

ESTUDO DA FOTOGRAMETRIA DIGITAL NA DOCUMENTAÇÃO DO PATRIMÔNIO EDIFICADO DE LAGUNA.

Gabriela Linhares da Silva¹, Jordano Gris², Vinícius Brandelero Gomes³, Douglas Emerson Deicke Heidtmann Junior⁴

¹ Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo - CERES - bolsista PIBITI/CNPq,

² Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo - CERES - bolsista PIVIC/UDESC,

³ Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo - CERES - bolsista PIVIC/UDESC,

⁴ Orientador, Departamento de Arquitetura e Urbanismo – CERES - douglasemerson@gmail.com

Palavras-chave: Documentação do Patrimônio. Fotogrametria Digital. Fotogrametria Arquitetônica.

Este trabalho tem por objetivo o emprego da fotogrametria digital e suas potencialidades para o levantamento e documentação do patrimônio edificado. Busca adaptar as técnicas e metodologias aprendidas na Europa, em parceria com a Universidade de Valladolid na Espanha, aos equipamentos e *software* viáveis e disponíveis no Laboratório de Preservação do Patrimônio da UDESC. O centro histórico de Laguna conta com um conjunto edificado de diferentes períodos e linguagens arquitetônicas, principalmente coloniais, ecléticas e art déco. Atualmente a documentação em Laguna é realizada por meios de métodos tradicionais (à trena), acarretando desafios para estudantes e profissionais de arquitetura na elaboração de levantamentos de edificações históricas. O estudo corresponde a etapa final da primeira parte da pesquisa, onde foi trabalhado com a técnica da monorestituição fotogramétrica, e a segunda parte da pesquisa, com ênfase na tecnologia *Dense Stereo Matching (DSM)*.

Para a etapa final da primeira parte do estudo, foram ensinadas as técnicas de monorestituição (retificação de formas a partir de uma única foto) pesquisadas e desenvolvidas para os alunos da disciplina de Técnicas Retrospectivas, buscando verificar se as mesmas são de fácil entendimento e aplicação para os estudantes. O resultado do estudo foi avaliado e mostrou-se positivo, onde os alunos conseguiram utilizar a fotogrametria para auxiliar no levantamento de edificações no centro histórico.

Na segunda parte da pesquisa, iniciou-se o estudo de outra técnica fotogramétrica, agora utilizando-se de mais de uma fotografia para a criação de modelos tridimensionais realistas. Foi realizada a revisão bibliográfica, que constituiu na análise teórica e documental dos temas fundamentais para o desenvolvimento do trabalho, que envolveram os conceitos e aplicações da técnica *DSM* e dos *software* a serem utilizados. A metodologia adotada divide o processo de aplicação da técnica em quatro etapas: análise e planejamento, onde são escolhidas as edificações a serem levantadas e é avaliada as condições do entorno; aquisição de dados, referente a tomada fotográfica e anotação de medidas de referência; processamento, onde as fotografias são inseridas no *software* para gerar o modelo 3D; e pós-processamento, etapa na qual são gerados subprodutos a partir do modelo tridimensional.

Foram selecionadas edificações de diferentes linguagens arquitetônicas, onde a aquisição de dados foi realizada em condições climáticas variadas, dia de sol e dia nublado, a fim verificar a viabilidade da técnica em condicionantes distintas. Para cada edificação foram gerados, pelo

menos, dois modelos tridimensionais realistas (Figuras 1 e 2). Após a análise dos mesmos, foi possível observar as deformações ocorridas e comparar os resultados obtidos, a fim de corrigir os possíveis problemas e chegar a um modelo final com maior precisão. A partir dos modelos tridimensionais foi possível obter ortofotos, vídeos e o desenho detalhado das fachadas, além do próprio registro realista da edificação, com cores e texturas.

Fig. 1 *Modelo 3D realista – fotos em dia nublado*



Fig. 2 *Modelo 3D realista – fotos em dia de sol*



A tecnologia *DSM* apresentou excelentes resultados, permitindo um registro fidedigno de edificações históricas. A qualidade dos modelos depende diretamente da qualidade das fotografias, que por sua vez estão relacionadas aos ângulos em que as fotos foram tiradas, às condições climáticas, obstáculos, qualidade dos equipamentos utilizados e detalhes da própria edificação, tornando o resultado final dependente de diversos fatores que fogem ao controle de quem está aplicando a técnica. A fotogrametria mostrou ser aplicável para todos os tipos de linguagens arquitetônicas, sendo de grande utilidade para o levantamento de edificações ecléticas, que apresentam uma relevante quantidade de ornamentos, possibilitando o registro completo de todos os detalhes.