



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS NATURAIS
PPgUSRN
MESTRADO PROFISSIONAL

MÉTODO PARA A APLICAÇÃO DO BUILDING INFORMATION MODELING NA ANÁLISE ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÃO

Danielle Sthefany Silva Maniçoba
Josyanne Pinto Giesta

NATAL/RN
2026

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Norte – IFRN
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi

M728m	Maniçoba, Danielle Sthefany Silva. Método para aplicação do building information modeling na análise energética de edificação [recurso eletrônico] / Danielle Sthefany Silva Maniçoba. – Natal : [s.n.], 2026. 1 e-book (26 p.) : il. color. ISBN: 978-65-02-20451-1 1. Economia energética. 2. Eficiência energética em edificações. 3. Building Information Modeling (BIM). I. Título. IFRN / SIBi CDU 620.9
-------	---

Elaborada pela Bibliotecária
Maria Ilza da Costa – CRB-15/412

MÉTODO PARA A APLICAÇÃO DO BUILDING INFORMATION MODELING NA ANÁLISE ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÃO

Autor: Danielle Sthefany Silva Maniçoba

Revisão: Josyanne Pinto Giesta

ISBN: 978-65-02-20451-1

NATAL/RN 2026

É PROIBIDA A DUPLICAÇÃO OU REPRODUÇÃO DESTE VOLUME, NO TODO OU EM PARTE, SOB QUAISQUER MEIOS (ELETRÔNICO, GRAVAÇÃO, FOTOCÓPIA, DISTRIBUIÇÃO NA WEB E OUTROS), SEM PERMISSÃO DA AUTORA.

PROTEGIDO PELA **LEI Nº 9.610/98 - LEI DO DIREITO AUTORAL**

SUMÁRIO

04

Apresentação

05

Etapas do método

08

Mapa de Processos principal

10

Mapa de Processos complementar A

12

Mapa de Processos complementar B

14

Guia Prático

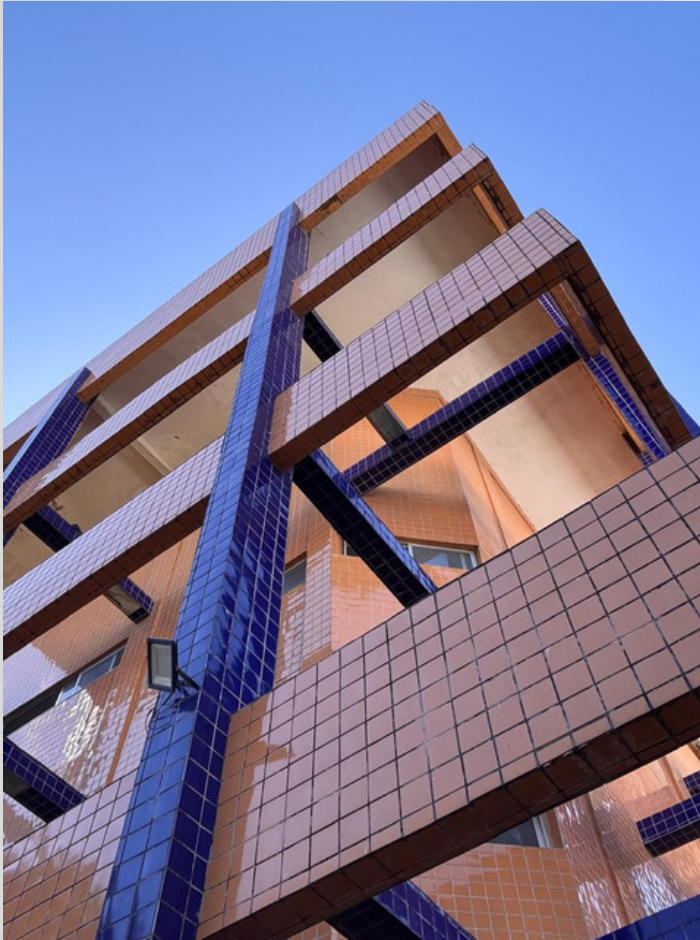
23

Considerações Finais

24

REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO



Fonte: Autoria própria, 2025.

O crescimento demográfico impulsionando o processo de urbanização e o adensamento construtivo, aliado ao aquecimento global tem contribuído para um maior consumo de energia elétrica. Nesse cenário, contextos em que a fonte energética mais utilizada para a produção de energia elétrica ainda é proveniente de fontes fósseis e não renováveis como o petróleo, o carvão mineral e o gás natural tendem a gerar grandes impactos ambientais.

Essas questões têm promovido uma tendência global de etiquetagem de eficiência energética em edificações. No Brasil, uma grande contribuição na temática foi o surgimento do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (PBE Edifica).

O desempenho térmico das edificações está diretamente relacionado ao consumo sustentável de energia para o condicionamento do ambiente interno de forma a promover o conforto térmico dos usuários das edificações.

O *Building Information Modeling* (BIM) permite a modelagem de edificações existentes (projeto *As Built*) e o uso do modelo para análise térmica. Nesse sentido, o manual tem como objetivo estudar a contribuição do *Building Information Modeling* (BIM) na análise energética em edificações existentes, alinhado com as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7 (ODS 7) meta 7.3 e 7a e o 11 (ODS 11).

As etapas propostas para o método, serão explanadas a seguir, apresentando o que pode ser feito em cada fase projetual existente. O objetivo principal do manual é orientar os profissionais no uso do BIM para análise térmica em edificações existentes.

Entendendo-se que um mapa de processos descreve o fluxo de atividades dentro de um determinado tópico, buscando entender como o trabalho é realizado, quem são os envolvidos e quais as informações são necessárias. Para o desenvolvimento da proposta de mapa de processos de modelagem BIM para projeto *As Built*, para uso análise térmica, utilizou-se dois estudos de referências, encontrados na revisão da literatura: a) Análise da aplicação de BIM na avaliação simplificada de eficiência energética da envoltória pela INI-C (Muta, 2022); b) Sustentabilidade em projetos arquitetônicos com a utilização da tecnologia BIM (Ribeiro, 2024).



Preparação pré modelagem arquitetônica

Por se tratar de uma edificação existente, o projeto original provavelmente se encontrará no software AutoCAD, assim sendo, para iniciar a modelagem arquitetônica no software Revit será necessário a criação de um template, por conseguinte a etapa primordial é a inserção das coordenadas geográficas precisas da edificação.

Nesse momento inicial, é necessário a criação dos níveis e pavimentos (caso a edificação tenha mais andares), a partir dessas sequências tem início a fase de modelagem arquitetônica de acordo com o modelo fornecido em AutoCAD.

Levantamento de campo

A partir da modelagem inicial, faz-se necessário realizar as medições *in loco* (onde encontra situada a edificação), a primeira visita visa analisar as medidas internas dos pavimentos e ambientes, fazendo uso de trena a laser de preferência com leitura até 50 metros, tela colorida como exemplo, sugere-se o modelo GLM 50-12 da Bosch, com o auxílio de papel e caneta para a elaboração do croqui.

Após a primeira visita *in loco* se necessário algum ajuste pontual na modelagem arquitetônica. Com o auxílio do smartphone é possível fazer os registros fotográficos para recorrer em caso de dúvidas.

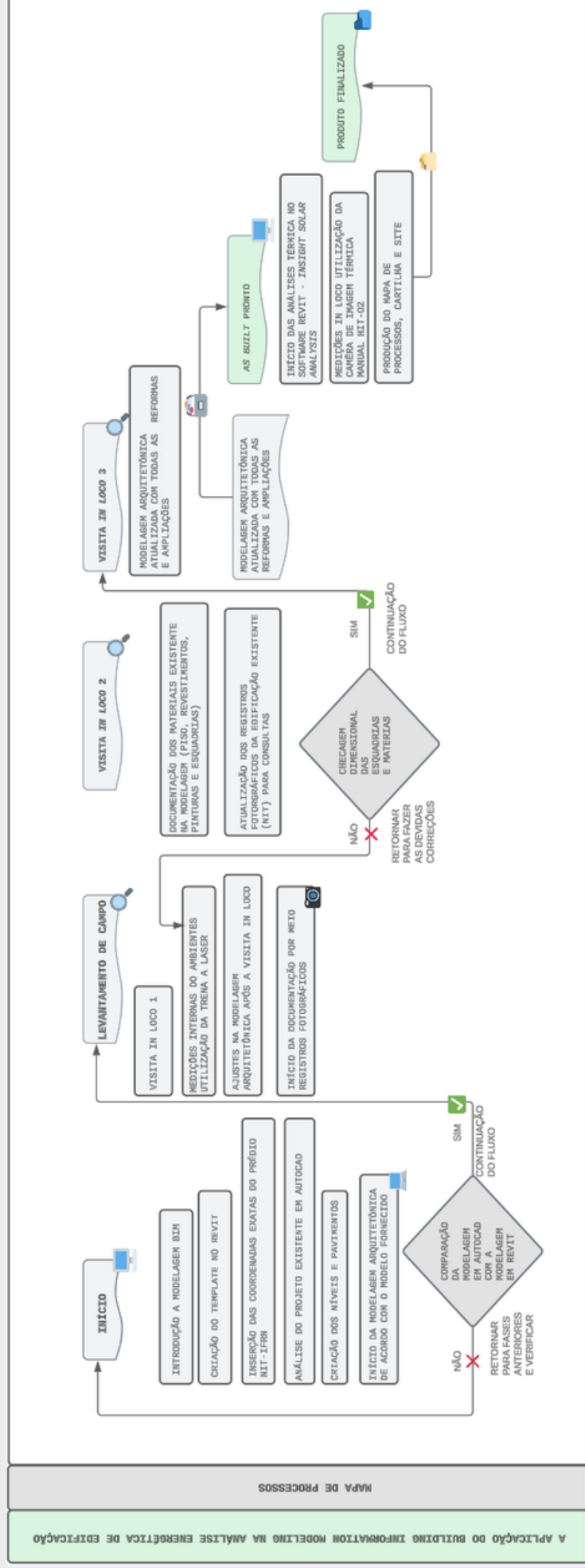
Visita in loco número 2

A segunda visita *in loco* geralmente é necessária para verificar e analisar todos os materiais empregados existentes, o tipo de piso cerâmico, revestimentos, pinturas e quais as medidas e os tipos das esquadrias existentes. Aproveitando a visita, pode-se efetuar a atualização dos registros fotográficos da edificação interna e externamente para possíveis consultas.

Visita in loco 3

A terceira e última visita é de suma importância como o modelo arquitetônico no *software* Revit provavelmente estará todo parametrizado com as informações e atualizado com todas as reformas e ampliações. Esta visita terá como objetivo verificar atentamente se está tudo conforme o construído. Assim sendo, *As Built* pronto, será possível passar para as próximas etapas.

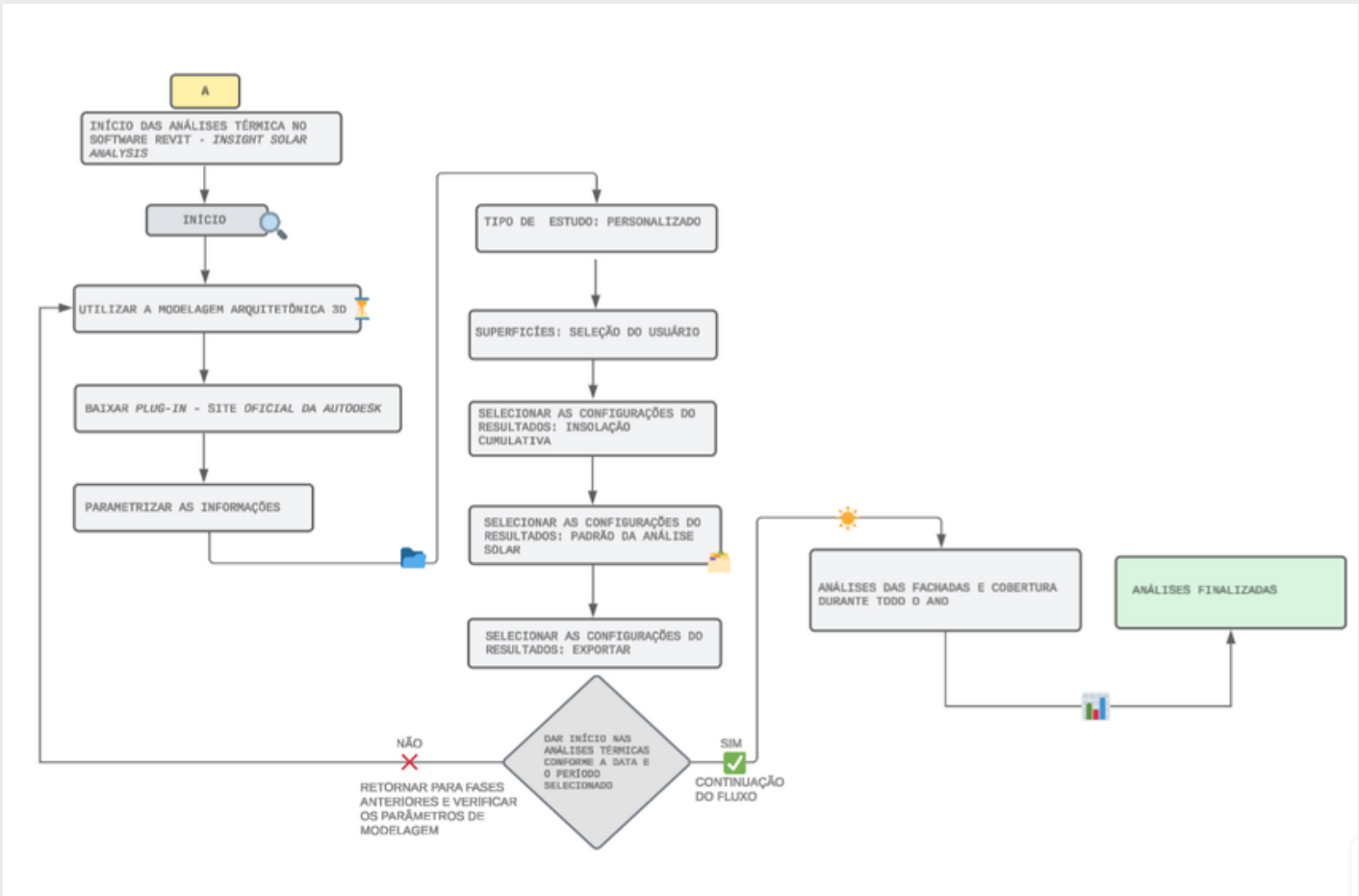
MAPA DE PROCESSOS PRINCIPAL



Análises e medições

Com toda a modelagem pronta e parametrizada, a próxima etapa será o início das análises térmicas no software Revit utilizando o plugin insight solar analysis. Na própria interface do Revit utilizando a modelagem arquitetônica 3D, na aba analisar, é preciso inserir algumas informações pertinentes para iniciar, selecionar a superfície: seleção do usuário, selecionar a opção das configurações dos resultados no caso é a insolação térmica cumulativa selecionar as demais configurações e exportar. Lembrando que, lá no início da modelagem com a inserção das coordenadas da edificação e ajustes do norte verdadeiro e norte de projeto são processos de suma relevância para obtenção de maior êxito nas análises no software.

MAPA DE PROCESSOS COMPLEMENTAR A

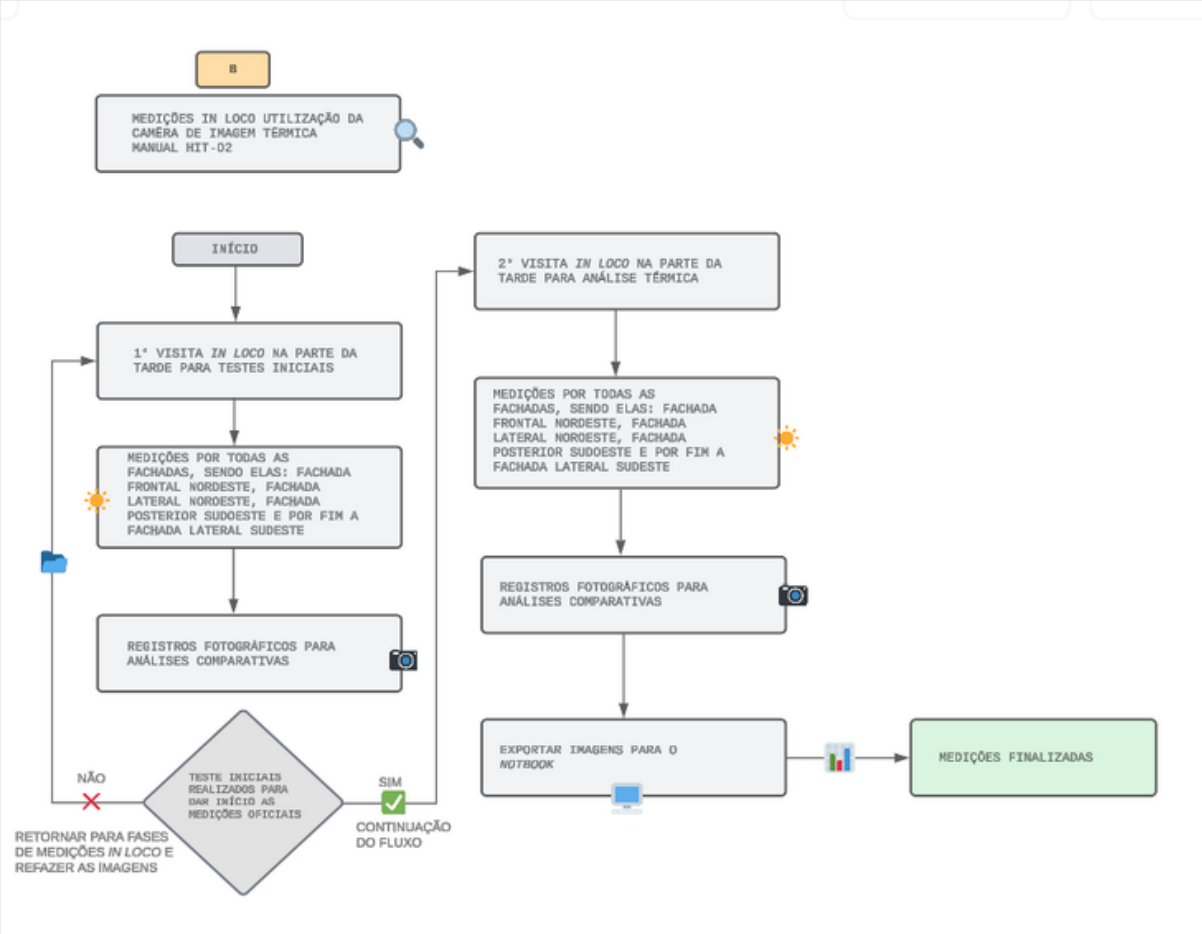


Com as devidas faces selecionadas, deve-se seguir uma ordem de análises iniciando pelas análises das fachadas e cobertura durante todo o ano em estudo, de janeiro a dezembro nos seguintes horários: 07:00 da manhã às 17:30 da tarde. Fase das análises no software concluídas.

Medições in loco

Para as medições *in loco* é necessária duas visitas, a primeira visita para a fase de testes para melhor entendimento da câmera e das suas funcionalidades para melhor obtenção dos resultados. As medições devem ser feitas por todas as fachadas. E por fim, registros fotográficos para análises comparativas.

MAPA DE PROCESSOS COMPLEMENTAR B



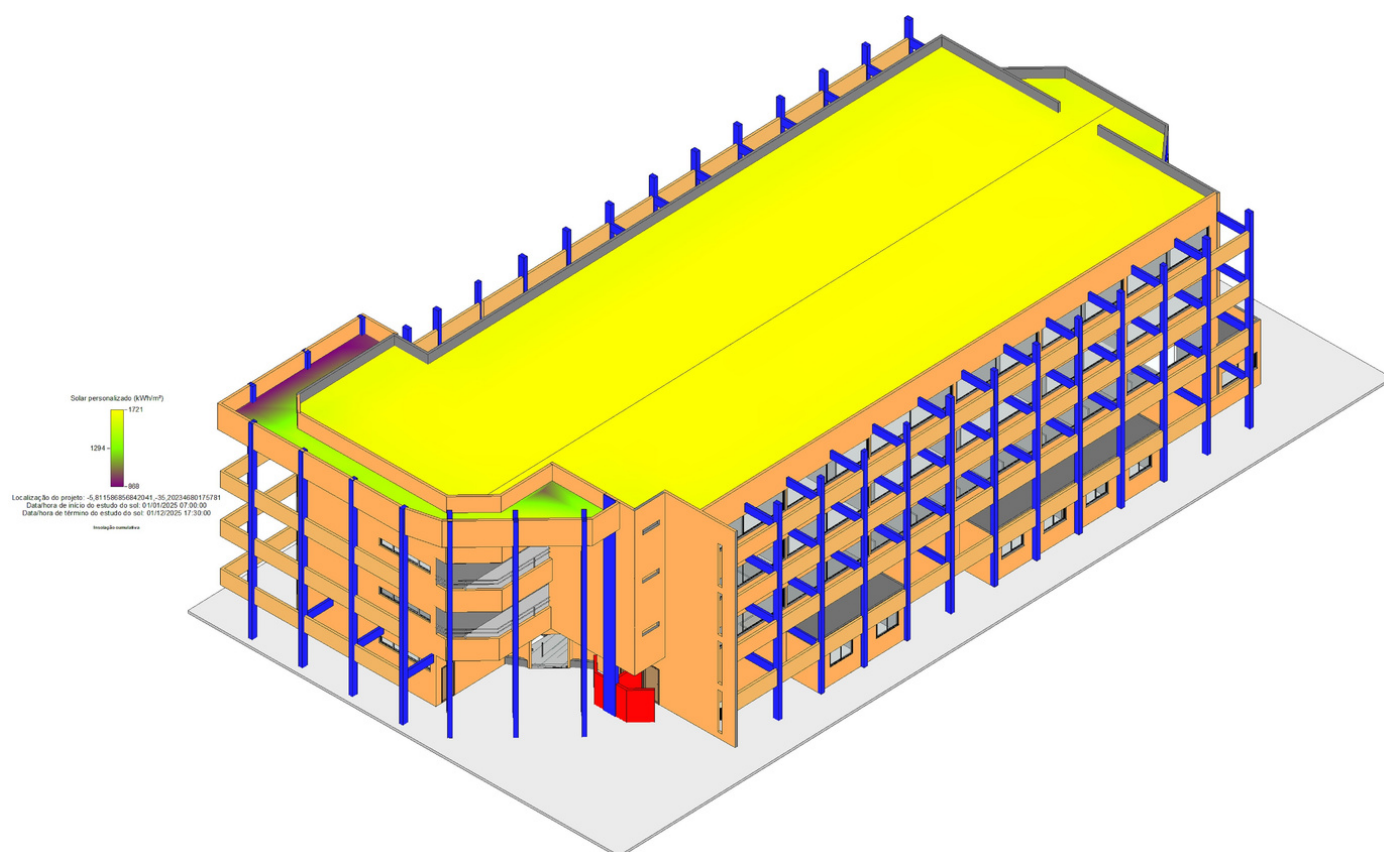
A segunda e última visita, tem como objetivo fazer as medições por todas as fachadas. E por fim, registros fotográficos devem ser atualizados para análises comparativas, por conseguinte, as imagens armazenadas na câmera serão exportadas através do cartão de memória para o notebook.



GUIA PRÁTICO DE APLICAÇÃO DO *BUILDING INFORMATION MODELING* NA ANÁLISE ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÃO

SOBRE O *SOFTWARE*

O *Insight Solar Analysis* é um *plugin* que simula a análise e a eficiência energética em toda fase projetual ou em edificações existentes aplicada ao clima brasileiro, explorando as funcionalidades e as possíveis limitações com base nas análises e resultados obtidos. O *plugin* oferece diversas configurações automatizadas e o método de cálculo ocorre dentro do próprio *Revit*. Para a obtenção dos resultados da insolação cumulativa é necessário a inserção correta da localização do projeto e uma modelagem precisa.

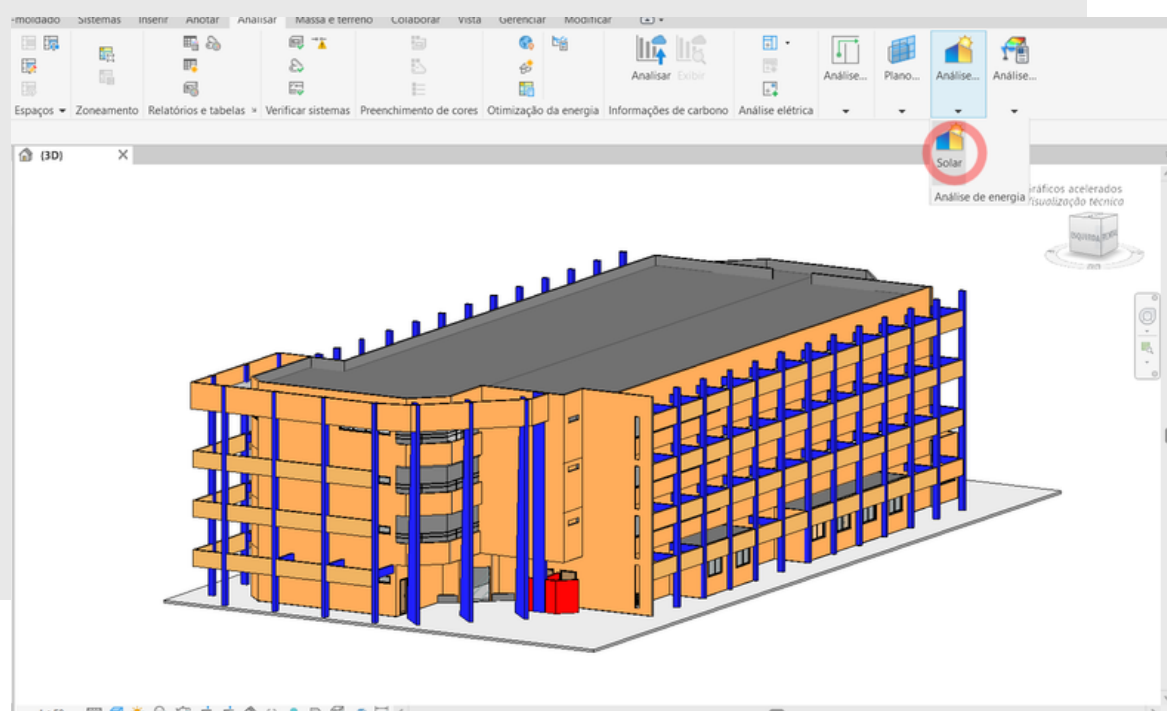


ANÁLISE SOLAR

Para iniciar, clique no Navegador de Projeto e selecione **Vista 3D**.

Na guia **Avaliar** selecione o comando **Análise Solar**.

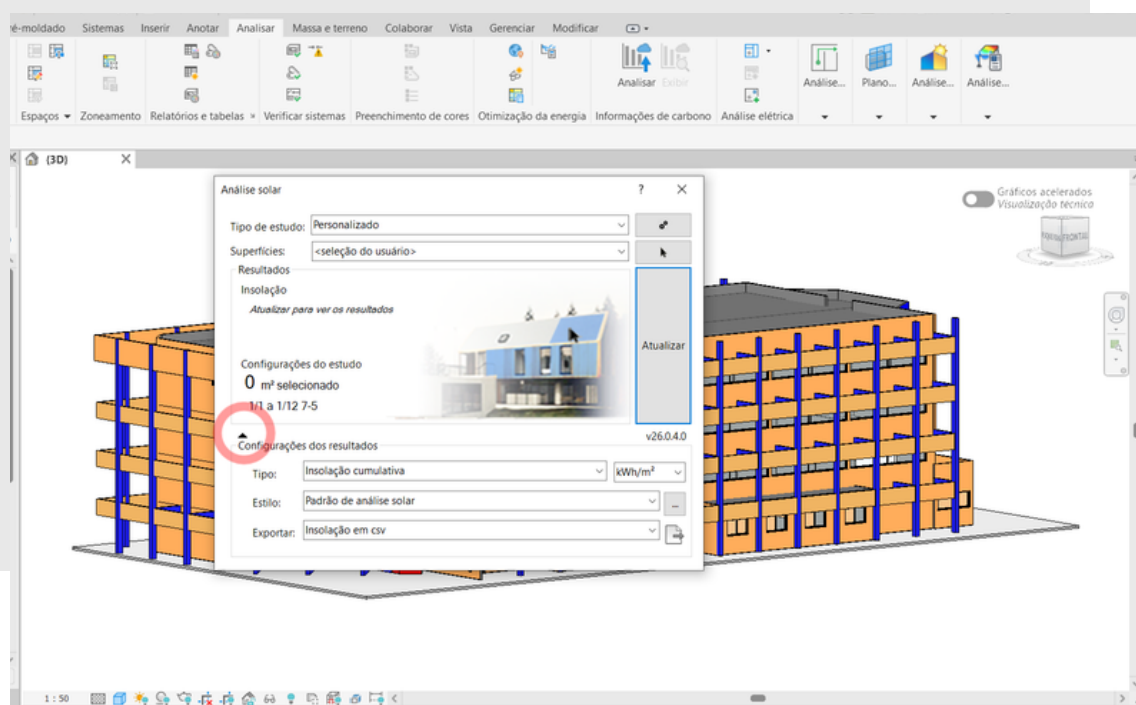
É de suma importância que a modelagem arquitetônica esteja concluída.



Em seguida, selecione o tipo de estudo: **Personalizado**, Superfícies: **<seleção do usuário>**

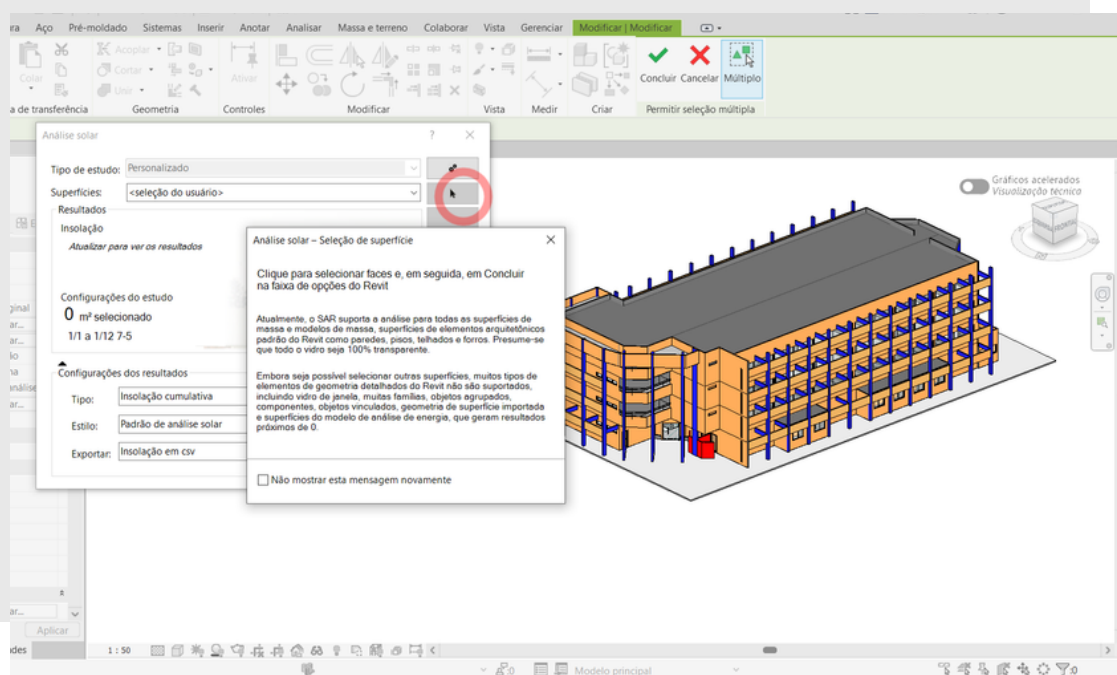
Para configurar os resultados clique na **seta preta**. Tipo: **Insolação Cumulativa**, selecione a opção **KWh/m²** (é a unidade padrão para medir o consumo de energia elétrica).

Estilo: **Padrão de análise solar**.



Depois de fazer os ajustes é importante **ler atentamente** a mensagem que irá aparecer na tela sobre as seleções de superfície e depois é só fechar.

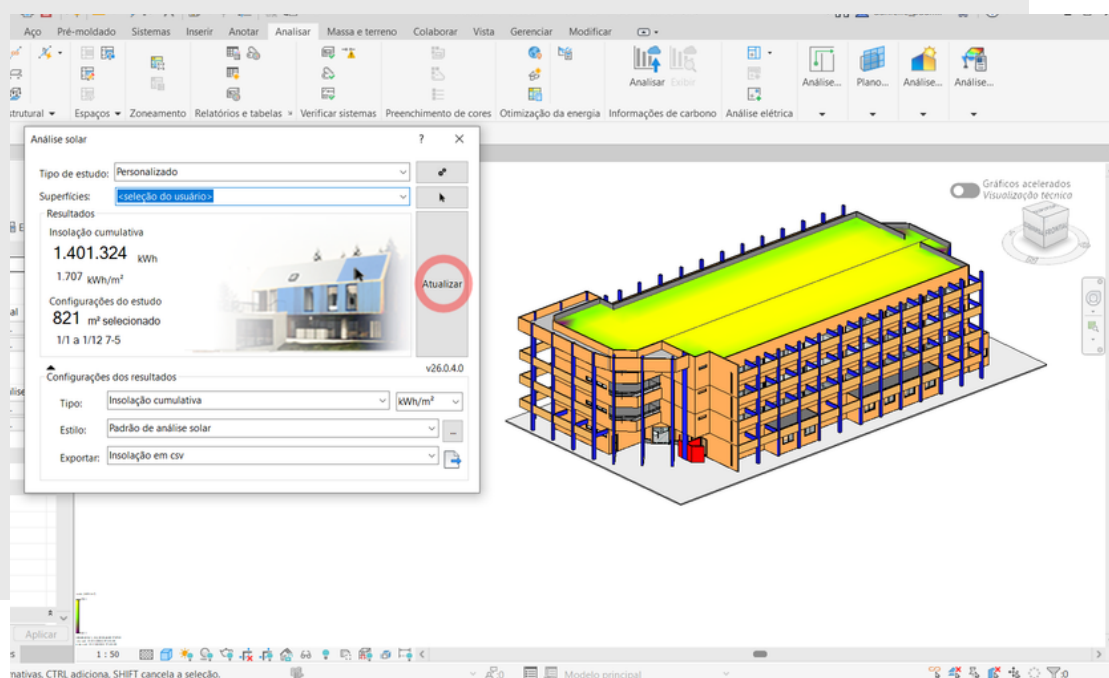
Em seguida, selecione a **seta preta** e **clique nas superfícies** que deseja realizar a análise solar e **selecione a opção concluir**.



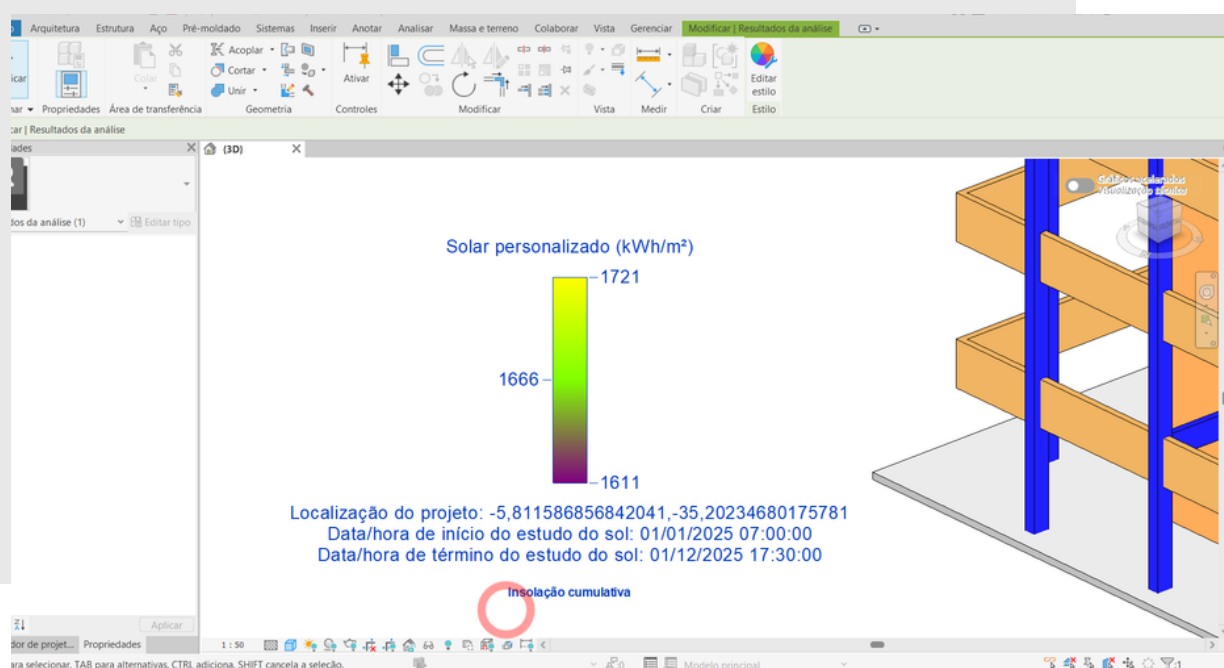
Em seguida, **clique na opção atualizar**.

Os resultados serão atualizados.

Um gráfico será gerado e a partir dele é possível fazer as análises e comparações.



O gráfico disponibilizado pós análise solar da insolação cumulativa é em formato coluna e apresenta um nível mínimo, médio e alto. É possível verificar a localização exata do projeto, data/hora do início e data/hora de término do estudo do sol que foi realizado.



CONSIDERAÇÕES

Diante do que foi exposto, sobre o número de visitas *in loco*, pode vir a ser reduzido em cada um dos fluxos, a depender do porte da equipe, dos instrumentos utilizados (tipo de trena). Referente ao modelo 3D já em BIM, pode-se eliminar as etapas de modelagem arquitetônica em projetos em CAD.

REFERÊNCIAS

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR., J. A. V. Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015. 204 p.

MUTA, L. F. Análise da aplicação de BIM na avaliação simplificada de eficiência energética da envoltória pela INI-C. 2022. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, 2022.

PEREIRA, P. H.; ASSIS, A. P.; AZENHA, M. Proposta de um mapa de processos para o projeto de edifícios adequado à realidade portuguesa. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/58483/1/%5b59%5d.pdf>. Acesso: 09 jan. 2025.

RIBEIRO, L. M. Sustentabilidade em projetos arquitetônicos com a utilização da tecnologia BIM. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal - RN, 2024.

SUCCAR, B.; SALEEB, N.; SHER, W. Model Uses: Foundations for a Modular Requirements Clarification Language, Australasian Universities Building Education Proceedings [...]Australia, 2016, p. 1-12.

