



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Processo SIPE Nº 19775/2025

OBJETIVO:

Analisar a viabilidade da contratação intencionada, por meio de estudo técnico preliminar, bem como levantar os elementos essenciais que servirão para compor o Termo de Referência, de forma a melhor atender às necessidades do Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí/SC no que tange a este processo, cujo objeto é a realização de manutenção preventiva e corretiva de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR) para o Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí.

Área requisitante da contratação: Secretaria Municipal de Segurança Pública.

I. INFORMAÇÕES GERAIS

1. Equipe de Planejamento

Nome	Cargo/Função	Matrícula	E-mail
Dênis da Silva Flores	2º Sargento BM	926308-0	7b4aux@cbm.sc.gov.br

II. DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL

2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

2.1. O Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí desempenha um papel fundamental na proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente, atuando em situações de alto risco, como combate a incêndios, resgates em ambientes confinados, emergências químicas e ocorrências com atmosferas contaminadas. Para a realização segura e eficaz dessas operações, os equipamentos de proteção respiratória (EPRs) e máscaras de proteção respiratória, são essenciais, pois garantem o suprimento seguro de ar respirável aos bombeiros, protegendo-os contra a inalação de gases tóxicos, fumaça e partículas nocivas.

2.2. A necessidade de manutenção preventiva e corretiva desses equipamentos se apresenta como uma demanda crítica para a operacionalidade da corporação, uma vez que falhas ou mau funcionamento dos EPRs podem comprometer a segurança dos profissionais durante o atendimento às ocorrências, colocando em risco sua integridade física e sua capacidade de execução da missão. A manutenção preventiva visa assegurar que os equipamentos estejam sempre em perfeitas condições de uso, prevenindo falhas inesperadas, garantindo a



disponibilidade e prolongando a vida útil dos dispositivos. Já a manutenção corretiva se faz necessária para restabelecer a funcionalidade dos equipamentos após o desgaste natural ou falhas imprevistas, evitando a indisponibilidade operacional.

2.3. Além disso, a manutenção dos EPRs deve atender aos padrões de qualidade e segurança estabelecidos por normas técnicas e regulamentadoras, como a ABNT NBR 12543, que define os requisitos para a qualidade do ar respirável, e a NR-6, que regulamenta a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). O não cumprimento dessas normas pode resultar na exposição dos bombeiros a atmosferas inadequadas, comprometendo sua saúde e eficiência operacional.

2.4. Outro aspecto relevante é o fornecimento de peças originais ou certificadas para reposição, garantindo que os equipamentos mantenham o desempenho e a confiabilidade exigidos pelo fabricante. A indisponibilidade de peças adequadas pode resultar em prazos prolongados de inatividade, impactando diretamente a capacidade de resposta da corporação em situações de emergência.

2.5. Portanto, a contratação de serviços especializados para a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de proteção respiratória do Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí é indispensável para garantir a segurança e a eficácia operacional da corporação. Essa medida visa assegurar que os bombeiros estejam sempre preparados para enfrentar os desafios de sua missão, preservando vidas e cumprindo seu papel institucional com excelência.

3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Contratações (art. 18, § 1º, II, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A contratação do objeto em questão está prevista para o ano de 2025, conforme o Plano de Contratações Anual.

4. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Para a contratação de empresa para prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR) para o Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí, os seguintes requisitos devem ser atendidos:

4.1. Requisitos Técnicos para a Manutenção:

- Manutenção Preventiva: Deve incluir inspeções regulares, limpeza, higienização, verificação de componentes críticos (como válvulas, filtros e sistemas de vedação), testes de funcionamento e calibração dos EPRs. Essas ações visam identificar e corrigir desgastes ou falhas potenciais, garantindo a disponibilidade e a eficiência dos equipamentos durante as operações de resgate.

- Manutenção Corretiva: Envolve a reparação ou substituição de componentes defeituosos ou danificados, restabelecendo as condições operacionais ideais dos EPRs. É essencial que as intervenções corretivas sejam realizadas por profissionais qualificados, utilizando peças originais ou certificadas pelo fabricante, assegurando a confiabilidade e a segurança dos equipamentos.

4.2. Qualificação Profissional:

- A empresa contratada deve possuir profissionais capacitados e certificados para realizar as manutenções, garantindo que todos os procedimentos sejam executados conforme as especificações técnicas e recomendações dos fabricantes dos EPRs. A qualificação adequada dos técnicos é crucial para a identificação precisa de falhas e para a execução correta das intervenções necessárias.

4.3. Registro e Documentação:

- Todas as atividades de manutenção devem ser devidamente registradas, incluindo detalhes dos serviços realizados, peças substituídas e resultados de testes funcionais. Esses registros são essenciais para o acompanhamento histórico dos equipamentos, facilitando auditorias e garantindo a rastreabilidade das intervenções realizadas.

4.4. Fornecimento de Peças Originais:

- A contratação deve assegurar o fornecimento de peças originais ou certificadas pelos fabricantes dos EPRs, garantindo a compatibilidade e o desempenho adequado dos equipamentos após as manutenções. O uso de peças não certificadas pode comprometer a eficiência dos EPRs e a segurança das operações de resgate.

4.5. Prazos de Atendimento:

- Devem ser estabelecidos prazos máximos para atendimentos de manutenção corretiva, minimizando o tempo de inoperância dos equipamentos e assegurando que os EPRs estejam sempre disponíveis para uso em situações de emergência. A agilidade no atendimento é crucial para a manutenção da capacidade operacional do Corpo de Bombeiros.

4.6. Testes e Certificações:

Após as manutenções, os EPRs devem ser submetidos a testes operacionais para verificar seu pleno funcionamento. Quando aplicável, devem ser emitidos certificados de conformidade, atestando que os equipamentos estão aptos para uso seguro e eficiente.

5. Estimativas das quantidades para contratação, acompanhadas de memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte (considerar interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala) (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A quantidade da futura contratação foi estimada levando em consideração a quantidade de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR) existentes no 7º Batalhão de Bombeiros



Militar. Destacamos que os serviços de manutenção preventiva e corretiva de desencarceradores foi mensurado levando em conta, também, o uso de serviços utilizados nos anos anteriores.

Segue abaixo as quantidades estimadas para a contratação dos serviços:

Item	Objeto	Quantidade Horas
1	Serviços de manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (valor hora)	100
2	Estimativa de materiais (peças)	R\$ 20.000,00

III. PROSPECÇÕES DE SOLUÇÕES

6. Levantamento mercadológico (que consiste na análise das alternativas possíveis e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar) (art. 18, § 1º, V, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

6.1. Foi realizado levantamento de mercado, que consiste na prospecção e análise das alternativas possíveis de soluções para realização de manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR) para o Corpo de Bombeiros Militar.

6.2. Em pesquisa mercadológica foi constatado que as possíveis soluções para a manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR):

6.2.1. Processo Licitatório para Contratação:

6.2.1.1. Vantagens:

- proporciona igualdade de condições para todos os participantes, assegurando que todas as empresas interessadas possam competir em pé de igualdade;
- permite selecionar uma empresa especializada, com profissionais qualificados e experiência na manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR);
- garante a utilização de ferramentas apropriadas e técnicas adequadas para diferentes modelos e fabricantes;
- a empresa contratada fornece peças originais ou compatíveis, com garantia de procedência e qualidade;
- reduz o risco de falhas decorrentes do uso de peças inadequadas ou de má qualidade;
- a empresa contratada está comprometida com prazos de resposta ágeis, fundamentais para o funcionamento ininterrupto dos serviços prestados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí;
- reduz o tempo de inatividade dos Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR), o que é essencial para operações de emergência;



- h) a contratação permite um planejamento detalhado de manutenção preventiva e corretiva, ajustado às necessidades específicas do Corpo de Bombeiros Militar;
- i) O contrato direto define claramente as obrigações da empresa, facilitando o acompanhamento e a fiscalização do cumprimento dos serviços.

6.2.1.2. Desvantagens:

- a) o processo licitatório é composto por várias etapas formais, o que pode prolongar o tempo necessário para a contratação;
- b) podem surgir litígios decorrentes de desclassificações ou avaliações, gerando atrasos e incertezas no processo de contratação;

6.2.2. Sistema de Registro de Preços:

6.2.2.1. Vantagens:

- a) a flexibilidade na contratação sob demanda ajuda a gerenciar melhor os recursos financeiros, evitando gastos desnecessários com a contratação de serviços que não serão utilizados;
- b) o registro de preços segue um processo transparente e regulamentado, o que contribui para a conformidade legal e reduz o risco de irregularidades;
- c) oferece igualdade de oportunidades aos fornecedores, promovendo a competitividade e incentivando a participação de múltiplos fornecedores.

6.2.2.2. Desvantagens:

- a) pode criar uma dependência significativa de um número limitado de fornecedores, especialmente se houver poucos participantes no registro de preços;
- b) caso o fornecedor principal enfrente dificuldades (financeiras, operacionais), a continuidade dos serviços pode ser comprometida;
- c) a ênfase na obtenção do menor preço pode levar à escolha de fornecedores que não entregam a melhor qualidade, resultando em serviços inferiores;
- d) pode levar à concentração de mercado em mãos de poucos fornecedores, diminuindo a diversidade e as opções disponíveis para a administração;

6.2.3. Chamamento Público:

6.2.3.1. Vantagens:

- a) o chamamento público pode incentivar a participação de diversos fornecedores, inclusive empresas que não participam de licitações regulares, o que pode resultar em novas soluções ou propostas mais vantajosas.
- b) é recomendado quando o objetivo é buscar inovação, parcerias ou soluções diferenciadas para demandas que não são atendidas pelo mercado tradicional.

6.2.3.2. Desvantagens:

- a) processo mais complexo e demorado: o chamamento público exige mais etapas, como elaboração de editais mais amplos, análises técnicas mais detalhadas e maior período de avaliação das propostas;
- b) não é a forma mais comum para a contratação de serviços regulares, como manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR), que já possuem um mercado estabelecido.

6.2.4. Execução Direta pelo Corpo de Bombeiros Militar:

6.2.3.1. Vantagens:

- a) controle interno sobre o serviço;
- b) redução da dependência de contratação de empresas.

6.2.3.2. Desvantagens:

- a) Elevado custo inicial para aquisição de infraestrutura e formação de equipe especializada;
- b) dificuldades em manter atualização técnica diante da diversidade de modelos de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR). Essa alternativa também aumenta a carga administrativa da corporação e não atende a necessidade imediata.

6.3. Conclusão: Cada método - Contratação, Registro de Preços, Chamamento Público ou Licitação para contratação dos serviços - apresentam vantagens e desvantagens específicas que são cuidadosamente consideradas na contratação de prestação de serviços de manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR). A escolha do método mais adequado levará em conta a natureza do serviço, os recursos disponíveis, a urgência da contratação e a necessidade de flexibilidade ou rigidez contratual, bem como o equilíbrio entre transparência, competitividade, custo-benefício e eficiência administrativa.

IV. SOLUÇÃO ESCOLHIDA

8. Descrição da solução escolhida (art. 18, § 1º, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Considerando os elementos apreciados do presente documento verificou-se que o método mais vantajoso para administração é a contratação através de pregão eletrônico, com adjudicação através do menor valor unitário por hora.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º, VIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A presente contratação trata-se de apenas do serviço de manutenção de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR), sem outros itens, inexistindo a necessidade de parcelamento para a presente contratação.

10. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Não há contratação correlatas ou interdependentes, sendo que a contratação a ser realizada representa a SOLUÇÃO INTEGRAL da necessidade pública.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A contratação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de proteção respiratória (EPR) para o Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí tem como objetivo garantir a segurança, a eficiência operacional e a disponibilidade contínua desses equipamentos essenciais para a realização de operações de resgate em ambientes de risco. A manutenção adequada proporcionará diversos benefícios, que podem ser destacados da seguinte forma:

11.1. Maior Segurança para os Bombeiros: A correta manutenção dos EPRs assegura que os equipamentos funcionem conforme as especificações dos fabricantes e normas técnicas vigentes, garantindo a proteção respiratória dos bombeiros em ambientes contaminados, com deficiência de oxigênio ou presença de substâncias tóxicas. Isso reduz o risco de intoxicação e outros danos à saúde dos profissionais.

11.2. Disponibilidade Operacional Contínua: A manutenção preventiva assegura que os equipamentos estejam sempre em condições ideais de uso, evitando falhas inesperadas e garantindo que os bombeiros tenham à disposição EPRs confiáveis para atuar em emergências. Isso aumenta a capacidade de resposta da corporação em situações críticas.

11.3. Prolongamento da Vida Útil dos Equipamentos: A adoção de um plano de manutenção regular contribui para a preservação dos componentes dos EPRs, reduzindo o desgaste prematuro e prolongando a vida útil dos equipamentos. Com isso, há uma maximização do retorno sobre o investimento e uma redução na necessidade de substituições frequentes.

11.4. Redução de Custos com Paradas e Reparos Emergenciais: A realização de manutenções preventivas permite a detecção antecipada de problemas, evitando falhas que possam demandar reparos emergenciais mais onerosos e demorados. Isso resulta em uma significativa economia de recursos financeiros e operacionais para a corporação.

11.5. Conformidade com Normas Técnicas e Regulamentares: A manutenção adequada dos EPRs garante que eles estejam em conformidade com normas como a ABNT NBR 12543 (qualidade do ar respirável) e a NR-6 (uso de EPIs). Isso evita riscos de não conformidade durante auditorias e fiscalizações, além de garantir a segurança e saúde ocupacional dos bombeiros.

11.6. Garantia da Qualidade do Ar Respirável: A manutenção regular dos compressores e

cilindros de ar respirável assegura que o ar fornecido esteja livre de contaminantes, como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), umidade excessiva e partículas de óleo. Isso é essencial para preservar a saúde dos usuários e garantir a eficácia dos equipamentos em campo.

11.7. Controle e Rastreabilidade dos Equipamentos: A contratação de serviços especializados proporciona um controle rigoroso sobre as atividades de manutenção, incluindo registros detalhados de inspeções, peças substituídas e testes de funcionamento. Esse histórico permite um planejamento mais eficiente e facilita auditorias internas e externas.

11.8. Sustentabilidade e Responsabilidade Ambiental: A manutenção adequada dos equipamentos contribui para práticas sustentáveis, como o descarte correto de resíduos gerados (filtros, óleos, vedantes, etc.), o uso racional de insumos e a aplicação de soluções que reduzam impactos ambientais. Isso reforça o compromisso do Corpo de Bombeiros com a preservação do meio ambiente.

11.9. Redução do Tempo de Resposta em Emergências: Com equipamentos sempre prontos para uso, os bombeiros podem atuar de maneira mais ágil e eficiente, reduzindo o tempo necessário para iniciar operações de resgate e aumentando as chances de sucesso em ocorrências de alto risco.

11.10. Credibilidade Institucional: A manutenção eficiente dos EPRs demonstra o compromisso do Corpo de Bombeiros Militar de Itajaí com a excelência operacional e a segurança de seus profissionais, reforçando a confiança da população e dos órgãos fiscalizadores na capacidade da corporação em responder de forma eficaz às emergências.

12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato (art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Não serão necessárias providências para a adequação do ambiente, a capacitação de servidores para a fiscalização e gestão contratual ou ainda adequações dos ambientes deste Órgão, tendo em vista que se trata de serviços comuns e não tem maiores complexidades, bastando que a empresa contratada cumpra com as obrigações no prazo estipulado.

13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras (art. 18, § 1º, XII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A manutenção de equipamentos de proteção respiratória (EPR), como cilindros de ar comprimido, máscaras e sistemas de filtragem, pode gerar impactos ambientais associados ao descarte de resíduos, consumo de recursos e emissão de poluentes. Dessa forma, é essencial adotar medidas de mitigação para minimizar esses impactos, garantindo a conformidade ambiental e promovendo práticas sustentáveis.

13.1. Possíveis Impactos Ambientais:

13.1.1. Descarte inadequado de resíduos contaminantes:

- A manutenção de EPRs envolve a substituição de peças e insumos, como filtros de ar,

vedantes, lubrificantes e cilindros desgastados, que podem conter resíduos químicos e partículas nocivas. O descarte inadequado desses materiais pode levar à contaminação do solo e dos corpos d'água, além de riscos à saúde humana.

13.1.2. Emissões de substâncias nocivas:

- Os processos de limpeza e descontaminação dos equipamentos podem gerar resíduos líquidos ou vapores contendo substâncias químicas que, se não forem tratados adequadamente, podem poluir o ar e a água, afetando o meio ambiente e os trabalhadores.

13.1.3. Consumo de recursos naturais:

- A utilização de insumos, como ar comprimido, água e energia elétrica, em processos de teste e manutenção pode resultar em desperdício de recursos naturais se não forem adotadas práticas de uso racional e eficiente.

13.1.4. Ruído e poluição sonora:

- O funcionamento de compressores de ar respirável e outros equipamentos durante as atividades de manutenção pode gerar ruído ambiental, que pode impactar tanto o ambiente de trabalho quanto às áreas ao redor, exigindo ações de controle.

13.2. Medidas de Mitigação e Tratamento dos Impactos Ambientais:

13.2.1. Gerenciamento adequado de resíduos:

- Implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), garantindo a segregação, coleta seletiva e descarte correto de resíduos sólidos e líquidos.

- Parceria com empresas especializadas e certificadas para o descarte seguro de filtros usados, cilindros vencidos e outros materiais contaminados.

- Armazenamento e transporte de resíduos em recipientes apropriados, prevenindo vazamentos e contaminações.

13.2.2. Uso de produtos e insumos sustentáveis:

- Substituição de produtos químicos por alternativas biodegradáveis e de menor impacto ambiental sempre que possível.

- Priorização de peças e componentes recicláveis, que possam ser reaproveitados ou encaminhados para reciclagem.

- Uso de equipamentos de alto rendimento energético, reduzindo o consumo de eletricidade durante a operação.

13.2.3. Controle de emissões e consumo de recursos:

- Adoção de sistemas de filtragem e ventilação adequados para minimizar as emissões de gases e vapores provenientes das atividades de manutenção.

- Uso racional de água e energia por meio da implementação de práticas como reutilização de água em sistemas de resfriamento e testes controlados de equipamentos.

- Inspeção periódica para evitar vazamentos de gases e fluidos, reduzindo o desperdício e impactos ambientais.

13.2.4. Treinamento e capacitação:

- Capacitação contínua dos profissionais envolvidos para o correto manuseio dos resíduos, assegurando práticas de descarte ambientalmente responsáveis.

- Conscientização sobre o uso eficiente de recursos e redução do desperdício durante os processos de manutenção.

13.2.5. Controle de poluição sonora:

- Utilização de barreiras acústicas ou equipamentos com certificação de baixo nível de ruído para minimizar impactos sonoros no ambiente de trabalho.

- Definição de horários adequados para a execução de serviços ruidosos, reduzindo os transtornos à comunidade local.

13.3. Medidas de Sustentabilidade. Para tornar o processo de manutenção mais sustentável e alinhado às boas práticas ambientais, algumas ações podem ser implementadas, tais como:

13.3.1. Logística reversa:

- Estabelecimento de parcerias com fornecedores para devolução e reaproveitamento de peças e insumos usados, promovendo a economia circular.

13.3.2. Uso de tecnologias limpas:

- Adoção de equipamentos que utilizem tecnologia de baixa emissão de carbono e produtos químicos não agressivos ao meio ambiente.

13.3.3. Monitoramento de indicadores ambientais:

- Implementação de relatórios de desempenho ambiental, monitorando o consumo de recursos, geração de resíduos e emissões para garantir a melhoria contínua das práticas adotadas.

13.3.4. Certificações ambientais:

- Preferência por fornecedores e prestadores de serviços que possuam certificações, como ISO 14001, que atesta a adoção de sistemas de gestão ambiental eficientes.

14. Responsável pela elaboração do Estudo Técnico Preliminar.

INTEGRANTE TÉCNICO

2º Sargento BM DÊNIS DA SILVA FLORES

Matrícula 926308-0

(assinado digitalmente)

Itajaí/SC, data da assinatura digital.



15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 18, § 1º, XIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Considerando o Estudo Técnico Preliminar elaborado, aprovo e atesto a sua conformidade às disposições contidas na Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 12.840 de 25 de janeiro de 2024.

Itajaí/SC, data da assinatura digital.

Capitão BM DANIEL TORQUATO ELIAS

Chefe do B4 do 7º Batalhão de Bombeiros Militar
(assinado digitalmente)



Assinaturas do documento



Código para verificação: **8JZMQ858**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



DÊNIS DA SILVA FLORES (CPF: 926.XXX.930-XX) em 22/01/2025 às 14:49:51

Emitido por: "SGP-e", emitido em 29/03/2019 - 15:34:13 e válido até 29/03/2119 - 15:34:13.

(Assinatura do sistema)



DANIEL TORQUATO ELIAS (CPF: 058.XXX.029-XX) em 22/01/2025 às 15:08:26

Emitido por: "SGP-e", emitido em 30/03/2018 - 12:47:12 e válido até 30/03/2118 - 12:47:12.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0JNU0NfOTk5MI8wMDAwMTU1NV8xNTU1XzlwMjVfOEpaTVE4NTg=> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **CBMSC 00001555/2025** e o código **8JZMQ858** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.