

MODELAGEM DE ENERGIA SOLAR UTILIZANDO METODOLOGIA BIM

Lucas Samofalov Diniz¹, Michele Rodrigues Hempel Lima²

^{1,2} Engenharia Elétrica, Centro Universitário da FEI

¹unieludiniz@fei.edu.br

²michelle.rodrigues@fei.edu.br

Resumo: A modelagem BIM é uma das ferramentas mais importantes desenvolvidas para a mitigação de erros em estruturas, incompatibilidade de projetos e erros de custos de viabilidade. Uma vez entendida a necessidade de metodologias mais eficientes, o presente trabalho tem como objetivo a utilização do software REVIT para a modelagem de painéis solares utilizando o Ceu Butantã como fonte de pesquisa.

1. Introdução

Levando em consideração a evolução do padrão de vida socialmente estabelecido e o desenvolvimento da sociedade, o meio ambiente vem sendo demasiadamente degradado, uma vez que a ação antrópica possui impactos negativos e, por vezes, irreversíveis nos ecossistemas. Tal assunto é corroborado com os diversos projetos criados para incentivar o ser humano a mudar suas atitudes, é possível citar como exemplo a Conferência ECO-92, evento responsável por aprovar a Agenda 21, maior tentativa de promover o desenvolvimento sustentável no âmbito planetário 0 0.

Haja visto as urgências de novas tecnologias para a manutenção e sustentabilidade do meio ambiente, faz-se necessários novas formas de geração, transmissão e distribuição de energia de forma sustentável e sendo assim, painéis solares tem ganhado cada vez mais espaço no mercado de energias. A placa solar funciona quando os fótons atingem as células fotovoltaicas, fazendo com que alguns dos elétrons que circundam os átomos se desprendam e migrem para a parte da célula de silício que está com ausência de elétrons, criando uma corrente elétrica, chamada de energia solar fotovoltaica. [3]

Dada as devidas importâncias, para tal estudo, foi utilizado o software da Autodesk REVIT, utilizando modelagem em BIM. A BIM (Building Information Modeling) é o processo holístico de criação e gerenciamento de informações para um recurso construído permitindo a colaboração de diversas áreas do conhecimento como por exemplo, engenharia elétrica, civil e arquitetura. Com base em um modelo inteligente e habilitada por uma plataforma na nuvem, a BIM integra dados estruturados para produzir uma representação digital de um recurso em todo seu ciclo de vida, desde o planejamento e o projeto até a construção e as operações sendo importante salientar que BIM não é um programa e sim um sistema integrado de diversas áreas da modelagem da informação[4]. Para tal, o arquivo IFC (Industry Foundation Classes) é a linguagem internacional dos arquivos digitais do BIM, ele possibilita a comunicação entre as diferentes ferramentas, de forma que todos os envolvidos na

construção possam trabalhar no mesmo projeto sem depender de um único software. Essa possibilidade também é conhecida como *openBIM*, sinônimo para interoperabilidade entre softwares. Portanto, todo software, para ser considerado *BIM*, precisa importar e exportar as informações do modelo através de arquivos compatíveis. [5]

2. Metodologia

Utilizando do software Autodesk Revit, para a elaboração da modelagem do sistema de placas solares, foi utilizado como base do estudo, apenas uma estrutura, o prédio das escolas do Ceu Butantã, onde pode ser visto na figura I a seguir.

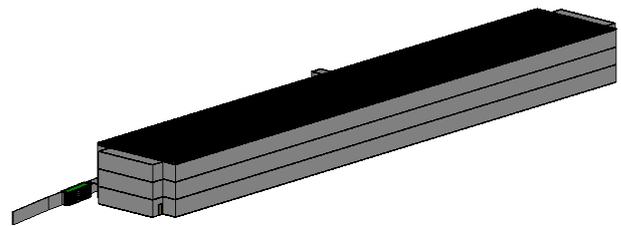


Figura I: Predio da escola

Apos a criação da estrutura da escola, foi feita a inserção dos painéis utilizando famílias de módulos, para que fosse possível a ligação de todos os componentes, ou seja, cabos de alimentação, *string box*, inversores de frequência e caixas de medição, uma segunda estrutura auxiliar foi criada, a qual pode ser vista na figura II.

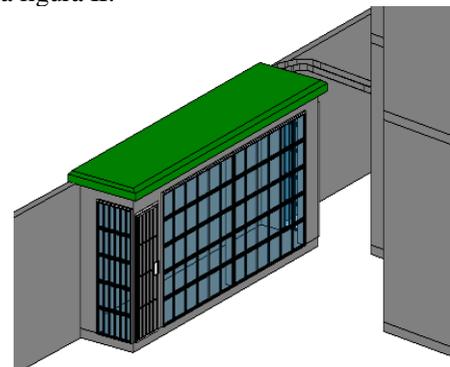


Figura II: estrutura auxiliar para acomodação de componentes eletricos

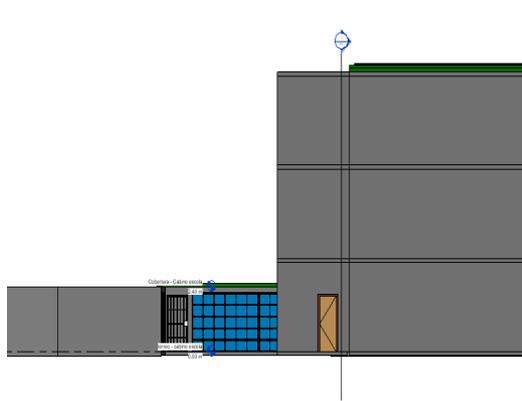


Figura III: Vista elevação

Para a ligação dos cabos que descem desde o telhado até a estrutura auxiliar, foram utilizadas eletrocalhas como leito.

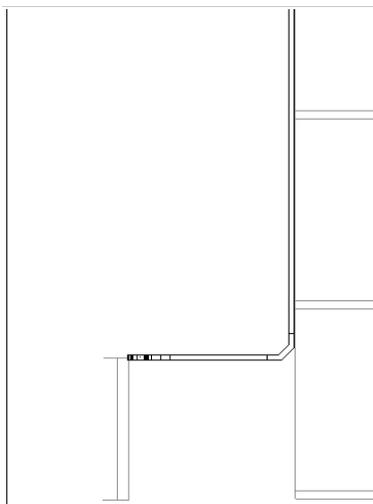


Figura IV: Corte A-A da elevação

A figura acima demonstra através de um corte, como a eletrocalha está fixada na estrutura na área externa

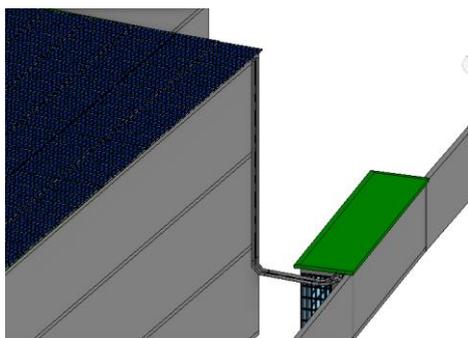


Figura V: Detalhes da elevação.

A figura a seguir é um corte detalhado de como será feita a interligação do prédio da escola com a casa de equipamentos elétricos, bem como as emendas e curvas utilizadas para sua conexão.

3. Conclusões

O Revit é um importante aliado na criação, planejamento e colaboração entre diversas áreas, é

possível mitigar erros em levantamento de materiais pois o mesmo, através da modelagem da informação, fornece planilhas de acabamentos contendo todos os itens que serão importantes nas dependências da estrutura, sendo assim, de vital importância para projetos onde visa-se a maximização da eficiência energia o qual os painéis fotovoltaicos podem proporcionar, mitigando problemas futuros com orçamentos e incompatibilidade de projeto. Para os próximos passos, é importante a criação de uma apostila didática de uso do Revit, contendo os principais tópicos utilizados de forma didática, na disciplina de instalações elétricas e geração, transmissão e distribuição de energia.

4. Referências

- [1] FGV CPDOC. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92)**. Disponível em: <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/conferencia-do-rio>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- [2] Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em: 13 jun. 22.
- [3] SOLAR, Portal. **Como Funciona o Painel Solar Fotovoltaico (Placas Fotovoltaicas)**. 2022. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/como-funciona-o-painel-solar-fotovoltaico.html>. Acesso em: 24 jun. 2022.
- [4] AUTODESK. **Modelagem de informação da construção**. 2022. Disponível em: <https://www.autodesk.com.br/solutions/bim>. Acesso em: 24 maio 2022
- [5] ENGENHARIA, Thórus. **Tudo sobre BIM**. 2020. Disponível em: <https://thorusengenharia.com.br/o-que-e-bim/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

¹ Aluno de IC do Centro Universitário FEI. Projeto com vigência de 07/2022 a 01/2023.