



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
DIRETORIA GERAL DE APOIO LOGÍSTICO**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

**1. OBJETO:**

Solicitação de aquisição de Drones (quadricópteros), pelo Sistema de Registro de Preço, para utilização nas atividades de busca, mapeamento terrestre e combate a incêndio.

**2. JUSTIFICATIVA:**

O Drone será empregado em três tipos de atividades de nossa corporação sendo elas:

- Busca – tanto em mata fechada quanto em áreas colapsadas onde há risco a vida, o equipamento fará voos norteando as equipes de terra e claro além de proporcionar ao comando da operação uma visão abrangente do evento;
- Combate a incêndios – o equipamento através upgrades, como por exemplo, uma câmera térmica, irá captar os pontos de maior temperatura em um incêndio norteando as equipes de terra no combate;
- Mapeamento terrestre – o equipamento poderá ser empregado de forma autônoma ou não, realizando voos de reconhecimento de terreno e mapeando pontos ou áreas estratégicas otimizando assim a operação.

**3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL:**

3.1. - O equipamento deverá ser um sistema de aeronave remotamente pilotada, devendo todo o sistema (aeronave, conjunto câmera e gimbal, baterias, rádio controle e carregador de bateria) estar de acordo com as normas vigentes da ANATEL. O equipamento deverá ter um segundo rádio controle destinado especificamente aos comandos do gimbal, além disso, deverá atender as seguintes especificações mínimas:

**3.1.1. - Aeronave:**

- Velocidade máxima angular - pitch: 300°/s e yaw: 150°/s;
- Ângulo de inclinação - variando de 24° (inclusive) até 36° (inclusive);
- Velocidade máxima de subida - 5 m/s;
- Velocidade mínima de subida - 4 m/s;
- Distância entre eixos diagonal - maior que 558 mm;
- Autonomia de voo - mínima de 15 minutos;
- Alcance mínimo de comando - 3km;
- Velocidade máxima - 80 km/h;
- Vento mínimo para operação - 30km/h (8,34m/s);
- Peso da aeronave com bateria - menor que 10 kg;
- Deverá possuir um link de vídeo de 2.4Ghz;
- Controladora programada com sistema de segurança FAIL SAVE e LOW VOLTAGE.



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
DIRETORIA GERAL DE APOIO LOGÍSTICO**

**3.1.2. – Conjunto Câmera e Gimbal:**

- Corrente de operação - 750 mA (parado) e 900 mA (em movimento)
- Escala de vibração angular - menor ou igual que  $\pm 0.03^\circ$ ;
- Montagem Destacável;
- Escala de controle - pitch  $-90^\circ$  a  $+30^\circ$  e pan  $\pm 320^\circ$ ;
- Escala mecânica - pitch  $-125^\circ$  a  $+45^\circ$  e pan  $\pm 330^\circ$ ;
- Velocidade máxima controlável - pitch -  $120^\circ/s$  e pan  $-180^\circ/s$ ;
- Pixels efetivos - mínimo 1600 M
- Resolução mínima - 4608x3456
- Resolução do vídeo - UHD 4096x2160 (24/25p); 3840x2160 (25/30p) / FHD
- 1920x1080 (24/25/30/48/50/60p)
- Que possibilite acoplagem de câmera térmica.

**3.1.3. - Bateria:**

Deverá ser do tipo bateria inteligente, pois quando em voo, é mostrada ao vivo sua carga restante, permitindo que se saiba quanto tempo de voo ainda há. Esta bateria permite que algoritmos avançados possam calcular a distância da aeronave e o tempo estimado para voltar ao ponto de decolagem, assim, permitindo saber o momento exato de retorno. A bateria reporta a tensão de cada célula, o total de despesas vitalícias, descargas e sua integridade. A bateria possui um sistema de descarga autônoma, programada, para que a mesma mantenha uma carga ideal quando acondicionada, favorecendo assim a vida útil da bateria.

- Capacidade - 5700 mAh;
- Voltagem - 22.8 V;
- Tipo da bateria LiPo 6S;
- Energia mínima - 129.96 Wh;
- Peso líquido - 670 g;
- Escala de temperatura p/ operar -  $-10$  a  $40^\circ$  C;
- Escala de temperatura p/ armazenar - menos de 3 meses -  $-20$  a  $45^\circ$  C / mais de 3 meses -  $22^\circ$  a  $28^\circ$  C;
- Escala de temperatura p/ carregar -  $0^\circ$  a  $40^\circ$  C;
- Vida útil mínima - 300 ciclos
- Potência máxima de carregamento - 180 W.

**3.1.4. - Rádio Controle:**

- Frequência de operação - 5.728~5.850 GHz; 2.400~2.483 GHz;
- Distância de transmissão - 2 km (ao ar livre e sem obstruções);
- E.I.R.P. - 10dBm/900m, 13dBm/5.8G, 20dBm/2.4G;
- Porta de saída de vídeo USB e Mini-HDMI;
- Fonte elétrica Bateria interna;
- Capacidade de usuário duplo Conexão Host-and-Slave;
- Suporte do dispositivo móvel Tablet ou Smart Phone;
- Potência de saída 9 W;
- Escala de temperatura p/ operar -  $-10^\circ$  a  $40^\circ$  C;
- Escala de temperatura p/ armazenagem Menos de 3 meses -  $-20^\circ$  a  $45^\circ$  C;
- Mais de 3 meses -  $22^\circ$  a  $28^\circ$  C;
- Escala de temperatura p/ carregar -  $0^\circ$ C até  $40^\circ$  C;
- Bateria 5700 mAh LiPo 6S de 22.8V.



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
DIRETORIA GERAL DE APOIO LOGÍSTICO**

**3.1.5. - Carregador de Bateria:**

- Voltagem - 26.3 V;
- Potência - 100 W;
- O carregador da bateria deverá ser capaz de carregar a bateria do rádio controle.

**4. QUANTIDADE:**

Deverão ser adquiridos, pelo sistema de Registro de Preços, 05 (cinco) equipamentos, para suprir as necessidades da Coordenadoria de Operações de Veículos Aéreos não Tripulados. Sendo destinados para as atividades de busca e combate a incêndio e para o monitoramento de áreas de risco.

**5. FORMA DE FORNECIMENTO DOS MATERIAIS:**

A entrega do objeto deverá ser processada com fornecimento de uma vez só do equipamento e os demais acessórios que com ele vier.

**6. PRAZO E LOCAL DE ENTREGA DOS MATERIAIS:**

Os materiais deverão ser entregues em 30 (trinta) dias, a contar da emissão da Nota de Empenho ou assinatura do Contrato, conforme o caso, no Almoxarifado Geral do CBMERJ sito à Avenida Bartolomeu de Gusmão, nº 850, São Cristóvão - RJ.

**7. MONTAGEM OU INSTALAÇÃO DOS MATERIAIS:**

Os materiais deverão ser entregues já montados e prontos para o uso.

**8. GARANTIA DOS MATERIAIS:**

A Empresa fornecedora dos materiais deverá fornecer garantia de no mínimo 01 (um) ano, para cada material, contados a partir da data de aceitação do objeto, de acordo com as normas vigentes, pelo qual se obriga, independentemente de ser ou não o fabricante do produto, a efetuar a qualquer tempo, substituições de toda(s) a(s) unidade(s) que apresentar(em) defeito(s) de fabricação ou divergência com as especificações fornecidas, sem ônus para o CBMERJ, desde que estes não sejam provenientes de operação ou manuseio inadequado.

**9. INSTRUÇÃO DE USO DOS MATERIAIS:**

A Empresa fornecedora dos materiais deverá fornecer instrução de operação dos respectivos materiais, às suas custas, para 02 (dois) Bombeiros Militares. Na EsBCS - Escola de Bombeiros Coronel Sarmento. A instrução deverá ter carga horária de 16 horas, sendo ministrada em 02 (dois) dias das 09:00 até às 17:00 e deverá abordar os seguintes assuntos:

- Instruções pré-voo do equipamento;
- Montagem do equipamento para a operação;
- Modos de voo e suas empregabilidades;
- Recomendações sobre o acondicionamento do equipamento.

**10. MANUAL DE OPERAÇÃO DOS MATERIAIS:**

A Empresa fornecedora dos materiais deverá fornecer juntamente com respectivos materiais, um manual de operação em língua portuguesa e manutenção preventiva.



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
DIRETORIA GERAL DE APOIO LOGÍSTICO**

**11. AMOSTRA:**

A empresa vencedora deverá, além de apresentar o catálogo, comprovar as características técnicas exigidas na especificação, através dos materiais expedidos pelo fabricante, sejam eles: manuais de instruções, guias dos produtos, etc.

**12. DISPOSIÇÕES GERAIS DO QUADRICÓPTERO:**

Deverão acompanhar, para cada Drone, os itens citados a seguir

- 02 (dois) pares de 04 (quatro) hélices de reposição, para cada equipamento;
- 02 (duas) baterias Inteligente (conforme descrição), para cada equipamento;
- Deverá ser apresentado os documentos que comprovem o atendimento às normas vigentes da ANATEL.

Rio de Janeiro, 10 de junho de 2016.



Rodrigo André de Oliveira Bastos – Ten Cel BM QOC/97

ID Funcional 6119115 - RG: 19797

Coordenador da COVANT