

AVALIAÇÃO DA ACURÁCIA POSICIONAL PLANIMÉTRICA DE UMA BASE CARTOGRÁFICA CADASTRAL GERADA A PARTIR DE ORTOFOTOS OBTIDAS POR VANT

WILMAN DE CARVALHO NETTO
Universidade Federal de Viçosa – UFV
wilman.netto@gmail.com

FRANCISCO DE DEUS FONSECA NETO
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
franciscogeioifes@gmail.com

AFONSO DE PAULA DOS SANTOS
Universidade Federal de Viçosa - UFV
Afonso.santos@ufv.br

ALESSANDRA LOPES BRAGA FONSECA
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
alebragaifes@gmail.com

HELOISA REGINA DA SILVA ALEIXO
Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes
heloisa.aleixo@gmail.com

Resumo: O Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) é uma ferramenta que auxilia na administração territorial, seja urbana ou rural, e requer atualização constante de sua base de dados, principalmente porque o meio sofre cada vez mais mudanças, seja por causas naturais ou pela ação humana. Através dos anos, com o contínuo desenvolvimento tecnológico, o CTM vem sempre se adaptando e utilizando novas ferramentas, a fim de se obter mais rapidez na atualização dos dados, além de maior confiabilidade e acurácia nas informações trabalhadas ^[1]. Diante disto, com este trabalho, estuda-se a aplicação de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) na atualização de dados cadastrais, visto que os métodos convencionais de fotogrametria costumam ser onerosos e, na maioria das vezes, inviáveis para varreduras de pequenas áreas ^[2]. Para isso, após o processamento das imagens obtidas a partir de um sensor transportado pelo VANT sobre a área de estudo, localizada no campus principal da Universidade Federal de Viçosa, fez-se uma avaliação da acurácia posicional planimétrica da base cadastral obtida a partir da monorestituição da ortofoto. Para isto, foram realizados levantamentos topográficos com estação total e tecnologia GNSS (Global Navigation Satellite System) pelo método RTK (Real Time Kinematic), que foram utilizados como referência na avaliação da acurácia. Utilizando o padrão de acurácia posicional descrito no Decreto-lei n° 89.817 e na ET-CQDG, obteve-se classificação na escala 1:1000 - Classe B com o uso do método de feição linear Buffer Duplo. Já para o método de feições pontuais o resultado foi Classe C para a escala 1:1000. A avaliação da acurácia posicional planimétrica da ortofoto foi feita pelos métodos de feições pontuais e lineares, utilizando um total de 78 pontos de teste. Como resultado, foram obtidos um RMS igual a 0,407 m e uma média das discrepâncias de 0,356 m. A avaliação da acurácia posicional da base cartográfica obtida pelo processamento das imagens geradas a partir de um sensor embarcado no VANT foi feita com base nas tolerâncias PEC-PCD e EP para a escala de 1:1000. Foram utilizadas 39 feições de teste, resultando em um RMS igual a 0,279 m e uma média das discrepâncias de 0,240 m. Percebe-se que o valor do RMS obtido pelo método de feições pontuais apresentou um resultado maior do que o valor do RMS obtido pela técnica de Buffer Duplo aplicado ao método de feições lineares. Segundo Fonseca Neto et al. (2017) ^[3], isto ocorre porque no método de feições lineares é feita uma média das discrepâncias. Os testes feitos com os dois métodos,

W. C. Netto; F. D. Fonseca Neto; A. P. Santos; A. L. B. Fonseca; H. R. S. Aleixo

segundo o PEC-PCD, seguindo as especificações do Decreto-lei 89.817 e da ET-CQDG, não foram classificados para Classe A na escala 1:1000. Diante disto, fez-se os testes para a Classe B. Nesta classe, o método por feições lineares utilizando a técnica de Buffer Duplo atendeu a todos os critérios. Para feições pontuais, obteve-se um RMS menor que o EP, entretanto apenas 76,92% dos pontos de checagem apresentaram discrepâncias posicionais abaixo do PEC-PCD. Ao testar o método de feições pontuais para Classe C, mantendo a escala de 1:1000, os dois critérios foram plenamente atendidos. Utilizando o teste t de Student, ao nível de confiança de 90% foi constatada a presença de tendência na base cartográfica gerada. Conforme exposto por Santos et al., (2010) ^[4], uma simples translação na base cartográfica solucionaria o problema da tendência. Assim, os autores recomendam aplicar novamente o processo de controle de qualidade posicional na base cartográfica em questão, para confirmar a não tendenciosidade dos dados. De modo geral, os resultados se mostram satisfatórios para serem aplicados à cartografia cadastral, ou seja, a ortofoto gerada a partir do processamento das imagens obtidas por sensores embarcados na plataforma VANT poderia ser utilizada para diversos fins cadastrais, como o CTM e o CAR, por exemplo. Fonseca Neto et al. (2017) ^[3] dizem que os dados cadastrais podem ser utilizados no cadastro de parcelas nas escalas 1:1000 e 1:2000, bem como diversas outras finalidades tais como demarcações de postes, telefonia, desapropriações e aumento nas larguras das vias. Diante disto, fez-se também uma avaliação da acurácia posicional para a escala de 1:2000 seguindo as especificações do Decreto-lei 89.817 e da ET-CQDG. Percebe-se que, na escala 1:2000, foram alcançados resultados de qualidade Classe A (PEC-PCD) tanto para o método de avaliação da acurácia posicional por feições pontuais, quanto por feições lineares. Portanto, para fins de cadastro, com uma escala usual de 1:2000, é possível obter uma base cartográfica, gerada a partir de um aerolevanteamento com VANT, com um resultado satisfatório à aplicação na cartografia cadastral. Os resultados apresentados abrem espaço para ampla discussão quanto ao uso desta tecnologia no cadastro técnico urbano, bem como para o leque de opções quanto à sua utilização. Os resultados foram precisos e, apesar de tendenciosos, podem oferecer grande apoio à gestão municipal, a fim de melhorar a tomada de decisões no planejamento urbano, visto que as feições são de fácil identificação na ortofoto. Desta forma, a utilização da tecnologia VANT para fins de atualização de bases cartográficas cadastrais, em parte resolve o problema de defasagem temporal e, ao mesmo tempo, possibilita o mapeamento versátil e conciso para diversas temáticas de interesse.

Palavras-chaves: VANT, Acurácia Posicional, Ortofoto, Base Cartográfica.

Referências

- [1] OLIANI, L. O. **Noções de Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM**. Publicações temáticas da agenda parlamentar do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná – CREA-PR. 2016.
- [2] FERREIRA, A. M. R. Avaliação de câmara de pequeno formato transportada por Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT, para uso em aerolevanteamentos. Doctoral dissertation, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, Universidade de Brasília – UnB. Brasília, DF, 2014.
- [3] FONSECA NETO, F. de D.; JUNIOR, J. G.; BOTELHO, M. F.; SANTOS, A. de P. dos; NASCIMENTO, L. A.; FONSECA, A. L. B. **Avaliação da qualidade posicional de dados espaciais gerados por VANT utilizando feições pontuais e lineares para aplicações cadastrais/Assessment of positional quality in spatial data generated by VANT using point and linear feature for cadastre applications**. Boletim de Ciências Geodésicas, v. 23, n. 1. 2017. 134p.
- [4] SANTOS, T.; FREIRE, S.; FONSECA, A.; TENEDÓRIO, J. A. **Deteção de alterações em meio urbano baseada na comparação de elementos extraídos a partir de imagens de alta resolução espacial**. Aplicação à área da Alta Lisboa. XII Colóquio Ibérico de Geografia. Porto, Portugal, 2010.