

Vigilância do espaço aéreo: Detecção e bloqueio de drones

Problema

O avanço do uso de aeronaves não tripuladas (UAV – “Unmanned Aerial Vehicle”), os drones, em aplicações de natureza civil e militar. No contexto civil, sua utilização abrange serviços de monitoramento de áreas de interesse, filmagens, gestão agrícola, segurança pública, transporte de cargas, dentre outros. No campo militar, os UAVs têm sido empregados em operações de vigilância, reconhecimento do teatro de operações, apoio às tropas, coleta de dados de inteligência, guerra eletrônica, ataque, entre outros.

O uso mal-intencionado de UAVs em cenários civis, especialmente em áreas urbanas, representa uma ameaça significativa à segurança pública, com riscos de incidentes variados. Da mesma forma, o emprego inadequado desses dispositivos em contextos militares pode resultar em perdas materiais e de vidas. Entre os principais problemas associados ao uso malicioso ou impróprio de drones, destacam-se:

- **Invasão de privacidade e espionagem:** captura de vídeos, fotos e áudio de indivíduos em suas residências ou empresas; coleta de segredos industriais e informações sobre instalações ou infraestruturas críticas.
- **Vigilância ilegal:** monitoramento de pessoas ou grupos específicos, para fins ilícitos ou maliciosos.
- **Ataques físicos e infraestruturas críticas:** uso de drones adaptados para transportar e lançar explosivos, com potencial para causar danos letais a indivíduos e interromper serviços essenciais.
- **Transporte de ilícitos:** utilização para o tráfico de drogas, armas e contrabando em áreas de fronteiras, divisas, presídios e outras zonas sensíveis.

Drone voando em área urbana



Ambiente com risco de ocorrência de incidente.

Solução

O emprego do Arkhe Integrated Surveillance (Arkhe IS), um sistema de comando e controle integrado com capacidades de detecção, identificação, classificação e bloqueio de UAVs, é a solução capaz de evitar danos causados por drones utilizados de forma maliciosa ou inadequada. O Arkhe IS utiliza um equipamento de detecção que fornece informações sobre UAVs dentro de seu alcance operacional. Sua interface gráfica intuitiva oferece às equipes de monitoramento uma visão clara e detalhada da região, possibilitando uma ampla consciência situacional e agilidade nas tomadas de decisão mais assertivas. Caso seja necessário interferir nas operações de UAVs, o sistema está equipado com um bloqueador ("*Jammer*") que interfere nas comunicações entre o piloto e o UAV. A interface de visualização do Arkhe IS é projetada para representar de forma precisa as detecções, cada uma acompanhada de um rótulo (*label*) contendo informações relevantes, incluindo os parâmetros de navegação. Nos casos em que a posição do UAV é mascarada por técnicas de ocultação, o Arkhe IS ainda exibe o azimute de origem do sinal, utilizando uma indicação do tipo *Strobe*, com a respectiva etiqueta. O Arkhe IS ainda suporta múltiplos dispositivos de detecção, permitindo a determinação precisa da posição do UAV por meio de triangulação, utilizando um algoritmo interno avançado.

Benefícios

O Arkhe IS oferece vantagens impactantes para a vigilância e monitoramento do espaço aéreo por meio da integração de sensores primários e secundários, incluindo sistemas de detecção e bloqueio de drones. Entre os principais benefícios, destacam-se:

- **Localização contextualizada:** localização dos drones de modo georreferenciado em mapa, permitindo que o operador visualize claramente o que ocorre ao redor da área de interesse.
- **Monitoramento em tempo real:** ampla visualização de múltiplos drones e outros dados associados relevantes, essencial para tomada de decisões rápidas e eficazes, bem como a implementação de contramedidas.
- **Planejamento de resposta:** Ao visualizar a trajetória do drone no mapa, os operadores podem analisar os padrões de voo, prever seu comportamento futuro e planejar a resposta mais adequada.

Arkhe Integrated Surveillance



Visualização de drones em tempo real