



# A Madeira vai pôr robôs a detectar incêndios na floresta

O sistema de detecção de incêndios florestais madeirense assenta numa rede de robôs que localizam fogos na floresta e projectam a evolução das chamas

**Protecção civil**  
Márcio Berenguer

A Madeira está a desenvolver um sistema de detecção de incêndios florestais, pioneiro em Portugal, que assenta numa rede de robôs totalmente automatizados que através de câmaras inteligentes localizam fogos através do calor e depois orientam os bombeiros no combate.

O projecto-piloto, que começou a ser levado à prática há cerca de sete meses – e que tem cumprido todos os testes –, será constituído numa primeira fase por cinco robôs que vão cobrir perto de 50% da área florestal da ilha. A prioridade foi dada à costa sul da Madeira, a mais sensível a incêndios florestais.

“Os testes vão prolongar-se por um ou dois anos, no máximo, e até agora têm correspondido às expectativas”, diz ao PÚBLICO o director do Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) da Madeira, José Pimenta de França, que está a liderar o projecto. Explica que este sistema diferencia-se do Ciclope, a rede de videovigilância que existe no continente, por ser completamente automatizada.

O Ciclope, compara Pimenta de França, é um sistema óptico. Consiste numa câmara que filma e depois essa imagem tem de ser analisada por uma pessoa, que interpreta o que está a ver. O sistema que está a ser desenvolvido na região autónoma é totalmente independente, e é composto por robôs com duas câmaras multiespectrais: uma óptica, com um alcance de dez quilómetros, e outra termográfica (detecta calor) com um raio de acção de cinco quilómetros.

“Um único robô detecta e georeferencia automaticamente focos de incêndio com labaredas de dois metros quadrados a cinco quilómetros de distância”, adianta o director do LREC, acrescentando que a câmara óptica incorporada identifica plumas de fumo até dez quilómetros. “Com recurso a inteligência artificial, o algoritmo consegue distinguir o

fumo de um incêndio de uma nuvem baixa ou mesmo de nevoeiro”, esclarece Pimenta de França, apontando também a vantagem do sistema projectar a evolução da frente de fogo, permitindo uma melhor resposta aos meios de combate no terreno. O sistema, explica, está ligado a 66 estações paramétricas que cruzam as condições atmosféricas locais com o historial de intensidade e direcção de ventos de determinada zona.

Imaginemos o seguinte cenário: num qualquer local remoto do maciço central da ilha da Madeira, um pequeno foco de incêndio, com pouco mais de dois metros quadrados (o tamanho da copa de uma árvore), desponta. A cinco quilómetros, uma câmara termográfica robótica, isolada na montanha, detecta o calor, identifica as coordenadas e envia um alerta para o quartel do Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira (SRPCM), nos arredores do Funchal.

Ali, um técnico examina as imagens, analisa a informação disponibilizada e valida-a. Confirmado que o alerta recebido corresponde mesmo ao início de um incêndio florestal, são activados e enviados para o local os meios de combate, já georeferenciado pelo sistema.

A caminho, antes mesmo da colocação de meios no terreno, o siste-

ma de detecção de incêndios florestais vai enviando para o SRPCM informações em tempo real sobre a dimensão e direcção das chamas. Vai fornecendo também previsões em *timelapse* sobre a evolução das frentes de fogo, considerando para esses cálculos as condições atmosféricas do momento, a geografia do local e o tipo de combustível. Depois, analisa a rede viária e aponta os acessos mais directos para o combate.

Na Madeira, dada a geografia acidentada, a direcção e velocidade do vento mudam radicalmente de uma zona para outra, mesmo que próximas. Para quem está a no terreno, é por isso complicado antever a evolução do incêndio, daí a importância do algoritmo que está a ser desenvolvido pelo LREC.

O sistema, sublinha Pimenta de França, está de acordo com o Despacho do 3070/2018 de 19 de Março do Ministério da Administração Interna, que veio determinar os requisitos a cumprir nos sistemas de videovigilância para a protecção florestal e detecção de incêndios.

Um investimento, contabilizou este mês o presidente do governo madeirense, Miguel Albuquerque, que ronda os 700 mil euros, co-financiados por Bruxelas através do POSEUR, e que pretende complementar o patrulhamento de vigilância que é feito nas serras da ilha, durante os períodos mais críticos.

Todos os equipamentos, explica Pimenta de França, foram adquiridos no mercado. O trabalho do LREC tem sido ao nível da programação e criação do *software*, tendo em conta as especificidades geográficas, climáticas e florestais da ilha.

Até 2011, o trabalho do LREC esteve direccionado para o apoio às obras de construção que rasgaram estradas e abriram túneis na ilha. Depois dessa data, e com o arrefecimento das obras públicas, o laboratório passou a dedicar-se a projectos relacionados com a prevenção de catástrofes naturais.

“

**Um único robô detecta focos de incêndio com labaredas de dois metros quadrados a cinco quilómetros de distância**

**José Pimenta de França**  
Director do LREC

marcio.berenguer@publico.pt



Os robôs têm duas câmaras multiespectrais: uma óptica e outra termográfica



## Os incêndios que tivemos nestes dias foram principalmente incêndios de vento

Paulo Fernandes  
Professor da UTAD



## Mais incêndios e mais área ardida no primeiro trimestre

Liliana Borges

Desde o início do ano até quinta-feira, já foram registados 3764 hectares de área ardida em Portugal. Os números são do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. O balanço revela que, durante o mesmo período, foram registados 2173 incêndios rurais. Contas feitas, houve mais 408 incêndios do que em período homólogo do último ano. Porém, apesar do aumento quer em área ardida quer em número de fogos, o fenómeno não é atípico e é até inferior à média anual dos últimos dez anos.

“O que estes dados mostram é que, em termos de área ardida, a extensão deste ano está na média dos últimos anos”, contextualiza Paulo Fernandes, especialista em ciências florestais e ambientais. “Em 2009 e 2012 ardeu muito mais durante o Inverno do que no Verão. São fenómenos cíclicos, resultado de Invernos mais secos”, explica o professor do Departamento de Ciências Florestais e Arquitectura Paisagista da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Em 2012, por exemplo, a área ardida era de 28.459 hectares. Foi o pior ano da última década. Nesse ano,

por exemplo, foram registados 8626 incêndios. Seguiu-se 2009, com 15.307 hectares ardidos. O terceiro ano mais fustigado, em período homólogo, foi 2017, quando arderam 6250 hectares entre 1 de Janeiro e 28 de Março.

“Durante o Inverno há sempre alguns fogos, especialmente se houver dias secos por causa das queimadas”, continua o especialista. “Os incêndios que tivemos nestes últimos dias foram principalmente incêndios de vento. Isto é, não foram tanto causados pelo estado seco da estação. Também não foram assim tão grandes, arderam entre 100 e 600 hectares. Mas foram incêndios que provocaram algum alarme porque aconteceram em zonas próximas da população”, sustenta.

Ao mesmo tempo, o especialista alerta para a importância de equilíbrio da difusão pública destes fenómenos. “Há medidas tomadas pela Protecção Civil que, a meu ver, são excessivas, ignorando que as condições variam muito de região para região. Gera um escalor de alarmismo entre a população” que pode contribuir para a perda de eficácia destes avisos durante o Verão, avisa.

[liliana.borges@publico.pt](mailto:liliana.borges@publico.pt)

DANIEL ROCHA



Este ano já arderam 3764 hectares em incêndios florestais

## Ao fim de dois anos e meio, apenas três regiões têm videovigilância

Governo anunciou em 2016 a intenção de ter 50% do território coberto por este tipo de meios

Apenas a serra da Estrela, a Lezíria do Tejo e a área florestal do distrito de Leiria têm sistemas de videovigilância contra incêndios operacionais, dois anos e meio depois de o Governo ter anunciado a intenção de ter 50% do território nacional coberto por este tipo de meios de detecção de incêndios.

O Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) desvaloriza, porém, a quase inexistência de sistemas de videovigilância nas florestas, uma vez que “considerou sempre que esta matéria não é matéria prioritária em termos de vigilância”, explica fonte do organismo tutelado pelo Ministério do Ambiente em resposta escrita enviada ao PÚBLICO. Os sistemas de vídeo são “complementares aos sistemas existentes”, isto é, os postos de vigia e a vigilância feita por militares, forças policiais e sapadores florestais.

No final de 2016, um Conselho de Ministros dedicado exclusivamente às florestas, o Governo anunciou a criação de uma rede de videovigilância para detectar fogos florestais. Esse sistema devia complementar e reforçar “em todo o território do continente” a Rede Nacional de Postos de Vigia. O diploma não referia como seria concretizada esta rede, nem quando estaria a funcionar. Mas era anunciada a ambição — reforçada um ano depois — de ter 50% do território coberto por estes tipo de sistemas.

Desde então, o POSEUR (Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, financiado por verbas comunitárias) abriu concurso para que as

comunidades intermunicipais pudessem candidatar-se a apoios para a instalação de sistemas de vigilância automática. Só há câmaras instaladas nas zonas florestais da serra da Estrela, Lezíria do Tejo e Leiria.

Pelo caminho ficaram outras intenções, como a da Área Metropolitana de Lisboa, que apresentou uma candidatura a fundos comunitários que abrangia os parques naturais da Arrábida, Sintra e Cascais e a Tapada de Mafra. O primeiro concurso público internacional para a aquisição das câmaras, lançado em 2017, foi anulado. Na altura, o JN noticiou que a Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC) se tinha recusado a dar informação técnica sobre o sistema de vigilância Ciclope.

Esse foi o primeiro sistema de vigilância da floresta através de vídeo. Foi criado em 2003, fruto de um sistema desenvolvido pelo Instituto de Novas Tecnologias (Inov). As primeiras câmaras foram colocadas no Parque Natural da Arrábida, mas, quase anos depois da sua instalação, apenas uma das dez câmaras que compunham o sistema estava em funcionamento, tornando-o inútil.

O Ciclope foi instalado, mas não foi previsto um contrato de manutenção do equipamento. O sistema “foi sofrendo diversas deteriorações e o equipamento foi ficando obsoleto”, reconhece fonte do ICNF, que remeteu mais esclarecimento para a GNR, que em 2006 passou a ter a responsabilidade em matéria de vigilância. Contactado pelo PÚBLICO, o comando nacional daquela força policial não respondeu.

Samuel Silva



fica



Edição Lisboa • Ano XXX • n.º 10.568 • 1,70€ • Sábado, 30 de Março de 2019 • Director: Manuel Carvalho Adjuntos: Amílcar Correia, Ana Sá Lopes, David Pontes, Tiago Luz Pedro Directora de Arte: Sónia Matos

Público



**Agnès Varda**  
1928-2019

A cineasta  
que anunciou  
um cinema  
NOVO

Cultura, 36/37



Fugas

Do alto destas pirâmides  
vê-se muita história e um  
povo que espera turistas

---

Mudança da hora

Problema está  
nos horários  
do trabalho  
e do estudo

Sociedade, 21



# Condutores que ficaram sem carta quase triplicaram em 2018

Relatório Anual de Segurança Interna revela que 182 automobilistas tiveram a carta cassada pelo esquema de pontos. Tráfico e violência sobre menores são preocupações constantes no relatório **Sociedade, 18/19**

**"Brexit" Mais um passo a caminho da saída sem acordos p 2 a 4**



HANNALISA VIEIRAS

Deputados  
advogados  
escapam  
a mais restrições

PS e PSD, à última hora, invertem tendência de aumentar restrições aos parlamentares **p 10/11**

HOJE Livro *Comes e Bebes: de que é que estavas à espera?* de Miguel Esteves Cardoso



Por +  
10,90€

Rede de robôs  
para detectar  
fogos arranca  
na Madeira

Experiência pioneira que vai vigiar 50% da área florestal da ilha prevê evolução das chamadas **p 22/23**

A PARTIR DE 1 DE ABRIL

NOVO TARIFÁRIO

ASSINATURA MENSAL



APENAS 2 TARIFAS PARA TODA A ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

WWW.LINHANDANTE.COM • 808 200 444 • 226 158 151

PARA TODAS AS ZONAS

40€ 30€

ATÉ 3 ZONAS



área metropolitana do porto

andante

todos os transportes na tua mão