



Estudo Sobre as Técnicas de Geração de Modelos Tridimensionais de Prédios de Interesse Histórico e Cultural do Município de Campinas com Uso de Drones.

Jodir P. da Silva, André A. Satorres, Felipe R. Corerato, Iuri G. Slywitch, João A. Marciano, João H. C. Rocha, João Vitor A. das Virgens, Talita S. Silva.

Resumo

O trabalho descreve uma produção de modelos tridimensionais, a partir do uso de drones, de edifícios de interesse histórico e cultural do município de Campinas, São Paulo. Partindo-se da hipótese de que drones são capazes de alcançar locais com mais facilidade que o homem, e com isso facilitar a obtenção de fotos para a modelagem 3D, pretendeu-se usá-lo para a criação de modelos para estruturas de interesse histórico e cultural da cidade. Para tanto, o projeto utilizou drones e três diferentes aplicativos de digitalização de imagens e formação de modelos tridimensionais: Pix4D, DroneDeploy e Recap, além de aplicativos específicos para controle do drone, como o DJI Go 4.0. Sendo assim, espera-se obter informações das arquiteturas das construções, auxiliando, portanto, em eventuais obras de restauro.

Palavras-chave:

Drones, modelagem 3D, construções.

Introdução

Silenciosos e ágeis, com capacidade para voar de forma autônoma, os drones vêm sendo usados para captura de imagens, estudo de áreas, proteção de fronteiras, topografia, mapeamento em alta definição e elaboração de modelagens tridimensionais (SPRINGER, 2013; SATIA, 2014).

Neste contexto, essa tecnologia foi utilizada para documentar e modelar tridimensionalmente um patrimônio de relevância histórico-cultural local, representante da história da cidade e de seus fundadores. No caso de sua perda irreversível, isso denotaria no esquecimento de tal identidade cultural (FRANCIA & ALONSO, 2018).

Tendo em vista as possibilidades que o manuseio de drone nos traz, tivemos como objetivo capturar imagens através dessa tecnologia para a modelagem 3D de construções de interesse histórico e cultural para o município de Campinas, no intuito de preservar a memória do local no meio digital e ajudar a conservar a construção de algum possível incidente em relação a falhas estruturais e/ou fenômenos da natureza.

Resultados e Discussão

Obtivemos uma modelagem 3D de três estruturas, sendo eles a Torre do Castelo, Caravela do Parque Portugal e Mercado Municipal de Campinas. Além disto, também foi feita uma impressão em 3D dos modelos.

Observamos que os modelos gerados pelo software Recap, da Autodesk, obteve melhores resultados, apesar de, em sua versão estudantil, limitar submissão de cem fotos.

Outro ponto é que, em edifícios com bastantes árvores e estruturas metálicas, como ao lado da Caravela, e outros com diversas antenas, como a Torre do Castelo, tivemos maior dificuldade na modelagem, pois tais estruturas geral grande interferência no voo do drone, causando assim, um desvio na interpretação das imagens e, conseqüentemente, uma má formação do modelo.

Além disso, a exposição da fotografia também gerou certa dificuldade, pois, dependendo do ângulo da foto, haveria mais ou menos iluminação, gerando, portanto, uma diferença de cor entre as imagens, o que também prejudicou durante a formação do modelo.

Para amenizar este problema, realizamos correções de exposição a cada captura de imagem.

Notamos que quanto maior o número de imagens em diferentes grades de captura, melhor a modelagem.

Conclusões

Este projeto possibilitou a criação de modelos 3D de edifícios de interesse histórico e cultural de Campinas, e, com isso, auxiliar futuras obras em tais locais, e conseqüentemente suas preservações.

Com as devidas correções de número de pontos e grades, angulações da câmera, correção adequada da exposição das fotos capturadas, e respeitadas as condições de voo (normas vigentes da ANAC, interferências eletromagnéticas e de obstáculos físicos ao voo), é possível fazer um modelo bastante preciso das construções de interesse Histórico e Cultural para futura consulta e até mesmo a produção de réplicas que norteiem processos de recuperação dos mesmos.

Agradecimentos

Agradecemos ao COTUCA, Colégio Técnico de Campinas da Unicamp, pelo espaço oferecido e o apoio.

SPRINGER, P. J. 2013. Background and history. *In*: SPRINGER, Paul J. **Military robots and drones**. California: Abc-clio. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=b6-FrR21CicC&oi=fnd&pg=PP2&dq=history+of+drones&ots=pJlog2k3SM&sig=gSjK8peolQWImuceJ9iqHKCUq1g#v=onepage&q=history%20of%20drones&f=false>. Acesso em: 17 jun. 2019.

FRANCIA, M. I. S.; ALONSO, T. M. 2018. **Conservação do patrimônio cultural por meio de visão computacional e modelagem 3D com uso de drone**. Trabalho de conclusão de curso na área de Engenharia Civil - Lins: Centro Universitário de Lins. pp. 1-19