UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL FOTORREALISTICA DA IGREJA DE SÃO JOSE DOS CAMPOS DE ITAPOROROCAS - FEIRA DE SANTANA - BAHIA

Isabel Fernandes Santos[1] e Rosangela Leal Santos[2]
1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: isabelfernandes.ec@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: rosangela.leal@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Patrimônio arquitetônico; Aerofotogrametria; Documentação; Modelagem 3D.

INTRODUÇÃO

A preservação do patrimônio histórico é inerente à identidade cultural de uma população e de fundamental importância para a memória e a criatividade dos povos e a riqueza das culturas e é composto por monumentos, conjuntos de construções e sítios arqueológicos, segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. O vasto acervo arquitetônico destaca-se como um dos principais aspectos do rico patrimônio cultural brasileiro. O Estado da Bahia possui um dos mais ricos patrimônios histórico, artístico e cultural do Brasil (AMORIM, 2008).

A Igreja de São José dos Campos das Itapororocas, localizada no Distrito de Maria Quitéria, faz parte do rico patrimônio histórico brasileiro. Tem sua história ligada à própria origem de Feira de Santana. Assim, salientamos a importância histórica da Igreja de São José no distrito de Maria Quitéria, sendo essa a primeira grande estrutura arquitetônica no município de Feira de Santana (RIOS, 2018).

A partir do exposto, é inegável a caracterização dessa edificação como um marco importante da história de Feira de Santana, um verdadeiro registro da história do município. Todo magnífico acervo arquitetônico nacional, extremamente importante para a identidade brasileira, tem passado, ao longo das últimas décadas, por diversas ações de preservação (tombamento, obras), sem que estas tenham garantido a conservação mais efetiva desses bens, seja por falta de recursos humanos e financeiros, seja por falta de uma política de planejamento estratégico que articule os diversos agentes da sociedade em prol de uma participação democrática. Nessa perspectiva, desenvolveu-se essa pesquisa buscando integrar a tradição dos trabalhos de registro documental dos

monumentos com as novas tecnologias disponíveis ou em desenvolvimento, tomando como princípio que a primeira ação para salvaguarda dos bens culturais é a sua documentação.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

O desenvolvimento do trabalho deu-se a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema em questão, e do levantamento das informações de estudos realizados sobre o patrimônio edificado de São José dos Campos de Itaporoocas.

Após a revisão bibliográfica, realizou-se uma fundamentação da pesquisa, com análise teórica e documental da igreja. A partir disso, fez-se uma análise e planejamento do objeto de estudo, com visita a edificação para uma avaliação da mesma (geometria, dimensões) e das condições específicas do local (campo de visão, presença de obstáculos, existência de elementos que permitissem o levantamento fotográfico da cobertura). Com isso, foram determinados os equipamentos a serem utilizados, a técnica fotogramétrica mais adequada e formulação do planejamento das tomadas fotográficas, ainda em escritório, através do site do Drone Deploy.

No levantamento da edificação, já em campo, realizou-se o processo de aquisição de dados e imagens, incluindo a tomada fotográfica da edificação e o levantamento de medidas de referência. Esse processo fez-se por meio de um drone (**Figura 1g**), um smartphone que utilizou-se como um painel de controle de voo, auditando o levantamento e transmitindo os dados do plano de voo feito anteriormente. Além disso, ele tornou possível o acompanhamento do levantamento em tempo real, e execução de manobras não planejadas. Foram feitos três voos, sendo possível assim, obter as imagens desejadas, que ficaram armazenadas em um cartão de memória, passando-as posteriormente para um computador pra tratamento das mesmas.

Com as imagens da Igreja em mãos, deu-se início a etapa da documentação gráfica, processamento dos dados obtidos, incluindo a correção de imagens pelo método aerofotogramétrico, e a formulação de desenhos e documentações de registro. Na etapa da Análise dos Resultados, serão analisados os resultados obtidos em todas as etapas. Para correção das imagens, inicialmente deu-se início ao processo de alinhamento das fotos, por meio da construção de uma ortofoto, onde o software utilizado para o processamento das imagens, encontra automaticamente milhares de pontos em comum entre as imagens capturadas. A partir disso, foi possível a construção de uma nuvem densificada de pontos, onde permitiu-se ter uma visualização superficial do local de estudo, essa se dá principalmente na perspectiva 2D. Devido as falhas ainda apresentadas nessa fase, gerou-

se um modelo tridimensional, dando forma ao local de estudo. Com isso, possibilitando gerar grande parte dos produtos da aerofotogrametria, dentre eles, a ortofoto.

Com a geração da ortofoto foi possível eliminar os deslocamentos causados na imagem pela fotografia inclinada e pela variação do relevo da superfície fotografada. As imagens da edificação serão apresentadas em um sistema de projeção ortogonal. O centro perspectivo de uma ortofoto é deslocado para o infinito, portanto todos os raios projetantes são paralelos entre si, mantendo sua verdadeira posição ortográfica.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Após o planejamento, as aquisições de imagens foram feitas através de vôo aerofotogramétrico com drone DJI Mavic Mini 2, dia 19/06/2021. Em campo, incialmente, houve o preparo da aeronave, montagem e testes preliminares (**Figura 1a**). A partir do resultado das imagens adquiridas, foi possível a geração de nuvens de pontos esparsas (**Figura 1b**) e densas (**Figura 1c e 1e**). Chegando ao processamento final com elaboração da textura (**Figura 1d e 1f**).

Figura 1 – **Coleta de imagens através de vôo aerofotogramétrico com drone DJI Mavic Mini 2, dia 19/06/2021. (a) Preparo da aeronave, montagem e testes preliminares; (b) Nuvem de pontos esparsa; (c) e (e) Nuvem de pontos densa; (d) e (f) Processamento final com elaboração da textura; (g) Visão geral do drone DJI Mavic Mini 2.**

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

(g)

Fonte: Própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

A fotogrametria arquitetônica digital mostrou-se ser uma tecnologia promissora para a documentação do patrimônio arquitetônico. A partir dos resultados obtidos, é possível realização da vetorização dos elementos em superfície e medições de feições. Pode-se provar que além de capturar detalhadamente os detalhes da edificação, evita distorções nas medidas feitas de modo direto e uma redução dos custos com levantamentos tradicionais, pois reduz o tempo em campo. Espera-se que a aerofotogrametria expanda, e tenha uma maior aderência por profissionais da área de preservação de sítios e monumentos históricos, devido a necessidade de se documentar os objetos de forma rápida, precisa, com a utilização de recursos acessíveis e de baixo custo.

REFERÊNCIAS

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Patrimônio Mundial Cultural e Natural - 2014. Disponível em: < http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/29 >Acesso em: 24 de Março de 2020.

GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. . A Fotogrametria Digital na Documentação do Patrimônio Arquitetônico. Fórum Patrimônio: Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (UFMG. Online), v. 2, p. 40-47, 2008.

POPPINO, Rollie E. Feira de Santana. Salvador: Itapuã, 1968

RIOS, Matheus. São José das Itapororocas (Maria Quitéria): passado e presente. Em 17 de dezembro de 2018. < https://feirenses.com/sao-jose-das-itapororocas/> . Acessado em 14/02/2020