



International Energy Initiative

Latin America

IEI Board of Directors

Ercic Larson
Princeton University,
USA

Thomas Johansson
University of Lund
Sweden - Chairman

Amulya K.N.Reddy
Retired Professor
Indian Institute of Science
Bangalore - India

José Goldemberg
University of São Paulo
Brazil

Robert Williams
Princeton University
USA

Wim Turkenburg
Utrecht University
Netherlands

Gilberto M Jannuzzi
Executive Director

Supported by:

Gilberto M Jannuzzi
Universidade Estadual de
Campinas, Brazil
IEI Secretary

Eric Larson
Princeton University,
USA
IEI Treasurer

**METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO
DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS DOS
PROGRAMAS DE EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA**

Gilberto De Martino Jannuzzi
jannuzzi@fem.unicamp.br
Departamento de Energia
Universidade Estadual de Campinas.
C.P. 6122 Campinas 13083-970 SP

Marcos Antonio Danella
Marcos.Danella@elektro.com.br
Rua Ari Antenor de Souza, 321
Jardim Nova América
Campinas 13053-024 SP

Silvio A. Scucuglia Silva.
Silvio.Scucuglia@elektro.com.br
Rua Ari Antenor de Souza, 321
Jardim Nova América
Campinas 13053-024 SP

March 2004

ENERGY DISCUSSION PAPER No. 2.60-01/04

Foreword

The **Energy Discussion Paper** series is intended to disseminate pre-prints and research reports organized or authored by members of the **International Energy Initiative** (Latin American Office) and its associates with the purpose to stimulate the debate on current energy topics and sustainable development.

Any comments or suggestions are welcome and should be addressed to the authors for consideration.

Gilberto M. Jannuzzi

Diretor (Latin America)

International Energy Initiative

Apresentação

A série **Energy Discussion Paper** tem o objetivo de disseminar os artigos e relatórios preparados pelos membros ou associados do escritório regional da **International Energy Initiative**. A intenção é estimular o debate sobre temas correntes na área de energia e desenvolvimento sustentável.

Comentários e sugestões são bem-vindos e devem ser encaminhados diretamente aos autores, para consideração e eventuais revisões.

Gilberto M. Jannuzzi

Diretor (Latin America)

International Energy Initiative

Jannuzzi, Gilberto De Martino

Metodologia para Avaliação da Aplicação dos Recursos dos Programas de Eficiência Energética / Gilberto De Martino Jannuzzi, Marcos Antonio Danella, Silvio A. Scucuglia Silva. – Campinas, SP: Energy Discussion Paper nº 2.60-01/04, 2004.

1. Eficiência energética 2. Alocação de recursos 3. Reformas no setor elétrico

The ideas and opinions expressed in the paper do not represent, nor are necessarily endorsed by the International Energy Initiative and its Board of Directors.

Reproduction of the contents is permitted warranted that the source is mentioned accordingly.

Atenção

As idéias apresentadas neste documento não representam necessariamente as opiniões do International Energy Initiative e seu Conselho de Diretores.

Reprodução no todo ou parte do material apresentado é permitida desde que citada a fonte

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS DOS PROGRAMAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo estabelecer uma metodologia para avaliação de projetos de eficiência energética, considerando os métodos de trabalho, de apuração dos resultados obtidos, comparação com custos de expansão da geração, abrangência para a comunidade e duração dos efeitos obtidos com as ações executadas. Para tanto, abordou-se o panorama histórico das ações de eficiência energética no Brasil, desde a crise do petróleo (1973-74), passando pela criação do Procel (Eletrobrás) em 1985 até as ações atuais das empresas de distribuição de energia elétrica e os resultados do uso dos recursos dos Programas de Eficiência Energética regulados pela Lei no. 9.991/00 e pela ANEEL. Os critérios de avaliação sugeridos foram aplicados a cada momento histórico, demonstrando assim a evolução da regulação do setor a partir da avaliação de seus resultados.

ABSTRACT

The main goal of this article is to establish evaluation standards for energy efficiency projects, concerning the project workflow, accuracy of the post-auditing methods, its comparison with system expansion costs, its reach for the community, and its lifetime. To doing so, an approach to the historical panorama of the energy efficiency actions developed in Brazil was required, since the oil crisis (1973-74), through the launching of PROCEL (Eletrobrás) in 1985 to the actions currently in use by light distribution companies and the results obtained with the use of the ANEEL regulated energy efficiency programs budget (law 1.991). The suggested criteria were used to evaluate all the different historical periods, showing the evolution of the energy sector regulation through the comparison of its results.

1. HISTÓRICO DE AÇÕES DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL

1.1 O CHOQUE DO PETRÓLEO E A CRIAÇÃO DO PROCEL

No Brasil, os choques do petróleo de 1973-74 e 1979-81 criaram a percepção de escassez e elevaram os preços dos energéticos, justificando investimentos no aumento da produção de petróleo nacional, em conservação e maior eficiência no uso dos seus derivados e na diversificação de fontes alternativas de energia.

A estratégia adotada para reformulação da política de oferta de energia contemplou: a intensificação da prospecção de petróleo; o incremento da produção de carvão no País; o lançamento de um ambicioso programa nuclear visando a transferência de tecnologia nesta área e a construção de várias usinas nucleares para geração de energia elétrica, que, entretanto não produziu nenhum resultado significativo em termos de suprimento de energia na época; criação do Programa Nacional do Álcool – Proálcool para produção de álcool anidro a ser misturado à gasolina, aproveitando a capacidade ociosa das indústrias de açúcar; e no setor elétrico, foi dada continuidade à expansão da base hídrica para geração de eletricidade, que resultou em sobra de energia nos anos 80.

Na prática, com exceção da redução do consumo de gasolina alcançada com o Proálcool os demais esforços não haviam produzido resultados efetivos até 1980.

Em 1981 o governo federal lançou o programa CONSERVE, que tinha como objetivo estimular a conservação e substituição de óleo combustível consumido na indústria, constituindo-se no primeiro esforço de peso na direção da conservação de energia no País.

Foram desenvolvidos protocolos que produziram efeitos sobre a eficiência energética de setores como os de cimento, siderurgia e papel/celulose. Entretanto o que se verificou foi a predominância de um enfoque em termos de substituição energética, em prejuízo da diretriz primordial de conservação de energia.

Entre 1981 e 1985 79% das operações aprovadas pelo BNDES (CONSERVE) foram de substituição energética, com intensificação do uso da eletricidade. As iniciativas para conservação de energéticos representaram apenas 21%.

Isso foi possível devido a recessão econômica ocorrida em 1981, que ocasionou uma redução da demanda por energia elétrica, que possibilitou uma certa ociosidade da capacidade instalada do parque gerador de energia elétrica no País. Para aproveitar esse excesso de capacidade foi criada a EGTD (Energia Garantida por Tempo Determinado), com preços 30% menores que os normais, tendo como alvo o setor industrial, com seu fornecimento garantido até 1986, permitindo a amortização dos investimentos na instalação ou conversão de equipamentos pelas indústrias. Os ganhos obtidos foram consideráveis, porém com a crescente utilização da eletricidade para fins térmicos no setor industrial, promovida, parte pelo CONSERVE, parte pelo programa de Eletrotermia, verificou-se que, na verdade, ocorreu uma transferência da responsabilidade sobre a conservação de energia para o setor elétrico. O crescimento da demanda por energia elétrica para fins térmicos na indústria passou a pressionar a capacidade de oferta do setor, que encontrava-se mergulhado em crise financeira.

A estratégia adotada diante da conjuntura existente foi a implementação de uma política de conservação de energia elétrica, que resultou na criação do PROCEL em 1985, constituindo-se assim na primeira iniciativa sistematizada de promoção do uso eficiente de energia elétrica no País.

O PROCEL passou por várias fases, incluindo sua estagnação no período 1990-91, devido a descontinuidade dos investimentos realizados e reforma administrativa instaurada pelo Governo Collor. Entretanto outras ações foram realizadas a partir daí, como contatos com instituições internacionais, criação de grupos de apoio contando com cerca de 60 instituições nacionais e internacionais e definições de diretrizes para horizonte de dez anos.

Na prática, somente seis linhas de ação foram objeto de programas concretos, tais como: 1. Etiquetas de consumo em eletrodomésticos mais eficientes; 2. Diagnóstico energético, auto-avaliação e otimização energética em plantas industriais e comerciais; 3. Pesquisa e desenvolvimento tecnológico para entrada de equipamentos mais eficientes; 4. Iluminação Pública mais eficiente, basicamente trocando lâmpadas de Mercúrio e Mistas por Sódio; 5. Programas de informação, educação e promoção possibilitando o acesso a informações a todos os níveis da sociedade; 6. Legislação e regulação: contribuindo para projetos de lei que regulamentem a conservação de energia.

Por fim o PROCEL atuou de 1999 a 2002 como órgão de suporte técnico da ANEEL, quanto à análise, aprovação e cumprimento dos programas de combate ao desperdício com aplicação dos 1% da receita anual das concessionárias.

Os investimentos realizados, utilizaram recursos da Reserva Global de Reversão – RGR, liberados pela ELETROBRAS, para projetos das concessionárias, com base em políticas estabelecidas pelo PROCEL como controladores de demanda, tarifas diferenciadas e iluminação pública, entre outros, sempre com complementação de recursos pelas concessionárias (contrapartida). Entre 1994 a 1998 foram realizados 172 projetos, com investimento total de R\$ 291,8 milhões. Os resultados obtidos são descritos a seguir:

Indicadores	1986-1997
Investimentos aprovados (R\$ milhões)	235,5
Energia economizada (GWh/ano)	4.885
Redução de demanda na ponta (MW)	1.522
Capacidade instalada equivalente (MW)	1.133
Investimento evitado (R\$ milhões)	2.270,0

Fonte: ELETROBRAS

Figura 1 – Resultados do PROCEL 1997

Os valores apontam que para cada R\$ 1,00 aplicado em combate ao desperdício de energia elétrica foram economizados R\$ 9,54. Todavia, a confiabilidade de alguns dos resultados apresentados é baixa, dada a precariedade das metodologias para medição ou até a inexistência delas. Pode-se incluir, nesta situação, os resultados das campanhas publicitárias, dos diagnósticos e estudos e dos programas educacionais.

2.2 NOVOS AGENTES – A INDÚSTRIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A ativação do mercado de eficiência energética pressupõe a participação de vários agentes, estimulados inicialmente por ações governamentais e em um segundo momento, de forma espontânea.

Nesse sentido podemos salientar a atuação das ESCOS – Empresas de Serviços de Conservação de Energia. Com modelo de atuação criado no mercado norte americano, essas empresas prestam serviços de engenharia especializada nos projetos de redução, otimização e eficiência energética em processos e usos de energia, buscando compartilhar os ganhos obtidos para viabilizar seus próprios custos e assumindo os riscos dos clientes. Nesse tipo de parceria, é utilizada uma metodologia baseada em Contratos de Performance, garantindo ao cliente a obtenção de resultados de economia que viabilizem os investimentos necessários.

Os resultados dos contratos de performance assinados estão descritos no quadro a seguir:

Setor	Quantidade de projetos	Investimentos R\$	Economia média %	Pay-back Anos
Comercial	35	5.454.000	18,5	2,4
Público	25	3.670.000	18,0	1,2
Industrial	57	14.415.000	19,5	3,0
Total	117	23.539.000	18,8	2,2

Fonte: ABESCO/2002

Figura 2 – Resultado dos projetos com contrato de performance em 2002

2.3 NOVAS LEGISLAÇÕES E AÇÕES DAS CONCESSIONÁRIAS

Com a inclusão do setor elétrico no programa de desestatização, o setor, mais especificamente o segmento de distribuição, recebeu via contratos de concessão ou através de legislação específica, a atribuição de uso de parte da receita operacional em programas de eficiência energética. Basicamente tanto os contratos como as legislações específicas determinam a aplicação de 1% da receita operacional anual em ações de eficiência, para cada empresa e segundo um calendário anual estabelecido pela ANEEL, que ocorreram da seguinte forma:

	Ciclo 1998/1999		Ciclo 1999/2000		Ciclo 2001/2002	
Empresas (quantidade)	17		42		64	
Recursos investidos (R\$ milhões)	196,1		222,2		154,2	
Projetos Lado da Demanda	32%		40%		82%	
Iluminação Pública	31,4	50%	37,6	57,2%	37,6	29,7%
Industrial	7,5	12%	0,0	9,1	0,0	
Marketing	6,3	10%	0,0	13,8	0,0	
Residencial	6,3	10%	66,4	0,6	52,5%	
Prédios Públicos	5,0	8%	0,0	7,3	0,0	
Outros	6,3	10%	0,0	7,3	0,0	
Total	62,8	100%	38,0	100,0%	103,9	82,2%
Projetos Lado da Oferta	68%		60%			
Redução de perdas	90,7	68%	99,6	74,7%		
Melhoria do fator de carga	33,3	25%	30,8	23,1%		
Próprias instalações	1,3	1%	2,1	1,6%		
Outros	8,0	6%	0,5	0,4%		
Treinamento	1,1	0,8%	0,3	0,2%		
Total	134,4	100,8%	133,3	100%		
Demanda retirada (MW)	249,59		369,07		495,6	
Energia conservada(GWh/ano)	754,61		994,66		1498,4	
Custo Efetividade (*) (R\$/kW)	126,83		97,19		50,23	

(*) = valores calculados considerando um fator de recuperação de capital com juros de 12% a.a. e vida útil das ações de 12 anos.

Fonte: ANEEL

Figura 3 – Aplicação de Recursos anuais regulados pela ANEEL

A partir do ciclo 2000/2001 não foi mais permitida a aplicação de parte dos 1% da receita em projetos pelo lado da oferta.

Em 2001 sob a influência do racionamento de energia elétrica a ANEEL direcionou a quase totalidade dos recursos para programas de melhoria de eficiência em iluminação pública e doação de lâmpadas fluorescentes compactas para clientes de baixo poder aquisitivo.

Pode-se constatar que os custos de conservação por kW reduzido e disponibilizado são bem menores que os custos de referência para a geração tradicionais, estimados em cerca de US\$ 1.000/kW (R\$ 3,50/US\$ = R\$ 3.500,00/kW).

3. AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Os projetos que compõem os programas anuais de eficiência energética são realizados de acordo com os regulamentos e procedimentos definidos pela ANEEL. Na prática, seguem controles de formulação e apresentação para aprovação prévia pelo órgão e posterior implementação.

Para aprovação são utilizados índices técnicos específicos para cada tipo de projeto/ação. Um desses índices é a relação entre o custo de implementação do projeto em análise e o benefício de não investir recursos, equivalentes a expansão do sistema atual, correspondente a energia economizada.

Essa relação entre custo e benefício é o indicador mais importante, utilizando a fórmula $R = C:B$, e deve ser menor que 1,0. Isto é, quanto menor o valor, melhor o projeto para a sociedade.

Em adição ao indicador estabelecido pela ANEEL, há outras maneiras de classificar os projetos de eficiência energética. Ainda que a RCB seja o indicador básico para a aprovação de um projeto pela ANEEL, é necessário estabelecer prioridades, dada a limitação de recursos. Os critérios e indicadores a seguir podem ser utilizados nesse contexto, garantindo que os projetos selecionados sejam os melhores sob o ponto de vista do interesse público:

- a) **Forma de apuração dos resultados** – nesse tópico, os projetos são avaliados de acordo com a forma de apuração dos resultados obtidos, sendo considerados mais adequados aqueles onde tal verificação se dá através de medições reais ao invés de simples estimativa baseada em históricos estatísticos.

Comparação com o Custo de Expansão - os cálculos de economia de energia são efetuados segundo procedimentos estabelecidos pela ANEEL, considerando fórmulas padronizadas para obtenção da Relação Custo Benefício – RCB. Não faremos nenhuma análise do ponto de vista desse critério, pois considera-se satisfatório. Porém serão analisados os critérios da forma de apuração dos resultados, para cada tipo de projeto quanto a questões de obtenção através de *medições reais ou estimadas*, suas vantagens, desvantagens e comentários específicos. Serão também *comparados ao custo marginal de expansão* do setor elétrico, adotando o valor de US\$ 1.000/kW (R\$ 3.500,00) e um fator de recuperação de capital com juros de 12% a.a. e vida útil de acordo com a tabela 13.

1. **Abrangência do projeto para a comunidade** – por tipo de projeto, considerando a abrangência individual, parcial ou total da comunidade nos resultados obtidos diretamente pelo projeto;
2. **Duração Efetiva** - avaliação quanto a duração efetiva da aplicação do recurso, não considerando somente a vida útil dos equipamentos e tecnologia, mas os outros impactos obtidos pelo projeto.

A seguir apresentam-se os quadros dos resultados da aplicação dos critérios acima indicados, para projetos de uma distribuidora do Estado de São Paulo:

AVALIAÇÃO PELO CRITÉRIO DE FORMA DE APURAÇÃO DOS RESULTADOS

CRITÉRIO DE APURAÇÃO	VALOR (R\$)	SEGMENTO	PROJETO	VANTAGENS	DESVANTAGENS	COMENTÁRIOS
MEDIÇÃO	579,02	INDUSTRIAL	Gestão Energética		Benefícios apenas ao consumidor envolvido	<p>É necessária uma maior divulgação dos resultados obtidos, para disseminação dos benefícios do uso eficiente de energia elétrica.</p> <p>Faltam procedimentos que garantam apurações confiáveis.</p>
	110,00	PRÉDIOS PÚBLICOS	Eficientização em Prédios Públicos	Benefício direto à comunidade		
	1145,99	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Substituição de Lâmpadas	Troca Definitiva de Tecnologia, benefício direto à comunidade		
	101,10	INDUSTRIAL	Gestão Energética		Benefícios apenas ao consumidor envolvido	
ESTIMATIVA	108,46	RESIDENCIAL	Eletrodomésticos Eficientes		<p>Faltam ferramentas para assegurar que o bem adquirido substituirá um outro de menor eficiência.</p> <p>Os resultados obtidos podem estar limitados à vida útil do aparelho (substituição não definitiva)</p>	
	87,30	EDUCACIONAL	Procel nas Escolas	O treinamento de milhares de crianças permite a disseminação do conhecimento sobre os uso eficiente de energia.		
	35,10	TREINAMENTO	Cursos/Seminários	Os cursos e seminários permitem boa troca de conhecimentos sobre o assunto.		
	500,00	MARKETING	Campanhas de Marketing	As campanhas de marketing permitem uma maior divulgação da marca "Procel"		

Fonte: ANEEL

Figura 4 – Quadro de resultado da aplicação do critério de forma de avaliação dos resultados de economia de energia

AVALIAÇÃO PELO CRITÉRIO DE COMPARAÇÃO COM CUSTO DE EXPANSÃO

PROJETO	SEGMENTO	CUSTO (R\$/Kw)	DESVIO DO CUSTO DE EXPANSÃO	COMENTÁRIOS
Venda de Eletrodomésticos eficientes	Residencial	1.343,00	- 61,64 %	Apresenta RCB favorável, porém resultado é inferior ao custo de expansão
Gestão Energética	Industrial	198,56	- 94,33 %	
Troca de Lâmpadas	Iluminação Pública	25,83	- 99,26 %	
Procel nas Escolas	Educacional	6,13	- 99,99 %	
Eficientização em Santas Casas	Prédios Públicos	134,96	- 96,14 %	Esses projetos, por sua natureza, não produzem resultados mensuráveis.
Cursos / Seminários	Treinamento	na	Na	
Campanhas Institucionais	Marketing	na	Na	
Total	Todas	95,41	- 97,27 %	Na média, o custo de redução da carga é inferior ao custo de expansão

Fonte: ANEEL

Figura 5 – Quadro de resultado da aplicação do critério de comparação com custo de expansão

AVALIAÇÃO PELO CRITÉRIO DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO PARA A COMUNIDADE

ABRANGÊNCIA	Individual	Parcial	Total	COMENTÁRIOS
EFICIENTIZAÇÃO INDUSTRIAL	<input type="checkbox"/>			Atendimento a unidades industriais isoladas
EFICIENTIZAÇÃO COMERCIAL	<input type="checkbox"/>			Atendimento a grande grupos Comerciais – Hotéis, Supermercados e Shoppings
EFICIENTIZAÇÃO EM PRÉDIOS PÚBLICOS		<input type="checkbox"/>		Atendimento a Santas Casas e Entidades Assistências dos Estados e Municípios.
ILUMINAÇÃO PÚBLICA (SUBSTITUIÇÃO DE VM POR VS)			<input type="checkbox"/>	Atendimento a toda a população municipal.
DOAÇÃO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS		<input type="checkbox"/>		Clientes residenciais de baixa renda monofásicos em alguns municípios.
REBATE – LINHA BRANCA		<input type="checkbox"/>		Projeto atinge consumidores com maior poder aquisitivo.
MARKETING INSTITUCIONAL		<input type="checkbox"/>		Distribuição de material com orientação sobre uso racional e economia de energia.
EFICIENTIZAÇÃO INDUSTRIAL		<input type="checkbox"/>		Treinamento dos professores e doação de material didático

Fonte: ANEEL

Figura 6 – Quadro de resultado da avaliação da abrangência para a comunidade

AVALIAÇÃO PELO CRITÉRIO DA DURAÇÃO DOS BENEFÍCIOS

Tipo de projeto	Segmento	Duração	Comentários
EFICIENTIZAÇÃO INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	15 A 25 ANOS	Troca de equipamentos antigos por outros mais eficientes ou mudança de processo. A redução de consumo dura por toda a vida útil do equipamento.
EFICIENTIZAÇÃO COMERCIAL	COMERCIAL	10 A 15 ANOS	Troca de equipamentos antigos por outros mais eficientes. A redução de consumo dura por toda a vida útil do equipamento.
EFICIENTIZAÇÃO EM PRÉDIOS PÚBLICOS	SETOR PÚBLICO	10 A 15 ANOS	Troca de equipamentos antigos por outros mais eficientes. A redução de consumo dura por toda a vida útil do equipamento.
ILUMINAÇÃO PÚBLICA : SUBSTITUIÇÃO DE VM POR VS	SETOR PÚBLICO	INDEFINIDA	A mudança de tecnologia é absorvida pela concessionária, garantindo sua perpetuidade.
DOAÇÃO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS	RESIDENCIAL	1 A 3 ANOS	Os projetos ocorrem em classes de baixa renda não havendo continuidade após a queima da lâmpada.
REBATE – LINHA BRANCA	RESIDENCIAL	3 A 5 ANOS	O projeto atinge grande parcela da classe média.
MARKETING INSTITUCIONAL	TODOS	NÃO DETERMINADO	Projeto de característica educacional, para melhorar o nível de conscientização sobre a economia obtida.
PROCEL NAS ESCOLAS	RESIDENCIAL	NÃO DETERMINADO	Apresenta excelentes resultados. A amostra estatística revela um Recall (lembança) muito bom e uma redução sensível de consumo nas residências das crianças.

Fonte: ANEEL

Figura 7 – Quadro de resultado da aplicação do critério de duração dos benefícios

4. CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos na avaliação descrita no item anterior, pode-se concluir que houve avanços significativos na legislação e nos procedimentos legais que amparam os programas de eficiência energética, com resultados significativos para a comunidade, como por exemplo alocação de cerca de R\$ 140 milhões/ano ou um acréscimo de 60% dos valores anuais, para projetos de usos finais de energia, antes justificados com projetos de oferta, em sua maioria já contemplados nos investimentos obrigatórios ou necessários para operação dos sistemas elétricos dentro dos padrões de qualidade definidos nos contratos de concessão.

Da mesma forma, visando definir padrões mais eficientes de produção e comercialização, devem ser criados mecanismos legais que determinem limites máximos de consumo, para eletrodomésticos e equipamentos elétricos (motores, etc.).

Os resultados apontados (investimentos e economia obtida) demonstram que os programas de eficiência energética são vantajosos em relação à expansão do sistema.

Dessa forma deve-se definir procedimentos mais rígidos e padronizados para a apuração e o apontamento dos resultados obtidos, visando dar maior credibilidade ao processo.

Verifica-se que os projetos aparentemente interessantes quando avaliados por um critério, podem não ser, sob o ponto de vista do interesse público, tão interessantes quando avaliados mais detalhadamente. Dessa forma, fica evidenciada a necessidade de um planejamento mais detalhado que norteie a aplicação dos recursos, garantindo a otimização dos resultados para os consumidores.

BIBLIOGRAFIA

Jannuzzi, G.M. 2000. Políticas Públicas para Eficiência Energética e Energia Renovável no Novo Contexto de Mercado. Campinas, FAPESP/Editora Autores Associados

Kozloff, K.R., Cowart, G.M. Jannuzzi, & O. Mielnik. 2001. Energia: Recomendações para uma estratégia nacional de combate ao desperdício, Energy Technology Unnovation Project, USAID Brasil.

Anais do III Congresso de Planejamento Energético, 1998, São Paulo.

Haddad, Jamil. Aguiar, Sérgio Catão. Martins, André Ramon Silva. Agência Nacional de Energia Elétrica. Agência Nacional do Petróleo. 1999. Eficiência Energética – Integrando Usos e Reduzindo Desperdícios. Designum Comunicação

Palestra ABESCO

ELETRONBRAS. Resultados do PROCEL 1997, Economia de Energia e Redução na Ponta, p10, Rio de Janeiro, abril/98