

Swarm de Drones Aéreos em cenários de catástrofe

Orientadores: Pedro Rito (pedrorito@ua.pt), Duarte Raposo (dmgraposo@av.it.pt), Diogo Correia (diogo.correia99@ua.pt), Pedro Valente (pvm@av.it.pt), Susana Sargento (susana@ua.pt)

Dimensão da equipa: 4 a 6 alunos

Enquadramento

As plataformas de veículos aéreos não-tripulados (UAVs ou drones aéreos) são cada vez mais alvo de grande atenção devido à sua versatilidade, quer em tarefas de lazer como em tarefas de vigilância e recolha de dados pelas forças de segurança. No projeto PECl de 2023/2024 foi possível colocar um drone como base station 5G através de uma ligação de satélite, e com as missões de seguimento de uma pessoa com o afastamento de objetos. O vídeo do projeto encontra-se em <https://www.youtube.com/watch?v=xYOWGwsLxTw>.



Objetivos

O principal objetivo deste projeto é estender a base anterior para poder ter vários drones que se mapeiam no terreno para permitir a ligação constante de pessoas à Internet, mesmo em cenários onde a infraestrutura tradicional está comprometida ou ausente, como em cenários de catástrofe. Este sistema visa desenvolver um sistema inteligente entre os drones, capaz de criar uma rede 5G privada e autónoma suportada pela infraestrutura de comunicação dos próprios UAVs. Esta solução tem especial relevância em cenários de emergência, como incêndios florestais ou terremotos, permitindo uma comunicação rápida e eficiente. Para além disso, este trabalho será realizado em colaboração com a empresa Beyond Vision (<https://beyond-vision.com/>), com o objetivo de explorar o potencial de swarm de drones em aplicações de patrulha urbana, apoio a forças de autoridade e até live-streaming em tempo real (a Beyond Vision tem uma grande colaboração com o Exército e a Marinha). A *groundstation* suporta o *swam* de drones e pode recorrer a comunicações satélite como o Starlink, para assegurar a ligação à Internet. A validação dos resultados será feita em ambiente laboratorial e no campus da UA, fazendo uso de UAVs da Beyond Vision e do IT.

Plano de trabalhos

1. Levantamento de requisitos para a implementação de uma rede 5G privada on-demand suportada por swarm de drones;
2. Estudo das arquiteturas de comunicação entre drones;
3. Integração dos casos de uso sugeridos pela Beyond Vision;
4. Adaptação da plataforma de controlo de drones para alocação dinâmica de drones com base no trabalho desenvolvido nos pontos anteriores;
5. Testes em ambiente laboratorial e no campus da UA;
6. Escrita de documentação.

Um vídeo de apresentação do grupo de investigação *Network Architectures and Protocols (NAP)* está disponível aqui <https://www.youtube.com/watch?v=dhfJ1wN92nY>.

Outros vídeos estão disponíveis no canal Youtube <https://www.youtube.com/@nap-it>.