

Egressa da Uniso pesquisa possibilidades de reduzir

# INCOMPATIBILIDADE DE SOFTWARES NA ENGENHARIA CIVIL

Graduate from Uniso researches possibilities of reducing

# SOFTWARE INCOMPATIBILITY IN CIVIL ENGINEERING

Por/By: Édison Trombeta  
Foto/Photo: Fernando Rezende

Você já recebeu um arquivo no seu computador em algum formato que não conseguia abrir? Ou que até abria, mas de maneira desconfigurada? Muitas vezes, problemas como esses atrasam o trabalho ou atrapalham a comunicação. Se todos os arquivos fossem de um formato padrão, que funcionasse em qualquer *software*, provavelmente isso raramente aconteceria.

Agora pense nisso em uma escala muito grande, como a construção de um prédio com 30 andares, para cuja concretização são necessários profissionais como engenheiros, arquitetos, construtoras e incorporadoras. Neste contexto, qualquer erro de cálculo ou pequena desconfiguração pode gerar grandes problemas.

Foi pensando em problemas como este, mas na área da construção, que Maiara Roberta da Silva Maximo desenvolveu sua dissertação de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso). O trabalho, intitulado “*Building Information Model (BIM): uma proposta para interoperabilidade entre softwares disponíveis no mercado brasileiro*”, se baseou no conceito de BIM (que pode ser traduzido como Modelagem de Informação da Construção, em português) para essa otimização.

BIM pode ser considerado um processo para criação e gerenciamento de informações referentes a algum recurso construído, como edificações e infraestrutura, por exemplo. Por meio desta metodologia, mais do que construir um modelo 3D, são desenvolvidas expressões geométricas para capturar relações, metadados e comportamentos que ocorreriam no mundo real do mundo real. A intenção, segundo a autora da dissertação, é a aplicação desse conceito para resolver problemas de compatibilização de projetos em todas as fases, desde a concepção até a execução. “As interferências, quando encontradas no modelo, podem impedir problemas crônicos ou onerosos para a edificação”, destaca Maximo.

Have you ever received a file on your computer in a format you could not open? Or perhaps you could open it, but the original configuration was somehow lost? Issues like these often delay work or disrupt communication. If all files were formatted according to a given standard, one that worked across different softwares, this situation would likely happen less frequently.

Now, think about the same situation on a much larger scale, like the construction of a 30-story building, for example, which requires professionals such as engineers, architects, and developers, besides different construction companies working together. In this context, any miscalculation or minor misconfiguration can lead to significant problems.

Having that issue in mind, especially when it comes to the civil construction industry, was what led Maiara Roberta da Silva Maximo to develop her Master’s thesis at Uniso’s graduate program in Technological and Environmental Processes. Her study aimed at the optimization of different softwares, and was based on the concept of BIM (Building Information Modeling), being titled “*Building Information Model (BIM): A proposal for interoperability among different softwares available in the Brazilian Market*” (translated from Portuguese).

The term BIM refers to a process for creating and managing information related to the construction of certain assets, such as buildings and physical infrastructures. By applying this methodology, one does more than just creating a 3D model; in fact, geometric expressions are developed in order to capture relationships, metadata, and behaviors that take place in the real world. The intention behind the study, according to the researcher, was to apply this concept to solve project compatibility issues throughout all phases of a civil construction project, from conception to execution. “By identifying any interference in the model, we can actually prevent chronic or costly issues that could be troublesome for the building,” Maximo emphasizes.



Maiara R. da S. Maximo, egressa do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais

Maiara R. da S. Maximo, alumnus of Uniso's graduate program in Technological and Environmental Processes

O gerenciamento do ciclo de vida do projeto se torna mais fácil e organizado com o uso do BIM, criando um modelo único entre todos os envolvidos, como arquitetos e responsáveis pelas partes hidráulicas, elétricas etc. “Os custos da compatibilização na fase de projeto são menores comparando o envolvimento apenas de recursos humanos em vez de custos de retrabalho na

The management of a project’s lifecycle should become easier and more organized with the use of BIM, once it creates a unified model to be used by all stakeholders, including architects and those responsible for other projects, such as the hydraulic-sanitary or the electrical ones, among others. “The costs related to integrating these projects still during the design phase are lower in

execução da obra”, aponta a autora da dissertação.

Uma vez que há muitos programas e aplicativos disponíveis no mercado, considerando as diversas fases de uma construção, Maximo analisou 22 softwares com o intuito de identificar e expor o que cada um deles oferta, suas características e possibilidades de utilização. A autora ainda destaca que “os *softwares* oferecidos no mercado da construção civil, a cada nova atualização, trazem melhorias pertinentes. Ainda não encontramos em um único *software* a aderência ideal aos requisitos que delimitam o BIM, mas é possível afirmar que, apesar de a maioria dos *softwares* oferecerem a exportação de arquivos em extensão IFC nas versões 4 ou 2X3, a interoperabilidade com outros *softwares* pode ocasionar problemas”.

O orientador do trabalho, o professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves, aponta a relevância da pesquisa, especialmente tendo em vista o contexto profissional da própria autora, que trabalha na área de projetos em Engenharia Civil. Gonçalves é professor do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais, além de atual coordenador do Programa.

Como resultado da dissertação, foi desenvolvida uma tabela de matriz de *softwares*, que pode ser utilizada para definição de qual programa melhor se adequa a cada necessidade específica, além de disponibilizada uma tabela de análise de *softwares* e aderência aos requisitos BIM; ambas podem acessadas por meio do *QR code* abaixo. “Em linhas gerais, foi possível refletir sobre quais *softwares* se adequam melhor de acordo com as necessidades e expectativas de uma empresa e para os futuros usuários do *software*”, finaliza a agora mestra.

comparison to the costs related to labor alone, if any rework turns out to be necessary during the construction phase,” the researcher points out.

Since there are many softwares and applications available in the market, considering the many phases a construction goes through, the author chose 22 softwares to analyze and identify what each of them offers, their characteristics, and potential uses. “The softwares that are available within the context of civil construction do offer relevant improvements with each new update. However, we have not yet found a single software that presents the ideal adherence to the requirements that define BIM. Even though most softwares offer the option to export files in the IFC extension, both in the versions 4 or 2X3, we can still say that the issue of interoperability with other softwares do lead to problems,” she says.

The thesis advisor, professor Daniel Bertoli Gonçalves, highlights the relevance of Maximo’s work, especially considering her own professional activities, since she is in the field of Civil Engineering projects. Gonçalves is currently working as a faculty member at Uniso’s graduate program in Technological and Environmental Processes, besides being a former coordinator for the program.

As a result of the thesis, a software matrix table was developed, which can be used to define which software best fits a specific need. Additionally, the thesis also provides a table that showcases each software’s adherence to BIM requirements. Everything is available as part of the thesis, which you can access freely through the link provided at the end of this story. “To sum it all up, it was possible to reflect on which software best suits the needs and expectations of a company and its future users,” the researcher concludes.

Com base na dissertação “*Building Information Model (BIM): uma proposta para interoperabilidade entre softwares disponíveis no mercado brasileiro*”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves e aprovada em 9 de março de 2021.

**Acesse o texto completo da pesquisa (em português):**

**Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):**



Foto/Plano: Fernando Rezende