

Levantamento Integrado da Arquitetura Eclética da cidade de São Carlos – SP

Gabriel Pazeti

Pedro Henrique Gomes Teixeira

Orientadora: Profa. Dr. Simone Helena Tanoue Vizioli

Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU USP)

gabrielp@usp.br

pedrohg@usp.br

Objetivos

O objetivo desta pesquisa consiste em documentar a sede da Fundação Pró-Memória de São Carlos, a Estação Ferroviária da cidade, por meio de um levantamento integrado com técnicas de mapeamento digital 3D, como fotogrametria terrestre e aérea e laser scanner. Ainda, tem-se por objetivo a comunicação dos resultados por meio de desenhos científicos da fachada, planta e corte com informações métricas precisas.

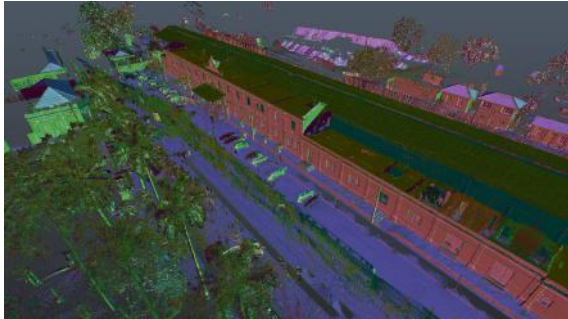
Métodos e Procedimentos

Para esta pesquisa será adotada uma metodologia híbrida: método histórico e método experimental. Segundo Groat e Wang (2013) utilizam-se as tecnologias de documentação digital como um levantamento de dados mais preciso, para que se possa ter mais informações para o desenvolvimento de uma narrativa histórica do ecletismo paulistano. Para a documentação utilizou-se a técnica do laser scanner para o mapeamento da área externa e interna da estação em parceria com a Università "Sapienza" di Roma, utilizando um equipamento da FARO FOCO M70 e o software Autodesk Recap. (ADAMI et al., 2015;

DONG et al., 2020). Devido a limitação de escaneamento da cobertura por laser scanner, foi utilizado um drone Mavic Air Mini para a construção de um modelo 3D do telhado para concluir o modelo completo da estação, utilizando o software Pix4D para o plano de Voo e o Agisoft Metashape para gerar a nuvem de pontos (TOLENTINO, 2017; TAPINAKI, et al., 2021; SHULTS, 2017). As duas nuvens de pontos foram unidas pelo software CloudCompare (VITRANO, 2020). A nuvem de ponto completa foi inserida no AutoCAD para o desenho com base no modelo tridimensional da Estação possibilitando a representação métrica precisa dos ornamentos e demais elementos do patrimônio.

Imagens da nuvem de pontos



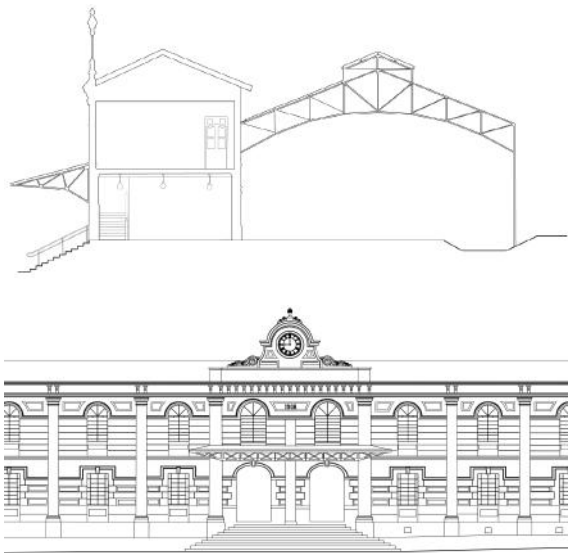


Figuras 1 e 2: Imagens da Nuvem de Pontos

Fonte: Autodesk Recap, 2023.

Resultados

Como resultados destaca-se os desenhos científicos da fachada, planta e corte da estação ferroviária inexistentes anteriormente à pesquisa. Os desenhos foram desenvolvidos para o acervo do Pró-Memória e para a comemoração dos 30 anos do Pró-Memória.



Figuras 3 e 4: Desenhos técnicos da Estação.

Fonte: Feitos pelos pesquisadores, 2023.

Conclusões

A pesquisa evidencia o sucesso da aplicação da metodologia de um levantamento integrado, desde o trabalho de levantamento de campo do patrimônio, considerando as diferentes técnicas de mapeamento 3D em conjunto para a construção do modelo 3D completo até a realização de desenhos científicos fidedignos ao patrimônio histórico, como documento de valor para a preservação da herança histórica da cidade.

Agradecimentos

Agradecemos ao financiamento do Projeto FAPESP 2021/14765-5, ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU USP), pela infraestrutura e bolsas do Programa Unificado de Bolsas da Universidade de São Paulo, a Università Sapienza di Roma, pela colaboração e por todo conhecimento e a Fundação Pró-Memória pela oportunidade e disponibilidade ao acervo.

Referências

ACHILLE, C.; ADAMI, A.; CHIARINI, S.; CREMONESI, S.; FASSI, F.; FREGONESE, L.; TAFFURELLI, L. UAV-Based Photogrammetry and Integrated Technologies for Architectural Applications—Methodological Strategies for the After-Quake Survey of Vertical Structures in Mantua (Italy). *Sensors* 2015, 15, 15520-15539. <https://doi.org/10.3390/s150715520>.

DONG, Z.; LIANG, F.; YANG, B.; XU, Y.; ZANG, Y.; LI, J.; WANG, Y.; DAI, W.; FAN, H.; HYYPPÄB, J. Registration of large-scale terrestrial laser scanner point clouds: A review and benchmark. *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.* 2020, 163, 327–342. [Google Scholar] [CrossRef]

GROAT, L.; WANG, D. Architectural research methods. 2 edition. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey Published simultaneously in Canada, 2013.

SHULTS, R. New opportunities of low-cost photogrammetry for culture heritage preservation, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-5/W1, 2017, p. 481-486,

<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-5-W1-481-2017>.

TAPINAKI, S.; SKAMANTZARI, M.; ANASTASIOU, A.; KOUTROS, S.; SYROKOU, E.; GEORGOPOULOS, A. 3D holistic documentation of heritage monuments in Rhodes, *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLVI-M-1-2021, 739–744,

<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVI-M-1-2021-739-2021>, 2021.

TOLENTINO, M.; GROETELAARS, N. J. Levantamento da igreja de Senhora da Conceição do Boqueirão através das técnicas fotogrametria digital (stricto sensu) e dense ste Nossareo matching (DSM). In: SIMPÓSIO CIENTÍFICO 2017 - ICOMOS BRASIL, 1., 2017, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: Instituto Metodista Izabela Hendrix, 2018.

VITRANO, G. Elaborazione di nuvole di punti ottenute con fotogrammetria da UAV, 2020. 122p. **Tese di Laurea Magistrale in ingegneria per la sostenibilita' ambientale**. Universita' degli studi di Modena e Reggio Emilia. 2019-2020.