

NA LINHA DE FOGO

As tecnologias podem tornar a prevenção e detenção de incêndios mais eficazes. Eis três soluções de sucesso *made in Portugal*.

Hugo Séneca

Em Setembro, o Governo deverá apresentar ao País um novo Plano de Combate aos Incêndios. O Ministério da Agricultura mantém o segredo quanto ao que pode mudar na prevenção e combate aos incêndios florestais, mas tudo leva a crer que a aposta nas tecnologias de detecção de fogos venha a ser reforçada – uma tendência crescente em vários países como Portugal, que têm uma propensão para serem assolados sazonalmente pelas labaredas. Lá fora, marcas conhecidas, universidades, serviços militares ou agências espaciais já se dedicam ao desenvolvimento de tecnologias que actuam como extensão dos cinco sentidos do ser humano. Em Portugal, também já se começou a trabalhar nesta vertente. Inov, Escola Superior de Gestão e de Tecnologia de Leiria e Critical Software têm já soluções que permitem aumentar a eficácia da detecção de incêndios (ver textos nestas páginas). Na Serra da Lousã, em Maio, equipas de universidades francesas, espanholas,

italianas e alemãs juntaram-se aos responsáveis da Associação para o desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) para testar dois helicópteros e um dirigível robotizados, num laboratório de ensaios de combate aos incêndios. Equipadas com câmaras de vídeo e infravermelhos, as três máquinas voadoras captam e enviam imagens para centros de operações móveis, através de redes *wireless*. Além de poderem ser controladas remotamente, helicópteros e dirigível também têm autonomia para definir os rumos de voo. A informação é enviada para servidores através de protocolo IP, e como o sistema não é muito exigente em termos de robustez, o centro de tratamento de dados pode operar a partir de computadores portáteis que se deslocam conforme as necessidades. Os participantes portugueses congratulam-se com os resultados, mas lembram que o recurso a tecnologias para a prevenção de incêndios ainda está no início e que, além da



Num ambiente de teste controlado, dois helicópteros e um dirigível robotizados treinam o combate aos incêndios.

vertente técnica, também há aspectos regulamentares a aperfeiçoar, como a altitude máxima a que as máquinas poderão voar.

Xavier Viegas, professor da Universidade de Coimbra e responsável da ADAI faz um balanço da experiência que reflecte a importância da corrida às tecnologias por parte das entidades de protecção civil de todo o mundo: «Estas soluções podem contribuir para a prevenção e patrulhamento com grande economia de recursos. Por outro lado, complementam os meios existentes e permitem ter uma visão global do que se está a passar». □

Um avião português, com certeza

Sky Guardian é, provavelmente, o mais português dos aviões. Foi criado pelo Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Superior de Gestão e de Tecnologia de Leiria, em parceria com o Centro de Ciência e de Tecnologias Aeroespaciais da Universidade da Beira Interior e da Plasdan. Pesa 25 quilos e dispõe de uma autonomia de voo de 137 quilómetros a uma velocidade máxima de 124 quilómetros/hora. Consegue voar até aos 2000 mil metros de altitude e é composto por materiais poliméricos leves e de grande resistência.

O avião é dirigido remotamente, através de um sistema de comunicação rádio com um centro de operações (que pode ser localizado em qualquer ponto do País, visto que a informação é disponibilizada sobre plataforma Web), onde se

encontram computadores que servem de interface para o controlo da máquina. No centro de operações, é possível aceder a toda a informação captada pelos sensores do avião – imagens de câmaras, navegação, velocidade, altitude, localização por GPS e bússola, ou condições atmosféricas em tempo real. O avião dispõe de espaço para incorporar duas câmaras de vídeo. A imagem é disponibilizada no formato JPEG. O Sky Guardian pode descolar em espaços reduzidos e tem incorporado um processador que permite voos em modo de piloto automático. Deste modo, os “pilotos” remotos podem alternar entre rotas de voo pré-definidas e/ou definir na hora os destinos do avião. A aterragem processa-se com o recurso a pára-quadras. Segundo responsáveis pelo projecto, o Sky Guardian já pode ser disponibilizado para os serviços de Protecção Civil e pode ser utilizado por qualquer entidade ligada à prevenção de catástrofes.



Sky Guardian em acção. O avião de vigilância de fabrico português pesa 25 quilos e tem uma autonomia de 137 quilómetros...

O fogo na palma da mão

Premfire foi criado pela portuguesa Critical Software, no âmbito de um programa da Agência Espacial Europeia. A aplicação pode ter dois tipos de utilização: uma disponível num centro de operações e prevenção a incêndios ou quartel de bombeiros e outra que se presta à utilização no terreno, através de PDA ou Tablet PC, por parte dos homens que combatem o fogo.

Através de Premfire, é possível apurar o risco de incêndio no território nacional, bem como conhecer os pontos críticos nas imediações de uma frente de incêndio. A aplicação tem por base uma vasta panóplia de fontes de informação. Além dos mapas detalhados, o Premfire recorre aos sistemas de localização por satélite GPS, ao Movis, da Nasa, para apurar o nível de humidade da vegetação de cada local, e ainda a fotografias dos satélites Landsat. No centro de operações, esta informação pode ser gerida a partir de um computador vulgar, que congrega ainda as previsões dos Instituto de Meteorologia e a distribuição das equipas de bombeiros pelo País. Todo o sistema assenta numa

base de dados da SQL, que permite fazer o histórico dos incêndios em cada local. A isto se junta a possibilidade de enviar um alerta automático para cada serviço de bombeiros, sempre que o risco de incêndio é elevado.

No terreno, o Premfire é utilizado através de PDA e Tablet PC, equipados para operarem em GPRS (a aplicação também permite operar com outros sistemas de comunicação, desde que compatíveis com Protocolo Internet). Nos PDA, os bombeiros podem aceder a mapas mais detalhados do local onde se encontram e saber quais os pontos críticos existentes nas imediações. A Critical Software estima que o Premfire consegue evitar um incêndio a

cada dois alertas automáticos, sendo que 80% destas ocorrências se registam em áreas que o sistema previu estarem sujeitas a elevado risco de incêndio. Esta taxa de sucesso permite perceber por que é que a

O Premfire recorre ao GPS para determinar o nível de humidade da vegetação de cada local.



aplicação é actualmente utilizada para a vigilância de áreas florestais da Portucel Soporcel e já existem contactos para uma eventual exportação para o Brasil e Austrália.

De olhos no fumo e nas labaredas

Nos principais parques naturais de Portugal, já se tornou comum o uso de sistemas de videovigilância. Uma das soluções que tem



sido utilizada dá pelo nome de Ciclope, sistema que começou a ser desenvolvido há 10 anos pelo Inov, do Instituto de Engenharia de Sistemas e

Computadores (INESC) e que tem vindo a beneficiar de alguns *upgrades* ao longo do tempo. O Ciclope tem por base torres de vigia situadas em áreas florestais. Cada torre de vigia está equipada com uma ou mais câmaras de vídeo ou infravermelhos, que podem ser controladas remotamente. Recentemente, o Inov concluiu e patenteou uma tecnologia laser, denominada Lidar, que permite a detecção de colunas de fumo.

Com esta tecnologia, é possível prevenir focos de incêndio, mesmo quando as chamas não são visíveis. A isto se junta ainda uma funcionalidade de especial utilidade: com o Lidar é possível determinar a distância a que

se encontra um fogo pelo tempo de espera que o feixe laser exige a regressar ao ponto de onde foi enviado (à torre de vigia, portanto). Esta inovação vai em breve ser estreada em Proença-a-Nova. O sistema dispõe ainda de um modo de ronda automático



A videovigilância já marca presença em muitos dos parques naturais do nosso país.

que percorre os pontos mais críticos. A par dos alertas lançados pelos controladores humanos, o sistema também tem capacidade para lançar alertas automáticos, através do processamento de imagem ou sinais. Actualmente, a comunicação entre torres e centros de operações é assegurada por uma rede de rádio privada de banda larga, mas também se pode utilizar sistemas de comunicação por fibra óptica, GSM, CDMA ou ADSL. Além da prevenção, o Ciclope também tem capacidade para avaliar a relação entre dimensões de um incêndio e meios humanos e técnicos disponíveis. O sistema está a ser utilizado no Parque Natural da Arrábida, Reserva Natural do Estuário do Sado, Parque Natural da Serra da Estrela, áreas florestais da Chamusca, Vale do Sousa, região do Oeste, Proença-a-Nova e Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esporçende. Também algumas áreas geridas pela Soporcel Portucel adoptaram o Ciclope. No total, estão instaladas 33 torres de videovigilância.

