

## ANEXO I

## 5.1 FATORES DE CONVERSÃO E PODERES CALORÍFICOS

## 1 - Poder calorífico de alguns combustíveis:

Combustível	GJ/ton	MJ/m <sup>3</sup>
GLP	49,35	
Querosene	46,05	
Óleo diesel	45,46	
Óleo combustível	43,24	
Gás natural		41,23
Gasolina	38,87	
Etanol	29,68	
Carvão vegetal	29,46	
Carvão	28,46	
Gás carterizado		17,50
Linha	10,56	

## 2 - Fatores de conversão

	Joule	Kilowatt-hora	Kilo caloria
1 l	1	$0,278 \times 10^{-6}$	0,239
1 kWh	$3,6 \times 10^6$	1	$0,859 \times 10^{-9}$
1 kcal	4,186	$11,6 \times 10^{-9}$	1
1 TEP	$45 \times 10^9$	$12,51 \times 10^3$	$10,755 \times 10^9$

Nota: TEP = tonelada equivalente de petróleo

## 3 - Multiplicadores:

kilo	k	$10^3$
mega	M	$10^6$
giga	G	$10^9$
terra	T	$10^{12}$
perita	P	$10^{15}$
hexa	E	$10^{18}$

## ANEXO II

### 5.2 FUNDAMENTOS DA ANÁLISE ECONÔMICA PARA PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

A análise econômica de programas de conservação de energia e de eficiência energética pelo modelo de usos-finais precisa comparar valores monetários de investimentos realizados no presente momento, com valores oriundos de economias previstas em um tempo futuro.

Neste apêndice são apresentados os principais conceitos e critérios de análise econômica associados à área de economia de energia.

#### CONCEITOS E DEFINIÇÕES

##### Taxa de Atualização

A taxa de atualização é um percentual que corrige o valor do dinheiro, em função do tempo. Ou seja, se por exemplo, for constatada uma taxa de atualização de 10%/ano, para o valor de um investimento realizado a  $n$  anos atrás, seu valor atualizado seria calculado por:

$$V_0 = V_n (1 + i)^n \quad [\text{Eq. A2-1}]$$

em que:

- $V_0$  - valor atualizado;
- $V_n$  - valor investido;
- $n$  - anos decorridos desde a realização do investimento; e
- $i$  - taxa de atualização.

Exemplo: Para um investimento realizado em 1990, no valor de R\$ 200,00, seu valor atualizado para 1996, para uma taxa de 15%/ano será de:

$$V_0 = 200,00 * (1 + 0,15)^6 = 462,61$$

##### Taxa de Desconto

Da mesma forma que um investimento passado, investimentos futuros podem ser corrigidos para valores atuais pela taxa de desconto, ou seja, um investimento que será realizado daqui a  $n$  anos terá seu valor corrigido pela expressão:

$$I_0 = \frac{I_n}{(1 + r)^n} \quad [\text{Eq. A3-2}]$$

em que:

- $I_0$  - valor atualizado;
- $I_n$  - valor a ser investido;
- $n$  - anos a decorrer para a realização do investimento; e
- $r$  - taxa de desconto.

Exemplo: Para um investimento no valor de R\$ 400,00 a ser realizado no ano de 2001, seu valor atualizado para o ano de 1996, a uma taxa de desconto de 12%/ano será de:

$$I_0 = \frac{400,00}{(1 + 0,12)^5} = \text{R\$ } 226,97$$

Qual o significado da taxa de desconto?

A taxa de desconto é lastreada na taxa de juro, que por sua vez é, em essência, um elemento de política econômica, utilizada pelos governos para manter o equilíbrio da economia de um país. A taxa de desconto depende de fatores como a incerteza (técnica, política e econômica) e os riscos a que está sujeito o investimento. Para dois investimentos com a mesma expectativa de retorno, uma menor taxa de retorno será adotada para aquele que apresentar menor incerteza. Em alguns casos, investimentos em eficiência energética podem parecer de alto risco para o consumidor, devido à ausência de informações – o que resulta em desconfiança e incerteza, levando o consumidor a utilizar altas taxas de desconto. Para a sociedade, porém, programas de eficiência energética são tidos, normalmente, como de baixo risco, o que implica em baixas taxas de desconto.

## Taxa de Inflação

Tanto a taxa de atualização como a taxa de desconto, têm incorporado em seus valores a taxa de inflação. Se necessário, a taxa real de desconto, ou a taxa real de atualização, pode ser calculada tendo-se que:

$$(1 + r_{\text{real}}) * (1 + \hat{\pi}) = (1 + r)$$

donde:

$$r_{\text{real}} = \frac{(r - \hat{\pi})}{(1 + \hat{\pi})}$$

[Eq. A2-3]

em que:

$$\begin{aligned} f & - \text{ taxa de inflação; e} \\ r_{\text{real}} & - \text{ taxa de desconto real} \end{aligned}$$

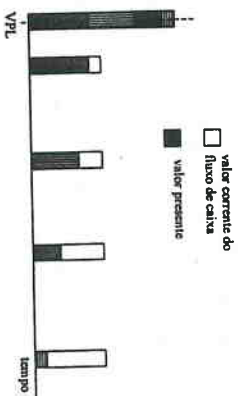
Exemplo: Se for utilizada uma taxa de desconto de 15%/ano, e a taxa de inflação for de 8%/ano, a taxa real de desconto será de:

$$r_{\text{real}} = \frac{(0,15 - 0,08)}{(1 + 0,08)} = 0,0648 \text{ ou } 6,48\%/ano$$

## Valor Presente e Valor Presente Líquido

O valor presente (VP) é o valor atualizado de um determinado investimento para o tempo presente e o valor presente líquido (VPL) é o resultado da atualização do fluxo de caixa de um determinado programa de investimentos. A Figura A3-1 mostra a visualização do significado do valor presente e do valor presente líquido.

FIGURA A3-1 - RELAÇÃO ENTRE O FLUXO DE CAIXA CORRENTE E O FLUXO DE CAIXA DE VALORES PRESENTE.



Para um simples valor corrente do fluxo de caixa F:

$$VP = F * FVP$$

[Eq. A2-4]

em que:

$$FVP = \frac{1}{(1 + r)^n} = \text{fator de valor presente}$$

[Eq. A2-5]

O valor presente líquido (VPL) é então a soma dos valores presentes (VP) de cada valor corrente do fluxo de caixa, como mostrado na figura A3.1, ou seja, é a soma das áreas hachuradas, ou seja:

$$VPL = \sum_{n=1}^t (F_n * FVP_n)$$

[Eq. A2-6]

em que:

t - vida econômica do programa.

Se o valor de  $F_n$  é o mesmo para qualquer n então:

$$F_n = F_k = \text{constante}$$

$$\begin{aligned} VPL &= F_k * \sum_{n=1}^t (FVP_n) = F_k * \left[ \frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^t} \right] \\ &= F_k * \left[ \frac{1 - (1+r)^{-t}}{r} \right] \end{aligned}$$

[Eq. A2-7]

## Fator de Recuperação de Capital

O fator de recuperação de capital (FCR) é definido como a relação inversa entre o valor presente líquido e a sua distribuição em parcelas uniformes ao longo do fluxo de caixa, ou seja:

$$FCR = \frac{F_k}{VPL} = \frac{r}{1 - (1+r)^{-t}}$$

[Eq. A2-8]

### Custo Total do Programa

O custo do programa (CP) é o valor presente líquido do fluxo de caixa, feito para o período da vida econômica do programa ( $t_0$ ), que inclui o capital inicial investido e os futuros custos e benefícios previstos, ou seja:

$$CTP = CC + \sum_{n=1}^n [(C_n - B_n)] * FVP_n = CC + VPL \quad [\text{Eq. A2-9}]$$

em que:

- CC - custo do capital investido;  
 $C_n$  - custo de operação no ano  $n$ ; e  
 $B_n$  - benefício no ano  $n$ .

Para valores uniformes de custo de operação ( $C_n = C_k = \text{cte}$ ) e de benefício

( $B_n = B_k = \text{cte}$ ), tem-se:

$$CTP = CC + \frac{C_k}{FRC_{i,r}} - \frac{B_k}{FRC_{i,r}} = CC + \frac{F_k}{FRC_{i,r}} = CC + VPL \quad [\text{Eq. A2-10}]$$

Há programas em que o intervalo de tempo ideal não é o de um ano, caso por exemplo de programas em que há necessidade de investimentos uniformes em períodos diferentes de um ano. Nestes casos pode-se especificar um intervalo de tempo otimizado ( $n_0$ ) e os fatores para o cálculo do valor presente passam a ser:

$$t_0 = \frac{t}{n_0} = \text{tempo de vida do projeto, em intervalo otimizado;}$$

$$r_0 = (1 + r)^{n_0} - 1 = \text{taxa de desconto equivalente para o intervalo de tempo } n_0$$

Por exemplo, se o intervalo de tempo otimizado para uniformizar custos e benefícios for de 2 anos, para um programa de vida econômica de 10 anos, e a taxa de retorno for de 10%/ano tem-se:

$$t_0 = \frac{10}{2} = 5$$

e

$$r_0 = (1 + 0,10)^2 - 1 = 0,21$$

onde

$$FVP_0 = \frac{1}{(1 + r_0)^{n_0}} = \frac{1}{(1 + 0,21)^5}$$

$$FCR = \frac{r_0}{(1 - (1 + r_0)^{-t_0})} = \frac{0,21}{(1 - (1 + 0,21)^{-5})} = 0,3417$$

### Custo Anual Equivalente

O custo anual equivalente é o valor que, distribuído uniformemente ao longo do fluxo de caixa, tem o valor presente líquido igual ao custo total do programa, ou seja

$$CAE = CTP * FRC \quad [\text{Eq. A2-11}]$$

### CRITÉRIOS DE ANÁLISE ECONÔMICA

Existem diversos critérios que podem ser utilizados na análise econômica de programas de conservação de energia, seja para avaliar uma única alternativa, seja para comparar diversas alternativas.

A apuração do custo total do programa (CTP) e do custo anual equivalente (CAE) são alternativas de análise, porém dependem fortemente da magnitude do investimento, não levando em consideração a eficácia global do programa. Assim serão apresentados outros critérios usuais de análise econômica para programas de conservação de energia e de eficiência energética.

### Taxa Interna de Retorno

A taxa interna de retorno ( $r$ ) é o valor da taxa de desconto para a qual o custo total do programa é igual a zero, ou seja:

$$CTP = CC + \sum_{n=1}^t \left( \frac{C_n}{(1+r_i)^n} - \frac{B_n}{(1+r_i)^n} \right) = 0 \quad [\text{Eq. A2-12}]$$
 e conhecendo-se  $CC$ ,  $F_n$  e  $B_n$ , o valor de  $r$  é determinado por uma solução iterativa.

### Simple Payback

O termo *simple payback* (SPB) tem seu significado intrínseco, incorporado ao termo em inglês e significa o tempo necessário para a recuperação do capital investido, ou seja, é o tempo para o qual a simples soma dos benefícios anuais se iguala ao capital investido, não se levando em conta a taxa de desconto e a vida econômica do programa. Desta forma:

$$SPB = \frac{CC}{|F_k|} \quad [\text{Eq. A2-13}]$$

Por exemplo, se para um investimento de capital de R\$ 200,00, consegue-se uma economia de energia de 1,0 Mwh/ano, sendo o custo da energia igual a R\$ 50/Mwh, tem-se:

$$SPB = \frac{200}{50} = 4 \text{ anos}$$

Emboira o SBP ignore a taxa de desconto e a vida econômica do programa, para um fluxo de caixa de valores uniformes, seu valor é igual ao calculado para uma taxa de desconto igual à taxa interna de retorno. Por exemplo para um programa de 6 anos de vida econômica, com  $F_k = R\$200,00$ , para custo de capital igual a R\$ 400,00, tem-se

$$SPB = \frac{400}{200} = 2 \text{ anos}$$

ou então:

$$VLP = 200 * \left( \frac{0,15}{(1 - (1 + 0,15)^{-6})} \right) = R\$ 756,89$$

$$r = 0,4451$$

$$SPB = \frac{CC}{|F_k|} = \frac{VLP}{|F_k|} = FRC = \left( \frac{0,4451}{1 - (1 + 0,4451)^{-6}} \right)$$

### Custo de Conservação de Energia

O custo de conservação de energia (CCE) é, talvez, o mais útil critério para avaliar economicamente programas de eficiência energética. O CCE calcula o custo de um programa de eficiência energética em R\$/MWh (ou R\$/GJ), unidade que é normalmente utilizada pelos fornecedores de energia.

O CCE é o custo anual equivalente (CAE) do programa, excluindo-se os benefícios devidos à energia economizada, dividido pela energia conservada anualmente.

$$CAE_c = CAE - B_{EE} \quad [\text{Eq. A2-14}]$$

em que :

$B_{EE}$  - benefício anual equivalente, relativo à energia economizada

$$CCE = \frac{CAE_c \left( \frac{R\$/ano}{MWh/ano} \right)}{EE \left( \frac{R\$/MWh}{ano} \right)} \left( \frac{R\$/MWh}{ano} \right)$$

sendo:

EE - energia economizada

Se puder ser suposto que o custo anual de operação e a energia economizada são valores constantes anuais, então o custo de conservação de energia pode ser calculado por:

$$CCE = \left( \frac{CC * FRC + C_k}{EE} \right) \quad [\text{Eq. A2-15}]$$

Um aspecto importante relativo ao CCE é que o seu valor, como calculado acima, é válido para programas de eficiência energética que implicam na substituição

de equipamentos, considerando que o valor residual destes equipamentos seja nulo. Porém, se o programa de eficiência energética tem como objetivo avaliar alternativas que utilizariam equipamentos diferentes, o CCE será calculado como a diferença entre os custos equivalentes anuais de cada alternativa. Ou seja, para dois programas A e B:

$$CCEB_A = \frac{CAE_{cA} - CAE_{cB}}{EE_A - EE_B}; \quad (\text{para } EE_A > EE_B) \quad [\text{Eq. A2-16}]$$

Por exemplo, se um programa prevê a substituição de lâmpadas incandescentes de 75 W por lâmpadas fluorescentes de 15 W com as seguintes hipóteses:

taxa desconto	8%
vida econômica do programa	5 anos
tarifa elétrica	R\$ 0,07/kWh
	incandescente 75 W
	fluorescente 15 W
custo (R\$/unid.)	0,50
vida útil (h)	10.000
utilização (h/ano)	2.000

então:

$$FCR = \frac{0,08}{(1 - (1 + 0,08))^{-5}} = 0,25$$

$$CAE_c = CC * FCR - B_c = 0,25 * (15,00) - 2 * 0,50 = 2,75 \text{ R\$/ano}$$

em que:

$B_c$  - capital economizado anualmente

$$EE = 2.000 * (75 - 15) = 120 \text{ kWh/ano}$$

então:

$$CCE = \frac{2,75}{120} = 0,023 \text{ R\$/kWh}$$

$$B_k = 2 * 0,50 + 120 * 0,07 = 9,40 \text{ R\$/ano}$$

$$SPB = \frac{15,00}{9,40} = 1,6 \text{ anos}$$

**Custo de Demanda Evitada**

Outro critério utilizado, particularmente para programas de gerenciamento de carga que têm por objetivo retardar a necessidade de expansão da capacidade de oferta de energia através da diminuição da demanda de pico, e não da diminuição do consumo, é a determinação do custo de demanda evitada (CDE) pela seguinte equação:

[Eq. A2-17]

$$CDE = \frac{CTP - B_{EE}}{EE} * H * LF$$

em que:

$$H = 8.760 \text{ h/ano}$$

$$LF = \frac{\text{consumo (MWh/ano)}}{\text{demanda de pico (MW)} * H} = \frac{\text{demanda média}}{\text{demanda de pico}}$$

Nota-se que o benefício da demanda de pico, ou seja, o benefício da redução da capacidade, pode ser ajustado de acordo com a fração da carga durante o horário de pico.

LEITURAS SUGERIDAS:

T. F. DERNBURG, D. M. MCDOUGALL, 1971. "Macroeconomia", Edit. Mestre Jou, São Paulo.

M. J. MORAN, 1982. "Availability Analysis", Prentice-Hall (Ed), New Jersey.  
Eletrobrás - Comitê de Distribuição, 1982, "Planejamento de Sistemas de Distribuição", volume I, Edit. Campus/Eletrobrás, Rio de Janeiro.

## BIBLIOGRAFIA

- ACEEE. American Council for an Energy-Efficient Economy. *Proceedings Summer Study on Energy Efficiency in Buildings. Integrated Resource Planning*. 1992.
- ADSM: Program Plan & Implementation Manual / Glossary. *Glossary of Demand-Side Management Terms*.
- AGUINAGA-DIAZ, P. J., A. V. CARVALHO. "Central American DSM Project: A Model for International Cooperation", in *Proceedings of 2nd International Energy Efficiency and DSM Conference*, Stockholm, Sweden, September, pp. 547-555, 1993.
- AKBARI, H. et al. *A Review of Existing Commercial Energy Use Intensity and Load-Shape Studies*, relatório, Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, August, 1990.
- ANDERSON, D. "Energy-Efficiency and the Economics of Pollution Abatement", in *Annual Review of Energy and the Environment*, vol. 18, pp. 291-318, 1993.
- ASEAN-US. "Project on Energy Efficiency in Buildings: Guidelines for Energy Conservation" in *New Buildings*, 1989.
- ASIAN ENERGY NEWS. *The New Environmental Accounting: A Status Report*, vol. 4, n.12, December, pp. 11, 1994.
- \_\_\_\_\_. *The New Environmental Accounting: A Status Report*, vol. 5, n.2, February, pp. 11, 1994.
- \_\_\_\_\_. *The New Environmental Accounting: A Status Report*, vol. 4, n.10, November, pp. 11, 1994.
- ATKINSON, B.A., J. MCMAHON, E. MILLS. *Analysis of Federal Policy Options for Improving US Lighting Energy Efficiency: Commercial and Residential Buildings*. LBL-31469, Lawrence Berkeley Laboratory, 1993.
- BARNES, D. F., L. QIAN. "Urban Interfuel Substitution, Energy Use, and Equity in Developing Countries: Some Preliminary Results". The World Bank, Industry and Energy Department, PR5, April, 1992.

- BECK, F. A., D. ARASTEH. *Improving the Thermal Performance of Vinyl-Framed Windows*, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, October, 1992.
- BERRY, L. *The Administrative Costs of Energy Conservation Programs*, ORNL/CON-294, Oak Ridge National Laboratory, 1989.
- BESNOSIK, R. I. et al. "Technology Strategy - Management of Technology in the Brazilian Power Sector", in *Science and Public Policy*, vol. 22, number 1, February, pages 2-8, England, 1995.
- BEVINGTON, R., A. H. ROSENFELD. "Energy for Buildings and Homes", in *Scientific American*, vol. 263, Number 3, September, pp. 77-86, 1990.
- BRUGNONI, M. S. F., G. S. DUTT, C. G. TANIDES. *Una Infraestructura hacia el Uso Eficiente de la Energía Eléctrica*. Grupo de Energía y Ambiente (GEA), Depto. de Electrotecnia, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, pp. 7, 1994.
- BRUN, M. J. *La Cogénération dans le Monde*. Institut Français de l'Énergie, Paris, 1989.
- BÜLOW-HÜBE, H., T. ANKARLJUNG. "A Programme Targeted at More Permanent Conversion to Compact Fluorescent Lamps in the Residential Sector", in *Proceedings of the 1st European Conference on Energy-Efficient Lighting*, Stockholm, 1991.
- BUSCH, J. F. J. *Determining the Value of Conservation to Thailand's Electric Utility*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, California, pp. 7, 1991.
- CALDWELL, C. J., R. CAVANAGH. *The Decline of Conservation in California Utilities: Causes, Costs, and Remedies*, Natural Resources Defense Council, San Francisco, California, 1989.
- CALIFORNIA COLLABORATIVE. *An Energy Efficiency Blueprint for California-Report of the Statewide Collaborative Process*, California Public Utilities Commission, San Francisco, California, January, (1990).
- CALIFORNIA ENERGY COMMISSION (CEC). *Standard Practice Manual: Economic Analysis of Demand-Side Management Programs*, Sacramento, 1987.
- CALIFORNIA PUBLIC UTILITIES COMMISSION, CALIFORNIA ENERGY COMMISSION. *Standard Practice Manual: Economic Analysis of Demand-Side Management Programs*, December, 1987.
- CHARLES RIVER ASSOCIATES. *Capital Budgeting for Utilities: The Revenue Requirements Method*, Electric Power Research Institute, EPRI/EA-4879, 1986.
- CHATEAU, B., B. Lapijone. *Energy Demand: Facts and Trends*, Springer-Verlag, Viena, 1982.
- COHEN, S. D., J. H. ETO, C. A. GOLDMAN, J. BELDOCK, G. CRANDALL. "Environmental Externalities: What State Regulators Are Doing" in *The Electricity Journal*, July, 1990.
- COPEPE/UFRI e ELETROBRÁS. *Análise da Demanda e Potencial de Conservação de Energia Elétrica no Setor Residencial Brasileiro*, 1991.
- CPFL e UNICAMP. *Desenvolvimento de Tecnologia de Pré-Aquecedor Solar de Água para Chuviscos Elétricos de Potência Reduzida, Etapa 1 - Experiência de Laboratório*, Relatório Final, 34 páginas, 1994.
- CRANE, A., R. ROY. "Competition, Trading and the Reliability of Electric Power Service", in *Annual Review of Energy and the Environment*, vol. 17, pp. 161-186, 1992.
- DANDRIDGE, C. et al. "Trends in Energy Efficiency in Office Technology", in *Proceedings of the 1993 ECEEE Summer Study: The Energy Efficiency Challenge for Europe*, Denmark, June, 1993.
- DERNBURG, T. F., D. M. McDougall. *Macroeconomía*, Editora Mestre Jon, São Paulo, 1971.
- DUTT G. S., C. G. TANIDES. *Potencial de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica: una Primera Aproximación*, Universidad de Buenos Aires, 1994.
- DUTT, G. S. "Techniques for End-use Electricity Analysis and Conservation Program Design and Evaluation- a Manual" vol. A: *Technical and Economic End-use Analysis*, Stanford University, June, 1992.
- ELETROBRÁS. *Comité de Distribuição, Planejamento de Sistemas de Distribuição*, vol. I, Ed: Campus/Eletróbrás, Rio de Janeiro, 1982.
- ENERGY INFORMER. *Newsletter*, vol. 5, number 4, April, 10 pages, 1995.
- EPRI (Electric Power Research Institute). *Efficient Electricity Use. Estimates of Maximum Energy Savings*, EPRI/CU-6746, 1990.
- \_\_\_\_\_. *End-Use News-Newsletter*, Winter, pp. 8, 1994-95.
- ESMAP Ghana - *Industrial Energy Efficiency Activity*, Phase I, vol. I: *Consultants' Reports*, World Bank, November, 1992.
- \_\_\_\_\_. *Ghana: Industrial Energy Efficiency Activity, Phase I, vol. II: Consultants' Reports*, World Bank, November, 1992.



- \_\_\_\_\_. Jamaica - Energy Sector Strategy and Investment Planning Study, vol. 1: Main Report, World Bank, August, 1992.
- \_\_\_\_\_. Nepal - Energy Efficiency and Fuel Substitution in Industries: An Agenda for Action, Activity Completion Report, World Bank, June, 1993.
- ETO, J. et al. End-Use Load Shape Data Application, Estimation, and Collection: A State-of-the-Art Review, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June, 21 pages, 1990.
- ETO, J. et al. The Cost and Performance of Utility Commercial Lighting Programs, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, May, 1994.
- ETO, J., A. DESTRIKATS, AND D. SCHULTZ. "Sharing the Savings to Promote Energy Efficiency", in *Regulatory Incentives for Demand Side Management*, S. Nadel et al. (eds.), ACEEE, 1992.
- ETO, J., DESTRIKATS, A., AND SCHULTZ, D. *Sharing the Savings to Promote Energy Efficiency*, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April, 1992.
- FEMP (Federal Energy Management Program). FOCUS Newsletter, vol. 3, n° 4, December, EUA, 1994.
- \_\_\_\_\_. FOCUS Newsletter, vol. 4, n° 1, February, EUA, 1995.
- FIGUEROA, M. J., J. SATHAYE. *Household Energy Use in Urban Venezuela: Implications from Surveys in Maracaibo, Valencia, Mérida, and Barcelona-Puerto La Cruz*, Energy Analysis Program, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April, 1993.
- FISHER A.C. M.H., ROTHKOPF. "Market Failure and Energy Policy", in *Energy Policy*, pp. 397-406, August, 1989.
- GADGIL, A., G. M. JANNUZZI. "Conservation Potential of Compact Fluorescent Lamps in India and Brazil", in *Energy Policy*, June, pp. 449-464, 1991.
- GELLER, H. O *Uso Eficiente de Electricidade - Uma Estratégia de Desenvolvimento para o Brasil*, INEE, Rio de Janeiro, 1994.
- GELLER, H., S. NADEL. "Market Transformation Strategies to Promote End-Use Efficiency", in *Annu. Rev. Energy Environ.* 19:301-46, 1994.
- GELLER, H.S. *Efficient Electricity Use, A Development Strategy for Brazil*, American Council for Energy-Efficient Economy, Washington, 1990.
- GOELTZ, R., E. HIRST. *Residential Retrofit Measures in the Hood River Conservation Project*, ORNL/CON-208, Oak Ridge National Laboratory, 1986.
- GREENE, D.L. "Cafe or Price?: An Analysis of the Effects of Federal Fuel Economy Regulations and Gasoline Price on New Car MPG, 1978-89", *The Energy Journal*, vol. 11, pp. 37-57, 1990.
- HARRIS, J. P. et al. "Energy-efficiency Research, Development and Demonstration - New Roles for US States", in *Energy Policy*, December, pp. 1.205-1.216, 1993.
- HASHEM, J., E. HAITES, D. VANDERHOFF. *The Reality: Externality Requirement Do Little for DSM*, in *Proceedings ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, Monterey, CA, September, 1994.
- HEDENSTRÖM, C. *Frdn Krog till Kontor: Slutrapport från Uppdrag 2000-lökader*, Vattenfall, Vällingby, Sweden, 1991.
- HEDENSTRÖM, C., A. GÖRANSSON, U. LINDAHL, G. FORSMAN. *Lokalerna och Hushållningen, STIL-studien*, Vattenfall, Vällingby, Sweden, 1992.
- HEINEMEIER, K. E., H. AKBARI. "Evaluation of the Use of Energy Management and Control Systems for Remote Building Performance Monitoring, Energy Analysis Program, Energy and Environment Division", Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, April, Published in *Proceedings of the ASME*, 1992.
- HELBY, P. "Financing Transformation of the Energy System - a Preliminary Presentation of Research Agenda", Paper for the conference in Denmark - September 28-29 - in *Nordic Energy Research Programme: Energy and Society*, 7 pp. 1993.
- HILL, L.J. *Comparison of Methods to Integrate DSM and Supply Resources in Electric Utility Planning*, ORNL/CON-341, Oak Ridge, Tennessee, December, 1991.
- HILL, W. W. "Keeping a Running Score on Weatherization", in *Home Energy*, March/April, 1993.
- HIRST, E. *Effects of Utility DSM Programs on Risk*, ORNL/CON-346, Oak Ridge, Tennessee, May, 1992.
- HIRST, E., J. REED. *Handbook of Evaluation of Utility DSM Programs*, ORNL/CON-336, Oak Ridge National Laboratory, 1991.
- HOHMEYER, O.H. *The Social Costs of Energy Consumption*, Springer Verlag, Berlin, 1988.
- HORLOCK, J.H. *Cogeneration: Combined Heat and Power - Thermodynamics and Economics*, Pergamon Press, 1987.

- HOWARTH, R. B., B. ANDERSSON. "Market Barriers to Energy Efficiency", in *Energy Economics*, October, 1993.
- HU, S.D. *Cogeneration*, Reston Publishing Co., Reston, USA, 1985.
- HUANG, Y. J. et al. *A Daylighting Design Tool for Singapore Based on DOE-2.1D Simulations*, Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Mar., 1990.
- HUANG, Y. J. *Potentials for and Barriers to Building Energy Conservation in China*, Energy Analysis Program, Energy and Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, 1989.
- HYMAN, L.S. *America's Electric Utilities: Past, Present and Future*, Arlington, VA, Public Utilities Reports, 1988.
- IAEEL (International Association for Energy-Efficient Lighting). "Sun on Earth", Newsletter 3, issue nº 8, vol. 3, 1994.
- ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives). "80 European Cities Launch Campaign for Sustainability", Newsletter, nº 7, June, 1994.
- \_\_\_\_\_. "Model Communities Program Launched in Latin America, Asia and the Pacific", Newsletter, nº 8, October, 1994.
- IEI (International Energy Initiative). "Energy for Sustainable Development", in *The Journal of the International Energy Initiative*, vol. 1, nº 4, November, 1994.
- IIEC (International Institute for Energy Conservation) - Asia Office. *Introduction to Integrated Resource Planning and Demand Side Management*. Presented to Philippine Non-Governmental Organizations' DSM/IRP Workshop, August, 1994.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *Conference Proceedings: Investing in Energy Efficiency: The Role of Third Party Financing*, Direcção-geral de Energia, European Commission, 28th-29th October, Lisbon, Portugal, 1993.
- INTERNATIONAL RESOURCES GROUP LTD. *Pakistan Household Energy Strategy Study - Energy Pricing and Policy for the Household Sector*, Washington, D.C. 20005, August, 1993.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Working Group 1. *Scientific Assessment of Climate Change*, Geneva, U.N. Environment Programme, June, 1990.
- JAMAICA BUREAU OF STANDARDS. *Jamaica Energy Efficiency Building Code (EEBC-90)*, 1990.
- JANDA, K., J. BUSCH. "Worldwide Status of Energy Standards for Buildings", in *Energy: the International Journal*, vol. 19, pp. 27-44, 1994.
- JANNUZZI, G. M. *Conservação de Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*, UNICAMP, Brasil, 1991.
- JANNUZZI, G. M., L. SCHIPPER. "The Structure of Electricity Demand in the Brazilian Household Sector", in *Energy Policy*, November, pp. 879-892, 1991.
- JANNUZZI, G. M., M.L. Leonardi, R. Parente, A. Braga. *Posse de Equipamentos e Hábitos de Consumo de Eletricidade em Manaus*, Unicamp, 1995.
- JANNUZZI, G. M., "Residential Energy Demand in Brazil by Income Classes: issues for the energy sector", in *Energy Policy*, vol. 17 nº 3, pp. 254-263, 1989.
- JOSKOW, P. D. MARRON. "What Does a Negawatt Really Cost? Evidence from Utility Conservation Programs", in *The Energy Journal*, vol. 13, nº 4, 1993.
- KAHN, E. P. "Structural Evolution in the Electric Utility Industry", in *Public Utilities Fortnightly*, Arlington, VA, January 4, 1990.
- KAHN, E., C. GOLDMAN. *The Role of Competitive Forces in Integrated Resource Planning*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, October, 1991.
- KOOMEY, J. G. et al. *The Potential for Electricity Efficiency Improvements in the U.S. Residential Sector*, Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, July, 1991.
- LANG, S., Y.J. HUANG. "Energy Conservation Standard for Space Heating in Chinese Urban Residential Buildings", in *Energy*, vol. 18, nº 8, pp. 871-892, 1993.
- LEVINE, M. D. et al. *Energy Efficiency, Market Failures, and Government Policy*, Energy Analysis Program, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, March, 1994.
- LEVINE, M. D., F. LIU, J.E. SINTON, J. "China's Energy System: Historical Evolution, Current Issues, and Prospects", in *Annu. Rev. Energy Environ.* 17:405-35, pp. 405-435, 1992.
- LEVINE, M.D., E.HIRST, J.G.KOOMEY, J. E. MCMAHON, A.H. SANSTAD. *Energy Efficiency, Market Failures, and Government Policy*, Pre-print, Lawrence Berkeley Laboratory LBL-35376, Oak Ridge National Laboratory ORNL/CON-383, 1994.

- LEWALD, A. R. BOWIE. "What Is Happening with the Swedish Technology Procurement Program", in *Proceedings of the ACEEE Summer Study: The Energy Efficiency Challenge for Europe*, Copenhagen, 1993.
- LIU, F. *Energy Use and Conservation in China's Residential and Commercial Sectors: Patterns, Problems, and Prospects*, Lawrence Berkeley Laboratory - University of California, July, 1993.
- MALDONADO, P. et al. *Energía y Equidad*, CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 14 de octubre, 1994.
- MALDONADO, P., J. LEBENS, H. CASTRO. "Administración del Lado de la Demanda en Chile: Posible con el Sistema Regulatorio Presente?", in *Proceedings First International Energy Efficiency and DSM Conference*, Canada, September, 1992.
- MANIMANA, G. P. *O Financiamento do Setor Elétrico e as Políticas de Meio Ambiente e Conservação de Energia no Brasil*. Tese de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos. Universidade Estadual de Campinas, 1994.
- MARECKI, J. *Combined Heat & Power: Generating Systems*, Peter Peregrinus Ltd., London, U.K., 1988.
- MARNAY, C., G. A. COMNES. "California's ERAM Experience", in *Regulatory Incentives for Demand Side Management*, S. Nadel et al. (eds.), ACEEE, Washington, 1992.
- Mc MAHON, J., D. BERMAN, P. CHAN, J. KOOMEY, M. LEVINE, S. STOFF. "Impacts of US Appliance Efficiency Standards on Consumers, Manufacturers, Electric Utilities and the Environment", in *Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, ACEEE, 1990.
- MEYERS, S. et al. *Electric Motor Systems in Developing Countries: Opportunities for Efficiency Improvement*, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, August, 1993.
- MILLER, M., W. BLAKE, S. DAGHER, J. SCHUTTE. "Development of Measured Savings for a Small Commercial/Industrial Lighting Program", in *Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, ACEEE, 1992.
- MILLS, E., "Evaluation of European Lighting Programs", in *Energy Policy*, April pp. 266-278, 1991.
- MILLS, E. *The New Downstream: Increased End-Use Efficiency and Renewable Forms of Energy as Competitive Energy Resources. The Future of Energy Gases - U.S. Geological Survey Professional Paper 1570*, Center for Building Science, Lawrence Berkeley Laboratory, Berkeley, pp. 849-867.
- MILLS, E., A. ROSENFELD. "Consumer Non Energy Benefits as Motivation for Making Energy-Efficiency Improvements", ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings Monterey, California, 1994.
- MME (Ministério de Minas e Energia). *Balanco Energético Nacional*, Brasília, 1994 (anual).
- MORAN, M. J., *Availability Analysis*, Prentice-Hall, New Jersey, 1982.
- MOSKOVITZ, D., G. B. SWOFFORD. *Revenue-Per-Customer Decoupling, in Regulatory Incentives for Demand Side Management*, S. Nadel et al (eds), ACEEE, Washington, 1992.
- MUNASINGHE, M. G. Schramm, *Energy Economics, Demand Management and Conservation Policy*, Van Nostrand, New York, 1983.
- MUNASINGHE, M. *Energy Analysis and Policy*, Butterworths, London, 1990.
- NADEL, S. *Incorporating New Efficiency Standards and Codes in Utility Forecasts*, ACEEE, Washington, D.C./Berkeley, California, 1994.
- NADEL, S., B. ATKINSON, J. MCMAHON. "A Review of US and Canadian Lighting Programs", in *Energy: the International Journal*, vol. 18, n° 2, pp. 145-158, 1993.
- NADEL, S., M. W. REID, D. R. WOLCOTT (eds). *Regulatory Incentives for Demand-Side Management*, ACEEE, Washington, 1992.
- NADEL, S., WOLCOTT, D., SMITH, P., FLAIM, T. *A Review of Utility Experience with Conservation and Load Management Programs for Commercial and Industrial Customers*, ACEEE, Washington, 1990.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. *Energy for Rural Development: Renewable Resources and Alternatives Technologies for Developing Countries*, Washington, DC., 1976.
- NELSON, D., M. TERNES. "Flipping the Industrial Market: The Move to High Efficiency Motors", in *Proceedings: 6th National Demand-Side Management Conference*, EPRI TR-102021, Electric Power Research Institute, 1993.
- NEWS AT SEVEN. *Energy Efficiency News from the Czech Republic*, vol. 3, Number 2, March, 1995.

- NEWS AT SEVEN. *Energy Efficiency News from the Czech Republic*, vol. 3, Number 1, January, 1995.
- NIELSEN A., K. JORGENSEN, J. JORDAL-JORGENSEN. *Virkemidler og Elbesparelser*, AKF Copenhagen, 1993.
- NILSSON, H. "Market Transformation by Technology Procurement and Demonstration", in *Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, 1992.
- NOVA SCOTIA DEPT. MINES AND ENERGY. *Wind Power*, Canada, 1979.
- NOVITSKI, B. J.. "Energy Design Software", in *Architecture*, June, T&P Computers, 1993.
- NUTEK (Kansliet För Effektivare Energianvändning). *Effektiv Disk-Tvätt-Kyl-Frys*, Stockholm, June, 1993.
- NWPPC - (Northwest Power Planning Council), *Northwest Conservation and Electric Power Plan*, NWPPC, Portland, Oregon, 1991.
- OHTA, T. *Energy Technology - Sources, Systems and Frontier Conversion*, Pergamon, 1994.
- ORANS, R. *Area-Specific Marginal Costing for Electric Utilities: A Case Study of Transmission and Distribution Costs*, PhD Thesis, Stanford University, Civil Engineering Dept., 1989.
- ORLANDO, J.A. *Cogeneration Planner's Handbook*, Fairmont Press, Liburn, GA., 1991.
- PANSINI, A. *Electrical Distribution Engineering*, Fairmont Press, Liburn, GA., 1992.
- PAPAMICHAEL, K., L. BELTRÁN. *Simulating the Daylight Performance of Fenestration Systems and Spaces of Arbitrary Complexity: The IDC Method*, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April, 1993.
- PAYNE, J.R. *Cogeneration in the Cane Sugar Industry*, Elsevier, Amsterdam, Kulsum Ahmed, 1994. *Renewable Energy Technologies: A Review of the Status and Costs of Selected Technologies*, World Bank Technical Paper nº 240 - Energy Series, 1991.
- PEDERSEN, P.B. *Engineering Analysis Concerning Energy Efficiency Standards for Refrigerators and Freezers in Denmark*, DK-TEKNIK, Copenhagen, 1992.
- PLAS, R. AND GRAAF, A. B. *A Comparison of Lamps for Domestic Lighting in Developing Countries*, The World Bank Industry and Energy Department (PPR), Industry and Energy Department Working Paper - Energy Series paper nº 6, June, 59 pages, 1988.
- PROCEL (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica). *Boletim Publicado pela Eletrobrás*, ANO VII, nº 35, dezembro, 1994.
- RCC HAGLERBAILLY. *Costa Rica: Evaluacion de la Eficiencia del Sector de Energia Electrica*, Oak Ridge National Laboratory, Oficina de Energia, Agencia para la Ciencia y Tecnologia, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, pp. 173-214.
- REDDY A.K.N. "Barriers to Improvements in Energy Efficiency", in *Energy Policy* 19(7):953-61, 1991.
- REID, M. W. "Ratebasing of DSM Expenditures" in *Regulatory Incentives for Demand Side Management*, S. Nadel et al. (eds.), ACEEE, Washington, 1992.
- ROSENFELD, A. H. et al. "Conserved Energy Supply Curves for U.S. Buildings", in *Contemporary Policy Issues*, vol. XI, January, pp. 45-68, 1993.
- ROSENFELD, A. H. *Post Successes and Future Plans for LBL Technologies in Units of Avoided GW, Cars, and Climate Change Action Plans*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, 1994.
- ROSENFELD, A. H., D. HAFEMEISTER. "Energy-efficient Buildings - Energy Conservation and Economic Development Can Go Hand in Hand", in *Scientific American*, vol. 258, nº 4, pp. 78-85, April, 1988.
- ROSS, M. "Energy and Transportation in the United States", in *Annual Review of Energy*, vol. 14, 1989.
- RUDEMAN, H., M. LEVINE, J. MCMAHON. "The Behavior of the Market for Energy Efficiency in Residential Appliances Including Heating and Cooling Equipment", in *The Energy Journal*, vol. 8, nº 1, pp. 101-124, 1987.
- S. MEYERS, C. CAMPBELL. *Trends in Electricity Demand and Supply in the Developing Countries, 1980-1990*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, November, 1992.
- S. MEYERS, et al. *Electric Motor Systems in Developing Countries: Opportunities for Efficiency Improvement*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, August, 1993.
- SABADELL, A. J., STREICHER, A. *Administracion de Carga Electrica en Países en Desarrollo-Costa Rica o la Vanguardia*, U.S. Agency for International Development, México, D.F., 1991.
- SATHAYE, J., S. TYLER. "Transitions in Household Energy Use in Urban China, India, The Philippines, Thailand, and Hong Kong", in *Annu. Rev. Energy Environ.*, pp. 295-335, 1991.

- SATHAYE, J. *Economics of Improving Efficiency of China's Electricity Supply and Use: Are Efficiency Investments Cost-effective?*, World Bank - Chinese Ministry of Energy Workshop on Coal Utilization and Energy Efficiency in China, Beijing, 1992.
- SATHAYE, J. et al. "Economic Analysis of Lumex - A Project to Promote Energy-efficient Residential Lighting in Mexico", in *Energy Policy*, February, pp. 163-171, 1994.
- SATHAYE, J., S. MEYERS. *Energy Use in Cities of the Developing Countries*, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June, pp. 109-133, 1985.
- SCHIPPER, L. "Energy Use and Human Activity: What's Wrong and What Can Be Done?" in *Symposium: Sustainable Consumption*, 19-20 January, Oslo, Norway, 1994.
- SCHIPPER, L., F. JOHNSON. *Energy Use in Sweden: An International Perspective*, LBL-33819, Lawrence Berkeley Laboratory, 1993.
- SCHIPPER, L., S. MEYERS, R. HOWARTH. "Energy Intensities in OECD Countries: an Historical Analysis", in *Int. J. of Global Energy Issues*, vol. 5, n° 2/3/4, pp. 76-89, 1993.
- SCIENTIFIC AMERICAN. *Special Issue Energy for Planet Earth*, September, vol. 263, n° 3, 1990.
- SELKOWITZ, S. E. AND LAMPERT, C.M. *Application of Large-Area Chromogenics to Architectural Glazings*, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, CA 94720, USA, June, 1989.
- SHARPE, V., P. D'ANGELO, W. RUHNKE. "Working with Customers: The Espanola Experience", in *Proceedings of the Second International Energy Efficiency and DSM Conference*, Stockholm, 1993.
- STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE-SEI. "LEAP Overview and User Guide", Boston, 1993.
- SULLIVAN, R., M. WILDE, S. SELKOWITZ. *An Interactive Microcomputer-Based Kiosk Providing Energy Efficient Building Design Information*, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April, 1990.
- SWISHER, J. *Barriers and Incentives for Utility Energy Efficiency Programs in Deregulated Markets*, ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Monterrey, CA, September, 1994a.
- SWISHER, J. "Dynamics of Appliance Energy Efficiency in Sweden", in *Energy: the International Journal*, vol. 19, n° 11, pp. 1131-1141, 1994b.
- SWISHER, J., C. HEDENSTRÖM. "The Role of Energy Efficiency for Utility Planning in a Deregulated Market", in *Proceedings of the Second International Energy Efficiency and DSM Conference*, Stockholm, 1993.
- SWISHER, J., L. CHRISTIANSSON, C. HEDENSTRÖM. "Dynamics of Energy-Efficient Lighting", in *Energy Policy*, vol. 22, n° 7, pp. 581-594, July, 1994.
- TEPLITZ-SEMBITZKY, W. *Regulation, Deregulation, or Reregulation-What is Needed in the LDCs Power Sector?*, The World Bank Industry and Energy Department, PRS, July, 1990.
- THE ELECTRICITY JOURNAL. *Reconsidering DSM*, vol. 5, Number 9, November, 1992.
- \_\_\_\_\_. *The Electric Utility as Investment Bank for Energy Efficiency*, May, pp. 30-39, 1991.
- \_\_\_\_\_. *The New Environmental Accounting: A Status Report*, November, pp. 46-54, 1991.
- THE NATIONAL ASSOCIATION OF REGULATORY UTILITY COMMISSIONERS - ENERGY CONSERVATION COMMITTEE. *Statement of Position of the NARUC Energy Conservation Committee on Least Cost Planning Profitability*, July 26, 1988.
- U.S. ENERGY ASSOCIATION. *Getting Down to Business: A Strategy for Energy Efficiency in the United States*, 1992.
- U.S. DEPARTMENT OF ENERGY (DOE). *Technology for a Sustainable Future. Energy Efficiency and Renewable Energy Working Group*, First Order Draft, October 28, 11 pages, 1994.
- U.S. SENATE COMMITTEE ON ENERGY AND NATURAL RESOURCES. *Greenhouse and Global Climate Change*. U.S. Printing Office, 1988.
- UNDP and ESMAP Kenya - *Coal Conservation, Energy Conservation, and Substitution Action Plan*, vol. 1 - A Report by Consultants, World Bank, May, 1987.
- \_\_\_\_\_. *Kenya - Coal Conservation, Energy Conservation, and Substitution Action Plan*, vol. II - Appendices, A Report by Consultants, World Bank, May, 1987.
- \_\_\_\_\_. *Philippines: Energy Conservation Study*, World Bank and Philippines Department of Energy, August, 1994.
- UNEP. "Climate Change Studies in Africa", in *The Newsletter of the UNEP Collaborating Centre on Energy and Environment*, n° 6, December, pp. 16, 1994.

- US OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (US OTA). *Fueling Development: Energy Technologies for Developing Countries*. OTA-E-516. US Govt. Printing Office. Washington, 1992.
- VALDES-ARRIETA, F. *Saving Energy in Chile: An Assessment of Electricity Use and Potential Efficiency Improvements*. International Institute for Energy Conservation, Santiago, Chile, May, 1993.
- VARDI, J. "Variable Load Pricing in the Face of Loss of Load Probability", in *Bell Journal of Economics*, vol. 8, pp. 270-288, 1977.
- WARNER, J. L. et al. *Utility and Economic Benefits of Electrochromic Smart Windows*. Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June, 1992.
- WESTLING, H. *Technology Procurement for Innovation in Swedish Construction*. Bygghörsningsrådet, Stockholm, 1991.
- WIEL, S. "The Impacts of Power Sector Restructuring on Building Energy Efficiency: The Roles of IRP and DSM", in *ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings*, Monterrey, CA, September, 1994.
- WILLIAMS, R., E. LARSON, M. ROSS. "Materials, Affluence and Energy", in *Annual Review of Energy*, vol. 12, pp. 99-144, 1987.
- WINTER, C.J., R. L. SIZMANN, L.L. *Solar Power Plants - Fundamentals, Technology, Systems\**. Economics, Vant-Hull (Eds.), Springer-Verlag, 1991.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). *Our Common Future*. New York, Oxford Press, 1987.