga ou de suprir, de forma imediata, toda a infraestrutura necessária para atendimento de todas as unidades.

10.7. A aquisição permitirá estabelecer quatro polos estratégicos de recarga, localizados no 1º BBM, Diretoria de Ensino, 3º BBM e 4º BBM, ampliando a cobertura territorial e reduzindo a sobrecarga atualmente concentrada nos equipamentos existentes em Natal, Mossoró e Caicó. Essa distribuição encontra-se alinhada à solução definida no ETP e à necessidade de descentralização da capacidade logística.

10.8. Ressalte-se, ainda, que este ETP identificou como problemas decorrentes da insuficiência da logística de recarga a possibilidade de indisponibilidade prolongada dos equipamentos de respiração autônoma, atraso na recomposição da capacidade operacional das viaturas e vulnerabilidade em ocorrências de grandes proporções que demandem múltiplas recargas em curto intervalo de tempo.

11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL. (ART. 18, §1º, INCISO X)

11.1. Não haverá necessidade de adaptações no ambiente do órgão ou da entidade, necessidade de obtenção de licenças, outorgas ou autorizações, capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual, tendo em vista que o CBMRN possui uma Diretoria de logística com militares treinados para processar os reflexos de uma aquisição com essas características, bem como espaço físico com capacidade operativa para processar os reflexos dessa aquisição;

11.2. Outrossim, caberá ao Gestor do Contrato e seus Fiscais o apreço pela correta execução do contrato, bem como a observância as normas vigentes que doutrinam os procedimentos convergentes a presente contratação.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES. (ART. 18, §1º, INCISO XI)

12.1. Não há contratações correlatas ou interdependentes identificadas. A aquisição destes objetos é uma demanda independente.

13. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUIDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL. (ART. 18, §1º, INCISO XII)

13.1. Considerando todas as fases do ciclo de vida do produto acima, devem ser seguidos os preceitos do Art.5º da IN 01/2010 da SLTI/MPOG:

13.1.1. Os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2;

13.1.2. Devem ser observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

13.1.3. Os bens devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento, no que couber;

13.1.4. Os bens não devem conter 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 difenil-polibromados (PBDEs). A comprovação das exigências acima poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital;

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA. (ART. 18, §1º, INCISO XIII)

14.1. Por todo o exposto no presente Estudo Técnico Preliminar, declara-se a viabilidade da contratação de empresa para fornecimento de sistema para recarga de cilindros de ar respirável de alta pressão do tipo cascata para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte através de licitação.

14.2. O presente estudo preliminar evidencia que a contratação da solução mostra-se possível tecnicamente e fundamentalmente necessária. O fato de ser um produto de uso comum, com diversos fornecedores espalhados por todo o país, permite com que esta equipe declare essa licitação viável, sem restrições.

14.3. O planejamento da contratação está em conformidade com os requisitos administrativos aplicáveis e, sob o ponto de vista finalístico, verifica-se o enquadramento da proposta às demandas da área de negócio, cujos benefícios pretendidos compensam adequadamente os investimentos da Administração.

14.4. Os custos previstos são compatíveis e demonstram a economicidade de recursos.

14.5. Os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos necessários à consecução dos benefícios pretendidos, motivo pelo qual recomenda-se a aquisição do objeto proposto.

14.6. A solução apresentada neste Estudo Técnico Preliminar atende integralmente ao princípio da padronização, conforme disposto na Lei nº 14.133/2021. A adoção de especificações técnicas uniformes, a racionalização dos processos, a otimização de recursos e a conformidade com normas e padrões são evidências do compromisso com a eficiência, economicidade e transparência nas aquisições públicas.

14.7. Portanto, após a análise detalhada desenvolvida neste estudo técnico preliminar, conclui-se que a contratação é viável em termos de disponibilidade de mercado, forma de fornecimento do bem e competitividade. Não se identificaram impedimentos ao prosseguimento do processo. Recomenda-se, assim, a continuidade dos procedimentos conforme delineado no ETP.

- 14.8. Da análise das soluções possíveis, verificou-se que a aquisição se configura como a melhor opção, por ser um equipamento de uso diário e fundamental ao exercício das diversas atividades da corporação.
- 14.9. Da análise das formas de aquisição possíveis, foram verificadas as possibilidades de aquisição por dispensa de licitação, realização de licitação e adesão à ata de registro de preços, tendo sido escolhida a opção de licitação por:
- a) a realização da dispensa de licitação não é possível em virtude do valor;
 - b) não há fatores que inviabilizem a competição ou tornem impossível a comparação de propostas; e
 - c) não ter-se encontrado uma ata de registro de preços com o equipamento que atende às especificações necessárias da corporação.
- 14.10. Verificadas as opções, a melhor forma de se atender ao objetivo proposto é a contratação do objeto conforme especificado no campo próprio.
15. **CLASSIFICAÇÃO NOS TERMOS DA LEI Nº 12527/2011**
- 15.1. Nos termos da Lei n.º 12.527/2011, o presente ETP é classificado como público (não sigiloso), ante a natureza da contratação.
16. **RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO**

Nome	Matrícula	Cargo
JEAN Henrique de Oliveira Araújo	242.861-0	2º TEN QOEM
Thácio PIMENTA de Almeida Medeiros	241.461-9	CB QPBM
Luiz Felipe ALCÂNTARA do Nascimento	245.617-6	SD QPBM
Nilson Soares de QUEIROGA Filho	248.424-2	SD QPBM

Natal, na data da assinatura eletrônica.

(assinado eletronicamente)
JEAN Henrique de Oliveira Araújo - 2º TEN QOEM BM
B/4 - EMOP - CB1

(assinado eletronicamente)
THÁCIO PIMENTA DE ALMEIDA MEDEIROS - CB QPBM
Centro Estratégico de Contratações - DAL/1

(assinado eletronicamente)
LUIZ FELIPE ALCÂNTARA DO NASCIMENTO - SD QPBM
Centro Estratégico de Contratações - DAL/1

(assinado eletronicamente)
NILSON SOARES DE QUEIROGA FILHO - SD QPBM
Centro Estratégico de Contratações - DAL/1



Documento assinado eletronicamente por **NILSON SOARES DE QUEIROGA FILHO, Soldado QPBM**, em 24/09/2026, às 08:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUIZ FELIPE ALCÂNTARA DO NASCIMENTO, Soldado QPBM**, em 24/09/2026, às 21:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **JEAN HENRIQUE DE OLIVEIRA ARAUJO, 2º Tenente QOEM BM**, em 25/09/2026, às 14:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **THÁCIO PIMENTA DE ALMEIDA MEDEIROS, Cabo QPBM**, em 28/09/2026, às 09:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º do [Decreto nº 27.685, de 30 de janeiro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.rn.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **44331230** e o código CRC **292D7C75**.