

Análise de desempenho térmico de esquadrias especiais

Introdução e objetivo

A pesquisa busca estabelecer um suporte comparativo de aberturas (esquadrias) especiais através de medições de inverno e verão nos locais escolhidos e simulações computacionais. Fazendo o levantamento de dados dos estudos de caso (um prédio antigo, um prédio dos anos 50 e um edifício segundo critérios da arquitetura bioclimática), o mapeamento de tipologias, identificação do micro-clima e da envoltória. Assim, foi feita análise das medições de temperatura e umidade in loco e análise de possíveis programas para as simulação computacional, como o Open Studio (Energy Plus) e DesignBuilder, Autodesk Ecotect Analysis, e IES.

Arquivos climáticos

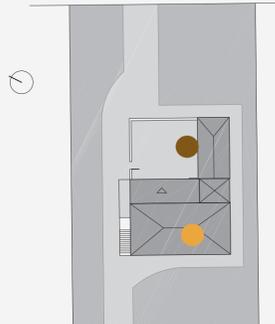
Para utilização de arquivos climáticos em programas computacionais, para simulação, deve ser escolhido arquivo com extensão .epw do tipo TRY (durante um período de 10 anos escolhe-se um ano típico que demonstre os dados climáticos) ou do tipo TMY2 (arquivo com dados médios de vários anos, criação de um ano "hipotético"), porém devido aos estudos de caso possuírem micro-clima diferenciados, cada estudo de caso irá possuir arquivo climático próprio com as condições de temperatura e umidade medidas durante verão e inverno durante a pesquisa. Considerando verão dos dias 5 a 12 de dezembro e inverno dos dias 25 de julho a 01 de agosto.

Estudos de Caso



Solar Lopo Gonçalves

Edificação histórica erguida entorno de 1844 a 1855, localizada na R. João Alfredo, que atualmente recebe o Museu Joaquim José Felizardo (Museu de porto Alegre).



Rua João Alfredo
Planta de Situação - sem escala
Local das medições
● interior (sala administração)
● exterior (jardim)

A edificação possui dois pisos, cobertura de telhas cerâmicas com forro, entrepiso de madeira e divisões com tabiques de estuque. Suas paredes de alvenaria maciça têm 60 cm de espessura e é um bom exemplo de edificação baixa com alta inércia térmica. Suas aberturas são de tipo "guilhotina", típicas da arquitetura açoriana da cidade, com duas folhas móveis e deslizamento vertical. Durante a medição de verão essa edificação expressou reduções de temperatura máximas devido à arborização de grande porte, com amplitudes térmicas de até 5°C.



Edifício América

Edificação construída em 1946, localizada na Av. Independência. Possui esquadrias do tipo "farroupilha", dotado de contrapesos, fechamento sob pressão e persianas projetáveis.



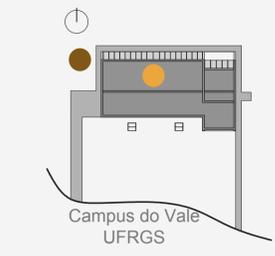
Av. Independência
Planta de Situação - sem escala
Local das medições
● interior (sala de estar)
● exterior (veneziana)

A edificação possui nove pavimentos e pode ser inserido como representante dos primeiros edifícios de apartamentos da cidade, formado por dois blocos de frente e de fundos interligados por uma circulação condominial central. Suas paredes são do tipo Eckert "sui generis", de 30 cm de espessura, com duas camadas de tijolos maciços assentadas em cutelo e com espaço de mais ou menos 20 cm entre estas duas camadas. A variação de temperatura é típica de espaços abertos, porém um pouco menor pois possui obstrução de edificação próxima.



Laboratório de Energia Solar

Edificação erguida no Campus do Vale UFRGS no anos 90, equipada com aquecimento solar e posteriormente com painéis fotovoltaicos. Possui esquadrias de abrir do tipo projetante.

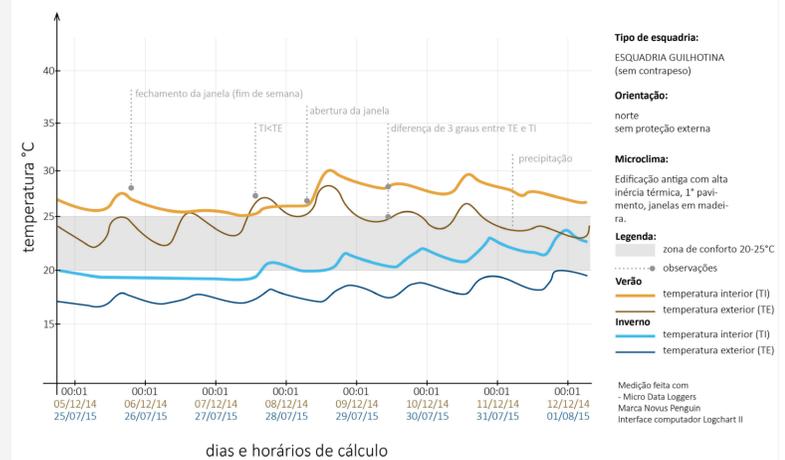


Campus do Vale UFRGS
Planta de Situação - sem escala
Local das medições
● interior (escritório)
● exterior (jardim)

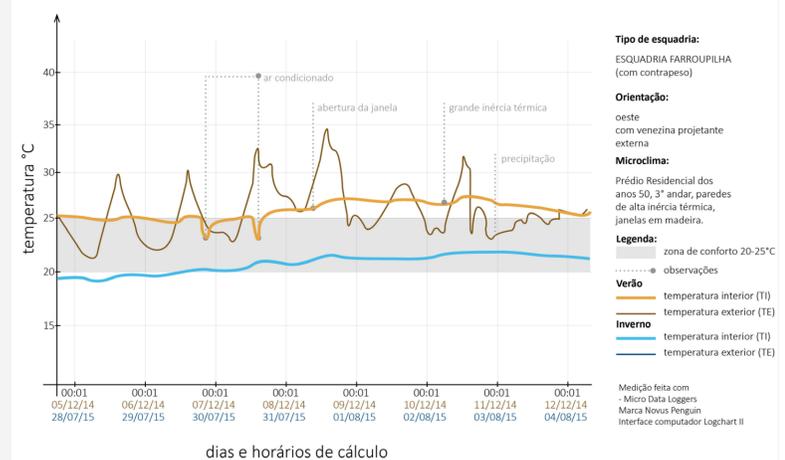
A edificação possui apenas um pavimento e pé direito duplo, projetado com foco na utilização de sistemas passivos de aquecimento e refrigeração. Do ponto de vista de sua construção, bem mais leve que as anteriores, fazendo uso de paredes "trombe" e isolantes sintéticos. Sua fachada norte é quase totalmente envidraçada e possui acumuladores e dispositivos reguladores de fluxo térmico. Nas medições tanto de inverno como de verão percebe-se condições climáticas externas com grande amplitude térmica que é refletida internamente.



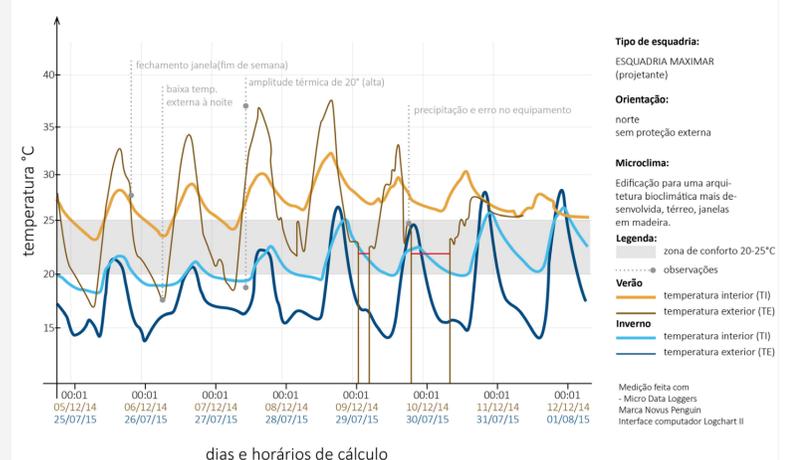
Estudo de Caso 01 - Medições Verão e Inverno - Solar Lopo Gonçalves



Estudo de Caso 02 - Medições Verão e Inverno - Edifício América

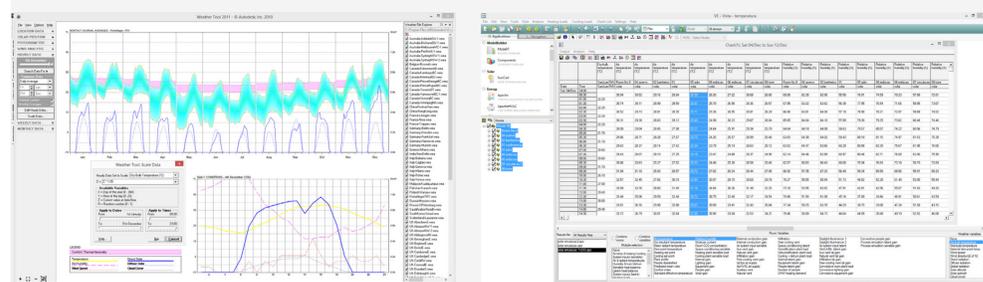


Estudo de Caso 03 - Medições Verão e Inverno - LABSOL



Exemplo de simulação

A primeira figura abaixo é referente ao programa Autodesk Ecotect Analysis e a segunda é referente à tabela aferida do programa IES VE.



Resultados

Após análise dos gráficos das medições realizadas no verão e no inverno in loco nos estudos de caso, da realização das modificações dos arquivos climáticos e da análise de programas adequados para simulação, os próximos passos a serem feitos são a compra do programa IES e modelagem para simulação, assim poderá ser feita comparação entre realidade e simulação computacional, e a realização de troca de esquadrias no modelo para aferição de desempenho.

Laboratório de Conforto Ambiental
Faculdade de Arquitetura UFRGS
Acadêmica Bruna de Souza Fleck - bruffleck@hotmail.com
Orientador Prof. Dr. Roni Anzolch - roni.anzolch@ufrgs.br

XXVII Salão de Iniciação Científica da UFRGS - Porto Alegre - 10/2015