

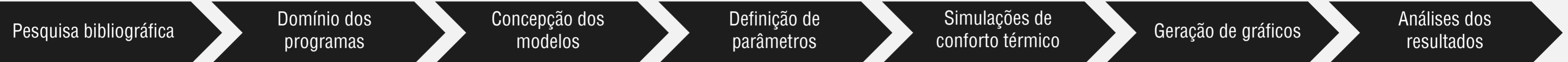
SISTEMAS DE PROTEÇÃO SOLAR DAS CASAS DE LE CORBUSIER

Acadêmica: Andreza Namie Matsuura
Orientadora: Profª Drª Silvia Regina Morel Corrêa

INTRODUÇÃO

Este estudo trata da análise de desempenho ambiental associado a componentes de proteção solar integrantes nos projetos e obras construídas de *Le Corbusier*, no período de 1930-60, através de estudos de caso face às exigências da NBR 15575, por meio de simulações de conforto térmico nos softwares Design Builder (versão 5.0.3.7) e Integrated Environmental Solutions Virtual Environment (IES-VE).

METODOLOGIA



DESENVOLVIMENTO

-Para as análises foram criados três modelos que constituem os protótipos conceituais de *Le Corbusier*. O primeiro (**fig.1**) segue a configuração básica do sistema Dom-ino de 1930, base dos projetos corbuseanos. O edifício do Exército da Salvação, é um exemplo desta aplicação, que introduziu os fechamentos totalmente envidraçados e apresentou muitos problemas de sobreaquecimento no verão, levando *Le Corbusier* à criação do brise-soleil. Os primeiros estudos correspondem aos projetos de Argel e de Barcelona, que conduziram ao protótipo heliotérmico dos anos 40 (**fig.2**). Entretanto, pode-se observar que *Le Corbusier* opta a trabalhar com a proteção solar enquadrando as aberturas sem obstruí-las levando à solução utilizada no terceiro modelo (**fig.3**), usada na Unité d'habitation de Marseille e mais tarde nos projetos em Ahmedabad (Villa Shodan e Associação de Fiandeiros).

-As dimensões utilizadas nos protótipos seguem as do sistema Dom-ino. Os elementos de fechamento foram configurados de modo a não apresentar isolamento térmico e foi estipulado um período de abertura para as janelas: das 7h às 20h durante o verão e das 9h às 17h durante o inverno. Para as simulações, a localização escolhida foi a mesma da Casa Curutchet (La Plata, Argentina). As orientações para a fachada principal dos protótipos foram a Norte, que corresponde ao recinto familiar da casa, e a com inclinação 49°L, coincide com o escritório do projeto original.

-Estabelecemos três grupos de simulações para os protótipos: quanto à estação do ano (verão e inverno), quanto à orientação da fachada (Norte e 49° L), e quanto aos softwares (DesignBuilder e IES-VE).

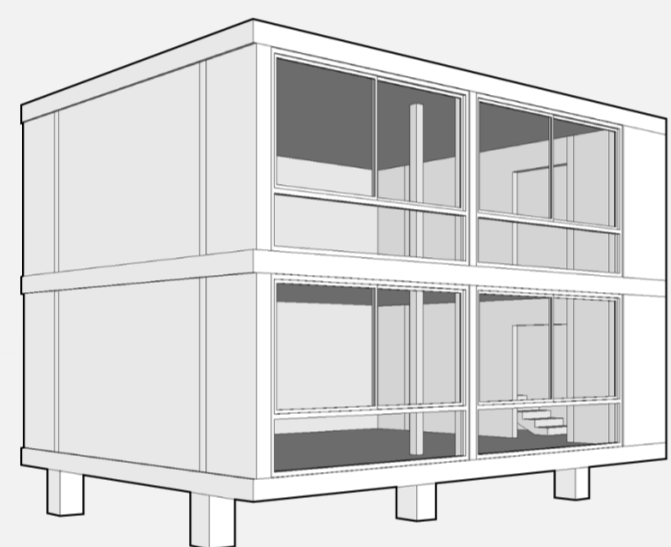


Figura 1. Fechamento totalmente envidraçado

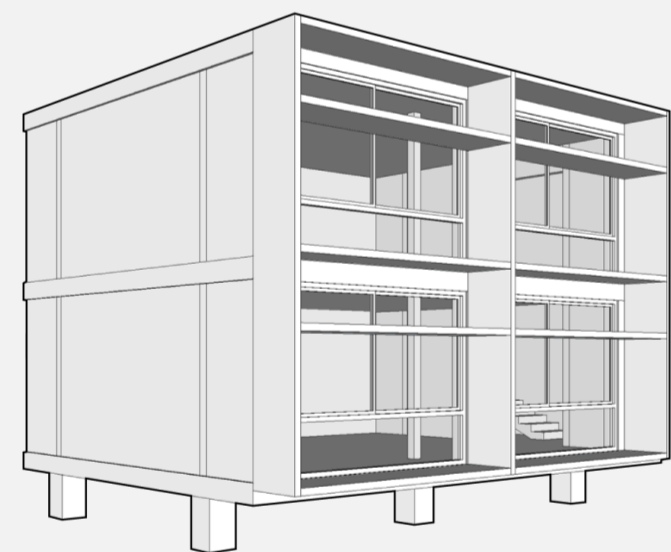


Figura 2. Fechamento com brise-soleil

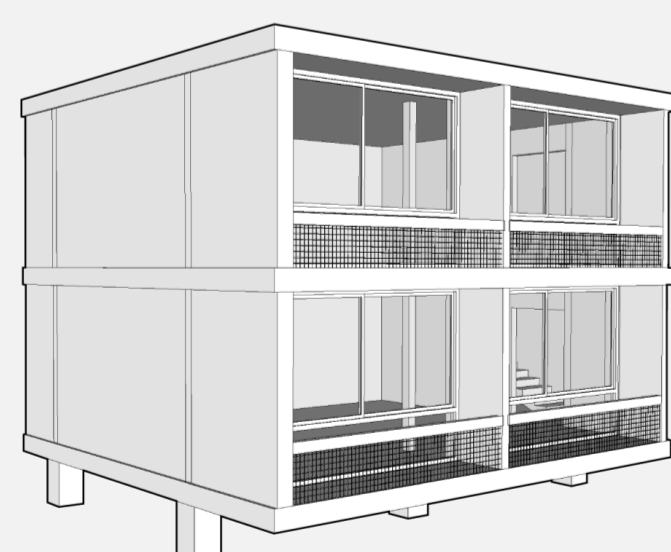
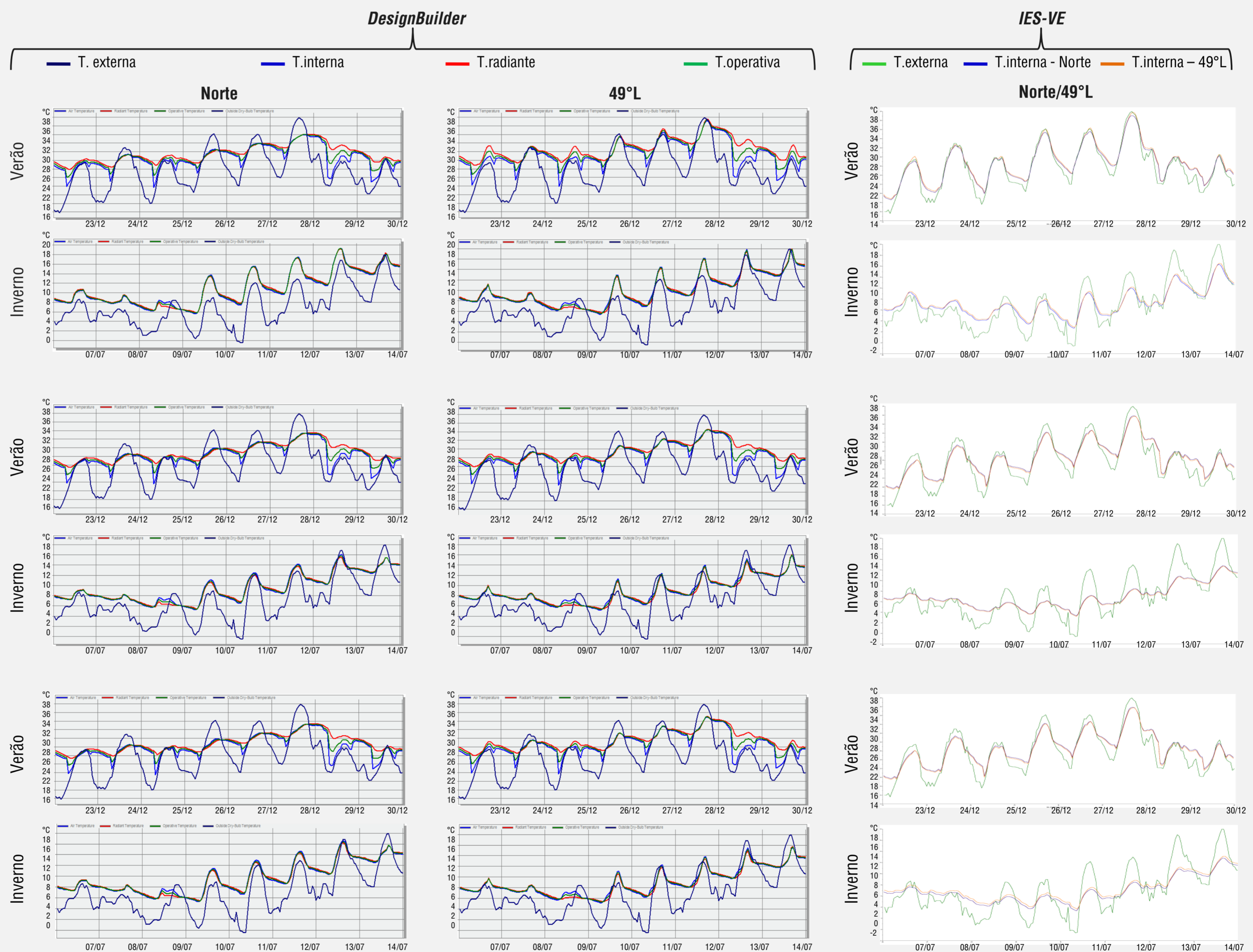


Figura 3. Fechamento com enquadramento das aberturas



RESULTADOS

Analisando-se os gráficos obtidos a partir das simulações térmicas, nota-se que no software DesignBuilder a mudança da orientação da fachada de Norte para 49°L ocasiona, durante o verão, um aumento de até 4°C na temperatura interna do protótipo com fechamento totalmente envidraçado, e um aumento de até 2°C nos protótipos que possuem componentes de proteção solar. O acréscimo na temperatura interna do primeiro protótipo também pode ser notado nas simulações de inverno, enquanto que a mudança ocorrida durante essa época nas outras duas situações apresenta-se de forma mais discreta: as curvas dos gráficos, quando os modelos estão voltados para o Norte, apresentam picos mais sinuosos do que as curvas da fachada 49°L. Já quando simulados no software IES-VE, a orientação da fachada não interfere na temperatura do ambiente.

Em ambos os programas, quando modelados com componentes de proteção solar, os protótipos apresentam um decréscimo na temperatura interna, tornando o ambiente mais agradável durante o verão e mais frio durante o inverno. Os modelos com fechamento com brise-soleil e com enquadramento de aberturas apresentam comportamento térmico semelhante. Contudo, os dados obtidos apresentam certa incoerência uma vez que as curvas dos gráficos gerados pelo DesignBuilder relacionadas ao ambiente interno se encontram afastadas das do ambiente externo, diferentemente das obtidas pelo IES-VE que se aproximam. Outro fator que influencia essa incoerência é o próprio arquivo climático oferecido pelos softwares, datados de 2002, não correspondendo a situação atual.