

POTENCIALIDADES DOS VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANTS) PARA GERAÇÃO DE DADOS ALTIMÉTRICOS E PLANIMÉTRICOS

Alina Lima da Silva¹, Iran Carlos Caria Sacramento², Lindiane da Silva Almeida³, Renato Felix Sacramento⁴, Valdinei Cristo de Jesus⁵

¹Graduanda em Engenharia Civil, Unime, Lauro de Freitas-BA, alinelimasilva321@gmail.com

²Geógrafo, Doutorando em Engenharia Civil PPEC/ UFBA, Salvador-BA, iransacramento@hotmail.com

³Graduanda em Engenharia Civil, Unime, Lauro de Freitas-BA, almeida.lindiane@gmail.com

⁴Graduando em Engenharia Civil, Unime, Lauro de Freitas-BA, renatofs2014@hotmail.com

⁵Graduando em Engenharia Civil, Unime, Lauro de Freitas-BA, valdinei.te@hotmail.com

RESUMO: Os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) se destacam pela grande importância no auxílio de levantamentos topográficos, uma vez, que possibilita a descrição de uma porção do relevo, seja com dados altimétricos, planimétricos e ortofotos. Neste artigo pretende-se apresentar a metodologia para a obtenção de dados espaciais a partir do uso dos VANTS. Para isso, realizou-se um voo em uma propriedade no Distrito de Monte Gordo, cidade de Camaçari, estado da Bahia. O levantamento foi realizado no dia 01 de setembro de 2016, com um planejado para 100m de altura que durou aproximadamente oito minutos e trinta e quatro segundos, em uma área de cerca de 30.000m². Após a realização do levantamento, as imagens foram processadas com o auxílio do software Agisoft Photoscan, possibilitando a geração de uma grande variedade de produtos cartográficos, como por exemplo: perfis longitudinais, modelo digital do terreno (MDT) e as ortofotos, os mesmos podem ser utilizados como base para qualquer tipo de projeto a ser realizado no terreno.

PALAVRAS CHAVES: Levantamento, VANTS, Mapeamento.

INTRODUÇÃO: Controlados remotamente os VANTS possibilitavam a execução de missões de risco, para esse fim a sua utilização originou-se de necessidades militares. Com os avanços tecnológicos as aeronaves receberam diversas outras aplicações, e nas mais recentes os VANTS são utilizados como plataformas que comportam sensores remotos para obtenção de imagens e dados de superfícies (LONGHITANO; GEORGE ALFREDO, 2010). Uma de suas áreas de aplicação é a Cartografia, que desempenha o papel de representar a terra o mais próximo da sua real condição, utilizando ciências e tecnologias de levantamento e reprodução, entre elas destaca-se a fotogrametria, que consiste na coleta de medidas de objetos a partir de fotografias. A fotogrametria é constantemente empregada em mapeamentos de áreas, pois utiliza processos que possibilita à obtenção de dados topográficos precisos (MARTEN; ELEN, MARQUES; ALEXANDRE, CAVAGNOLI; TIAGO, 2010). A partir das imagens de uma aerofotogrametria é possível elaborar produtos cartográficos representativos da área observada, os principais são: O Modelo Digital do Terreno (MDT) que modela a superfície fornecendo as elevações do terreno mediante suas coordenadas planimétricas (A. SOUZA; RÔMULO, DEBIASH; PAULA). O perfil longitudinal que simboliza graficamente a vista lateral em escalas horizontais (planimétricas) e escalas verticais (altimétricas) de um determinado local (C.J. MACHADO; JOSÉ, N.R. CARTAXO; FERNANDO, C.O.A. SILVA; JÚLIO, 2014. Pg. 123 e 124). As ortofotos que possibilitam a formação de uma vista espacial da área fotografada. Portanto este trabalho visa à análise sobre o potencial dos VANTS na geração de informações topográficas de um relevo.

MATERIAL E MÉTODOS: Este artigo tem como metodologia exploratória, do tipo estudo de caso sobre o uso de VANTS para o levantamento topográfico de uma porção da superfície terrestre, tendo como objetivo a verificação de informações de altimetria e planialtimetria que podem ser obtidas através de um levantamento deste tipo. Para o desenvolvimento desta pesquisa realizamos o levantamento em uma propriedade privada de área rural que possui 30.000m², localizada no Distrito de Monte Gordo, na cidade de Camaçari-BA. O voo foi executado a uma altura de 100m e durou aproximadamente oito minutos e trinta e quatro segundos e todo o estudo em campo foi efetuado em

um dia. O Drone operado foi o Iris 3DR, para o planejamento do voo foi empregado o software Mission Planner. Foram coletadas 192 fotos com resolução de 2cm, e para o processamento das mesmas dispomos do software AGISOFT Photoscan versão trial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Após a realização do levantamento foi executado o processamento das imagens recolhidas, a partir desse tratamento foi possível obter variados produtos cartográficos que trazem informações altimétricas e planimétricas sobre o relevo analisado. Foram obtidos o modelo digital do terreno (MDT), perfil topográfico e ortofoto. Utilizando a aerotriangulação que se resume em uma técnica fotogramétrica para a obtenção das coordenadas de um terreno, mediante pontos selecionados em um conjunto de fotografias aéreas superpostas, que possibilitam a geração do MDT que corresponde à representação do relevo. A figura 1, representa um dos produtos gerados com base no MDT, o mosaico de ortofotos, que proporciona uma visão ortogonal do terreno, possuindo as mesmas características de um mapa, porém com riqueza muito maior de dados visivelmente reais. (CASTRO; UBIRAJARA, 2004).



Figura 1 – Mosaica de Ortofoto do terreno

O modelo digital é a reprodução da forma do terreno por meio digital, também chamado de modelo de elevação, pois descreve as elevações da superfície da área, ou seja, identificando os pontos de aclave e declive existente (A. SOUZA; RÔMULO, DEBIASH; PAULA). Na figura 2, observa-se as características do relevo da área fotografada. Através das cores em destaque que identificam os pontos acidentados e planos do terreno. Onde as áreas realçadas em laranja caracterizam-se a parte alta do terreno, e o realce na cor azul os locais baixos, já as zonas intermediárias são descritas pelas cores verde e azul ciano.

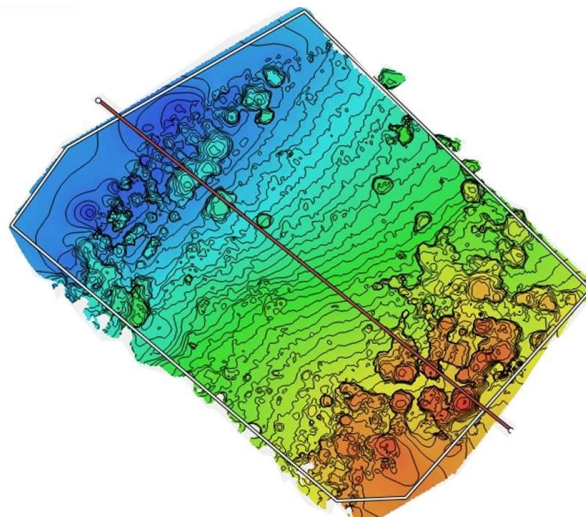


Figura 2 – Modelo digital do terreno / Linha de Grade

A partir dos dados altimétricos obtidos pode-se obter o perfil longitudinal, que consiste resumidamente em traçar o alinhamento do perfil, a linha de Grade, sobre as curvas de níveis e interpolar as altitudes dos pontos equidistantes do alinhamento. A representação do perfil do terreno corresponde à visualização gráfica de um corte vertical do relevo, nele é possível detectar as elevações e depressões existentes (I. SILVA; IRINEU. 2015. Pg.167). Na figura 3 observa-se as altitudes, distâncias entre os pontos, bem como substratos existentes ao logo do alinhamento do terreno, onde a maior altitude é 40m descrita no mesmo, refere-se ao revestimento de vegetação.



Figura 3 – Perfil longitudinal do terreno.

CONCLUSÃO: Esta pesquisa teve como objetivo principal evidenciar a capacidade dos VANTs na geração de dados planimétricos, altimétricos e obtenção de ortofoto em uma porção da superfície terrestre, apresentando os principais produtos cartográficos gerados por um levantamento com Drones. Um conjunto de análises e processos foi empregado para a realização desta pesquisa. No que diz respeito ao levantamento executado, os resultados mostram que a aplicação dos VANTs trouxe informações necessárias para o conhecimento da forma do relevo de uma superfície, permitindo a interpretação rápida e visual do local, visto que a representação de seus produtos retrata de forma semelhante à realidade do terreno. Vale ressaltar que os VANTs não substituem o uso dos métodos tradicionais para levantamentos, apenas caracteriza-se como uma ferramenta facilitadora do processo, que aliada a outros meios trará mais precisão ao levantamento. Em virtude dos fatos mencionados é possível concluir que os VANTs tem grande potencial na geração de dados topográficos sobre um relevo, e os mesmos podem servir de auxílio na elaboração de projetos a serem executados no local.

REFERÊNCIAS:

- FELLIPE; ALZIR, CRISTINA; VEDOR. **Cadastro técnico Multifinalitário de baixo custo utilizando VANT (Veículos Aéreos Não Tripulados)**. João Pessoa. UFPR (Universidade do Paraná), 2015.
- MARTEN; ELEN, ALEXANDRE; THIAGO, CAVAGNOLI TIAGO. **Mapeamento Aerofotogramétrico digital utilizando fotografia de médio formato**. Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências, 2010.
- S. A. ; RÔMULO, DEBIASI; PAULA. **Geração do Modelo Digital de terreno na UFRRJ através de Software fotogramétrico livre**. Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.
- LONGHITANO; GEORGE ALFREDO. **VANTs para sensoriamento remoto: Aplicabilidade na avaliação e monitoramento de impactos ambientais causados por acidentes com cargas perigosas, Dissertação (Mestrado)**. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia de Transportes, 2010.

J. C. MACHADO; COELHO, N. R. CARTAXO; FERNANDO, A. O. C. SILVA; JÚLIO. **Topografia Geral**. Recife. EDUFRPE, 2014.

J. S. CASTRO; UBIRAJARA. **Proposta para o desenvolvimento de uma ortofoto atualizada da UFMG**. Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de de Geociências, 2004.

SILVA; IRINEU. **Topografia para engenharia: Teoria e prática de Geomática**. Rio de Janeiro. Mundial Editora, 2015.