

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A) **Secretaria de Obras:** A Secretaria de Obras desempenha um papel fundamental na infraestrutura municipal. A contratação de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) pode beneficiar esta secretaria das seguintes maneiras:

- **Inspeção de Estruturas:** Drones podem ser utilizados para inspecionar pontes, viadutos, e outras estruturas complexas, permitindo a identificação de danos e áreas que requerem manutenção sem necessidade de acesso físico.

- **Monitoramento de Obras em Andamento:** Ferramenta valiosa para acompanhar o progresso de obras públicas de grande escala, permitindo avaliações mais rápidas e precisas quanto ao cumprimento de prazos e orçamentos.

- **Levantamento Topográfico:** A utilização de drones para realizar levantamentos e mapeamentos topográficos auxilia no planejamento de novos projetos e na avaliação de terrenos, proporcionando dados mais precisos e reduzindo os custos operacionais.

- **Gestão de Resíduos e Limpeza Urbana:** Monitoramento de áreas críticas propensas ao acúmulo de resíduos ou problemas de infraestrutura, facilitando intervenções pontuais.

B) **Defesa Civil:** A Defesa Civil desempenha um papel crucial na segurança e proteção da população, especialmente em situações de emergência. A contratação de VANTs pode proporcionar diversas vantagens:

- **Monitoramento de Desastres Naturais:** Utilização de drones para avaliar danos após eventos como enchentes, deslizamentos ou incêndios florestais, proporcionando dados rápidos para a formulação de planos de ação.

- **Mapeamento de Áreas de Risco:** Drones podem ajudar na identificação e mapeamento de áreas vulneráveis, facilitando o planejamento urbano seguro e a mitigação de riscos.

- **Acompanhamento de Situações de Emergência:** Prover imagens em tempo real de situações de crise, permitindo uma resposta mais eficiente e informada às necessidades da população.

- **Educação e Conscientização:** Criação de materiais audiovisuais de campanhas de prevenção e segurança, utilizando imagens aéreas que ajudam a sensibilizar a comunidade sobre os riscos e as práticas de segurança.

C) **Secretaria de Cultura:** A Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Cajati, considerando a crescente demanda por melhorias na infraestrutura e o aprimoramento dos registros institucionais em eventos culturais e estudos sobre regiões

turísticas, propõe a aquisição de um drone. Esse equipamento permitirá a realização de vistorias e inspeções técnicas em estruturas elevadas, bem como a documentação audiovisual de atividades ao ar livre, promovendo eficiência, segurança e transparência. Vistorias em Estruturas Elevadas (Telhados, Calhas, Rufos e Caixas d'água) Atualmente, a inspeção de telhados, calhas, rufos e caixas d'água nos prédios vinculados à Secretaria exige o uso de escadas e andaimes, o que eleva os custos, aumenta o tempo de execução e expõe os técnicos a riscos de acidentes em altura. A utilização de um drone equipado com câmeras de alta resolução possibilita uma análise visual detalhada dessas estruturas, identificando com precisão danos ou a necessidade de manutenção preventiva. Essa abordagem reduz significativamente o tempo e os custos associados às vistorias, além de minimizar o risco de acidentes de trabalho. Cobertura de Eventos Culturais e Estudos de Regiões Turísticas A Secretaria promove regularmente eventos culturais ao ar livre, os quais envolvem munícipes, familiares e turistas. Um drone permitirá a cobertura desses eventos de forma eficiente e com qualidade profissional, proporcionando imagens aéreas que valorizam a participação e o engajamento dos envolvidos. Além de enriquecer o acervo documental da Secretaria, o uso de registros audiovisuais diferenciados contribui para a valorização dos eventos e aumenta a visibilidade das atividades culturais promovidas no município. O drone também auxilia nos estudos sobre as regiões onde há possível demanda turística, estudo de rotas e acessos a esses atrativos naturais.

2 - PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PCA

Esta contratação está prevista no PCA de 2025.

3 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A) Requisitos Técnicos

Capacidade de Carga: O VANT deve ser capaz de transportar e operar equipamentos como câmeras de alta resolução, sensores multiespectrais e outros instrumentos necessários para as atividades específicas da secretaria.

Autonomia de Voo: Deve ter autonomia entre de 30 a 60 minutos de voo contínuo, dependendo do tipo de operação e área a ser coberta.

Resistência e Durabilidade: Equipamentos devem ser robustos e capazes de operar em diferentes condições climáticas, incluindo resistência à chuva leve e ventos moderados.

Sistema de Navegação: Equipamento com sistema de GPS preciso, garantindo voos estáveis e seguros, além de recursos de geolocalização para mapeamento e monitoramento.

B) Requisitos Operacionais

Capacidade de Imagem: Equipamentos devem possuir câmeras com alta resolução (mínimo 12 MP) e suporte para gravação de vídeo

em alta definição, permitindo a documentação visual adequada das atividades.

Equipamentos de Segurança: VANTs devem estar equipados com sistemas de segurança, como retorno automático em caso de perda de sinal e capacidade de aterrissagem de emergência.

Treinamento de Operadores: A empresa contratada deve garantir que os operadores tenham treinamento adequado, com formação reconhecida pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) ou outro órgão competente.

C) Requisitos Legais e Normativos

Licenciamento: VANTs devem estar devidamente registrados e licenciados conforme as normas da ANAC e ANATEL, incluindo as devidas autorizações para operação em áreas urbanas e próximas a aglomerados populacionais.

Seguros: A contratação deve incluir seguros para cobrir danos a terceiros, pessoas e propriedades, bem como para o próprio equipamento.

Conformidade com Normas de Privacidade: A operação dos VANTs deve ser realizada em conformidade com as leis de privacidade e proteção de dados, garantindo que não haja violações dos direitos dos cidadãos.

D) Requisitos de Manutenção e Suporte Técnico

Serviço de Manutenção: A empresa contratada deve oferecer um plano de manutenção preventiva e corretiva para garantir o funcionamento adequado dos equipamentos.

Suporte Técnico: Disponibilidade de suporte técnico ágil para resolver problemas operacionais e garantir a continuidade das atividades.

E) Requisitos de Propriedade e Transparência

Proprietário dos Dados: A empresa contratada deve garantir que todos os dados e imagens gerados durante as operações sejam de propriedade do município e estejam disponíveis para uso posterior.

Relatórios de Atividades: A prestação de contas deve incluir relatórios regulares sobre as atividades realizadas com os VANTs, acompanhados de análises e recomendações baseadas nos dados coletados.

4 - ESTIMATIVAS DE QUANTIDADE

Para ponderação das quantidades a serem adquiridas, utilizou-se como referência a estrutura e tipo de trabalho que cada setor exerce, levando-se em conta áreas mais e menos suscetíveis aos problemas apresentados. Sendo:

N.º	Secretaria ou Setor solicitante	Qtde.
1.	Gabinete do Prefeito / Defesa Civil	1

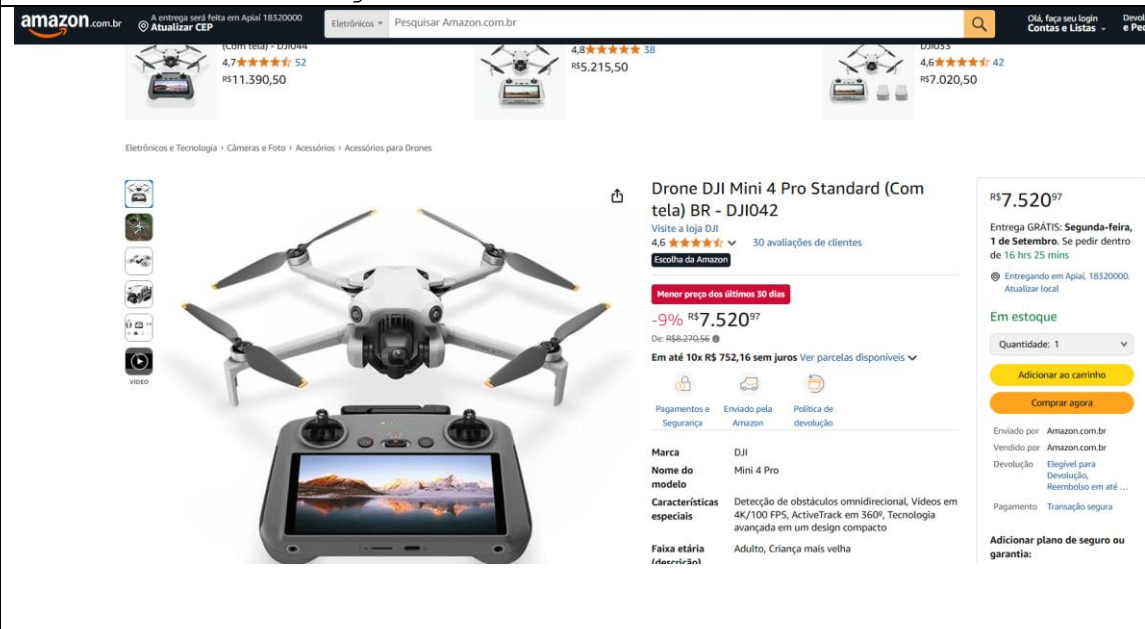
2.	Secretaria de Obras e Mobilidade Urbana / Divisão de Trânsito	2
3.	Secretaria de Cultura	1
TOTAL		4

5- LEVANTAMENTO DE MERCADO

Item	Qtde	Und	Descrição	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor Médio	Valor TOTAL Médio
1.	4	Und	Veículo Aéreo Não Tripulado (Drone)	R\$ 7.520,97	R\$ 8.920,50	R\$ 9.455,00	R\$ 8.632,15	R\$ 34.528,60

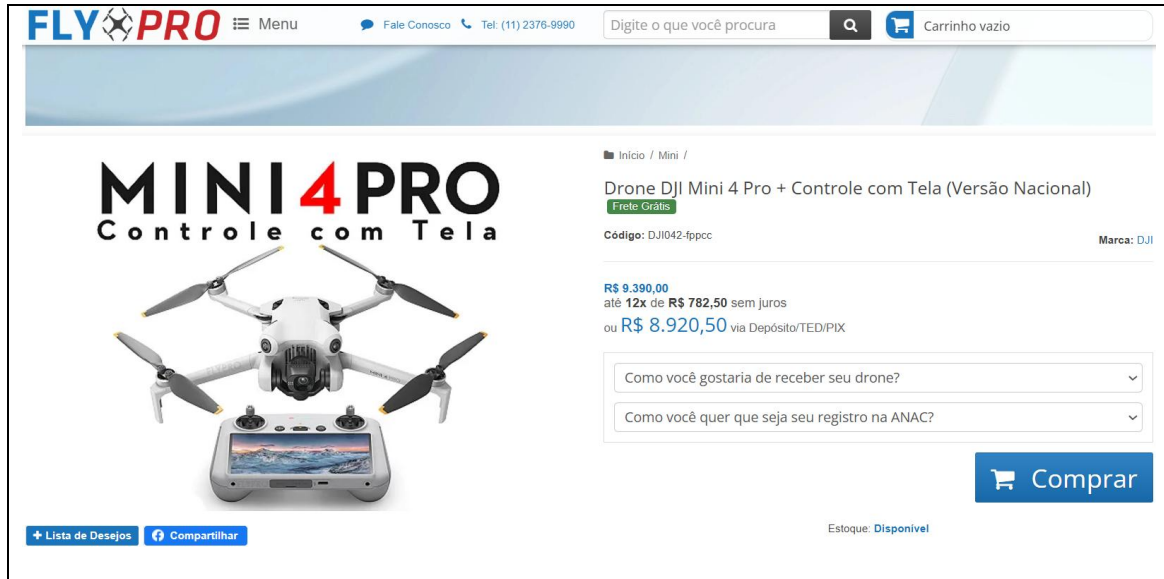
VALOR 1

Disponível em < <https://www.amazon.com.br/Drone-DJI-Mini-Pro-tela/dp/BOCJYHBYVK> > Acesso em 21 de agosto de 2025.



VALOR 2

Disponível em < <https://www.flypro.com.br/drone-dji-mini-4-pro-controle-com-tela-versao-nacional-pre-venda?srsltid=AfmBOozh42CqBppjSTNB2WchVoKaTSjnKdtyWe0bIW7QfAeMMNBafcf> > Acesso em 21 de agosto de 2025.



FLY PRO Menu Fale Conosco Tel: (11) 2376-9990 Digite o que você procura Carrinho vazio

MINI 4 PRO

Controle com Tela

Drone DJI Mini 4 Pro + Controle com Tela (Versão Nacional)
Frete Grátis
Código: DJI042-4ppcc Marca: DJI

R\$ 9.390,00
até 12x de R\$ 782,50 sem juros
ou R\$ 8.920,50 via Depósito/TED/PIX

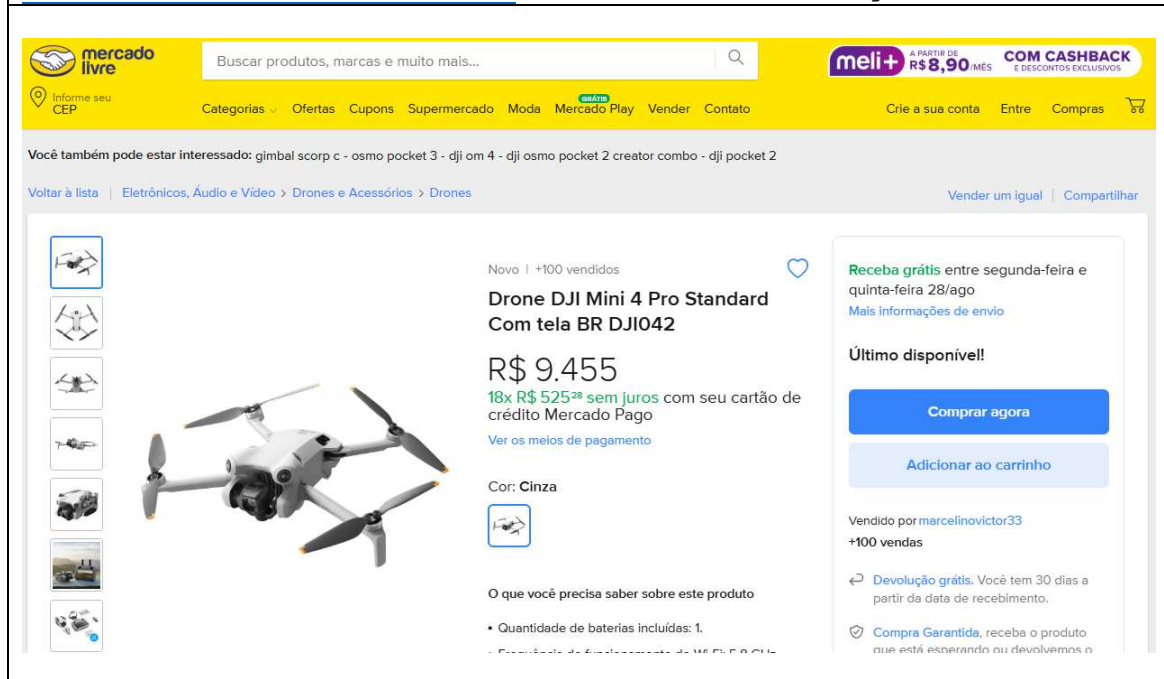
Como você gostaria de receber seu drone?
Como você quer que seja seu registro na ANAC?

Comprar

Estoque: Disponível

VALOR 3

Disponível em < https://www.mercadolivre.com.br/drone-dji-mini-4-pro-standard-com-tela-br-dji042/p/MLB52059030#polycard_client=search-nordic&searchVariation=MLB52059030&wid=MLB4168193593&position=6&search_layout=grid&type=product&tracking_id=738a002f-9de0-42b5-9fe5-29f69d6f5ed6&sid=search > Acesso em 21 de agosto de 2025.



mercado livre Buscar produtos, marcas e muito mais... meli+ A PARTIR DE R\$8,90/MESES COM CASHBACK E DESCONTOS EXCLUSIVOS

Informe seu CEP Categorias Ofertas Cupons Supermercado Moda Mercado Play Vender Contato Crie a sua conta Entre Compras

Você também pode estar interessado: gimbal scorp c - osmo pocket 3 - dji om 4 - dji osmo pocket 2 creator combo - dji pocket 2

Voltar à lista | Eletrônicos, Áudio e Vídeo > Drones e Acessórios > Drones Vender um igual | Compartilhar

Novo | +100 vendidos

Drone DJI Mini 4 Pro Standard Com tela BR DJI042

R\$ 9.455
18x R\$ 525²⁸ sem juros com seu cartão de crédito Mercado Pago
Ver os meios de pagamento

Cor: Cinza

O que você precisa saber sobre este produto

- Quantidade de baterias incluídas: 1.

Receba grátis entre segunda-feira e quinta-feira 28/ago
Mais informações de envio

Último disponível!

Comprar agora

Adicionar ao carrinho

Vendido por marcelinovictor33
+100 vendas

Devolução grátis. Você tem 30 dias a partir da data de recebimento.

Compra Garantida, receba o produto que está esperando ou devolvemos o

6 - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor total estimado da contratação é de R\$ 34.528,60 (trinta e quatro mil, quinhentos e vinte e oito reais com sessenta centavos)

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A implantação de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) pelas Secretarias de Obras, Cultura e Defesa Civil representa uma solução inovadora e multifuncional para enfrentar diversos desafios enfrentados por essas áreas no âmbito municipal. Esta abordagem integra tecnologia de ponta com práticas operacionais eficientes, resultando em benefícios diretos para a administração pública e a população.

Objetivos Comuns: A solução busca atender a objetivos comuns entre as diversas secretarias, como melhoria da gestão pública, aumentar a segurança, otimizar a prestação de serviços e promover a transparência na utilização dos recursos municipais.

Integração Intersecretarial: Os VANTs serão utilizados de forma integrada, permitindo que todas as secretarias compartilhem dados e resultados, promovendo ações conjuntas. Essa colaboração pode resultar em soluções mais eficazes e em um uso mais racional dos recursos.

Aplicações pelas Secretarias:

Secretaria de Obras: Inspeção e Monitoramento de Obras: O uso de drones permitirá um acompanhamento contínuo e visual das obras, mantendo um registro fotográfico detalhado e ajudando na identificação de problemas antes que se tornem críticos.

Planejamento e Mapeamento: A coleta de dados geoespaciais facilitará o planejamento de novas infraestruturas urbanas, análise de terreno e avaliação de impacto ambiental.

• Secretaria de Cultura:

o Promoção de Eventos Culturais: Utilização de drones para capturar imagens aéreas de eventos culturais, que podem ser usadas em campanhas promocionais, aumentando a visibilidade e atraindo mais participantes.

o Documentação de Patrimônio Histórico: Registro de edificações e espaços culturais sob a perspectiva aérea, preservando a memória cultural do município e facilitando a pesquisa acadêmica.

• Defesa Civil:

o Monitoramento de Desastres Naturais: Capacidade de realizar avaliações rápidas e precisas após desastres, permitindo uma resposta mais efetiva em situações de emergência.

o Planejamento e Prevenção: Mapeamento de áreas suscetíveis a desastres naturais (enchentes, deslizamentos, etc.), facilitando a criação de políticas de proteção e prevenção.

Tecnologia e Equipamentos

• Equipamentos Modernos: A contratação deve incluir VANTs equipados com tecnologia avançada, como câmeras de alta resolução, sensores térmicos e multiespectrais, que permitirão a coleta de dados em diferentes formatos.

- **Software de Análise de Dados:** O uso de plataformas de software que possibilitam a análise e visualização de dados coletados, viabilizando relatórios que serão utilizados nas tomadas de decisão.

Benefícios Esperados

- **Eficiência Operacional:** A utilização de drones permitirá a realização de tarefas de forma mais rápida, barata e segura em comparação com práticas tradicionais.
- **Transparência e Prestação de Contas:** A possibilidade de documentar visualmente as atividades e operações possibilita maior transparência nas ações do governo municipal.
- **Segurança e Proteção da População:** Com informações precisas e em tempo real sobre situações de emergência e necessidades na infraestrutura, as secretarias poderão agir de forma mais proativa na proteção da população.

8 - JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Não cabe o parcelamento da contratação por se tratar de um único item e que o agrupamento em lote único pode favorecer ao Município conseguir melhor preço.

9 - RESULTADOS PRETENDIDOS

A implementação de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) nas Secretarias de Obras, Cultura e Defesa Civil do Município visa alcançar resultados significativos e mensuráveis. A seguir, apresentamos os resultados esperados por cada secretaria, bem como os benefícios gerais que essa tecnologia trará para a gestão pública.

1. Resultados Pretendidos por Secretaria

A. Secretaria de Obras

- **Redução de Custos Operacionais:** Economizar até 30% em inspeções e monitoramento de obras, minimizando a necessidade de serviços de campo.
- **Aumento na Precisão das Avaliações:** Melhoria na precisão das inspeções, resultando em um aumento de 40% na identificação precoce de problemas estruturais.
- **Agilidade na Execução de Projetos:** Redução de até 20% no tempo gasto nas fases iniciais de planejamento e execução de obras.

B. Secretaria de Cultura

- **Aumento da Visibilidade Cultural:** Elevar em 25% a participação em eventos culturais por meio da promoção das imagens e vídeos capturados por drones.
- **Documentação do Patrimônio Cultural:** Criação de um banco de dados visual que registre todos os patrimônios, com pelo menos 200 registros documentados anualmente.
- **Engajamento Comunitário:** Realização de pelo menos três eventos anuais que utilizem documentação aérea para

envolver a comunidade em discussões sobre o patrimônio e a cultura local.

C. Defesa Civil

- Resposta Rápida em Emergências: Diminuição do tempo de resposta em desastres naturais em 30%, com avaliações rápidas sendo realizadas imediatamente após um evento.
- Planos de Ação Eficientes: Criação de 100% dos planos de ação baseados em dados obtidos por drones de áreas mapeadas e vulneráveis.
- Educação para Prevenção: Aumento em 40% da participação da comunidade em programas de prevenção e conscientização, utilizando dados visuais para apoio.

2. Benefícios Gerais Esperados

- Eficiência Administrativa: Reclamações e atrasos na execução de serviços públicos reduzidos em 25%, melhorando a satisfação da população com os serviços municipais.
- Maior Transparência: Aumento da confiança da população na administração pública, com relatórios visuais e dados acessíveis que demonstram a eficácia das ações governamentais.
- Inovação em Gestão Pública: Estabelecimento do município como referência em inovação tecnológica na gestão pública, atraindo possíveis parcerias e investimentos.

3. Indicadores de Sucesso

Para medir o sucesso da implementação do VANT, serão utilizados os seguintes indicadores:

- Número de Inspeções Realizadas por Drone: Mensalmente, medindo a eficiência na execução de tarefas.
- Relatórios de Condição de Infraestrutura: Frequência e qualidade dos relatórios de avaliação nas escolas e obras.
- Participação em Eventos Culturais: Comparativo anual sobre a participação e engajamento nos eventos promovidos pela Secretaria de Cultura.
- Tempo de Resposta em Emergências: Avaliação do tempo de resposta antes e depois da implementação dos VANTs.

10 - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Não vislumbramos a necessidade de providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato.

11 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não é necessário realizar outras contratações relacionadas ou interdependentes ao objeto desejado, e não há intenção de efetuar contratações futuras para alcançar o objetivo desta contratação.

12 - POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A aquisição de sopradores costais certamente trará benefícios operacionais, mas também pode gerar impactos ambientais que

devem ser geridos de forma responsável. A adoção das medidas mitigadoras propostas ajudará a minimizar esses impactos, garantindo que as atividades de limpeza e manutenção sejam realizadas de maneira sustentável. A conscientização sobre o uso adequado dos equipamentos e a implementação de práticas ambientalmente amigáveis são cruciais para harmonizar a eficiência operacional com a proteção do meio ambiente.

13 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Com base nos fatores analisados, concluímos que a contratação para a aquisição de sopradores costais é plenamente adequada e necessária para atender as demandas operacionais da organização. Os benefícios em termos de eficiência, saúde e segurança dos trabalhadores, proteção ambiental e viabilidade econômica justificam este investimento. Recomendamos, portanto, a continuidade do processo de aquisição com a implementação das medidas mitigadoras sugeridas para assegurar o uso responsável e sustentável dos equipamentos.

Essa abordagem não apenas atenderá às necessidades imediatas de limpeza e manutenção, mas também contribuirá para a realização dos objetivos estratégicos da organização em longo prazo.

Cajati, 14 de abril de 2026.

Diogo Ribeiro de Freitas
Divisão de Tecnologia da Informação



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 8178-2BBC-F4DA-02C8

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

- ✓ DIOGO RIBEIRO DE FREITAS (CPF 383.XXX.XXX-58) em 14/04/2026 16:15:32 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://cajati.1doc.com.br/verificacao/8178-2BBC-F4DA-02C8>