

INTERFERÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO E OCUPAÇÃO DO LOTE NO CONSUMO DE ENERGIA DA RESIDÊNCIA

Léa Cristina Lucas de Souza (1); Eraldo Francisco da Rocha (2)

UNESP – Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação
Av Luiz Edmundo Carrijo Coube 14-01 Vargem Limpa 17033360 Bauru-SP Fone/Fax: (14)3103-
6059

(1) e-mail: leacrist@faac.unesp.br

(2) e-mail: arquiteto@eraldorochoa.arq.br

RESUMO

Esse trabalho destaca os primeiros resultados encontrados no estudo da influência de variáveis de implantação e ocupação do edifício residencial unifamiliar no consumo de energia elétrica. Estuda-se o consumo de energia elétrica em cinco edificações residenciais térreas e estabelece-se a importância relativa das variáveis no consumo, através da técnica de Redes Neurais Artificiais.

ABSTRACT

This research highlights the first results reached for the study of building location and occupation variables of residential single-family buildings in the electrical energy consumption. The consumption of five one-story buildings is studied and the importance of variables for this consumption is determined by applying Artificial Neural Networks technique.

1. INTRODUÇÃO

A importância dos estudos sobre o consumo de energia é apontada em várias pesquisas, como em Alucci & Buoro (2005), que ao estudarem fachadas de edifícios, concluíram que o uso de protetores solares adequados pode reduzir em 50% o consumo de energia por ar-condicionado.

Levando em consideração as condicionantes energéticas dos edifícios e a necessidade de minimização do consumo de energia nas edificações, essa pesquisa aqui apresentada aborda algumas variáveis quanto à forma e à implantação de edifícios residenciais térreos, que podem influir no consumo de energia elétrica. Procura-se estabelecer a importância de cada uma dessas variáveis, com o intuito de extrair informações importantes para o projeto do edifício, através do desenvolvimento de modelos de Redes Neurais Artificiais (RNA).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir o objetivo, foram estudadas cinco edificações residenciais térreas, com implantação e perfil do usuário comparáveis entre si, na cidade de Bauru (situada entre as latitudes 22°15' e 22°25' Sul e longitude 49°00'e 49°10'Oeste). Os dados reais de consumo de energia elétrica mensal dessas edificações foram incorporados como dados de saída para o desenvolvimento de modelos de Redes Neurais Artificiais (RNA). Aplicou-se o software Easy-NN, com as seguintes variáveis de entrada: área construída, fator de visão do céu (FVC), tempo de sombreamento, área de exposição das fachadas NE, área de exposição das fachadas NO, área de exposição das fachadas SO e área de exposição das fachadas SE.

Simulando o comportamento dos neurônios do cérebro humano, nas RNA, os modelos são criados a partir de dados reais, tanto para variáveis de entrada, como variáveis de saída. Os dados são processados e há uma aprendizagem de padrões, a partir da qual a rede é desenvolvida e o modelo gerado. Assim, as RNA determinam a importância relativa de cada variável de entrada para a variável de saída. Silva et al (2004) apresentam detalhadamente essa técnica.

A proposta aqui é desenvolver vários modelos de previsão, verificando-se as tendências encontradas na ordem de importância das variáveis. Assim é possível identificar os diferentes pesos relativos das variáveis para o consumo de energia elétrica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 é possível identificar as importâncias relativas de cada variável em cada um dos modelos desenvolvidos para análise.

Tabela 1 – Importância relativa das variáveis no valor do consumo de energia elétrica conforme o modelo desenvolvido em RNA

Modelo	Variáveis						
	FVC	Sombra	Área Construída	NE	NO	SE	SO
1	14%	20%	6%	13%	23%	7%	17%
2	15%	19%	9%	14%	24%	6%	13%
3	14%	19%	6%	14%	26%	8%	13%
4	13%	19%	5%	15%	22%	11%	15%
5	13%	20%	6%	14%	25%	9%	13%

Os resultados da referida tabela indicam que, apesar de pequena oscilação na ordem e grau de importância das variáveis entre os modelos, algumas tendências são extraídas. Verificou-se que: a variável mais relevante entre as estudadas se revelou a área de exposição da Fachada NO, com variação de 23 a 26% de importância; o sombreamento assumiu um valor de 19 a 20%, mostrando-se como segundo agente contribuinte no consumo; para o FVC, a área de fachada SO e a área de fachada NE as importâncias são similares, podendo variar de 13 a 17%; a área construída e a área de fachada SE obtiveram menor grau de importância, com tendência à área da fachada SE exercer mais influência do que a área construída da edificação.

4. CONCLUSÕES

Dentre as variáveis estudadas, a mais importante para o desenho de edificações térreas é a área de exposição da fachada NO, sendo essa uma das principais informações extraídas até aqui nessa pesquisa. A sua grande importância deve-se ao ganho térmico que ela propicia para a unidade, pois está sujeita à incidência solar no período da tarde. Isso indica que um aumento na área dessa face provocaria um aumento no consumo de energia da unidade.

Acredita-se que a ampliação de dados para uma modelagem mais detalhada é necessária, para que se possa identificar precisamente o valor ideal da área dessa fachada para que o consumo de energia seja minimizado. Independente dessa ampliação, já é possível afirmar que as RNA apresentaram-se como uma excelente ferramenta na determinação da importância de variáveis no consumo de energia elétrica.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALUCCI, M. P.; BUORO, A. B. Aplicação do software Fachada 2.0 para avaliação do desempenho térmico de fachadas como e sem brise. In.: **ENCONTRO NACIONAL SOBRE CONFORTO NO AMBIENTE CONTRUÍDO, 8, e CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA SOBRE CONFORTO E DESEMPENHO ENERGÉTICO DE EDIFICAÇÕES, 4, 2005, Maceió.** Anais dos Encontros Nacionais sobre Conforto no Ambiente Construído. Maceió: RORIZ, M., CABUS, R., GHISI, E., 2005, p. 9-16.

SILVA, A.N.R; RAMOS, R. A.R.; SOUZA, L.C.L; RODRIGUES, D.S; MENDES, J.F.G. **SIG Uma plataforma para introdução de técnicas emergentes no planejamento urbano, regional e de transportes.** São Carlos, SP: Ed. Dos Autores, 2004.