

## **A ATUAL CRISE DE ENERGIA NO BRASIL E AS PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: Um Enfoque Alternativo**

*Evonir Pontes de Oliveira  
Carlos Gomide da Silva\**

### **1. Introdução**

Diante do atual cenário de crise energética tornam-se importantes estudos que levem em consideração as formulações teóricas para um desenvolvimento sustentável em termos de extração e consumo de recursos naturais levando-se em conta a maximização da utilização desses recursos.

Historicamente, essa preocupação foi inicialmente caracterizada pelo filósofo e economista W.S. Jevons que em 1865 alertava para o fato de que o crescimento econômico de Londres estaria comprometido devido à exaustão de carvão como fonte geradora de energia. Naquele período sua sugestão era de que o governo deveria estimular sua utilização de forma que a escassez do carvão levasse o sistema econômico a responder com uma elevação no preço do carvão, o que fatalmente criaria incentivos para se buscar fontes alternativas de energia. Jevons não poderia imaginar que óleo, gás natural e energia nuclear se manifestariam como substitutos viáveis para o carvão, mas sua análise do sistema econômico estava correta (Davison, 1997).

No cenário brasileiro vale a pena adaptar a questão colocada por Jevons: ficará o crescimento/desenvolvimento econômico comprometido devido à exaustão (no nosso caso uma redução drástica) das fontes de energia (no caso, a hidráulica) devido ao ineficiente uso da mesma? Um padrão de desenvolvi-

---

\* Professores do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa.

mento sustentável em termos de consumo energético deverá, a partir da atual crise, se sustentar em fontes alternativas como o vento, o sol e a nuclear, pois um futuro energético baseado somente em hidroelétricas seria negar os benefícios propiciados pela atual crise em termos da conscientização sobre a necessidade de exploração de fontes alternativas de consumo.

Atualmente, embora estejamos preocupados com a imposta contenção de demanda energética via redução de consumo através do uso mais racional de energia (Universidade Federal de Viçosa, 2001), torna-se necessário redirecionar as preocupações corriqueiras do curto prazo para a fundamental perspectiva de longo prazo em termos da redefinição da nossa matriz energética de forma a consolidar o lado da oferta que é, inegavelmente, o alicerce para a não-repetição da crise atual. Se a discussão permanecer no sentido de nos tornarmos especialistas em gastos de kWh/utensílios domésticos (Companhia Energética de Minas Gerais, 2001) – com uma busca desesperada para identificar os culpados como efeito amortecedor para a atual e desnecessária invasão dos nossos direitos adquiridos como consumidores que pagam regamente por um serviço oferecido no mercado – e não se deslocar rapidamente para uma análise eminentemente técnica pela ótica da oferta, estaremos mais uma vez nos deixando levar pelos naturais tropeços conjunturais de curto prazo, sem nenhuma perspectiva de auto-suficiência no longo prazo e apenas retardando a manifestação de um novo colapso energético.

## 2. A Questão dos Preços

Baseado na inelasticidade da curva de demanda energética, se houvesse um anúncio convincente de que o mundo teria hipoteticamente 20% a menos de reservas de petróleo do que o esperado em um determinado momento histórico, a conseqüência natural seria uma elevação substancial dos preços. Um movimento similar ocorreria se as expectativas de consumo futuro se apresentassem acima do esperado no momento anterior a uma determinada data. A inelasticidade de demanda, devido à inexistência de substitutos adequados e eficientes para o petróleo, deveria ser suficiente para subsidiar uma elevação nos preços (Carlsmith, 1990).

A caracterização acima se aplica perfeitamente à nossa crise energética devido a inelasticidade de oferta de energia originada do sistema hidroelétrico, embora exista o potencial para substituição alternativa dessa fonte. O grande

problema é que devido à estrutura de formação de preços do setor, sem o repasse natural dos preços para os usuários, não se permite que o efeito desses preços no mercado sinalizem a escassez de forma a induzir a expansão de fontes alternativas como resposta natural ao objetivo de inelasticizar à demanda.

Uma elevação nos preços induziria a exploração de fontes alternativas, elevaria o estoque de oferta energética acima do conjunturalmente necessário e minimizaria o impacto corrente de preços devido à natural elevação da elasticidade de oferta no longo prazo, ou seja, fontes alternativas conduziram a demandas mais elásticas no longo prazo (Goetschel, 1995). É preciso que o governo deixe o mercado sinalizar a escassez (elevação de preços) de forma que a resposta também no mercado (investimento em fontes alternativas) possa viabilizar tecnicamente a criação de fontes alternativas de energia, minimizando o potencial de repetidas crises devido a uma matriz de oferta energética extremamente inelástica.

A crise atual será benéfica não sob a ótica de que a nação brasileira agora irá redefinir sua demanda energética individual através de uma maior conscientização do desperdício, pois culturalmente não existem indícios para garantir que encerrada a crise as pessoas continuarão se privando do uso do microondas, dos banhos de quinze minutos, do timer da televisão, dos computadores, entre outros bens de consumo.

Estudos sobre o comportamento individual dos consumidores de energia têm sido efetuados, em sua grande maioria, por meio do *psychological attitude model*. O modelo contesta a hipótese de se assumir que um comportamento eficiente de consumo de energia é, automaticamente, a consequência das atitudes tomadas em termos de redução de consumo decorrente de uma possível crise. Os dados empíricos do modelo demonstram que significativa correlação entre atitude e consequente comportamento raramente tem sido detectadas. A explicação para o fato é de que decisões individuais referentes à eficiência no uso de energia são muito mais complexas do que se espera, sendo, portanto, de difícil previsão, quando se usa somente a perspectiva psicológica.

É preciso que se estude o comportamento tanto sob a perspectiva sociológica – a qual levaria em consideração variáveis tais como educação, sexo, classe social e grupo étnico –, quanto sob a perspectiva cultural ao se levar em consideração que o indivíduo sempre se comporta de acordo com o contexto social e cultural eventualmente inserido.

Diante das evidências acima destacadas, uma aposta técnica mais razoável seria não aceitar como fato uma mudança cultural na demanda e sim oferecer

alternativas para que o padrão de consumo energético seja aquele determinado pelo poder aquisitivo da população e não pela redução compulsória da demanda devido a uma eventual crise na geração decorrente da inelasticidade da oferta de energia.

É preciso que o governo trabalhe no sentido de desmistificar a palavra escassez, que é associada à ineficiência governamental, a uma incompetência técnica e talvez ao fracasso de um projeto político.

Escassez deve ser encarada apenas por aquilo que ela efetivamente representa: uma sinalização de mercado de insuficiência de oferta e/ou excesso de demanda. Ela é apenas um reflexo e deve ser enfrentada sob um prisma meramente técnico, pois embora a busca de culpados seja sempre um fascinante jogo com grande espaço na mídia, não deveria ser tão importante à discussão de quem informou ou deixou de informar a quem, quem deve ser responsabilizado ou quem falhou. É preciso trabalhar para garantir que tal situação não se repita no futuro: significa assimilar a escassez como o primeiro passo em direção a estudos para subsidiar discussões relevantes não sobre o consumo, mas sobre a oferta e o nível de estoques dos nossos recursos naturais através do tempo.

### **3. Decisões de Curto e Longo Prazos**

Uma distinção fundamental que deve ser feita em termos de análise de política energética é a questão do curto prazo e do longo prazo. Decisões no curto prazo são aquelas tomadas devido ao que acontece no atual momento ou que os impactos da tomada de decisão terão efeitos sobre a geração atual, diferentemente das decisões de longo prazo cujas conseqüências se manifestarão em gerações futuras. Existe um consenso que as decisões econômicas de hoje, no campo energético, estão sendo tomadas exclusivamente através de considerações de curto prazo, embora decisões de política energética devam ser baseadas com considerações de longo prazo.

No caso do Brasil, o modelo de energia elétrica implantado a partir de 1995, prometia desverticalizar as empresas de energia nas áreas de geração, transmissão e distribuição, como forma de preparação para possibilitar a comercialização da energia elétrica no mercado. A idéia básica seria a de promover a competição permitindo aos consumidores a escolha da melhor concessionária ou aquela que oferecesse os menores preços.

O ambiente sugeria, além da competição, uma queda de preços das tarifas acompanhada pela elevação no montante de investimentos objetivando a expansão expandir a oferta de energia, o que possibilitaria ao Governo um redirecionamento de seus gastos para as tradicionais áreas de saúde, educação e segurança pública. Porém, como se pode constatar no atual contexto, observa-se um serviço precário onde são pagas altas tarifas e com expectativa que atinjam níveis mais elevados nos próximos anos, uma vez que as empresas distribuidoras já privatizadas não se dispõem a assinar contratos de compra de eletricidade a longo prazo, enquanto não souberem, com segurança, quais serão seus clientes no futuro. Para obras de geração de energia, com características peculiares de longa maturação e extenso prazo de amortização, fica impossível se viabilizar um novo empreendimento sem que se tenha o retorno concretizado através de um contrato de venda de energia a longo prazo. Nesse sentido, sem mercado assegurado, dificilmente alguma distribuidora investirá na geração.

Esse cenário caótico se intensifica uma vez que a geração de energia elétrica pelas usinas hidráulicas, por serem dependentes do nível de água dos reservatórios que medem o estoque de energia armazenada sob a forma de água a ser turbinada, se encontra em níveis de apenas 38%. No fim do período úmido de 2001, o desejável é que o nível estivesse acima de 90%, ou pelo menos a um nível mínimo de 60%, como ocorrido no ano passado. Isso é um claro indicador que a energia armazenada, mesmo completada pelas usinas térmicas, não será suficiente para que se chegue ao final da entressafra, levando a execução imediata do racionamento com projeções futuras direcionando para o temível *black-out*.

Por falta de adequada previsão para o longo prazo, não se investiu na geração de energia a tempo e o reflexo é o atual déficit histórico que nos leva no curto prazo a sermos obrigados a aceitar a solução mais rápida das usinas a gás, que possuem em seu favor o gás na Bacia de Campos e o já construído gasoduto Brasil-Bolívia.

Em contrapartida, o preço médio do MWh produzido por esse tipo de usina é praticamente o dobro do preço da mesma energia produzida pela inelasticidade da matriz energética nacional, onde a fonte hídrica é responsável por aproximadamente 93.7%. A seguir aparecem as fontes relacionadas ao carvão com 2.1%, ao óleo combustível com 1.6%, ao óleo diesel com 1.4% e à nuclear 1.2%. A geração eólica e o gás natural são estatisticamente inexistentes (Fundação Getúlio Vargas, 2001). Não existe nenhuma matriz energética no planeta com tamanha concentração em uma única fonte geradora, o que signifi-

ca, em outras palavras, que o desenvolvimento balanceado do país exige urgentemente a reformulação desse nocivo desequilíbrio energético de forma à não se repetir a atual crise.

Atribuir a atual crise de energia a um excesso de demanda não é um argumento minimamente defensável pois o consumo nacional ainda é muito baixo se comparado ao consumo per capita de outros países, com uma concentração de demanda extremamente desigual, além de aproximadamente 20 milhões de residências e propriedades rurais totalmente desabastecidas.

A maioria das famílias brasileiras consomem, em média, menos do que 100 kWh mensais, que é o equivalente a uma geladeira e duas lâmpadas, ou seja, vivendo abaixo da linha de pobreza (Livre, Mas Sem Saída, 2001). Embora o Brasil esteja atualmente em 82<sup>o</sup> lugar no mundo em termos de consumo médio por habitante, é justamente esse fato de consumirmos um montante tão pequeno relativamente a outros países, que associado ao nosso invejável potencial hidráulico, torna-se ainda mais flagrante a inexistência de um planejamento de longo prazo que envolva a adequada e eficiente utilização desse potencial.

#### **4. O Princípio da Equidade**

Ao identificar a necessidade de redução do nível de demanda energética, foi proposto, por exemplo, uma redução linear de 20% para os consumidores. Isso tem a aparência superficial de equidade entre a sociedade uma vez que todos serão obrigados a reduzir o consumo na mesma proporção a partir dos respectivos níveis de consumo. Torna-se claro que o grande problema de tal decisão política para os consumidores é que cada um, individualmente, tem uma curva de custo marginal diferente. Ao aplicar indistintamente a meta, o governo desconsidera o inequívoco conceito de equidade marginal e com certeza não obterá um nível eficiente de redução de consumo energético (embora possa atingir a meta, ela não garante a maximização da redução que poderia ser obtida) caso levasse em consideração o princípio acima.

A alternativa adequada para a contenção da demanda no curto prazo, ao invés de se basear em terrorismo tarifário e conseqüente desgaste político deveria se pautar pelo caráter educacional do consumo estimulando os agentes econômicos a reduzirem seu consumo sob a ótica de estímulo financeiro para quem conseguisse essa redução (Gregory, 1997). Isso significaria deixar a

cargo da sociedade a decisão de redução com base nos custos marginais individuais de cada segmento, com a evidente ressalva de que a não redução poderia levar ao temido black-out. É uma postura de maior facilidade administrativa, de um menor espaço para os críticos de plantão, de um desgastante e indesejável conflito judicial, além de permitir uma maior visualização para os agentes que receberiam os benefícios financeiros da decisão de redução do consumo ou os custos da falta de cooperação no atual contexto conjuntural da crise energética brasileira.

## 5. A Teoria do Capital

Para se estudar os aspectos de política energética, é fundamental o entendimento de como os agentes econômicos responsáveis tanto pelo estoque energético como pela demanda energética interagem no sistema de mercado. Para tanto é preciso se lançar mão de conceitos referentes á teoria do capital conforme delineada a seguir.

A definição mais usual do termo capital normalmente inclui uma noção de sua natureza de intermediação no sistema produtivo, ou seja, os bens de capital são importantes na medida em que intermediam a produção de bens finais. No contexto energético essa definição é ampliada: bens de capital serão quaisquer bens duráveis cuja oferta não pode ser ilimitadamente ajustada de uma maneira instantânea e sem custos (Perrels, 1997).

A questão de durabilidade pode ser facilmente entendida através do clássico exemplo econômico do naufrago em uma ilha que consome apenas uma mercadoria. Sua única decisão diária se refere à quantidade de esforço alocado para sua tarefa diária de pescar para a própria sobrevivência, ou seja, o processo de tomada de decisão seria baseado em uma série de decisões estáticas sem nenhuma interdependência temporal.

Para se observar como um bem de capital muda o cenário acima, suponha que o naufrago descubra que os peixes podem ser preservados para consumo futuro: significa dizer que agora o bem pode ter durabilidade, em função de um planejamento diário, onde a natureza do processo decisório muda substancialmente. A existência desse cenário faz com que as decisões sejam dependentes do fator tempo no sentido de que o bem estar de hoje é afetado por decisões passadas e pela análise antecipada dos efeitos de decisões futuras.

Torna-se possível, no exemplo em questão, que ao se planejar em trabalhar mais hoje, amanhã haveria mais tempo destinado ao lazer, ou seja, ao invés de uma seqüência de decisões estáticas, as decisões agora adquirem um inegável caráter dinâmico. O planejamento dinâmico torna-se necessário devido a decisões referentes a estoque de capital que não podem ser instantaneamente ajustados sem nenhum custo, devendo-se, portanto, desenvolver um planejamento de decisões temporais uma vez que a existência de bens de capital unem as decisões de hoje com as decisões de períodos passados e perspectivas futuras.

O problema decisório passa a ser mais desafiador quando as decisões referentes a estoques, além das referentes a um fluxo, devem ser tomadas. No exemplo definido, sem capital durável (ou bem de capital), o naufrago pode ignorar o presente e o passado e simplesmente decidir diariamente qual fluxo de trabalho que gostaria de trocar pelo fluxo de consumo (peixe). Com a possibilidade de armazenar o peixe como um estoque de capital, a decisão passa para o prisma de quanto do volume de estoque a se formar em um determinado dia.

Em outras palavras, a diferença agora é que todas as decisões são interdependentes e para uma maximização de resultados é preciso estabelecer um planejamento dinâmico a partir do primeiro dia de forma a prever e antecipar eventos futuros.

Por exemplo, ao pescar muito no primeiro dia, o naufrago postergaria a utilidade presente em termos de sua realização no futuro, uma vez que não precisaria trabalhar tanto nos dias a seguir. A idéia básica é que decisões otimizadas tomadas nos dias subseqüentes dependem também dos estoques alocados até os dias em questão, de forma que o *trade-off* entre trabalho e lazer em dias futuros também dependa da decisão do período inicial. De uma maneira complementar, informações a respeito de eventos futuros (por exemplo, maior quantidade de peixe disponível para a pesca ou um forte distúrbio climático) também é importante e devem ser incorporadas no planejamento. Em um cenário de incertezas, as expectativas em relação às condições futuras são importantes para as decisões referentes ao que se fazer no momento atual.

O cenário descrito acima é importante no contexto energético pelo fato de que para se entender a atual crise e as perspectivas futuras em termos de como a indústria (setor) de energia irá ou não prover uma oferta adequada (e como decisões governamentais afetarão a produção de energia e o conseqüente efeito sobre a demanda), é preciso entender como os agentes econômicos tomam decisões relacionadas ao estoque de bens.

No que se refere ao lado da demanda, esse pode ser explicado, de uma maneira relativamente clara, ao contrário da oferta, uma vez que a demanda de energia é, na maioria dos casos, uma demanda derivada. O exemplo a seguir ajuda a compreensão do lado da demanda de energia.

Supondo que a demanda energética de uma firma de tamanho (T) e trabalho (L), um montante de energia (E) para produzir um montante de aço (Q) de acordo com uma função de produção  $Q = TL^\alpha E^\beta$ .

De forma a minimizar o custo de produção para qualquer nível produzido, o quociente dos produtos marginais de L e E devem ser iguais ao quociente de preços dos insumos, de forma que

$$PMG_L = TL^{\alpha-1}E^\beta = \alpha Q/L \text{ e}$$

$$PMG_E = \beta TL^\alpha E^{\beta-1} = \beta Q/E, \text{ obtêm-se:}$$

$$PMG_L / PMG_E = (\alpha Q/L) / (\beta Q/E) = U/P_e,$$

onde U é a taxa de utilização e  $P_e$  o preço por unidade de energia. A partir da formulação acima pode se obter a equação

$$E^* = (\beta/\alpha)L(U/P_e) \text{ e sabendo-se que a função de produção}$$

$$Q = TL^\alpha E^\beta \text{ pode ser invertida e expressa em termos de L de forma que}$$

$$L = [Q/TE^\beta]^{1/\alpha},$$

ao transferir esse resultado para  $E^*$  e rearranjando os termos, chega-se finalmente à demanda energética da firma definida pela fórmula

$$E^* = [(\beta/\alpha) (U/P_e)]^{\alpha/(\alpha+\beta)} = E(P_e; U).$$

Infelizmente o lado da oferta não é tão simples de se modelar uma vez que os estoques energéticos dependem de decisões intertemporais onde o futuro é incerto e as decisões de hoje em relação à quantidade utilizada do estoque energético afetarão positivamente ou negativamente o potencial de lucro futuro (Palmer, 1997). Assim sendo, e diferentemente de situações envolvendo decisões a respeito de fluxo, não existe muita correlação entre os preços de hoje com a oferta atual.

## 6. Minimização de Custos e Otimização

Embora na maioria das vezes preços e quotas de racionamento não conduzam a um ótimo Paretiano, também se pode mencionar que a ameaça de soma sobretaxa de forma a atingir uma possível redução do consumo de energia apresenta uma sedutora condição para o governo: é um método que permite uma inferência rápida sobre a obtenção ou não de metas propostas.

Mas no contexto de uma contribuição para futura tomada de decisão por parte do governo, é importante destacar que os resultados poderiam ser maximizados, se a ao invés de uma sobretaxa, o governo tivesse se pautado pelo processo menos traumático de incentivos para redução do consumo energético através de um prêmio financeiro por quantidade de energia poupada pela sociedade que é sempre um estímulo mais atraente para os agentes econômicos.

Isso é demonstrado a seguir, onde são derivadas as condições de primeira ordem para a minimização de custos de redução do consumo de energia (Lutzenhiser, 1992). De posse desses resultados pode-se inferir que as decisões individuais de firmas (os consumidores estariam sujeitos à maximização de utilidade devido à redução de consumo) sujeitas a um nível de prêmio financeiro irá satisfazer as condições de primeira ordem no contexto geral de minimização de custos.

Para tanto, supor:

$i_{xz}$ : quantidade do insumo  $x$  usado pela firma  $z$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) e ( $z = 1, 2, \dots, m$ );

$e_z$ : quantidade de energia consumida;

$y_z$ : volume de produção;

$y_z = f^z(r_{1z}, \dots, r_{nz}, e_z)$  como função de produção;

$p_x$ : preço do insumo  $x$ ;

$e^*$ : o nível desejado da soma de  $e_z$

Nesse modelo, o valor de  $e^*$  seria determinado pelo governo de um modo compatível com o objetivo de redução do consumo energético. Agora se determina o valor de  $i_{xz}$  e também de  $e_z$  de forma a minimizar o custo do insumo para todas as firmas:

$$\min c = \sum_i \sum_z p_x i_{xz},$$
 sujeito à restrição:  $f^z(i_{1z}, \dots, i_{nz}, e_z) = y_z > y_z^* = \text{constante}$  ( $z = 1, 2, \dots, m$ ) e à restrição no volume de produção:  $\sum e_z < e^*$ .

Usando  $\lambda_1, \dots, \lambda_m$  como multiplicadores de Lagrange, obtêm-se as condições de Kuhn-Tucker:

$$\lambda - \lambda_z f_e^z \geq 0 \qquad e_z (\lambda - \lambda_z f_e^z) = 0$$

$$p_x - \lambda_z f_x^z \geq 0 \qquad i_{xz} (p_x - \lambda_z f_x^z) = 0$$

$$y_z^* - f^z(i_{1z}, \dots, i_{nz}, e_z) \leq 0 \qquad \lambda_z [y_z^* - f^z(i_{1z}, \dots, i_{nz}, e_z)] = 0$$

$$\sum e_z - e^* \leq 0 \qquad \lambda (\sum e_z - e^*) = 0$$

Uma vez que as  $m$  firmas responsáveis pela oferta de energia possuem como objetivo a minimização de custos da produção final, o questionamento a ser feito será em termos do que aconteceria se ao invés de uma restrição no consumo de energia, ocorresse um prêmio financeiro subsídio por unidade reduzida de consumo,  $s_e$ .

Com os preços dos insumos fixados, firma  $z$  seria estimulada a minimizar seu custo de produção; em outras palavras:

$$\min c = s_e e_z + \sum p_x i_{xz}$$

$$\text{sujeito a: } f^z(i_{1z}, \dots, i_{nz}, e_z) \geq y_z^*.$$

Diferenciando em termos das  $m$  funções de Lagrange para as  $m$  firmas, obtêm-se as condições de primeira ordem que serão exatamente iguais às apresentadas anteriormente, desde que  $s_e$ , seja igual a  $\lambda$  onde  $\lambda$  (e conseqüentemente  $s_e$ ) é o preço sombra da restrição de energia definida – o custo marginal social de se contrair o padrão de consumo energético.

Dessa forma, prova-se que a determinação de um adequado nível de prêmio financeiro, com o objetivo de reduzir o consumo energético, também satisfaz as condições necessárias para a minimização do custo dessa redução para toda a sociedade.

## 6. Conclusões

Não se pode deixar de levar em consideração, é claro, que o aspecto mais perturbador de um prêmio financeiro se refere ao caráter arbitrário do nível escolhido, embora também possa se fazer crítica semelhante em relação á sobretaxa. Provavelmente existe um nível ótimo do premio financeiro, mas a ausência de uma adequada sinalização através da formação de preços no mercado de energia, dificulta sobremaneira a determinação ótima da redução do consumo de energia. Torna-se necessário, portanto, que a escassez, ao retratar níveis de preços mais condizentes com uma realidade de crise, não seja artificialmente obscurecida pelo governo e possa, a escassez, cumprir sua função conceitual de indutora de oportunidades para novos e alternativos investimentos no setor de energia.

Embora essa dificuldade não deva ser minimizada, é importante se reconhecer que o problema não se restringe unicamente a uma busca de um nível adequado de estímulo financeiro: o primeiro passo deve ser uma discussão mais ampla com a sociedade de forma a se prever os possíveis efeitos exógenos sobre os agentes econômicos (firmas e consumidores) do país.

O estabelecimento de estímulos financeiros também seria interessante no sentido de se reduzir a demanda por meio de um *trade-off* momentâneo em termos de déficit público. Esse fato poderia redefinir-se favoravelmente ao governo tanto em termos econômicos e sociais através de uma composição mais adequada de sua matriz energética, bem como em termos políticos, mediante um respaldo mais significativo da opinião pública à aplicação das medidas inerentes ao atual quadro de crise de energia elétrica no Brasil.

## Referências

- CARLSMITH, R. S. et al. 1990. Energy Efficiency: How far can we go. Oak Ridge, National Library.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. 2001. Crise de Energia: Tudo o que você Precisa Saber Para Fazer Parte da Solução e Não do Problema. Viçosa-MG.
- DAVISON, G. 1997. The Unsociable Sociologist W. S. Jevons. Australian Cultural History. V. 16.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. 2001. Conjuntura Econômica. Rio de Janeiro. V. 55, n. 04, abril 2001.
- GOETSCHEL, U. et al. 1995. Least Cost Planning Case Study: Optimization of Supply and Demand in Flanitzutte. Fourth International Energy Efficiency & DSM Conference "The Gobel Challenge". Berlin, Germany.
- GREGORY, J.; HARRIGAN, S. 1997. Do Savings From Energy Education Persist. DA/DSM Europe. Amsterdam, The Netherlands.
- LIVRE, MAS SEM ENERGIA. 2001. Ilumina, disponível em: [www.ilumina.org.br](http://www.ilumina.org.br). (Acesso em 27 de junho de 2001).
- LUTZENHISER, LOREN. 1992. Cultural Model of Household Energy Consumption. SEnergy, V. 17, n. 1.
- PALMER, J. 1997. How Many People Does it Take to Change a Light Bulb. ECEEE Summer Study. Paper ID 33.
- PERRELS, A. 1997. Are There Different Routes Heading to Sustainable Consumption. ECEEE Summer Study. Paper ID 97.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. 2001. Crise de Energia. Pró-Reitoria de Administração. Viçosa-MG.

**Resumo:** A opção de política econômica do governo ao indicar a necessidade de redução do consumo de energia, embora considerada socialmente justa uma vez que todos seriam obrigados a reduzir o consumo na mesma proporção a partir das respectivas médias históricas de consumo, desconsiderou o contexto de equidade marginal como alternativa mais adequada para a contenção da demanda. A alternativa que seria socialmente, economicamente e politicamente mais adequada deveria se pautar pela redução do consumo sob a ótica de um estímulo financeiro crescente para aqueles que conseguissem reduzir seu consumo. Significaria deixar a carga da sociedade a decisão de redução com base no comportamento individual dos agentes econômicos, com a evidente ressalva de que a não redução poderia levar ao temido black-out. O presente trabalho demonstra que tecnicamente os resultados de redução de consumo poderiam ser maximizados caso se adotasse a alternativa de um estímulo financeiro. Além de uma maior facilidade administrativa, a alternativa não levaria ao conflito judicial e muito menos ao desnecessário desgaste político incorrido pelo governo.

**Palavras-Chaves:** desenvolvimento, equidade, oferta de energia, decisões de longo prazo.

**Códigos JEL:** H21, H30, R21.

**Abstract:** *The demand policy for a reduction in energy consumption in Brazil – although justified as socially adequate once society would have to reduce consumption in the same proportion based on historical consumption –, really did not take into consideration any equity issues in the process of reduction of the consumption levels. The adequate alternative should have been based on an increasing financial stimulus directed to those who did reduce their consumption levels. The present article shows that the adoption of this strategy would have led to easier administrative followup, and would not create either a judiciary or a political conflict.*

**Keywords:** *development, equity, energy supply, long term decision.*

**JEL Codes:** H21, H30, R21.