

BOOK OF ABSTRACTS



U.PORTO



TÍTULO | TITLE

Livro de Resumos do 18º Encontro de Investigação Jovem da U.Porto | *Book of Abstracts
Young Researchers Meeting of U.Porto*

UNIVERSIDADE DO PORTO

Professor Doutor Pedro Rodrigues

jjup@reit.up.pt

ISBN

978-989-746-418-8

DESIGN

Serviço de Comunicação e Imagem da U.Porto

COMISSÃO CIENTÍFICA | *SCIENTIFIC COMMITTEE*

Pedro Rodrigues

Ana Rita Gaio

Aurora Teixeira

Elisa Keating

Elisabete Ferreira

Filipe Castro

Gonçalo Furtado

Graciela Machado

Hugo Barreira

Inês Guedes

Isabel Pinto

Jorge Teixeira

Laura Oliveira

Liliana Grenho

Manuel Simoes

Maria Oliveira

Patrícia Antunes

Patrícia Valentão

Paula Santos

Ricardo Fernandes

Rute Pedro

Sérgio Sousa



ENCONTRO INVESTIGAÇÃO JOVEM

7, 8 e 9 MAIO 2025

ICBAS
FFUP | UNIVERSIDADE
DO PORTO



PROGRAMA PROGRAMME

	May, 07th	May, 08th	May, 09th
08:00 > 18:30	Opening of the secretariat for all participants		
09:00 > 10:30	PARALLEL ORAL SESSIONS I A1 - Health Sciences I A2 - Sport Sciences I A3 - Engineering I A4 - Chemistry I A5 - HSS - Communication, Sociology and Geography	PARALLEL ORAL SESSIONS V A1 - Health Sciences V A2 - Agrofood A3 - Engineering V A4 - Biological Sciences I A5 - HSS - History and Archaeology	PARALLEL ORAL SESSIONS IX A1 - Health Sciences IX A2 - Architecture I A3 - Astronomy A4 - Biological Sciences III A5 - Arts I
	POSTER VIEWING & Coffee Break		
	PARALLEL ORAL SESSIONS II A1 - Health Sciences II A2 - Sport Sciences II A3 - Engineering II A4 - Chemistry II A5 - HSS - History	PARALLEL ORAL SESSIONS VI A1 - Health Sciences VI A2 - Environment I A3 - Engineering VI A4 - Biological Sciences II A5 - Criminology and Law I	PARALLEL ORAL SESSIONS X A1 - HSS - Political Sciences A2 - Architecture II A3 - Astronomy, Mathematics and Physics A4 - Biological Sciences IV A5 - Arts II
	Lunch Break		
	PARALLEL ORAL SESSIONS III A1 - Health Sciences III A2 - Sport Sciences III A3 - Engineering III A4 - Chemistry III A5 - HSS - Literature and Philosophy	PARALLEL ORAL SESSIONS VII A1 - Health Sciences VII A2 - Environment II A3 - Psychology and Education Sciences I A5 - Criminology and Law II	PARALLEL ORAL SESSIONS XI A1 - HSS - History of Art and Heritage Studies A2 - Architecture III A3 - Physics I A4 - Biological Sciences V A5 - Arts III
16:00 > 17:00	POSTER VIEWING & Coffee Break		
17:00 > 18:30	PARALLEL ORAL SESSIONS IV A1 - Health Sciences IV A3 - Engineering IV	PARALLEL ORAL SESSIONS VIII A1 - Health Sciences VIII A2 - Environment III A3 - Psychology and Education Sciences II	PARALLEL ORAL SESSIONS XII A3 - Physics II A5 - Arts IV

HSS - Humanities and Social Sciences

Organização



Apoio



APRESENTAÇÃO | FOREWARD

A produção e a transmissão do conhecimento constituem o mais significativo contributo da instituição universitária para o progresso da comunidade a que pertence. Fazemo-lo quer ao garantir a formação técnica, científica e ética das gerações que ajudarão a imaginar o futuro que teremos, quer produzindo a investigação necessária ao avanço das mais diversas áreas do saber, mas também promovendo a incorporação dos nossos estudantes no esforço coletivo de construção do essencial edifício da Ciência.

Iniciativa pioneira em Portugal, o IJUP—Encontro de Investigação Jovem da Universidade do Porto, este ano na sua 18ª edição, pretende precisamente estimular e impulsionar o trabalho de investigação desenvolvido pelos nossos estudantes, valorizando a estreita ligação dos estudos universitários com a prática científica e permitindo-lhes adquirir competências que serão decisivas para a sua futura vida profissional.

Contamos, este ano, com a apresentação de 669 trabalhos científicos de estudantes, produzidos na U.Porto, os quais se somam aos quase onze mil apresentações dadas a conhecer nas edições anteriores do IJUP. A investigação produzida abrange áreas tão distintas como as Artes e a Física, passando pelas ciências sociais e da saúde, pelas engenharias ou pelo Ambiente, resultando do empenho e do trabalho de muitas centenas de estudantes, docentes e técnicos, aos quais a U.Porto expressa a sua natural gratidão.

Deste modo, ao assegurar a efetiva transição entre a teoria das salas de aulas e a experiência concreta de investigação, a Universidade do Porto reforça a preparação e a vocação dos seus estudantes para a efetiva produção do conhecimento técnico e científico essencial ao bem-estar da comunidade. Porventura mais importante, ajudamos a concretizar a visão de Herbert Hoover, o geólogo que foi o 31º presidente dos EUA, segundo o qual “cada geração tem o dever de construir o seu próprio mundo a partir dos materiais do passado, consolidados pela confiança no futuro”. Não o esqueçamos.

António de Sousa Pereira

Reitor da Universidade do Porto

ORAL SESSIONS

Agrofood	9
Architecture	22
Arts	44
Astronomy	89
Astronomy, Mathematics and Physics	101
Biological Sciences	112
Chemistry	172
Communication, Sociology and Geography	205
Criminology and Law	223
Engineering	241
Environment	309
Health Sciences	334
History	434
History and Archaeology	442
History of Art and Heritage Studies	458
Literature and Philosophy	470
Physics	476
Political Sciences	496
Psychology and Education Sciences	501
Sport Sciences	511

POSTER SESSIONS

Agrofood	533
Architecture	548
Arts	554
Astronomy, Mathematics and Physics	597
Biological Sciences	620
Chemistry	768
Criminology and Law	822
Economics and Management	833
Engineering	839
Environment	882
Geology	907
Health Sciences	912
Humanities and Social Sciences	1081
Psychology and Education Sciences	1121
Sport Sciences	1158

ORAL SESSIONS



U. PORTO



ARCHITECTURE



18.^a EDIÇÃO

UFR

Background & Aim: Digital reconstruction is essential in heritage preservation, allowing engagement with lost or incomplete structures. However, balancing historical accuracy with speculative reconstruction remains challenging. This study addresses these issues by reconstructing the unfinished São Torcato Sanctuary, designed by Luís Inácio Barros Lima in 1825. The aim is to develop a 3D model of the sanctuary's interiors, bridging gaps in historical knowledge and enhancing public engagement. **Methods:** Using a case study approach, historical documents—plans, sketches, and records—were systematically analyzed. Key architectural elements were reconstructed through photogrammetry and parametric modeling in Rhinoceros (Rhino). A metric system based on regional units ensured consistency despite fragmented sources. The modeling followed Levels of Detail (LOD), progressing from basic geometries to intricate features. Grasshopper scripts created openings and cornices, while photogrammetry modeled elements like capitals and baldachins. A false color scheme represented confidence levels. **Results:** The 3D reconstruction highlights the sanctuary's architectural richness and the speculative nature of some components due to incomplete documentation. Key design elements, such as the baldachin and capitals, are accurately represented, while areas of higher uncertainty are delineated, with an average uncertainty score of 40.1%. Preliminary feedback from peers suggests the model offers valuable insights into Barros Lima's design intentions. **Conclusions:** This reconstruction contributes to the architectural narrative of the São Torcato Sanctuary, serving as a research tool and educational platform. By addressing documentation gaps through digital methods, the project underscores the role of 3D modeling in preserving and interpreting architectural heritage. Despite uncertainties, the model advances digital heritage reconstruction and shows how quantified uncertainty enhances scholarly rigor and public understanding.

Keywords: digital reconstruction, architectural heritage, photogrammetry, parametric modelling, uncertainty quantification.

Acknowledgments:

We thank the Irmandade de São Torcato (São Torcato Brotherhood) for the availability, the DFL (Digital Fabrication Laboratory) for giving a space for this research to occur, and the CoVHer european project.

References:

- [1] Anacleto, M. R. D. B. T. (1997). *Arquitectura Neomedieval Portuguesa* (Vol. 1). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- [2] Apollonio, F. I., Fallavollita, F., & Foschi, R. (2021). The Critical Digital Model for the Study of Unbuilt Architecture. In *Research and Education in Urban History in the Age of Digital Libraries* (F. Niebling, S. Münster, H. Messemer). DEU: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93186-5_1
- [3] Bianconi, F., Filippucci, M., & Magi Meconi, F. (2019). Parametrical Vitruvius. Generative modeling of the architectural orders. *SCIRES-IT - SCientific REsearch and Information Technology*, 8(2). <https://doi.org/10.2423/i22394303v8n2p29>
- [4] Burry, Mark, & Kolarevic, B. (2003). Between Intuition and Process: Parametric Design and Rapid Prototyping. In B. Kolarevic (Ed.), *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*, 1st Edition (pp. 148–162). London: Taylor. <https://doi.org/10.4324/9780203634561>
- [5] Cardoso, A. (1997). *O Arquitecto José Marques da Silva e a arquitectura no Norte do País na primeira metade do séc. XX*(2nd ed., Vol. 1). Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. Biblioteca da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (M.P.73.1).
- [6] Centofanti, M., Brusaporci, S., & Lucchese, V. (2014). Architectural Heritage and 3D Models. In P. Di Giamberardino, D. Iacoviello, R. Natal Jorge, & J. M. R. S. Tavares (Eds.), *Computational Modeling of Objects Presented in Images* (pp. 31–49). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-04039-4_2
- [7] Delooze, K., & Wood, J. (1991). Furness Abbey survey project–The application of computer graphics and data visualisation to reconstruction modelling of an historic monument. In K. Lockyear & S. Rahtz (Eds.), *CAA90. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1990*(BAR International Series 565, pp. 140–148). Oxford (United Kingdom): Tempus Reparatum.
- [8] Llopis Verdú, J., Gutiérrez-Pérez, N., & Cabodevilla-Artieda, I. (2024). Virtual reconstruction of the disappeared Valencia Oil Market (Spain). *Virtual Archaeology Review*, 15(31), 86–103. <https://doi.org/10.4995/var.2024.21148>
- [9] Marques, J. L. (2023). Architecture(s) for São Torcato Barros Lima, Bohnstedt, Marques da Silva. in F Brito, R. Silva (Coord.), *São Torcato: romaria a um vale infindável*, 200-225.

[10] Varela, P. de A., Marques, J. L., & Silva, A. de M. (2025). Digital reconstruction of Barros Lima's design for São Torcato Sanctuary, 1825. *Virtual Archaeology Review*. <https://doi.org/10.4995/var.2024.22610>



Figure 1: Photo of the current church mixed with the central perspective view of the 3D reconstruction of Luís Inácio Barros Lima's S. Torcato Sanctuary.



18.ª EDIÇÃO

USP

Organização



Apoio

