



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Processo SGPe CBMSC 00006457/2025

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Equipe de Planejamento

Nome	Cargo/função	Matrícula	E-mail
Major BM Diogo Vieira Fernandes	Chefe da Seção Administrativa	929636-0	cebmdivach@cbm.sc.gov.br
Subtenente BM Zenildo Valentim da Silveira	Auxiliar da Seção Administrativa	925077-8	cebmdivasec@cbm.sc.gov.br
Cabo BM Robert Willian Amorim Oliveira	Auxiliar do Centro de Apoio ao Planejamento de Compras	931716-3	licitacao1@cbm.sc.gov.br
Soldado BM Renzo Rodrigo Cipriano	Auxiliar da Seção Administrativa	719803-5	cebmdivaaux@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).

O Centro de Ensino Bombeiro Militar é responsável pela formação e aperfeiçoamento do efetivo do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, por meio dos Cursos de Formação de Praças, Cursos de Habilitação de Cabos, Cursos de Formação de Sargentos, Cursos de Formação de Oficiais, Curso de Comando e Estado-Maior, Curso de Altos Estudos Estratégicos, além dos cursos de educação continuada e do apoio aos Cursos de Formação de Bombeiros Comunitários, entre outros.

Dentre as diversas disciplinas ministradas nesta Casa de Ensino, destaca-se o Combate a Incêndio Urbano (CIU), uma das principais atividades operacionais desempenhadas pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Adicionalmente, o CBMSC atua em todo o território estadual, abrangendo diversas áreas de atendimento, entre elas o CIU. Um combate a incêndio eficiente é aquele em que o foco do fogo é extinto no menor tempo possível, impedindo sua propagação para áreas adjacentes e reduzindo riscos adicionais.

A segurança das equipes envolvidas no atendimento, bem como das possíveis vítimas ainda presentes no local sinistrado, é prioridade nas ocorrências dessa natureza.

As táticas e técnicas mais modernas de Combate a Incêndio Urbano ressaltam a importância da utilização de equipamentos de Pressão Positiva, os quais aumentam significativamente a eficácia da atuação operacional em ambientes sinistrados, bem como aumento significativo na segurança tanto das equipes de combatentes quanto das vítimas.



A Ventilação Positiva, como técnica, consiste na utilização de um ventilador para criar uma pressão positiva dentro de uma estrutura, forçando a saída da fumaça e dos gases quentes, melhorando a visibilidade e as condições de trabalho para as equipes de combate a incêndio, além de reduzir os riscos de propagação do fogo e de ocorrências de explosões.

Neste contexto, constatou-se uma considerável deficiência desses equipamentos nas unidades operacionais do CBMSC, que atuam diuturnamente no atendimento de ocorrências reais em todo o Estado, bem como no Centro de Ensino Bombeiro Militar, comprometendo a eficiência e a segurança das operações de combate a incêndio.

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

As aquisições realizadas pela unidade gerenciadora serão custeadas pelo Fundo de Melhoria do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, a qual encontra-se prevista no [Plano de Contratações Anual de 2025](#) com o número de identificação de Despesa 383.

As aquisições realizadas pelas unidades Participantes serão custeadas pelos respectivos Fundos Municipais que manifestaram sua Intenção de Registro de Preços (IRP), conforme detalhado no processo CBMSC 00007071/2025.

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

A presente aquisição tem como objetivo primordial promover maior segurança e eficiência em cenários de ocorrência de incêndios urbanos, por meio da extração eficaz dos produtos da combustão — como calor e gases tóxicos (incluindo monóxido e dióxido de carbono, cianeto de hidrogênio, dióxido de enxofre, entre outros). Essa extração eficaz contribui diretamente para a redução do tempo de resposta no atendimento, viabilizando a aplicação de técnicas e táticas modernas, amplamente adotadas por instituições de referência em todo o mundo. Como resultado, espera-se uma expressiva redução de danos materiais, além de garantir um ambiente mais seguro tanto para as equipes de socorro quanto para eventuais vítimas no local sinistrado.

Para alcançar esses objetivos, a aquisição do Ventilador de Pressão Positiva (VPP) deverá atender aos seguintes requisitos mínimos, conforme detalhado nas especificações técnicas e normativas aplicáveis:

1. Especificações Técnicas Essenciais

O equipamento a ser adquirido deverá possuir as seguintes características e componentes fundamentais, garantindo robustez e funcionalidade em ambientes operacionais exigentes:

Motor: Deverá ser um motor a gasolina de no mínimo 4,8 CV, quatro tempos, com disposição horizontal de eixo de manivela (virabrequim) e acoplamento direto à hélice.

Pás: As pás da hélice deverão ser constituídas de material resistente, assegurando durabilidade e desempenho.

Carenagem e Grades de Proteção: A parte frontal e traseira da carenagem deverá ter grades que impeçam a entrada acidental de objetos comuns na cena de combate a incêndio, sem causar obstrução ao fluxo de ar. Essas grades deverão estar em conformidade com a Diretiva 2006/42/CE:2006 ou posterior, relativa às maquinarias.

Estrutura e Mobilidade: O suporte do conjunto hélice/carenagem/motor deverá ser montado sobre uma estrutura que permita o direcionamento do fluxo de ar, com ajuste manual do ângulo de inclinação.

Dimensões e Peso: As dimensões de referência do equipamento, com tolerância de 10% para mais ou para menos, são: 60 cm (Largura) x 60 cm (Altura) x 50 cm (Profundidade). O peso máximo (sem combustível) deverá ser de 40 Kg, com tolerância de 5%.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Horímetro: O ventilador deverá ser provido de aparelho contador de horas de trabalho (horímetro) para controle e programação das manutenções preventivas do equipamento.

2. Desempenho e Capacidade Operacional

O VPP deve garantir um desempenho superior para otimizar as operações de combate a incêndio:

Fluxo de Ar: Deverá ter uma produção mínima de fluxo de ar de 30.000 m³/h, a uma distância de 3 metros. Este desempenho deve ser comprovado por certificado AMCA 240-06.

Cone de Ar: O cone de ar produzido deve proporcionar um potente arrastamento de turbo ventilação, de forma que, quando em funcionamento, a fumaça não retroceda para a parte posterior do ventilador, por consequência não alcance o operador do aparelho.

Autonomia: O equipamento deverá apresentar uma autonomia mínima de 90 minutos em potência máxima.

Nível de Ruído: O nível máximo de ruído a 3 metros de distância não deverá exceder 97 dBA.

3. Normas de Segurança e Regulamentação

A conformidade com as normas e diretivas é crucial para a segurança e a eficácia do equipamento:

Certificações Obrigatórias: O equipamento deverá possuir Declaração CE do fabricante, certificado de acordo com a Diretiva Europeia 2006/42/CE de 17 de junho de 2006. Adicionalmente, a Certificação AMCA, ou seja, o teste de acordo com a norma AMCA 240-06, é o único método aceitável para realizar o estudo de pressão positiva de acordo com a norma europeia, sendo considerado um Certificado Europeu que assegura a conformidade com a norma internacional AMCA.

Conformidade Legal: O fornecimento de equipamentos deve estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com toda a legislação vigente, conforme Estudo Técnico Preliminar, Seção IV, Item 9.

4. Garantia e Suporte Técnico

Para assegurar a longevidade e a operacionalidade dos equipamentos, são exigidos os seguintes termos:

Garantia: O ventilador deve possuir garantia mínima de 1 ano contra defeitos de fabricação.

Responsabilidade Pós-Venda: A empresa licitante será responsável por todos os custos relacionados ao transporte para entrega e para eventuais manutenções decorrentes de defeitos de fabricação durante o período de garantia legal, incluindo, se necessário, a substituição integral do equipamento.

5. Entrega e Treinamento

A aquisição deve incluir condições claras para a entrega e a capacitação do efetivo:

Documentação Pré-Entrega: O licitante vencedor deverá fornecer um catálogo do produto com o máximo de informações possíveis antes da entrega final, para verificação do atendimento às especificações, conforme Especificação Técnica, Item 1.14.

Documentação Completa: A empresa vencedora deverá apresentar um portfólio detalhado, contendo informações completas sobre o equipamento a ser fornecido, bem como catálogo, prospecto e manual de uso e manutenção do equipamento, em língua portuguesa ou devidamente traduzidos, conforme Estudo Técnico Preliminar, Seção IV, Item 12.

Benefícios da aquisição:

Remoção de produtos da combustão: Durante os incêndios, há liberação de calor intenso e de gases tóxicos sob a forma de fumaça densa e escura. A extração eficiente desses elementos é fundamental para a melhoria das condições no local da ocorrência.

Segurança para as equipes de combates: Ambientes com temperatura controlada e melhor visibilidade possibilitam uma atuação mais precisa, eficaz e, sobretudo, segura para as equipes operacionais.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Segurança para possíveis vítimas: O controle térmico e a melhoria da visibilidade favorecem o rápido acesso a possíveis vítimas, possibilitando ações de resgate mais ágeis e eficientes.

Redução de danos materiais: A remoção de gases e o controle da temperatura ajudam significativamente a conter o fogo e evitar sua propagação para áreas vizinhas, reduzindo os prejuízos materiais.

Eficiência no tempo de resposta: Ambientes com melhores condições atmosféricas permitem intervenções mais rápidas, contribuindo diretamente para a efetividade das ações de combate.

Adoção de técnicas atualizadas: As técnicas mais modernas de combate a incêndios urbanos utilizam a ventilação como método eficiente para a extração dos produtos da combustão, conforme práticas adotadas internacionalmente.

Adoção de táticas atualizadas: As táticas de combate atuais também incorporam o uso estratégico da ventilação, alinhando-se às melhores práticas recomendadas por especialistas na área.

Protocolos operacionais atualizados: O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina tem buscado constantemente a modernização de seus protocolos operacionais, com o objetivo de prestar um serviço de excelência à sociedade catarinense, alinhando-se às práticas das principais corporações do mundo.

Adequação orçamentária: Esta aquisição está prevista no Plano de Contratação Anual de 2025 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, estando, portanto, em conformidade com o planejamento institucional.

Conclusão

A solução a ser implementada deverá atender integralmente aos requisitos descritos, assegurando um combate a incêndios mais seguro, eficiente e eficaz, além de contribuir para a mitigação de riscos e a preservação de vidas e patrimônios.

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).

As estimativas das quantidades necessárias para a contratação de Ventiladores de Pressão Positiva (VPPs), fundamentadas na necessidade identificada e visando a otimização de recursos e a obtenção de economia de escala.

A estimativa total para esta aquisição é de 40 (quarenta) unidades de Ventiladores de Pressão Positiva.

Esta quantidade é distribuída da seguinte forma:

- 5 (cinco) unidades destinadas à Unidade Gerenciadora (Centro de Ensino Bombeiro Militar). Esta estimativa considera 3 unidades para atender a necessidade imediata de instrução e operação prevista para o ano de 2025, acrescidas de 2 unidades adicionais a título de reserva estratégica para suprir eventuais demandas da própria Unidade Gerenciadora durante a vigência da Ata de Registro de Preços.
- 35 (trinta e cinco) unidades destinadas às Unidades Participantes. A demanda destas unidades foi consolidada por meio da Intenção de Registro de Preços (IRP), conforme detalhado no processo CBMSC 00007071/2025, que registrou a adesão de 24 unidades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

A consolidação destas demandas em um único processo de contratação, por meio do Sistema de Registro de Preços, possibilita a obtenção de economia de escala, conforme preconiza o art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021. As memórias de cálculo que suportam estas estimativas, bem como os documentos que lhes dão suporte (incluindo o processo da IRP), encontram-se devidamente anexados ao processo administrativo.

A tabela a seguir resume as quantidades estimadas:

			Quantidade	Quantidade	Quantidade
--	--	--	------------	------------	------------



Item	Descrição Simplificada	Unid.	Unidade Gerenciadora	Unidades Participantes	Total
01	Ventilador de Pressão Positiva	Peça	05	35	40

Relação de Unidades Participantes

Batalhão	Órgão Participante (Município)	Processo SGPe	Quantidade
7º BBM	São Francisco do Sul	CBMSC 00007132/2025	1
7º BBM	Navegantes	CBMSC 00007134/2025	1
8º BBM	Tubarão	CBMSC 00007181/2025	1
4º BBM	Criciúma	CBMSC 00007194/2025	3
13º BBM	Itapema	CBMSC 00007135/2025	2
13º BBM	Porto Belo	CBMSC 00007440/2025	1
6º BBM	Pinhalzinho	CBMSC 00007591/2025	1
13º BBM	Balneário Camboriú	CBMSC 00007619/2025	2
3º BBM	Botuverá	CBMSC 00007309/2025	1
5º BBM	Lages	CBMSC 00007715/2025	2
12º BBM	Paraíso	CBMSC 00007474/2025	1
9º BBM	São Bento do Sul	CBMSC 00007947/2025	1
7º BBM	Barra Velha	CBMSC 00007161/2025	1
10º BBM	São José	CBMSC 00008061/2025	2
7º BBM	Luiz Alves	CBMSC 00008388/2025	1
6º BBM	Coronel Freitas	CBMSC 00008397/2025	1
3º BBM	Blumenau	CBMSC 00008434/2025	1
3º BBM	Brusque	CBMSC 00008454/2025	1
3º BBM	Guabiruba	CBMSC 00008456/2025	1
2º BBM	Fraiburgo	CBMSC 00008470/2025	1
1º BBM	Florianópolis	CBMSC 00008474/2025	6
12º BBM	Itapiranga	CBMSC 00007952/2025	1
7º BBM	Itapoá	CBMSC 00008485/2025	1
2º BBM	Monte Carlo	CBMSC 00008481/2025	1



III – PROSPECÇÃO 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).

O levantamento mercadológico consiste na análise das alternativas disponíveis, considerando os benefícios operacionais, a segurança dos profissionais envolvidos, a preservação da vida e do patrimônio, bem como a aderência às melhores práticas da atividade bombeiril, especialmente no que diz respeito à ventilação empregada no combate a incêndios urbanos.

a) Ventilação Cruzada Natural

Trata-se de uma técnica que consiste em facilitar a entrada e a saída de ar e fumaça mediante a remoção de obstáculos físicos (como portas, janelas, alçapões, paredes e tetos), aproveitando os diferenciais naturais de pressão e temperatura no ambiente.

Vantagens:

- Simplicidade operacional e ausência de custos com equipamentos.

Limitações:

- Altamente dependente das condições atmosféricas, como direção dos ventos;
- Eficiência comprometida em edificações amplas, compartimentadas ou com poucas aberturas;
- Em ocorrências de grande vulto a eficácia se torna limitada;
- Pode tornar o combate e o salvamento mais difíceis e demorados.

Avaliação por Critério:

1- Remoção de produtos da combustão

Processo lento em promover a remoção dos produtos da combustão por ser um processo natural, além das dificuldades que serão enfrentadas em caso de ventos não favoráveis de acordo com a posição geográfica da edificação .

2- Segurança para as equipes de combates

Demora na remoção dos produtos da combustão, ocasionando uma considerável redução da segurança da cena da ocorrência, expondo os profissionais a riscos prolongados.

3- Segurança para possíveis vítimas

Lentidão na remoção dos produtos da combustão poderá ser fatal para as vítimas que por ventura ainda estejam na cena.

4- Redução de danos materiais

A demora da redução da temperatura e da remoção de gases contribuem significativamente para maximizar os danos materiais, bem como aumenta o risco de propagação do incêndio para áreas adjacentes.

5- Eficiência no tempo de resposta

A rapidez no atendimento está diretamente relacionada à melhoria das condições atmosféricas do ambiente afetado, ocorre que por depender de processos naturais, costuma ser mais demorada, comprometendo a agilidade da operação.

6- Adoção de técnicas atualizadas

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



As técnicas utilizadas com o emprego da Ventilação Natural, embora muito utilizadas no passado, encontram-se desatualizadas frente aos modernos protocolos de combate a incêndio urbano, amplamente utilizadas por diversas organizações de bombeiros.

7- Adoção de táticas atualizadas

Assim como as técnicas, as táticas utilizadas com o emprego da Ventilação Natural, embora muito utilizadas no passado, encontram-se desatualizadas.

8- Protocolos operacionais atualizados

O uso da ventilação natural vai na contramão do movimento de modernização adotado pelo CBMSC, que busca alinhar-se aos protocolos internacionais mais eficazes.

9- Adequação orçamentária

Para a utilização desta técnica de ventilação não há a necessidade de aquisições vultosas, apenas equipamentos de pequeno porte que podem se adequar ao orçamento do CBMSC.

b) Ventilação Forçada Negativa

Baseia-se no uso de exaustores ou ventiladores de exaustão, ou ainda na aplicação de jatos d'água, para expulsar a fumaça e os gases do interior da edificação, criando pressão negativa no ambiente.

Vantagens:

– Pode ser combinada com outras técnicas, sendo útil especialmente em espaços confinados e menores.

Limitações:

– Menor rendimento em grandes ambientes ou locais com poucos acessos;

– Risco de depressurização excessiva do ambiente;

– Reduzida capacidade de controle térmico em estruturas mais complexas;

– Demora em promover uma eficaz e rápida diminuição da temperatura do ambiente.

Avaliação por Critério:

1- Remoção de produtos da combustão

É uma técnica onde se utiliza um sistema de exaustão para a remoção dos produtos da combustão do ambiente, apresenta uma maior eficácia em comparação com a Ventilação Natural, porém é pouco eficaz em ambientes maiores e com poucas aberturas.

2- Segurança para as equipes de combates

Promove uma boa segurança para as equipes de socorro, sendo bem mais eficaz do que a Ventilação Natural.

3- Segurança para possíveis vítimas

Proporciona uma boa exaustão dos produtos da combustão, possibilitando o acesso das equipes de socorro para o resgate das vítimas.

4- Redução de danos materiais

A redução dos produtos da combustão no ambiente sinistrado diminui consideravelmente os danos provenientes do incêndio, neste contexto, a Ventilação Forçada Negativa se mostra mais eficiente do que a Ventilação Natural.

5- Eficiência no tempo de resposta

Este tipo de Ventilação possibilita uma diminuição no tempo resposta no atendimento da ocorrência, sendo um método bem mais eficaz na remoção dos produtos da combustão se comparado com a Ventilação Natural.

6- Adoção de técnicas atualizadas

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



As técnicas empregadas na Ventilação Forçada Negativa são preconizadas por diversos protocolos de atendimento a ocorrências de incêndio e se mostram mais eficientes do que as empregadas na Ventilação Cruzada Natural.

7- Adoção de táticas atualizadas

Assim como as técnicas, as táticas empregadas na Ventilação Forçada Negativa são preconizadas por diversos protocolos de atendimento a ocorrências de incêndio e se mostram mais eficientes do que as empregadas na Ventilação Cruzada Natural.

8- Protocolos operacionais atualizados

Os protocolos utilizados neste tipo de Ventilação são amplamente utilizados por diversas Corporações de Bombeiros, sendo mais eficientes do que a Ventilação Natural, porém apresenta limitações de acordo com o leiaute e tamanho da edificação sinistrada.

9- Adequação orçamentária

Esta alternativa de aquisição não está contemplada no Plano de Contratação Anual de 2025 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

c) Ventilação por Pressão Positiva (VPP)

Consiste na utiliza ventiladores para insuflar ar limpo do ambiente externo para o ambiente interno sinistrado, pressurizando a estrutura e forçando a saída rápida da fumaça, gases quentes e tóxicos, fazendo com que a temperatura diminua e o local fique com uma visibilidade mais próxima do ideal.

Vantagens:

- Eleva consideravelmente a visibilidade interna;
- Reduz rapidamente a temperatura e os gases tóxicos do ambiente;
- Minimiza o tempo de exposição das equipes aos riscos;
- Alinha-se aos mais modernos protocolos operacionais internacionais.
- Melhora a eficiência das operações e está alinhada com os protocolos contemporâneos de combate a incêndio.

Limitações:

- Requer investimento em equipamentos especializados;
- Demanda de capacitação técnica do efetivo orgânico.

Avaliação por Critério:

1- Remoção de produtos da combustão

Altamente eficaz na extração dos produtos da combustão, ainda mais se compararmos aos dois métodos citados anteriormente.

2- Segurança para as equipes de combates

Oportuniza uma excelente visibilidade e redução de calor, permitindo um combate mais preciso, eficaz e, sobretudo, seguro para as equipes em atuação.

3- Segurança para possíveis vítimas

Os protocolos utilizados nesse tipo de ventilação conferem ao local sinistrado condições bem mais favoráveis para se adentrar na edificação com o intuito de se realizar o resgate de possíveis vítimas.

4- Redução de danos materiais

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Apresenta um adequado controle da temperatura e da remoção dos gases oriundos da combustão, contribuindo significativamente para minimizar danos materiais e reduzir o risco de propagação do incêndio para áreas adjacentes.

5- Eficiência no tempo de resposta

Apresenta uma considerável melhora das condições atmosféricas do ambiente afetado, permitindo intervenções mais ágeis.

6- Adoção de técnicas atualizadas

As técnicas mais modernas de combate a incêndio urbano, amplamente utilizadas por diversas organizações de bombeiros, empregam a ventilação positiva como método eficaz e eficiente.

7- Adoção de táticas atualizadas

Assim como as técnicas, as táticas de combate mais atuais priorizam o uso de ventilação positiva, consolidando-a como uma prática reconhecida internacionalmente.

8- Protocolos operacionais atualizados

Os protocolos de combate e incêndios urbanos mais utilizados nas Corporações de Bombeiros utilizam os Ventiladores de Pressão Positiva como método para a retirada dos produtos da combustão do ambiente sinistrado.

9- Adequação orçamentária

A aquisição de ventiladores de pressão positiva está contemplada no Plano de Contratação Anual de 2025 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Conclusão

Diante das alternativas apresentadas, a próxima etapa consistirá na análise comparativa detalhada dos custos, benefícios, eficiência, segurança, riscos e demais fatores relevantes. Essa avaliação permitirá identificar a solução mais adequada às necessidades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, com base nos critérios técnicos e operacionais definidos neste Estudo Técnico Preliminar. A escolha será devidamente fundamentada, visando sempre a excelência na prestação dos serviços à sociedade catarinense.

7. Estimativa do valor da contratação (art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A presente aquisição está devidamente prevista no Plano de Contratações Anual do Poder Executivo Estadual, no qual este Órgão, figurando como Unidade Gerenciadora, é instituição integrante. O valor total estimado para esta contratação é de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais). Este valor é composto por R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) referentes à aquisição das cinco unidades destinadas à Unidade Gerenciadora, e R\$ 1.750.000,00 (um milhão e setecentos e cinquenta mil reais) referentes à aquisição das 35 unidades destinadas às Unidades Participantes, conforme detalhado no Item 5 deste Estudo Técnico Preliminar. Ressalta-se que não há previsão de necessidade de contratações adicionais para a execução desta aquisição, tais como aquisição de peças, realização de reformas ou contratação de pessoal específico.

8. Comparativo das soluções

Conforme abordado nos tópicos anteriores, os protocolos de ventilação representam uma prática amplamente consolidada no combate a incêndios urbanos, sendo empregados tanto pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina quanto por diversas corporações nacionais e internacionais. Quando aplicados em conjunto com técnicas e táticas operacionais adequadas, esses protocolos contribuem significativamente para a mitigação dos danos materiais, a redução dos riscos operacionais e a proteção da integridade física dos bombeiros e de possíveis vítimas envolvidas no sinistro.

Nesse contexto, a presente análise visa identificar a alternativa mais adequada para atender às necessidades operacionais da Corporação, com base em critérios técnicos, estratégicos e orçamentários previamente estabelecidos.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



REQUISITOS	VENTILAÇÃO POR PRESSÃO POSITIVA	VENTILAÇÃO FORÇADA NEGATIVA	VENTILAÇÃO CRUZADA NATURAL
Remoção de produtos da combustão	Elevada	Moderada	Limitada
Segurança para as equipes de combatentes	Elevada	Moderada	Limitada
Segurança para possíveis vítimas	Elevada	Moderada	Limitada
Redução de danos materiais	Elevada	Moderada	Limitada
Eficiência no tempo de resposta	Elevada	Moderada	Limitada
Adoção de técnicas atualizadas	Elevada	Moderada	Limitada
Adoção de táticas atualizadas	Elevada	Moderada	Limitada
Protocolos operacionais atualizados	Elevada	Moderada	Limitada
Adequação orçamentária	Atende	Atende	Atende

Além da análise comparativa das técnicas de ventilação, ressalta-se que, após pesquisa e prospecção no mercado, não foram identificadas instituições ou mecanismos que viabilizem a doação ou aluguel de Ventiladores de Pressão Positiva (VPPs) para o serviço de combate a incêndios. A especificidade e criticidade do equipamento para a atividade-fim do Corpo de Bombeiros Militar demandam que a propriedade e a disponibilidade contínua dos VPPs sejam asseguradas pela própria Corporação, inviabilizando alternativas como a cessão temporária ou o uso compartilhado por meio de outras entidades. Desta forma, a aquisição é a única via para suprir a necessidade identificada.

IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA

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

Em que pese a existência de técnicas alternativas, como a ventilação natural e a ventilação forçada negativa, a ventilação por pressão positiva (VPP) destaca-se como a única capaz de atender integralmente aos requisitos estabelecidos nos protocolos técnicos de combate a incêndio urbano. Sua adoção eleva substancialmente a eficiência operacional, a segurança das equipes envolvidas e a preservação de vidas e patrimônios, conforme evidenciado por experiências e estudos amplamente documentados em âmbito nacional e internacional. A escolha pela solução VPP fundamenta-se em critérios técnicos, normativos e operacionais, alinhando-se às melhores práticas adotadas por corporações de referência global.

Nesse contexto, os Ventiladores de Pressão Positiva (VPP) configuram-se como equipamentos amplamente empregados em operações de combate a incêndios urbanos, devido à sua capacidade de realizar ventilação tática, promovendo significativa melhoria da visibilidade e das condições atmosféricas no interior de estruturas



sinistradas. O uso dessa tecnologia reduz o tempo de permanência das equipes em ambientes de risco, aumentando a segurança dos bombeiros e de eventuais vítimas ao possibilitar a extração rápida de fumaça, calor e gases tóxicos. Além disso, o VPP aumenta a eficiência operacional ao facilitar o acesso ao foco do incêndio, reduzindo o desgaste físico das equipes e permitindo intervenções mais precisas. Essa solução está em conformidade com os protocolos modernos recomendados por instituições de referência, como a NFPA 1407 e a ABNT NBR 14276.

A Ventilação por Pressão Positiva constitui, portanto, a alternativa tecnicamente mais avançada. Por meio de ventiladores de alta potência, realiza-se a pressurização do ambiente, impulsionando fumaça, calor e gases para fora da estrutura, acima da zona de respiração. Tal medida melhora sensivelmente as condições de visibilidade e temperatura, reduzindo significativamente os riscos operacionais, em conformidade com os padrões internacionais e os protocolos técnicos do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Considerando a Intenção de Registro de Preços (IRP), que evidenciou a demanda existente e a relevância estratégica da aquisição, conforme detalhado no processo CBMSC nº 00007071/2025, opta-se pela utilização do Sistema de Registro de Preços, com possibilidade de renovação conforme a legislação vigente. Esta modalidade de contratação garante flexibilidade para atender tanto à demanda atual quanto a futuras necessidades operacionais.

Ressalta-se, ainda, que há ampla oferta no mercado de fornecedores qualificados para esse tipo de equipamento, o que assegura concorrência efetiva e maior vantagem econômica para a Administração Pública. Esse cenário possibilita a seleção de empresas que atendam aos critérios de qualidade, durabilidade e suporte técnico, promovendo eficiência na gestão dos recursos públicos.

Diante das particularidades apresentadas neste documento, especialmente a comprovada eficiência da Ventilação por Pressão Positiva (VPP) no atendimento a ocorrências em edificações urbanas, sua capacidade de reduzir o tempo de resposta e de elevar a segurança operacional, conclui-se que a aquisição desses equipamentos representa a única solução viável capaz de atender, de forma plena, aos parâmetros técnicos exigidos pelo CBMSC. Trata-se de medida essencial para a continuidade da excelência no serviço de combate a incêndios urbanos prestado por esta Instituição.

São requisitos indispensáveis para a aquisição o fornecimento de equipamentos em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com toda a legislação vigente. A empresa licitante será responsável por todos os custos relacionados ao transporte para entrega e para eventuais manutenções decorrentes de defeitos de fabricação durante o período de garantia legal, incluindo, se necessário, a substituição integral do equipamento. . As demais características e exigências serão detalhadas na elaboração das especificações técnicas e Termo de Referência.

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

A presente aquisição abrangerá exclusivamente o item Ventilador de Pressão Positiva (VPP). O Termo de Referência especificará os endereços das Unidades Militares que manifestaram adesão à Ata de Registro de Preços (ARP), de modo a viabilizar o fornecimento dos equipamentos pela empresa contratada.

Dessa forma, a opção por essa modalidade de contratação, aliada ao fornecimento parcelado conforme a demanda, configura-se como a alternativa mais eficiente e economicamente vantajosa para suprir as necessidades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina no que tange ao uso de VPP. Tal escolha está em estrita conformidade com o art. 18, §1º, inciso VIII, da Lei Federal nº 14.133/2021.

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

Não haverá contratações correlatas e interdependentes.

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

Inicialmente, será imperativo verificar minuciosamente se a empresa vencedora do certame atende a todos os requisitos estabelecidos pela legislação pertinente, incluindo, mas não se limitando, à regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária, bem como a comprovação de capacidade técnica e idoneidade financeira.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



A empresa vencedora deverá apresentar um portfólio detalhado, contendo informações completas sobre o equipamento a ser fornecido, bem como catálogo, prospecto e manual de uso e manutenção do equipamento, em língua portuguesa ou devidamente traduzidos.

A Administração poderá realizar visitas técnicas às instalações da empresa e solicitar a apresentação de documentos comprobatórios adicionais, a fim de verificar a veracidade das informações e a capacidade da empresa em cumprir com as obrigações contratuais.

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

POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A aquisição de Ventiladores de Pressão Positiva (VPP) utilizados em combates a incêndios urbanos possuem alguns potenciais impactos ambientais que precisam ser analisados, desde sua produção em escala industrial, passando pelo seu uso operacional e treinamentos, bem como de seu descarte quando findar sua vida útil.

I- Na fase de fabricação

Consumo de matérias-primas como alumínio, aço, plásticos, motores a combustão, baterias, pinturas, entre outras;

II- Na fase de transporte e logística

Emissão de gases tóxicos como CO₂ do transporte até o local de entrega;

III- Na fase da utilização do equipamento

Por ser um equipamento com motor a combustão, há a utilização de combustível fóssil e como consequência a emissões de gases como CO₂ e materiais particulados durante o funcionamento;

Poluição sonora proveniente dos ruídos típicos de motores desta natureza, que pode impactar o ambiente acústico e a fauna, se usado em áreas naturais ou próximas a zonas sensíveis;

Interação com poluentes existentes no incêndio, podendo dispersar partículas de fumaça e produtos da combustão no ar;

IV- Na fase do descarte/fim da vida útil

Resíduos eletrônicos, metálicos, plásticos e baterias;

MEDIDAS MITIGATÓRIAS

I- Na fase de fabricação

Priorizar fornecedores que adotem práticas sustentáveis e possuam certificações ambientais;

Exigir declaração do fabricante sobre conformidade ambiental no processo de produção;

II- Na fase de transporte e logística

Preferir logística otimizada e fornecedores localizados em menor distância quando possível;

III- Na fase da utilização do equipamento

Priorizar equipamentos com motores de baixa emissão, Garantir uso de combustível de boa qualidade e manutenção preventiva em dia;

Adquirir equipamentos com controle de emissão sonora e orientar operadores quanto ao uso responsável em áreas sensíveis;

Utilizar VPP conforme protocolos operacionais adequados e avaliar previamente o ambiente quanto a materiais perigosos.

Garantir manutenção adequada para evitar vazamentos de óleo ou combustível;

Planejar descarte de filtros, baterias e peças conforme legislação (PNRS — Política Nacional de Resíduos Sólidos);

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Adquirir equipamentos com eficiência energética e menor emissão sonora;

IV- Na fase do descarte/fim da vida útil

Quando da chegada do fim da vida útil será realizado plano de logística reversa ou descarte ambientalmente adequado, conforme PNRS e legislação vigente e reciclar os materiais, devendo ser descartados ou reciclados de acordo com as normas ambientais;

Realizar descarte de fluidos e baterias em pontos de coleta autorizados. Manter registro de destinação final.

Priorizar equipamentos com motor elétrico ou de baixa emissão.

14. Resultados pretendidos (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Com a aquisição do ventilador de pressão positiva, buscamos aprimorar a formação e o aperfeiçoamento dos alunos dos diversos cursos oferecidos pelo Centro de Ensino do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Os alunos terão a oportunidade de manusear equipamentos modernos e aplicar técnicas e táticas atualizadas de combate a incêndio, amplamente utilizadas por corporações de bombeiros ao redor do mundo.

Além disso, o CBMSC, que atua em todo o território catarinense, disponibilizará esses equipamentos modernos em suas Unidades Operacionais, permitindo que as equipes empreguem as metodologias táticas e técnicas mais avançadas e consagradas internacionalmente.

Como resultado, poderemos atender a sociedade Catarinense com o que há de mais moderno, tanto em equipamentos quanto em procedimentos operacionais, promovendo um combate a incêndios mais eficiente. Isso possibilitará a extinção rápida dos focos de fogo, evitando a propagação para áreas adjacentes e reduzindo riscos adicionais.

Nesse mesmo contexto, proporcionará um cenário de ocorrência mais seguro, tanto para as equipes de socorristas, quanto para eventuais vítimas presentes no local sinistrado.

Aliado aos resultados aqui apresentados, a contratação sob demanda, por meio do Sistema de Registro de Preços, com a possibilidade de prorrogação de vigência conforme legislação, permitirá ajustar a oferta desse equipamento às demandas apresentadas, otimizando o uso dos recursos públicos e evitando aquisições desnecessárias.

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)

Em face de todo o exposto neste Estudo Técnico Preliminar (ETP), conclui-se que a aquisição de Ventiladores de Pressão Positiva para o Centro de Ensino Bombeiro Militar (CEBM) e demais Unidades Operacionais, está em consonância com as necessidades de nossa instituição e em sintonia com as obrigações descritas nas Constituições Federal e Estadual, sendo esta a alternativa adequada para atender nossa necessidade.

A escolha pela tecnologia de Ventilação por Pressão Positiva (VPP) está alinhada com os protocolos operacionais mais modernos e eficazes utilizados no combate a incêndios urbanos em nível nacional e internacional. Esta tecnologia contribui de forma decisiva para a melhoria das condições de visibilidade, a redução da temperatura e a extração rápida de fumaça e gases tóxicos dos ambientes afetados, proporcionando segurança ampliada às equipes de intervenção e às vítimas.

Adicionalmente, a escolha pela tecnologia de Ventilação por Pressão Positiva (VPP) está alinhada com os protocolos operacionais mais modernos e eficazes utilizados no combate a incêndios urbanos em nível nacional e internacional. Esta tecnologia contribui de forma decisiva para a melhoria das condições de visibilidade, a redução da temperatura e a extração rápida de fumaça e gases tóxicos dos ambientes afetados, proporcionando segurança ampliada às equipes de intervenção e às vítimas.

A aplicação de VPPs tem se mostrado uma prática consolidada em diversas corporações de referência, inclusive no cenário internacional, sendo preconizada em normativas técnicas como a NFPA 1407 e respaldada pela ABNT

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



NBR 14276. Trata-se, portanto, de um equipamento cuja eficácia já está amplamente validada no contexto das operações de emergência, o que elimina incertezas quanto ao desempenho esperado.

O investimento em VPPs representa não apenas uma resposta às necessidades atuais do CBMSC, mas também um reforço à política institucional de modernização contínua dos meios operacionais, em consonância com os princípios da eficiência, eficácia e economicidade previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

O fornecimento sob demanda, por meio do Sistema de Registro de Preços, representa a solução mais viável, eficiente e econômica para garantir a aquisição, ajustando-se de acordo com as demandas apresentadas. A flexibilidade e a racionalidade econômica proporcionadas por este Sistema nos permitirá otimizar o uso dos recursos públicos e garantir o cumprimento de sua missão institucional.

A previsão da contratação no Plano de Contratação Anual desta Instituição militar, aliada à experiência positiva de outras aquisições similares, reforça a confiança no êxito deste Processo Licitatório.

Por fim, destaca-se que a ampla oferta desses equipamentos no mercado nacional permite assegurar a competitividade do certame, promovendo condições vantajosas para a Administração Pública e garantindo que os recursos empregados resultem na melhor relação custo-benefício possível, com impacto direto na qualidade e segurança das operações executadas pela Corporação.

Diante disso, a aquisição ora proposta demonstra-se justificada, tecnicamente adequada, legalmente embasada e operacionalmente necessária, constituindo uma medida estratégica para o aprimoramento da capacidade de resposta do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina frente às ocorrências de incêndios urbanos de maior complexidade.

Estudo Técnico Preliminar	Modelo DGLC 002
Diretoria de Gestão de Licitações e Contratos	Versão 1 em 01/02/2023



Assinaturas do documento



Código para verificação: **3W80FYM4**

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



ROBERT WILLIAN AMORIM OLIVEIRA (CPF: 009.XXX.959-XX) em 04/08/2025 às 17:03:02

Emitido por: "SGP-e", emitido em 01/04/2019 - 18:27:08 e válido até 01/04/2119 - 18:27:08.

(Assinatura do sistema)



ZENILDO VALENTIM DA SILVEIRA (CPF: 909.XXX.059-XX) em 04/08/2025 às 17:08:09

Emitido por: "SGP-e", emitido em 27/02/2019 - 16:42:54 e válido até 27/02/2119 - 16:42:54.

(Assinatura do sistema)



DIOGO VIEIRA FERNANDES (CPF: 003.XXX.479-XX) em 04/08/2025 às 17:11:30

Emitido por: "SGP-e", emitido em 07/11/2018 - 16:06:08 e válido até 07/11/2118 - 16:06:08.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0JNU0NfOTk5MI8wMDAwNjQ1N182NDU3XzlwMjVfM1c4MEZZTTQ=> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **CBMSC 00006457/2025** e o código **3W80FYM4** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.