

# VOZES DIVERSAS DIFERENTES SABERES



SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
XXX SIC

15 A 19  
OUTUBRO  
CAMPUS DO VALE



## SISTEMAS DE PROTEÇÃO SOLAR DA ARQUITETURA MODERNA: CENTRO DE ARTES VISUAIS

### CARPENTER E TORRE DE SOMBRAS

Orientadora: Silvia Morel Correa  
Aluna: Suelen Figueira Tragnago

#### CARPENTER CENTER E A TORRE DE SOMBRAS

PROJETADOS POR LE CORBUSIER DURANTE O PÓS GUERRA, OS PRÉDIOS SÃO IMPORANTES EXEMPLARES DA ARQUITETURA MODERNA E DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO SOLAR CRIADOS PELO ARQUITETO. O CENTRO CARPENTER DE ARTES VISUAIS É O ÚNICO PRÉDIO DE LE CORBUSIER CONSTRUÍDO NA AMÉRICA DO NORTE, ENQUANTO QUE A TORRE DE SOMBRAS É SEU ÚLTIMO EDIFÍCIO CONSTRUÍDO, RESULTADO DE UMA EVOLUÇÃO DE ESTUDOS SOBRE RADIAÇÃO E PROTEÇÃO SOLAR, CONSTITUINDO UMA SÍNTESE SOBRE O BRISE-SOLEIL CRIANDO ASSIM O PROTÓTIPO PERFEITO PARA ESTUDO E PROTEÇÃO DE CADA FACHADA DO EDIFÍCIO.

#### METODOLOGIA

A METODOLOGIA DE TRABALHO CONSISTIU NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DAS OBRAS DE LE CORBUSIER E DOS COMPONENTES DE PROTEÇÃO SOLAR A SEREM ANALISADOS, ANÁLISE DO PROGRAMA E SIMULAÇÕES DE DESEMPENHO TÉRMICO DOS COMPONENTES DE ABERTURAS E DE PROTEÇÃO DOS EDIFÍCIOS ESCOLHIDOS NO SOFTWARE DESIGNBUILDER, COM AUXÍLIO DE PROGRAMAS COMO SKETCHUP E ARCHICAD.

#### OBJETIVOS

A PESQUISA TEM COMO OBJETIVO REALIZAR SIMULAÇÕES DE DESEMPENHO TÉRMICO E DE RADIAÇÃO SOLAR, DOS DISTINTOS COMPONENTES DO ENVELOPE CONSTRUTIVO CLASSIFICADOS, AS QUAIS FORAM PROCESSADAS ATRAVÉS DOS PROGRAMAS COMPUTACIONAIS DESIGN BUILDER E SKETCHUP, ANALISANDO O COMPORTAMENTO DOS EDIFÍCIOS MODERNOS PERANTE TEMPERATURAS EXTREMAS DE VERÃO E INVERNO. A PESQUISA TEM COMO OBJETIVO PRINCIPAL ANALISAR O EFEITO DO BRISE-SOLEIL COMO COMPONENTE DE OTIMIZAÇÃO DE CONFORTO TÉRMICO E DE ILUMINAÇÃO.

#### DESENVOLVIMENTO

FORAM DESENVOLVIDAS ROTINAS DE SIMULAÇÃO PARA OS EDIFÍCIOS EM SUAS CIDADES DE ORIGEM E EM PORTO ALEGRE. FORAM ESCOLHIDAS SIMULAÇÕES PARA OS PERÍODOS DE VERÃO E INVERNO, EM SUAS RESPECTIVAS SEMANAS DE TEMPERATURAS EXTREMAS. PARA O VERÃO, OPTOU-SE POR REALIZAR AS SIMULAÇÕES COM TODAS AS JANELAS ABERTAS. NO INVERNO AS ABERTURAS FORAM MANTIDAS FECHADAS, COM EXCESSÃO DA TORRE DE SOMBRAS, QUE FICOU VENTILADA EM TODAS AS OCASIÕES DEVIDO A SUA COMPOSIÇÃO VOLUMÉTRICA.



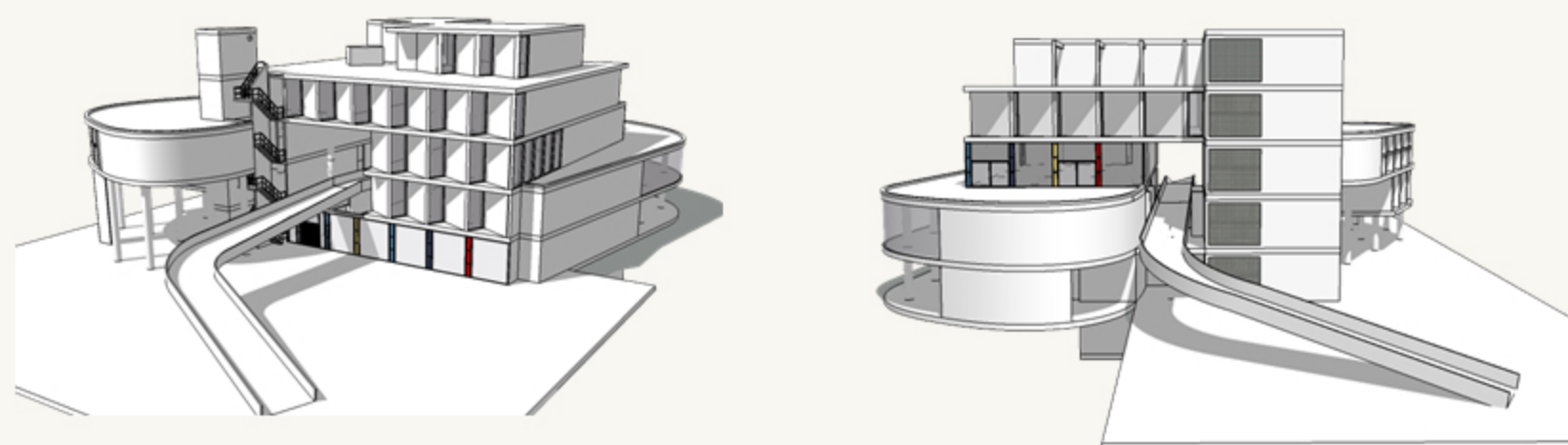
CENTRO DE ARTES VISUAIS CARPENTER



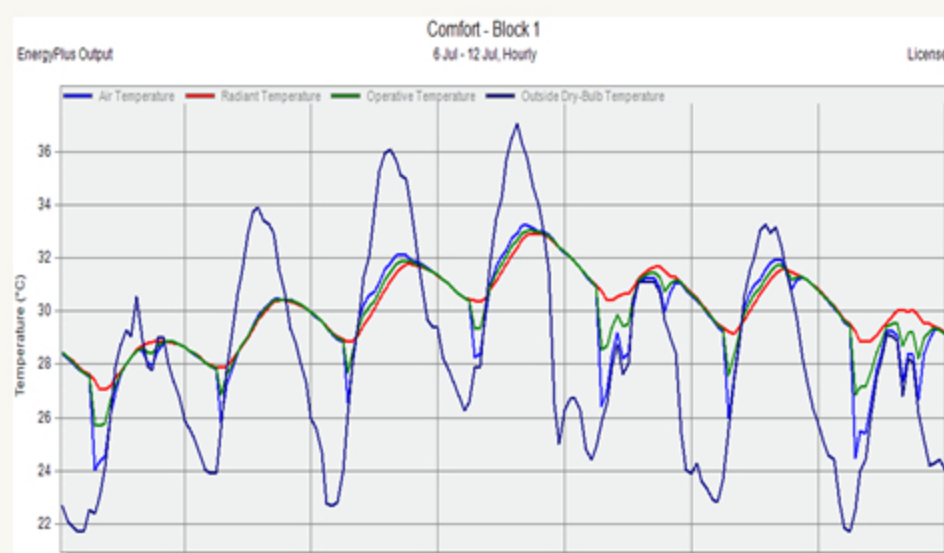
TORRE DE SOMBRAS

#### SIMULAÇÕES

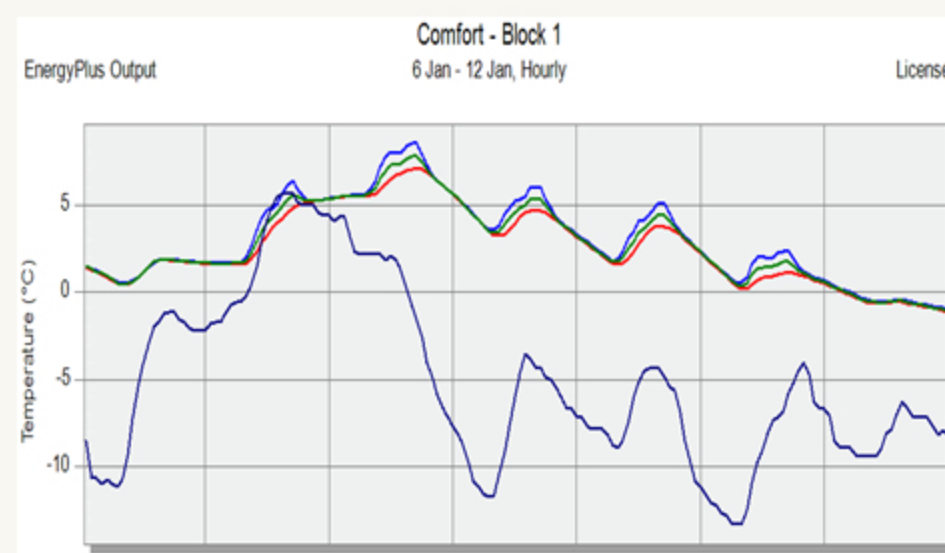
##### CARPENTER CENTER



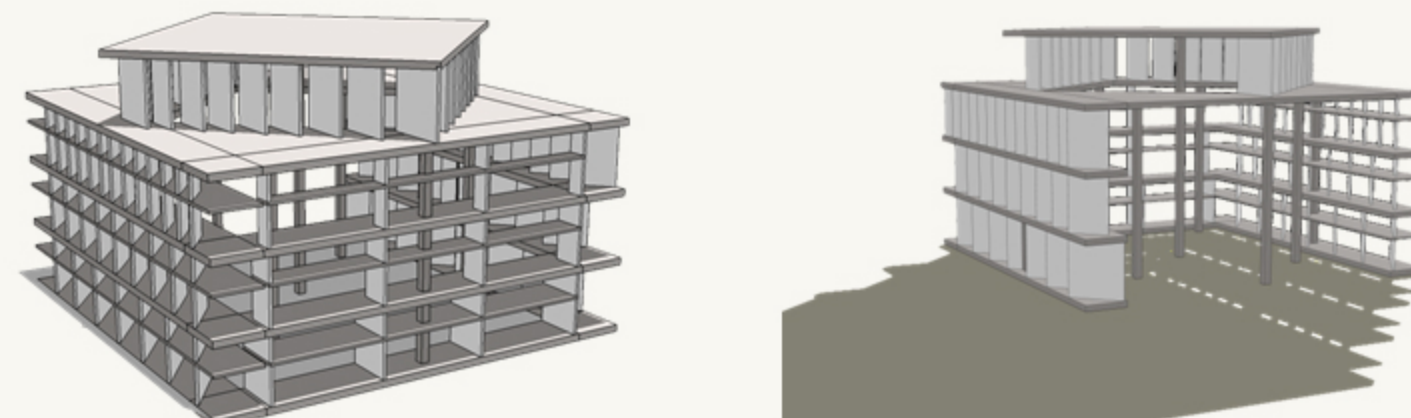
##### VERÃO VENTILADO



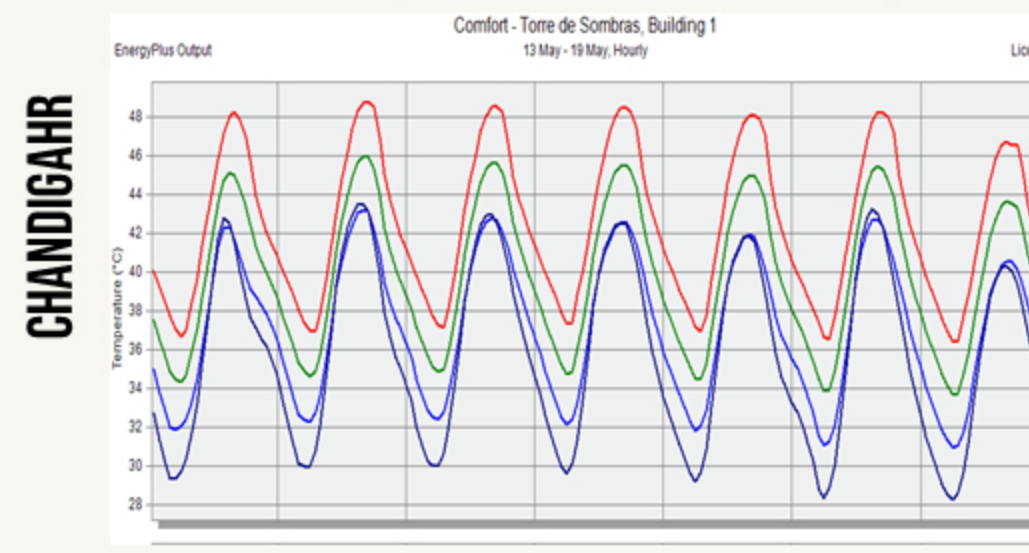
##### INVERNO NÃO VENTILADO



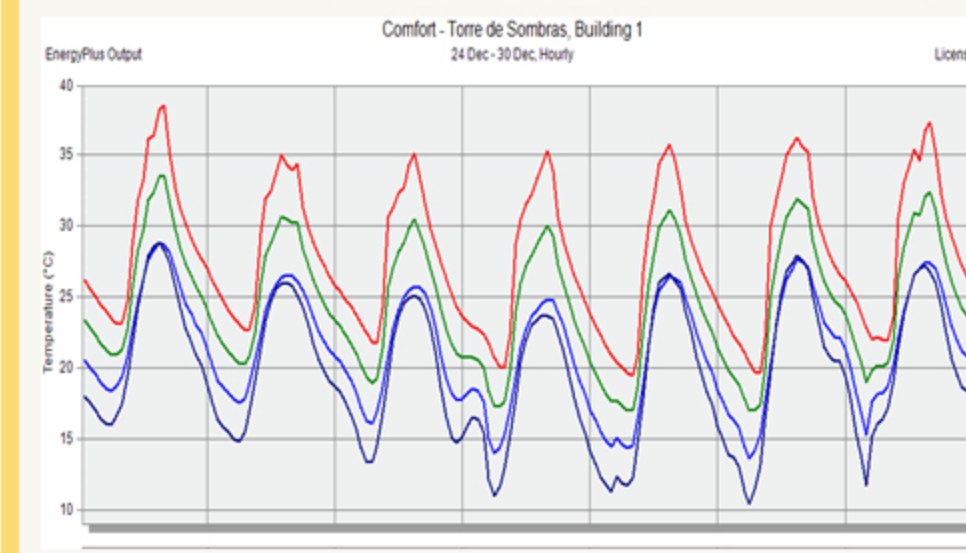
##### TORRE DE SOMBRAS



##### VERÃO VENTILADO



##### INVERNO NÃO VENTILADO



CAMBRIDGE

CHANDIGARH

PORTO ALEGRE

PORTO ALEGRE

#### RESULTADOS

ATRAVÉS DAS SIMULAÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO, COM ARQUIVOS CLIMÁTICOS DAS CIDADES DE BOSTON E PORTO ALEGRE, O CENTRO DOS CARPENTEIROS APRESENTOU RESULTADOS SATISFATÓRIOS QUANTO AO SEU DESEMPENHO TÉRMICO, MANTENDO A TEMPERATURA INTERIOR CONSTANTE E DENTRO DA FAIXA DE CONFORTO, TANTO PARA O VERÃO QUANTO PARA O INVERNO, EM AMBAS AS CIDADES. A TORRE DE SOMBRAS, DURANTE O VERÃO, APRESENTOU GRÁFICOS COM TEMPERATURAS INTERNAS MUITO MAIS ELEVADAS QUE A TEMPERATURA EXTERNA DO ARQUIVO CLIMÁTICO, MOSTRANDO QUE OS BRISES PROJETADOS NÃO FORAM SUFICIENTES PARA REDUZIR A ALTA TEMPERATURA, APESAR DA ENTRADA DE SOL SER TOTALMENTE BARRADA NAS FACHADAS DA TORRE. DURANTE O INVERNO AS TEMPERATURAS SEM MANTÉM ELEVADAS, RESULTADO QUE PODE SER ATRIBUÍDO AOS BRISES DE CONCRETO ARMADO QUE ABSORVEM O CALOR EMITIDO PELO SOL E O DISSIPAM PARA O INTERIOR DA TORRE DURANTE A NOITE. COM ESTE TRABALHO FOI POSSÍVEL OBSERVAR O SUCESSO DO ARQUITETO EM SEUS ESTUDOS PARA BARRAR A ENTRADA DE LUZ, AINDA QUE O CONFORTO TÉRMICO DE SEUS EDIFÍCIOS NÃO TENHA SIDO COMPLETAMENTE ATINGIDO.