



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo Relato de Experiência Relato de Caso

DETERMINAÇÃO DO PADRÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES COMERCIAIS, PÚBLICAS E DE SERVIÇOS EM CIDADE MÉDIA DA ZONA BIOCLIMÁTICA 2

AUTOR PRINCIPAL: Fábio Lamaison Pinto

CO-AUTORES: Adriana Gelpi, Rodrigo Carlos Fritsch, Rosa Maria Locatelli Kalil,
Morgana Terezinha Gayeski, Matheus Behnen Corrêa, Ritiéli Pasa.

ORIENTADOR: Marcos Antonio Leite Frandoloso

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Este trabalho caracteriza-se pela descrição do procedimento de simulação da etiquetagem do nível de eficiência energética das edificações de um recorte do projeto de pesquisa Determinação do Padrão de Eficiência Energética em Edificações Comerciais, Públicas e de Serviços em Cidade Média da Zona Bioclimática 2, que utiliza o RTQ-C (Requisitos Técnicos da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos), normativa criada com o intuito de auxiliar um consumo energético mais eficiente no Brasil (INMETRO, 2013). Os levantamentos específicos compreendem o sistema de condicionamento de ar, sistema de iluminação, dimensões internas, materiais e padrão de ocupação, para que seja efetuada a simulação (PEGLOW, 2014). Para tal, criou-se um modelo de referência no software Designbuilder, para embasar a qualificação do nível de eficiência energética do edifício, e posteriormente compará-lo com o modelo específico do(s) ambiente(s) real a ser simulado.

DESENVOLVIMENTO:

A simulação do nível de eficiência das edificações está sendo feita no software DesignBuilder, que conta com uma interface gráfica mais amigável, facilita a entrada de dados e a modelagem da geometria da edificação. Utiliza os algoritmos de processamento do software EnergyPlus, balizado pela ASHRAE (american society of



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



heating refrigerating and air-conditioning engineers) no que tange à qualidade dos resultados exigidos pelas regulamentações internacionais. A seguir, o processo de simulação e etiquetagem ENCE (Etiqueta Nacional de Conservação de Energia) segundo o RTQ-C será demonstrado utilizando como base o modelo de testes de uma edificação comercial (CARLO; LAMBERTS, 2006).

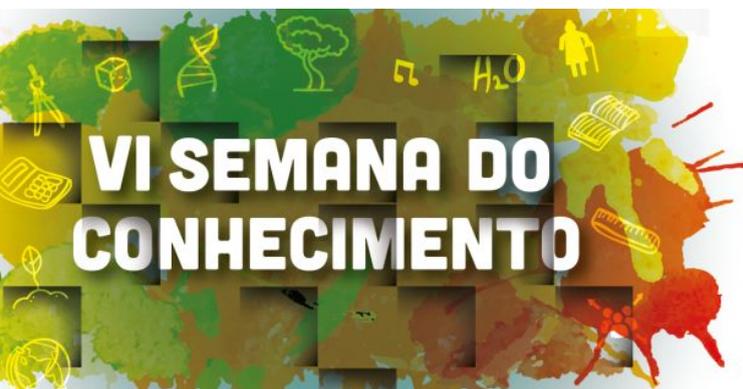
A edificação de referência está isolada no lote, com dois pavimentos, a porção comercial no pavimento térreo tem dimensões de 12 por 30 m, com a maior dimensão alinhada ao eixo leste oeste, com cobertura plana; a porção administrativa no segundo pavimento tem 12 por 4 m e fachada leste alinhada à fachada leste do térreo, com cobertura ventilada. A vitrine da loja está a oeste no térreo, criando um PAF (Percentual de Aberturas na Fachada) de quase 100%; as fachadas norte e sul não possuem aberturas, e as demais fachadas possuem um PAF de 30%.

O sistema construtivo das paredes são blocos cerâmicos de 13cm e 4 furos, com acabamento argamassado, a cobertura plana é laje de concreto impermeabilizada com acabamento em placas cerâmicas, a cobertura ventilada é telhas de fibrocimento, câmara de ar ventilada e laje de concreto, a vitrine possui vidros temperados de 10mm, as demais aberturas vidro comum de 3mm com sombreamento por persianas externas.

A loja é ocupada das 7 às 19hs nos dias úteis, a iluminação artificial é de 25W/m², o sistema de climatização artificial possui CoP (coeficiente de performance) de 3,21, é ativado para aquecimento quando a temperatura atinge 12°C e desativado ao chegar em 21°C; para resfriamento é ativado em 30°C, e desativado em 25,5°C, a ventilação natural faz 3 trocas de ar por hora.

Para efetuar a etiquetagem é necessário criar o modelo da edificação de referência já descrito, e mais 4 modelos que partindo do modelo de referência implementem variações de características correspondentes às ENCEs de “A” a “D”, para ser categorizado como certa ENCE, o consumo total do modelo de referência deve ser igual ou menor que o consumo do modelo equivalente a certa etiqueta, caso o consumo seja maior que “D” fica categorizado em “E”.

A simulação do modelo de referência resultou em consumo total de 58.402,54 KWh/ano, sendo 30,23% referente aos equipamentos de escritório, 34,26% a iluminação, 1,51% ao aquecimento, 34,00% a refrigeração. O consumo total referente ao modelo da ENCE “A” foi de 48.707,26 KWh/ano, o “B” 53.883,59 KWh/ano, o “C” 64.806,47 KWh/ano e o “D” 70.039,02 KWh/ano, apesar de o consumo a estar mais



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



próximo do modelo da etiqueta “B” do que do da etiqueta “C”, por ser um valor maior do que de “B” ele fica categorizado como “C”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O software de simulação utilizado é confiável e trabalha com informações colhidas em etapas anteriores. A simulação do modelo de referência atuará como balizadora dos resultados por vir na próxima etapa da pesquisa que ocorrerá no segundo semestre de 2019, que compreenderá o levantamento e simulação de novas tipologias presentes dentro do recorte territorial definido pelo projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

CARLO, J. C.; LAMBERTS, R. Elaboração de protótipos para simulação do desempenho termo-energético de edificações. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11. Anais Florianópolis: ENTAC, 2006.

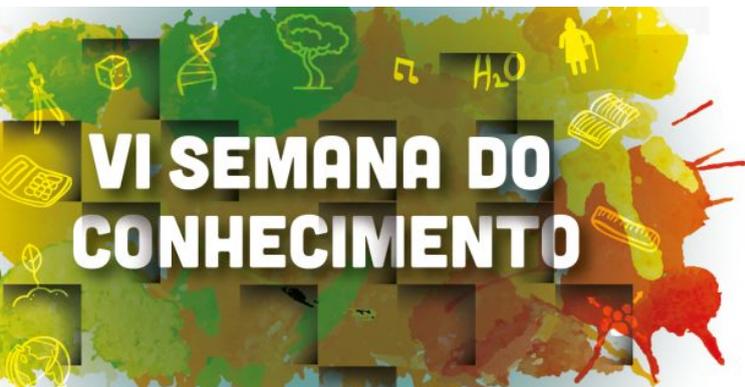
INMETRO-Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Regulamento Técnico de Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviço e Públicos, RTQ-C. INMETRO, 2013.

PEGLOW, J. S. Eficiência Energética em Lojas da Zona Central de Pelotas, RS: Análise da Envoltória e Proposição de Medidas de Conservação de Energia. Dissertação de mestrado. Universidade de Pelotas, Pelotas-RS, 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA : A pesquisa não requer aprovação na CEP.

ANEXOS

KWh/ANO	A	B	C	D	REAL
EQUIP ESCRIT	17.655,30	17.655,30	17.655,30	17.655,30	17.655,30
ILUMINAÇÃO	17.655,30	20.009,34	23.540,40	25.894,44	20.009,34
AC AQUECIM	121,56	1.127,48	1.922,65	1.707,84	880,36
AC REFRIG	13.275,10	15.091,47	21.688,12	24.781,44	19.857,54
	48.707,26	53.883,59	64.806,47	70.039,02	58.402,54
					NÍVEL C



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019

