

*Carlos Alberto Mariotoni and Paulo Roberto Santos*  
**ELECTRIC ENERGY DEMAND VALUATION IN BRAZIL – THE  
HOUSEHOLD USE**

Carlos Alberto Mariotoni - Professor – UNICAMP - NIPE/FEM/FEC – Civil Engineering, Architecture and Urbanism Faculty / Nucleus Interdisciplinar of Energy Planning, e-mail: cam@fec.unicamp.br  
Paulo Roberto Santos - Civil Engineer - student of post-graduation - FEC-UNICAMP - Civil Engineering, Architecture And Urbanism Faculty, e-mail: paulinhocinco2003@yahoo.com.br

**Overview**

As time goes by, the electricity assumes more importance in the energy matrix in the entire world and we need to warrantee that we will have the availability of the necessary future amounts. In order to have parameters that can give support to these planning, it is necessary to know the current uses, and based in these knowledge, to follow forecast models that can show what will be these future necessities. Since 2004, we have been studied how the main technical book authors' in Brazil give tools to the projectors to calculate the electric energy demand in a building, comparing their suggestions, their differences and similarities. By this way, we are looking for necessities and opportunities to present better information to the projectors, given new tools based on knowledge of the updated use of electric energy.

**Methods**

We have been studied the information in books and as we found that many electric energy distribution companies present the formulations to the users. We've looked for some information on sites at the Internet, in technical norms that we could found and consulting the companies. After we made a comparison among the methods and discussed about then and about the considerations that each one defend.

**Results**

The main authors of books present the same methodology to calculate de demand, but the energy distributions companies presents others methods. The companies have great interest in discover the real demand, so they invest in research about the numbers. Despite the studied companies use the same tables, they show different power of the equipments.

**Conclusions**

The methods are old and they need be upgraded because in many cases they don't show the real consume or demand. It's necessary to do complementary studies and researches for upgrade the tables, the values and the considerations. Much important information like numbers of inhabitants, the familiar income, and the ages of the inhabitants are not contemplated in all methodologies studied. This analysis results have great importance because they show that are necessary new updates in the consumption and demand values, with new formularizations, to let us to know the real current consumptions of electric energy and help us to make planning for the future.

**References**

ACHÃO, C. C. L. Análise da estrutura de consumo de energia pelo setor residencial brasileiro. 2003. 122 f. Tese (Mestrado em Planejamento Energético) - Departamento de Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

ALMEIDA, M. A.; SCHAEFFER, R; LA ROVERE, E. L. The potential for Electricity conservation and peak load reduction in the residential sector of Brazil. Energy, Rio de Janeiro, v. 26, p.413-429, abr. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR: 5410: instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: Norma Técnica, 1997. 128 p.

BADANHAN, L. F. Indicadores e padrões de qualidade ambiental na construção de dutovias para o transporte de gás natural. 2001. 222 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Mecânica, Unicamp, Campinas, 2001.

BODANIS, D. E=mc<sup>2</sup>: uma biografia da equação que mudou o mundo e o que ela significa. 3. ed. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2000. 328 p.

BOUCHELLE, M. P. et al. Factor's influencing space heat pump efficiency from a large-scale residential monitoring study: IN.. Proceedings Of The 2000 Summer Study On Energy Efficiency In Buildings: American Council for an Energy Efficient Economy, Washington, Dc, n. 1, p.39, 2000.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Programa luz para todos. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/progrms\\_display.do?chn=682](http://www.mme.gov.br/progrms_display.do?chn=682)>. Acesso em: 11 jun. 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão: Sumário executivo 2003-2012. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/site/search.do;jsessionid=0A2BFE7FA89A95F4688A5F3A0582EF26?query=2003-2012>>. Acesso em: 20 out. 2005.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica: 2006-2015. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/site/search.do;jsessionid=0A2BFE7FA89A95F4688A5F3A0582EF26?query=2006-2015>>. Acesso em: 01 set. 2006.

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética: Balanço energético Nacional. Resultados preliminares/ BEN 2006 anos base 2005. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/site/search.do;jsessionid=0A2BFE7FA89A95F4688A5F3A0582EF26?query=2003-2012>>. Acesso em: 10 jul. 2005.

COIMBRA, L. Valor Econômico. Elétricas fornecem mais ao comércio e residências. São Paulo, abr. 2005.

COMITÊ DE DISTRIBUIÇÃO. RTD 27: Critério para cálculo de demanda em edifícios residências de uso coletivo: recomendação técnica de distribuição. Recomendação técnica de distribuição. Rio de Janeiro, 1990.

COMPANHIA PAULISTA DE FORÇA E LUZ. Fornecimento de energia elétrica a edifícios de uso coletivo. Campinas: Norma Técnica, 2004. 222 p.

CRIDER, Hélio. Instalações Elétricas. 14. Ed. Rio de Janeiro: S. A., 2002. 480 p.

DUKERT, J. A. Energy History of the United States. Washington, Dc: Edison Electric Institute, 1980. 230 p.

ECONOMIA & ENERGIA. Matriz Energética e de Emissões: Setor Residencial. No 30-jan-fev 2002. Disponível em: <[http://ecen.com/eee30/s\\_resid8.htm](http://ecen.com/eee30/s_resid8.htm)>. Acesso em: 21 fev. 2004.

ECONOMIA & ENERGIA. Matriz Energética e de emissões. No. 30, jan-fev 2002. Disponível em: <[http://www.ecen.com/eee30/ecen\\_30.htm](http://www.ecen.com/eee30/ecen_30.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2004.

ECONOMIA & ENERGIA. Setor energético brasileiro - destaques em 2000 e oportunidades de negócios. No 25 - mar-abr 2000. Disponível em <<http://ecen.eee25>>. Acesso em 02 mar 2003.

ELETROBRÁS. Programa Nacional de conservação de Energia. Resultados de 1998. Disponível em: <<http://www.eletronbras.gov.br/procel/1.htm>>. Acesso em: 04 jul. 2001.

FRIEDMANN, R. Latin American experiences with residential CFL projects. IN: Proceedins Aceee Summer Study On On Energy Efficiency In Buildings, Campinas, v. 2, p. 2103-2114, 2000.

GENJO, Kahori.; TANABE, Shin-Ichi; MATSUMOTO, Shin-Ichi.; HASEGAWA. Ken-Ichi; YOSHINO, Hiroshi. Relationship between possession of electric appliances and electricity for lighting and others in Japanese households. Energy and Buildings, v. 37, p. 259-272, 2005.

GIL, A. C. Como elaborar projeto de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSE CULTURAL. Eletricidade. Universo. v. 11, p 2088-2091, 1988.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Tecnologia evite lançamento de mercúrio na atmosfera. 2005. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125051007>>. Acesso em: 25 fev. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, IBGE. Censo Demográfico 2000. Disponível em:  
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=2421>>. Acesso em: 10 out. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA, IBGE: Censo demográfico 2000: O Brasil por municípios. Disponível em:  
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=2421>>. Acesso em 9 set. 2005.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Energy Policies of IEA Countries: Denmark 1998. Review. OECD/IEA, Paris. 1998

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY – Key World Energy Statistics – 2003.

JANNUZI, G. de M; SCHIPPER, L. The structure of electricity demand in the Brazilian household sector. Energy Policy, Campinas, v. 19, n. 9, p.879-891, 02 set. 1991.

MARIOTONI, C. A; SANTOS, P. R. Avaliação do cálculo da demanda de energia elétrica residencial sugerida pelas empresas de distribuição de energia elétrica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 10. 2004. Rio de Janeiro. Anais... 2004; COPPE/UFRJ, 2004. CD-ROM.

MARIOTONI, C. A.; SANTOS, P. R. Comparação do consumo de energia elétrica residencial entre países escandinavos, região central da Flórida e Brasil. Em publicação, 2006.

MARIOTONI, C. A. SANTOS, P. R. Difusão de equipamentos eletrodomésticos e os impactos na demanda de energia elétrica residencial. In: CBE, 10. 2004, Anais... 2004. p. 615 - 622.

MARTINS, M. P. S. Inovação tecnológica. 1999. 45 f. Tese (Mestrado) - Curso de Monografia de Pós-graduação MBA em Energia Elétrica, Departamento de Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 1999.

MASIELLO, J. A.; SPARKER, D. Factors influencing water heating energy use and peak demand in large scale monitoring study. Proceedings Of The 2002 Summer Study On Energy Efficiency In Buildings: American council for an energy efficient economy, Washington, Dc, p.01-157, 15 may 2002.

MIRANDA, A. Consumo residencial volta a crescer. Clipping CPFL. Disponível em:  
<<http://intranet/intranetreformulada/clippingonline/>>. Acesso em: 05 dez. 2005.

MEMÓRIA DA ELETRICIDADE, Centro da Memória da Eletricidade: Caminhos da modernização – cronologia do setor de energia elétrica brasileiro – Rio de Janeiro- RJ – 1999.CD-ROM.

MULTIBRAS. Como nasceu a indústria dos eletrodomésticos no Brasil: os eletroportáteis. Você sabia? Institucional história. Disponível em: <<http://www.multibras.com.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2006.

NAKAGAMI, H. Lifestyle change and energy use in Japan: household equipment and energy consumption. Energy, Tóquio, Japan, v. 21, p.1157-1167, 01 dez. 1996.

NISKIER, J; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. 550 p.

PARKER, D. S. Research from a large scale residential monitoring study in a hot climate. Energy And Buildings, v. 35, p.863-876. 2003.

PASCOAL FILHO, H. Energia: ensino e alternativas: PIB e consumo de energia: uma nova relação. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagem/2004/12/03.shtml>>. Acesso em: 31 maio 2006.

ROSA, L. P.; LOMARDO, L. L. B. The Brazilian energy crisis and a study to support building efficiency legislation. Energy And Buildings, v. 36, p.89-95, dez. 2004.

SOARES, P. Consumo de energia aumenta 4,6% - Folha On line: Alta no ano passado supera expansão de 2004. Disponível em: <<http://www.valeverde.org.br/html/c.php?id=4832&categoria=Energia>>. Acesso em: 31 de maio de 2006.

STOKES, M.; RYLATT, M.; LOMAS, K. A simple model of domestic lighting demand. Energy and Buildings, v. 36, p.103-116. 2004.

TATIETSE, T.T.;VILLENEUVE, Paul; NGUNDAM, John; KENFACK, Francois. Contribution to the analysis of urban residential electrical energy demand in developing countries Energy, v. 27, p. 591 - 606, 2002.

UNANDER, Fridtjof; ETTESTOL, Ingunn; TING, Mike, SCHIPPER, Lee. Residential energy use: An international perspective on long-term trends in Denmark., Norway and Sweden. Energy Policy, v. 32, p. 1395 - 1404, 2004.

UNITED STATES OF AMERICA., Department Of Energy. Energy Information Administration – U.S. Electric Utility Demand-Side Management. DOE/EIA-0589(96) UC 950. Washington, DC, Dec 1997. 103 p.