

## EJI Inovação STEAM

### Pré-construir o futuro: sistemas modulares pré-fabricadas em betão

(✉) R. Salles<sup>1</sup>, G. Louvison<sup>2</sup>, Y. Farias<sup>3</sup>, F. Del Monte<sup>4</sup>, I. Barbedo<sup>5</sup>, N. Costa Gomes<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Rafael Salles, Engenharia Civil, Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil.

[rafaasal@gmail.com](mailto:rafaasal@gmail.com)

<sup>2</sup>Guilherme Louvison, Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.

[guilhermelouvison@alunos.utfpr.edu.br](mailto:guilhermelouvison@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>3</sup>Yasmin Farias, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil.

[yasminfarias.arqurb@gmail.com](mailto:yasminfarias.arqurb@gmail.com)

<sup>4</sup>Francesco Del Monte, Engenharia Elétrica, Politecnico di Bari, Itália.

[f.delmonte@studenti.poliba.it](mailto:f.delmonte@studenti.poliba.it)

<sup>5</sup>Inês Barbedo, Facilitadora, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

[inesb@ipb.pt](mailto:inesb@ipb.pt)

<sup>6</sup>PAVIMIR, Portugal.

[nunogomes@pavimir.pt](mailto:nunogomes@pavimir.pt)

### Resumo

Os sistemas modulares pré-fabricados têm ganho crescente notoriedade nos últimos anos, devido às qualidades ligadas à economia, sustentabilidade e customização das construções. Construídos em fábrica, os módulos observam um rígido padrão de qualidade e quando finalizados são transportados até ao local de destino, para após, serem conectados e ligados a rede de energia elétrica e de esgoto. Através da parceria entre o Projeto DEMOLA e a PAVIMIR, uma empresa especializada na produção de prefabricados em betão para construção, surgiu o desafio de implementar uma linha de produção para a construção de casas modulares pré-fabricadas. De início, foi realizada uma pesquisa de referências para conhecimento mais aprofundado da tecnologia e designs, e assim, elaborado um relatório contendo as possíveis soluções para cada uma das etapas construtivas, relacionadas ao projeto arquitetônico, estrutural, hidrossanitário e elétrico, e por fim, foi apresentado um design de casa modular. Com todo o estudo desenvolvido, junto ao protótipo de uma casa modular pré-fabricada em betão, espera-se atingir com a implantação do sistema, a construção de uma casa passiva, desde o processo fabril até a entrega para o cliente. A casa contará com diversos benefícios relacionados à

construção, sendo eles, um sistema rápido, escalável, com a redução dos custos de obra, resíduos sólidos, uso de água e aumento do reaproveitamento de matérias-primas. Junto a isso, terá os benefícios relacionados a qualidade de vida, resultado de um sistema versátil, eficiente e acessível, proporcionando um maior conforto de habitação própria, casa de férias ou alojamento local.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; sistemas construtivos; casas modulares; estruturas em betão.

### Pre-build the future: modular prefabricated concrete

(✉) R. Salles<sup>1</sup>, G. Louvison<sup>2</sup>, Y. Farias<sup>3</sup>, F. Del Monte<sup>4</sup>, I. Barbedo<sup>5</sup>, N. Costa Gomes<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Rafael Salles, Engenharia Civil, Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil.

[rafaasal@gmail.com](mailto:rafaasal@gmail.com)

<sup>2</sup>Guilherme Louvison, Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.

[guilhermelouvison@alunos.utfpr.edu.br](mailto:guilhermelouvison@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>3</sup>Yasmin Farias, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil.

[yasminfarias.arqurb@gmail.com](mailto:yasminfarias.arqurb@gmail.com)

<sup>4</sup>Francesco Del Monte, Engenharia Elétrica, Politecnico di Bari, Itália.

[f.delmonte@studenti.poliba.it](mailto:f.delmonte@studenti.poliba.it)

<sup>5</sup>Inês Barbedo, Facilitadora, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

[inesb@ipb.pt](mailto:inesb@ipb.pt)

<sup>6</sup>PAVIMIR, Portugal.

[nunogomes@pavimir.pt](mailto:nunogomes@pavimir.pt)

### Abstract

Prefabricated modular systems have gained increasing traction in recent years, due to qualities linked to economy, sustainability and customization of constructions. Built in the factory, the modules comply with strict quality standards and are transported to the final destination, afterward, to the final site where it is connected to an electric power grid and sewerage system. Through the partnership between DEMOLA project and PAVIMIR, a company specialized in the production of prefabricated concrete for construction, the challenge of implementing the construction of prefabricated modular houses arose. At the beginning, the group did reference research for a better knowledge of technology and possible

projects, and a report was prepared for each construction solution related to the project as well as a structural, hydro sanitary, electrical project and finally was presented a modular house design. With all the study developed, such as the addition of a prefabricated concrete modular house prototype, it is expected to be achieved with passive system construction, from the manufacturing process to the customer's implementation. The house will have several benefits related to construction, such as a fast, scalable system, with a reduction in construction costs, solid waste, water use and increased reuse of raw materials. Along with this, they will have the benefits related to the quality of life, the result of a multifaceted, efficient and accessible system, providing greater comfort in private housing, holiday home or local accommodation.

**Keywords:** sustainability; constructive systems; modular houses; concrete structures.