



## DRONES COMO FERRAMENTA PARA AS GEOCIÊNCIAS

Nos últimos anos os drones têm se mostrado uma ferramenta cada vez mais popular e eficiente com aplicações em diversos setores. Sua popularidade se deve ao custo acessível e ao fato do voo ser relativamente simples por conta de uma série de sensores que permitem que o drone fique suspenso no ar fixando a posição enquanto aguarda comandos do piloto. A maioria dos drones do tipo multi-rotor (daqueles com 4, 6 ou mais hélices) tem capacidade para carregar pelo menos uma câmera digital RGB e com isso as possibilidades de uso são variadas com aplicações para a engenharia, agropecuária, mineração, segurança pública, entre outras. Pelo fato dos drones possibilitarem voos automáticos (onde o piloto programa uma rota antes da decolagem), é possível tirar fotos com intervalos regulares determinando uma taxa de sobreposição entre elas (figura 1).



**Figura 1:** Planejamento de voo por missão automática, com diferentes parâmetros de voo e de captura de imagens.

Com o processamento dessas imagens aéreas georreferenciadas é possível gerar alguns produtos com aplicações na mineração e geociências. Dentre eles a geração de ortomosaico (figura 2). A geração de curvas de nível e estimativa do volume de pilhas de minério são úteis nos estágios de produção, auxiliando no planejamento e dimensionamento de lavra.

Além do reconhecimento da geologia<sup>1</sup> através de câmeras digitais RGB, hoje existem câmeras



**Figura 2:** Ortomosaico gerado por imagens captadas por drone. Retângulo vermelho com ampliação e maior detalhe.

específicas para drones que registram o infravermelho próximo (NGB) e outros sensores para faixas ainda mais estreitas (câmeras multi e hiperespectrais). Com a razão de bandas é possível obter o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI) que possui aplicações na geobotânica e arqueologia<sup>2</sup>.

Alguns métodos geofísicos, também, já estão sendo empregados por drones na exploração mineral, como no caso da magnetometria e do VLF (Very Low Frequency) para a geração de alvos em projetos *brownfields*. Adaptações de outros equipamentos geofísicos se encontram em fase de desenvolvimento, mas é apenas uma questão de tempo para que seja possível miniaturizar esses equipamentos, ou desenvolver mais a autonomia de voo e capacidade de carga dos drones, para que eles se tornem uma ferramenta ainda mais relevante para as geociências em um futuro próximo. O uso de drones em mineração e nas geociências, de fato, representa uma nova fronteira, por oferecer espaço para novas ideias e tecnologias, além de preservar profissionais em geociências de possíveis riscos de trabalho.

### Para saber mais:

1. ROCCA, Riccardo. Low cost 3d mapping using a commercial drone/UAV: Application in structural geology. In: International Conference and Exhibition, Barcelona, Spain, 3-6 April 2016. Society of Exploration Geophysicists and American Association of Petroleum Geologists, 2016. p. 143-143.
2. [rcahmw.gov.uk/cropmarks-2018/](http://rcahmw.gov.uk/cropmarks-2018/)

**Baixe essa newsletter em PDF no nosso site:**

[www.scsegusp.com](http://www.scsegusp.com)