



Universidade do Minho  
Escola de Ciências

## Ciência

# VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS E CIÊNCIA

### Quer fazer perguntas a um cientista?

Esta rubrica sobre a Escola de Ciências da Universidade do Minho tem também como objectivo criar uma relação entre leitores e investigadores. Alguma vez pensou em fazer uma pergunta a um cientista? Caso queira participar pode enviar todas as suas questões para [sec@ecum.uminho.pt](mailto:sec@ecum.uminho.pt) e verá as suas dúvidas esclarecidas.

CIÊNCIA | RENATO HENRIQUES \*



Imagem de uma vinha do douro a falsa cor (esquerda) e interpretação da radiometria infravermelha (direita).

Modelo altimétrico da praia da Ramalha (Apúlia) e exemplos de perfis de praia e duna obtidos a partir do modelo.

A palavra anglo-saxónica “drone” tem entrado no léxico da língua portuguesa como definição de veículo aéreo não tripulado ou, abreviadamente, VANT. Estes são associados, com mais frequência, à utilização militar. Têm sido mediáticos os casos de ataques feitos com VANT de grande dimensão, quase equivalente à de um avião do tipo caça convencional, pelas tropas norte-americanas em teatros de guerra no médio oriente. Estas aeronaves podem ter navegação completamente autónoma, sendo o plano de voo pré-programado por computador, ou podem ser controladas remotamente por um operador, que muitas vezes se encontra a várias centenas ou milhares de quilómetros. Os VANT da série “Predator” são o melhor exemplo deste tipo de veículos. Recentemente, a propósito da final da liga dos campeões europeus de futebol, foi também mediática a utilização de um pequeno “drone” pela PSP, para vigilância, a partir do ar, das movimentações dos adeptos das equipas envolvidas. Tornou-se também comum a aparição destes pequenos dispositivos em pequenas efemérides, tais como espetáculos musicais ou casamentos, para fornecer um serviço inovador de imagem (fotografia ou

vídeo), obtida a partir de vista aérea. O advento dos VANT de pequena dimensão, cuja evolução na sofisticação e descida de preço tem sido apreciáveis, abriu novas perspectivas de utilização para fins civis e científicos. Hoje existe um leque razoável de oferta de VANT para utilização civil, cujos preços vão desde algumas centenas a vários milhares de euros, variando o preço em função da qualidade do equipamento, do grau de automatismo e do tipo de sensores incluídos. Normalmente, a maioria destes sensores é destinada à navegação autónoma do próprio VANT. Os mais comuns são sensores de pressão para determinação da velocidade, um sensor inercial para determinação da atitude posicional do veículo e um sensor GPS para determinação da localização. Um programa de computador e uma unidade de processamento (ou pequeno computador) integrados no VANT utilizam os dados destes sensores para cumprirem a missão programada. Contudo, é possível equipar estes dispositivos com pequenos sensores adicionais, que podem incluir parâmetros atmosféricos tais como temperatura, humidade, pressão, entre outros, e proceder a medições que doutro modo seriam difíceis de efetuar. Um dos sensores mais co-

muns é um sensor de imagem ou uma comum máquina fotográfica, normalmente operada pelo próprio VANT ou pelo operador. Com base neste tipo de sensor, o Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho tem utilizado uma plataforma VANT para monitorização costeira, baseada na obtenção de modelos tridimensionais de terreno de elevada resolução. A obtenção destes modelos é baseada no mesmo princípio que nos permite avaliar a distância relativa de objetos com os nossos próprios olhos, decorrente da sobreposição das imagens obtidas pelo olho esquerdo e direito. Do mesmo modo, com algumas centenas de fotografias sobrepostas, obtidas ao longo de um voo, é possível reconstituir tridimensionalmente o terreno fotografado (fig. 1). Repetindo este tipo de levantamentos, é possível determinar, com grande precisão, quais as mudanças observadas na morfologia costeira (praia e duna) e na própria vegetação. Uma outra possibilidade é a utilização de câmaras que podem observar tipos de radiação que não são perceptíveis pelo olho humano, por exemplo radiação infravermelha. Nas plantas, esta radiação é reflectida pela página inferior das folhas, sendo a radiação azul e vermelha absorvi-

das. De um modo simplificado, quanto maior for a radiação infravermelha reflectida, melhor é o estado de saúde e desenvolvimento de uma planta. A utilização deste tipo de câmaras apresenta grande aplicabilidade na produção agrícola, podendo tornar mais eficaz a produtividade de culturas por ajudar na correção de problemas, normalmente relacionados com doenças, desidratação e parâmetros químicos de porções do solo. Um verdadeiro “olho” sensível ao infravermelho poderá localizar e ajudar a corrigir estes mesmos problemas incluindo-se, esta prática, naquilo que hoje é designado como “agricultura de precisão”. Um bom exemplo foi a aplicação a uma vinha do douro, em colaboração com a Universidade de Trás-os-Montes (fig. 2), em que foi possível perceber quais os pés de vinha que tinham estados de maturação mais avançados e proceder à colheita das uvas de modo estratificado em função dessa maturação. Espera-se que este tipo de aplicação contribua para o aumento da qualidade final do produto “Vinho do Porto”, com evidentes vantagens económicas.

\* Departamento de Ciências da Terra da Escola de Ciências da Universidade do Minho