

Uso de drones para criação de mapa de danos de edificações históricas

Jornal da Universidade / 18 de abril de 2024 / Artigo



Artigo | André Hoeper Kieling, graduado em Engenharia Civil, avalia a aplicação de tecnologias de modelagem tridimensional digital e de captura de imagens aéreas de alta resolução para o planejamento de intervenções de conservação e restauração

*Por André Hoeper Kieling

*Ilustração: Fabio Alejandro Viera/ Programa de Extensão Histórias e Práticas Artísticas, DAV-IA/UFRGS

O avanço tecnológico disponibiliza novas técnicas para a coleta e análise de dados em Engenharia Civil, tal como o uso de BIM (Building Information Modeling). O BIM, antes restrito a projetos de construção de novas edificações, focado em mapear possíveis erros de execução antes que pudessem acontecer, agora aplica-se no âmbito das edificações históricas, através do uso de novas técnicas de modelagem e ferramentas específicas como o HBIM (Heritage Building Information Modeling).

A modelagem em HBIM, que foi projetada para lidar com características únicas dessas edificações, permite a criação de um modelo tridimensional digital detalhado de uma edificação histórica existente. Tais modelos permitem uma análise mais precisa e abrangente do estado de conservação das edificações em análise, facilitando o planejamento de intervenções de conservação e restauração. Assim, o uso de HBIM está revolucionando a maneira como essas estruturas são documentadas, analisadas e preservadas, garantindo sua proteção e valorização para as gerações futuras.

Outro exemplo de avanço tecnológico é o uso de VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), ou drone. Essa tecnologia revolucionou a coleta de dados em diversas áreas, incluindo engenharia civil, arquitetura e conservação de edificações históricas, permitindo a captura de imagens aéreas de alta resolução. Essas imagens podem ser utilizadas para fazer a inspeção visual de áreas de difícil acesso. Onde antes era necessária uma equipe de alpinistas industriais, hoje é possível realizar a inspeção com um piloto operando um drone.

Além disso, essas imagens podem ser usadas para gerar o modelo da edificação histórica, com informações detalhadas dos seus elementos, bem como do estado de conservação da mesma, auxiliando no planejamento de intervenções necessárias para a preservação da edificação.

O uso dessas mencionadas tecnologias auxilia na realização da documentação do estado de conservação da edificação histórica. Essa documentação é obtida através do mapa de danos, um documento que registra e descreve os defeitos ou danos presentes em uma estrutura, como uma edificação histórica.

O objetivo desse registro é prover informações abrangentes da situação em que se encontra a edificação e suas partes, identificando áreas que necessitem de intervenção para sua recuperação. Normalmente as informações constantes nestes mapas de danos consistem na identificação de manifestações patológicas, indicando sua localização, a natureza e gravidade do problema, bem como nas prováveis causas, permitindo que sejam indicadas recomendações para o reparo.

Assim este trabalho teve o objetivo de desenvolver um mapa de danos em um modelo BIM (Building Information Modeling), da fachada leste do edifício histórico Castelinho, que atualmente abriga o Núcleo Orientado para Inovação da Edificação (NORIE), localizado no Largo Paganini da UFRGS, na cidade de Porto Alegre, através da captura de imagens com uso de VANT.

O método do trabalho partiu da definição do objeto de estudo, nesse caso a fachada leste do NORIE. A etapa seguinte consistiu no levantamento fotográfico com VANT e a ortorretificação das fotos escolhidas. Esse procedimento consiste na correção das distorções das imagens fotográficas. Finalizada essa etapa, foi realizada a modelagem tridimensional em BIM da fachada da edificação histórica do Castelinho. Após a conclusão das etapas anteriores, a foto corrigida foi integrada ao modelo HBIM. Concluído o modelo foi realizada a demarcação das manifestações patológicas presentes na fachada selecionada.

Os resultados consistiram em um modelo HBIM tridimensional com o registro do mapa de danos, oferecendo uma adequada visualização das faces laterais do objeto através da rotação do modelo, uma evolução comparada ao tradicional mapa de danos em fachadas planificadas. Todas as informações obtidas no mapeamento das manifestações patológicas, incluindo sua natureza, tamanho, comprimento e área, puderam ser inseridas no modelo.

Por fim, destaca-se que cada etapa do processo deve ser cuidadosamente estudada e executada por profissionais experientes para garantir que as informações coletadas correspondam com precisão à realidade. O levantamento fotográfico utilizando VANT requer considerações como a pilotagem, técnicas fotográficas, condições climáticas, nível de detalhamento desejado e a presença de objetos ou estruturas próximas ao objeto de interesse durante o voo.

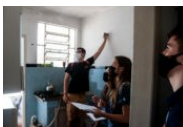
O processo de ortorretificação depende de software especializado em processamento fotogramétrico de imagens digitais, o qual demanda hardware robusto, assim como o software para modelagem em BIM. Ainda assim, estas são ferramentas que têm demonstrado grande utilidade e potencialidade para a realização de registros mais detalhados correlatos às edificações históricas.

André Hoeper Kieling é graduado em Engenharia Civil pela UFRGS.

O trabalho de conclusão de curso que deu origem a este artigo foi orientado por [Lais Zuchetti](#) e [Fernanda Lamego Guerra](#).

"As manifestações expressas neste veículo não representam obrigatoriamente o posicionamento da UFRGS como um todo."

:: Posts relacionados



Após 45 anos, Giora se despede do HCPA

Núcleo de Mulheres na Engenharia busca incentivar a participação feminina em um universo ainda major...

Imóveis de menor valor ainda pagam proporcionalmente mais IPTU em Porto Alegre

Empresa júnior proporciona experiências profissionais e prática para além da sala de aula

INSTAGRAM

[jornaldauniversidadeufrgs](#)
[@jornaldauniversidadeufrgs](#)

Follow

REALIZAÇÃO

JORNAL DA UNIVERSIDADE

UFRGS
SECOM

UFRGS

CONTATO

Jornal da Universidade
Secretaria de Comunicação Social/UFRGS

Av. Paulo Gama, 110 | Reitoria – 8.andar | Câmpus Centro | Bairro Farroupilha | Porto Alegre | Rio Grande do Sul | CEP: 90040-060

[\(51\) 3308.3368](tel:5133083368)

jornal@ufrgs.br

[View on Instagram](#)

