



**SNPTEE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

GCE 09  
14 a 17 Outubro de 2007  
Rio de Janeiro - RJ

**GRUPO XIV**

**GRUPO DE ESTUDO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – GCE**

**A REESTRUTURAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO E A VIABILIZAÇÃO DOS LEILÕES DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA NO BRASIL**

**Jamil Haddad \***

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI**

**RESUMO**

Recentemente a ANEEL alterou os critérios de aplicação dos recursos destinados a eficiência energética das distribuidoras de energia elétrica, com ênfase nos mecanismos de M&V. Tais critérios de monitoramento da implementação e avaliação de resultados dos projetos de eficiência energética poderão ser aperfeiçoados de tal forma que a regulação possa, ao longo do tempo, se municiar de informações para um passo futuro mais ambicioso, ou seja, a implementação dos chamados leilões de conservação de energia.

Esse artigo busca, considerando a realidade brasileira, apresentar uma análise crítica e apresentar alguns caminhos de viabilização dos mecanismos de Leilão de Eficiência Energética.

**PALAVRAS-CHAVE**

Eficiência Energética, Leilões de Conservação de Energia, Certificados de Eficiência Energética.

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Ao longo de mais de uma década, vários países vêm implantando reestruturações no setor elétrico, sendo que muitos viveram avanços e recuos parciais. Sabemos que o sucesso depende fundamentalmente da clareza e estabilidade das regras e de sua boa aplicação, ou seja, de um bom arcabouço político com estabilidade e sustentação legal e de uma regulação eficiente.

O mercado de energia elétrica no Brasil teve um marco importante com a criação do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE (atual Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE), que iniciou as trocas de curto prazo em bases modernas. Entretanto, o mercado de longo prazo ainda não está totalmente consolidado havendo ainda muitas incertezas para contratações desta natureza. A evolução dos leilões parece estar contribuindo para resgatar contratos de maior duração, capazes de sustentar investimentos a riscos aceitáveis.

Sabemos que no médio e no longo prazo, o Brasil deverá caminhar para possuir um parque gerador com uma participação térmica relevante, como vem mostrando os estudos conduzidos pelo Ministério de Minas e Energia e pela Empresa de Pesquisa Energética.

Atualmente discute-se novamente a construção da usina nuclear Angra 3, mas a escolha de quais fontes estarão na nova matriz da expansão da geração elétrica é baseada não apenas em estudos técnicos, mas deve ser visto como uma decisão de Política Energética e também estratégica de governo. De qualquer maneira, a questão ambiental e social é um fator cada vez mais presente nestes estudos, o que pode favorecer a inserção de fontes alternativas e mais limpas de energia. Atualmente existe uma esperança de que a biomassa, e particularmente, o

álcool, podem se tornar uma importante fonte de energia, em substituição aos combustíveis fósseis, para o crescimento sustentável mundial minimizando, no horizonte de longo prazo, o impacto causado pelo aquecimento global. Preocupação semelhante está cada vez mais presente ao buscarmos alternativas tecnológicas e economicamente viáveis para o insumo “energia elétrica” que é igualmente importante para o desenvolvimento econômico do País.

Assim, a opção estratégica do país investir em eficiência energética é a opção que menos agride o meio ambiente, gerando empregos, e com uma expectativa crescente do aumento de sua competitividade comparada às outras opções de expansão da oferta de energia. Faz-se cada vez mais necessário aprimoramos os mecanismos que possibilitam fornecer sustentabilidade as ações de eficiência energética, como a realização de Leilões de Eficiência Energética.

## 2.0 - ASPECTOS INSTITUCIONAIS

A partir dos anos 80, com destaque para o período pós-constituição de 1988, o setor energético brasileiro e seu arranjo institucional e organizacional vêm passando por várias mudanças. Em 6 de agosto de 1997, a Lei nº 9.478 criou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Minas e Energia, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas para o setor.

A estrutura do Ministério de Minas e Energia (MME) foi regulamentada pelo decreto nº 5.267, de 9 de dezembro de 2004 criando as secretarias de Planejamento e Desenvolvimento Energético; de Energia Elétrica; de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis; e Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

Em 15 de março de 2004, por meio da Lei nº 10.847, foi autorizada a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, atribuição legal do MME. Entre as competências da EPE que consta no art. 4º da Lei no 10.847, está o de “*Promover estudos e produzir informações visando subsidiar planos e programas de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável, inclusive de eficiência energética*”. Através desse artigo a EPE possui respaldo legal para desenvolver e promover estudos visando a possibilidade da inserção de leilões de eficiência energética.

Por outro lado, a Lei nº 10.848, no seu art. 2º destaca que “as concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação, conforme regulamento,...”. E no parágrafo quinto desse mesmo artigo, tem-se que “Os processos licitatórios necessários para o atendimento ao disposto neste artigo deverão contemplar, dentre outros, tratamento para:

- I - energia elétrica proveniente de empreendimentos de geração existentes;*
- II - energia proveniente de novos empreendimentos de geração; e*
- III - fontes alternativas.”*

Numa primeira leitura pode transparecer que os leilões previstos não contemplam as gerações virtuais ou usinas virtuais, denominações que podemos atribuir aos blocos de energia conservada. No entanto notamos que os processos licitatórios contemplam, *dentre outros*, aqueles apresentados, e não *apenas*, aqueles apresentados, não impedindo, no nosso entendimento, sua aplicação em outras modalidades, como, por exemplo, leilões de eficiência energética. A questão que fica é caso se decida pela realização desses leilões se a regulamentação do mesmo será através de uma resolução da ANEEL e/ou de um Decreto Presidencial, como foi o decreto 5.163, de 30 de julho de 2004, regulamentando a lei 10.848, de 15 de março de 2004.

Na mesma linha de raciocínio o MME deverá participar e conduzir esse processo, uma vez que a responsabilidade maior de se estabelecer uma Política Energética é de sua competência. O CNPE pode também, caso se julgue importante e/ou necessário, participar ou dar seu aval a essa modalidade de leilão de energia. Entre os princípios e objetivos da Política Energética Nacional, descritos na lei que criou o CNPE, se encontra o de “proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia”. De forma semelhante o decreto 2.335, de 06 de outubro de 1997, que criou a ANEEL estabelece que uma das competências da agência é de “*incentivar o combate ao desperdício de energia no que diz respeito a todas as formas de produção, transmissão, distribuição, comercialização e uso da energia elétrica*”.

## 3.0 - O PNE 2030 E A CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

Ao final do ano de 2006, o MME e a EPE divulgaram o Plano Nacional de Energia – PNE 2030, que para seus vários cenários econômicos apresentam uma análise dos parâmetros e projeções de eficiência e conservação de energia. O PNE 2030 tem como objetivo o planejamento de longo prazo do setor energético do país, orientando tendências e balizando as alternativas de expansão desse segmento nas próximas décadas. O mesmo é

composto de uma série de estudos que buscam fornecer insumos para a formulação de políticas energéticas segundo uma perspectiva integrada dos recursos disponíveis. Foram apresentados 04 (quatro) cenários de crescimento do consumo de energia elétrica para o período 2000-2030 e respectivas taxas de crescimento anual adotadas, conforme Tabelas 1 e 2, respectivamente.

CENÁRIO	VALOR (TWh)
<b>A</b>	<b>922,8</b>
<b>B1</b>	<b>724,6</b>
<b>B2</b>	<b>620,2</b>
<b>C</b>	<b>526,0</b>

TABELA 1 – Valores absolutos do crescimento do consumo (2000-2030)

CENÁRIO	TAXA ANUAL
<b>A</b>	<b>4,6</b>
<b>B1</b>	<b>4,0</b>
<b>B2</b>	<b>3,7</b>
<b>C</b>	<b>3,3</b>

TABELA 2 – Taxa anual do crescimento do consumo (2000-2030)

Em 2030, segundo dados do MME e EPE, cerca de 10% da demanda será atendida por meio da conservação de energia, ou seja, de uma projeção para o consumo final de eletricidade de 1.102,3 TWh (consumo final de energia exclusive consumo não energético e consumo do setor energético), estima-se que a conservação de energia será responsável por 109,0 TWh, restando uma demanda para o setor elétrico suprir de 993,3 TWh. A conservação de energia está dividida em duas modalidades: progresso autônomo, responsável por 55,7 TWh, e programa de conservação, responsável por 53,3 TWh. Entende-se por progresso autônomo aquelas ações que são tomadas pelos vários setores da economia de forma voluntária ou até naturalmente e os programas de conservação ou conservação induzida, decorrem de ações institucionais ou motivadas por terceiros.

Como exemplo desses programas indutores tem-se:

- Programas do PROCEL
- Etiquetagem e padronização: PBE (Plano Brasileiro de Etiquetagem) e Lei de Eficiência Energética
- PEE (Plano de Eficiência Energética)
- Mercado de ESCOs – Financiamento: PROESCO (BNDES)

Como um quinto programa indutor teríamos o Leilão de Eficiência Energética. A proposta de considerar metas de energia conservada no planejamento do setor elétrico via o Plano Nacional de Energia já representa, na nossa visão um importante avanço e ao mesmo tempo um significativo desafio para sua eficácia implementação.

#### 4.0 - A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E O LEILÃO DE ENERGIA

Antes de tecer comentários sobre os denominados Leilões de Eficiência Energética é oportuno caracterizar a eficiência energética e, de forma sucinta, os mecanismos tradicionais de leilões de energia.

No passado a eficiência energética era tratada basicamente sob o aspecto técnico, ou seja, a economia de energia pretendida para executar uma mesma atividade antes realizada, era conseguida através do emprego de um equipamento mais eficiente ou de uma nova tecnologia, seja essa no próprio equipamento ou processo. Mais recentemente os aspectos comportamentais e as ações de motivação e de marketing atreladas às questões ambientais têm sido cada vez mais utilizados. De um modo mais abrangente, o emprego de fontes alternativas de geração de energia elétrica ou de substituição energética também são ações de eficiência energética. No primeiro caso tem-se, por exemplo, as fontes eólicas e as biomassas, e no segundo caso, como exemplo, tem-se a utilização da energia solar para gerar energia térmica, aquecendo a água em substituindo a energia elétrica.

O processo de cogeração também pode ser caracterizado como uma ação de eficiência energética. As centrais termelétricas convencionais não podem converter em eletricidade mais do que cerca de 40% da energia do combustível queimado, sendo 60% dissipado para o meio ambiente em forma de calor. A cogeração usa fluxos energéticos rejeitados na geração de potência eletromecânica a partir de combustíveis. Perdas que representam a maior parte da energia consumida, menores custos e maior racionalidade no uso da energia são as grandes vantagens desse processo. O uso de calor em indústrias ocorre geralmente sob temperaturas abaixo de 200 graus Celsius, mas os combustíveis usualmente empregados permitem obter temperaturas acima de 1000 graus. Através da cogeração é possível usar de modo racional esta energia em forma de calor e com menores impactos ambientais.

Além da viabilidade técnica de todas essas ações de eficiência energética, questões como o custo e um elevado tempo de retorno para a recuperação do capital investido são, em alguns casos, barreiras a serem superadas.

Enquanto a decisão de se investir na expansão da oferta de energia elétrica a despeito dos mecanismos de mercado, é ainda induzida por ações e incentivos governamentais, a opção de atuar através da redução das perdas ou melhoria da eficiência energética compete, em grande parte, a decisões do consumidor final. Naturalmente que aqui também, e mais ainda, se justifica a ação indutora do Estado e do governo, através, por exemplo, da promoção dos leilões de eficiência energética.

Os leilões são mundialmente utilizados para a negociação de commodities como ouro e o açúcar além de Letras Financeiras do Tesouro e na alienação de contratos de compra e venda de energia elétrica, os denominados, Power Purchase Agreements – PPA. Tal processo visa, em tese, assegurar aos participantes, sejam agentes privados ou públicos, transparência, publicidade e igualdade de acesso a todos os interessados na compra e venda de ativos. O Brasil ainda está aprendendo com os leilões para o setor elétrico, mas a despeito de algumas críticas, muitos profissionais, para não dizer a maioria, consideram que a contratação de energia por meio de leilões pode proporcionar um mecanismo que leve a se obter uma redução nos custos processuais, uma boa sinalização dos verdadeiros custos da energia e, como consequência, uma modicidade tarifária real e factível.

Conceitualmente, os leilões são procedimentos para alocação de bens, denominados produtos, baseado em um conjunto de regras pré-definidas e, naturalmente, conhecidas com antecedência por todos os participantes que arrematam esses produtos de acordo como os lances dados. Podem-se também utilizar outros mecanismos em substituição aos leilões para se efetuar a alocação de bens, como por exemplo, a contratação bilateral, os processos de seleção e, simplesmente, um sorteio. No entanto, via de regra, tais mecanismos são alvo de críticas pela falta de transparência e pelos critérios adotados nas escolhas e seleções realizadas.

Os leilões podem ser classificados como leilão de venda, onde um vendedor vende a vários compradores, também chamado de padrão; leilão de compra, onde vários vendedores vendem para apenas um comprador, chamado de reverso; leilão duplo, com participantes identificados ou não identificados, onde vários compradores compram de vários vendedores. Podem, ainda, ser classificados pelo tipo de produtos (único divisível, único indivisível ou múltiplo) e por valor (privado e comum). Os de produto único podem ser de rodada única, rodadas múltiplas ou híbrido. De acordo com a liquidação podem ser classificados como produto único indivisível de primeiro ou segundo preço; como produto único divisível de preço uniforme, discriminatório ou Vickrey; como produtos múltiplos de seqüencial, simultâneo ou combinatorial.

Existem 04 (quatro) formatos típicos de leilões: preço ascendente, também chamado de leilão aberto, oral ou inglês; preço descendente, também denominado de leilão holandês; envelope fechado, ou primeiro preço e finalmente um quarto tipo chamado de envelope fechado ou segundo preço, também denominado de leilão de Vickrey. Esses quatro formatos básicos podem ser combinados produzindo novos formatos, como por exemplo, leilões ascendentes de primeiro preço ou descendentes de segundo-preço.

Percebe-se que o sucesso de um futuro leilão de eficiência energética deve apresentar produtos bem especificados, regras consistentes e um nível razoável de competição.

## 5.0 - O LEILÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

As ações envolvendo eficiência energética podem ser uma alternativa complementar para o governo no atendimento à evolução da demanda de energia, minimizando os impactos sócio-ambientais de qualquer alternativa adotada para a expansão da oferta de energia, seja na geração e no transporte. A crise energética de 2001, a despeito das práticas de racionamento adotadas, mostrou que a eficiência ou a conservação de energia pode efetivamente contribuir no esforço de se manter o equilíbrio oferta-demanda. Esse mecanismo de leilão de eficiência energética pode envolver o consumidor e praticamente qualquer outro agente do mercado de energia elétrica. Assim, após o estabelecimento de uma regulação apropriada um agente governamental poderia promover ou conduzir um leilão de abrangência nacional ou em determinada área de concessão (ou área geográfica ou parte do sistema elétrico) para alguns tipos de consumidores e/ou cargas específicas. Poderiam também participar ou seriam candidatos potenciais a esse leilões empresas eletrointensivas ou as industriais com grande consumo

de energia elétrica: papel e celulose, petróleo, químico, alimentos e bebidas, metalurgia, textil, etc. Naturalmente que outros consumidores comerciais, residenciais (grandes condomínios) e setores como empresas de saneamento poderiam também ser contemplados.

O processo de promoção do leilão poderia também ser conduzido por uma concessionária de distribuição de energia elétrica ou ocorrer limitado à respectiva área de concessão. Concessionárias de geração também poderiam promover tais leilões. Os participantes poderiam também abranger as empresas prestadoras de serviços na área de eficiência energética (ESCOs) além diretamente dos próprios consumidores. Ambas as situações e possibilidades apresentam vantagens e desvantagens e não são necessariamente excludentes, podendo ser complementares no tempo e na forma.

Um leilão de energia pela demanda (DSB) envolve a emissão de uma requisição para projetos de eficiência energética permitindo que consumidores (ou ESCOs em conjunto com clientes) proponham níveis de incentivo para projetos que proponham implementar. Tais leilões não são tão comuns como promover incentivos fixos para medidas específicas de eficiência energética ou reduções de MWh ou kW nos programas de eficiência energética. Nos EUA, entretanto, leilões pela demanda foram implementados em vários estados com sucesso. Eles têm a vantagem de possibilitar às empresas o desenvolvimento de projetos próprios, em alguns casos bastante inovadores (Gueller, 2006). Segundo o autor, exemplos de aplicação destes mecanismos, foram: a XCel Energy que num processo de leilão de 2001 a 2005 obteve 663 projetos aprovados e implementados (economia de 20,7 MW de redução na ponta e 121 GWh/ano de redução de energia); a Connecticut Light and Power Co. (CL&P) com cerca de 100 projetos implementados no período 2000-2002 (economia de 13 MW de redução na ponta e 75 GWh/a de economia de energia).

Outro mecanismo atualmente estudado são os chamados Certificados Brancos, que, seguindo a mesma concepção do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), consistem em definir cotas de eficiência que poderão ser comercializadas entre os agentes envolvidos, como por exemplo, as concessionárias e as indústrias.

### 5.1 Aproveitando o atual modelo

A Empresa de Pesquisa Energética – EPE, apresentou em evento realizado no Rio de Janeiro, em 07 de dezembro de 2006, uma proposta preliminar de aproveitar o atual modelo de licitação, via leilão, para contratação de energia pelas empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica, para introduzir propostas de modelagem para os leilões de eficiência energética.

Uma delas prevê que, da demanda total a ser atendida em um dado período, uma parcela pré-determinada seja suprida por projetos de conservação, que concorrerem numa competição separada do leilão para os demais tipos de projetos. Em outra alternativa, os projetos de eficiência concorrerem diretamente, num único leilão, com as outras usinas. Numa terceira hipótese não haveria concorrência entre os projetos de eficiência energética: todos seriam considerados e haveria uma redução na demanda futura de energia considerando a implementação dos mesmos. Nessa terceira opção poderia ainda ocorrer um mecanismo de licitação, não necessariamente um leilão, para a seleção desses projetos.

De acordo com a EPE, várias questões estão em aberto e ainda terão que ser avaliadas numa eventual adoção desse processo de atendimento ao mercado no Brasil, como uma possível mediação dos resultados e preço-teto, entre outras. Os tipos de projetos envolvidos poderiam ser caracterizados pelo uso final: Iluminação, ar condicionado, força motriz, etc. Além da energia economizada seria possível também remunerar a redução de demanda no horário de ponta de carga?

Assim, para os projetos participantes será necessário definir as regras envolvendo os seguintes aspectos:

- Descrição do projeto
- Energia economizada
- Prazo de implantação
- Duração do contrato
- Incentivo requerido
- Local de implantação
- Condições de Medição e Verificação dos resultados (M&V)

### 5.2 O conceito de Usina Virtual

Uma Usina Virtual é aquela energia conservada resultante de um conjunto de ações de eficiência energética. Assim, por exemplo, um programa de eficiência energética focado apenas em iluminação pública geraria uma economia de vários MWh e estaria representado nos modelos de simulação utilizados nos estudos de

planejamento da expansão do sistema elétrico como uma Usina Virtual IP. Naturalmente que tal usina teria um custo, ou seja, o custo da conservação dessa energia, e estaria competindo com as alternativas de geração de energia visando atender o mercado de energia.

Esse conceito de usina virtual se adapta bem as ações operacionais decorrentes de programas específicos e com forte instrumento de gestão semelhantes ao resultado que se pretende obter com o denominado progresso induzido previsto no PNE 2030. Como vimos anteriormente, o PNE caracterizou a eficiência energética nos modelos de planejamento por meio da técnica de constituição de cenários (foram escolhidos 4 cenários) e de decisão de opção de investimento. Podem-se discutir valores adotados e os resultados obtidos, mas é possível um aprimoramento dessa análise através do refinamento no cálculo dos principais parâmetros desta Usina Virtual, como seus custos e os potenciais de conservação de energia.

### 5.3 A utilização dos Certificados de Eficiência Energética

Como sabemos, no ano de 2001 o sistema elétrico brasileiro enfrentou uma grave crise de abastecimento de energia elétrica. A crise foi de natureza energética e o volume de água armazenado nos reservatórios das usinas hidrelétricas não era suficiente para atender a demanda de energia elétrica. Então foram estipuladas metas de consumo de energia elétrica para cada consumidor de parte do sistema interligado nacional (SIN). Essa meta contemplava o consumo mensal e era igual a 80% do valor da média de consumo dos meses de maio, junho e julho do ano de 2000 para aqueles ligados a baixa tensão e variava de 75% a 85% para os da alta. Existiam sobretaxas e penalidades para aqueles que ultrapassassem sua meta de consumo, assim como atraentes descontos para os que consumissem abaixo.

Para os consumidores atendidos através da alta tensão era permitido o comércio de cotas de consumo. No intuito de agilizar este tipo de negociação a então Câmara de Gestão da Crise de Energia (GCE) emitiu a Resolução 13 de 2001 definindo a estrutura de leilões para a negociação das metas de energia, os quais ocorreram no âmbito do Mercado Atacadista de Energia (MAE), atual CCEE, conduzidos pela Bovespa e liquidados pela Câmara Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC).

O leilão realizado no dia 25 de junho de 2001, foi o primeiro para comercialização de energia elétrica no Brasil, ainda que através da negociação de certificados de cotas de consumo. Ele deu início a uma série de leilões diários denominados Leilões de Certificados, que se estenderam até o final do racionamento em fevereiro de 2002. Eles constituíram a primeira referência de preço de mercado para a energia elétrica, porém distorcida pelo efeito do racionamento. Os consumidores também tinham a opção de negociarem suas metas bilateralmente.

Nos Leilões de Certificados, vendedores e compradores enviavam diariamente seus lances ao MAE, dentro de um prazo estipulado. No horário determinado os lances eram revelados e, então, um único preço de equilíbrio era determinado para o leilão através da intercessão da curva de oferta com a de demanda de certificados. Para ocorrer negociação era necessário que algum preço de compra fosse maior ou igual que um de venda, caso contrário, o leilão não comercializava nenhum certificado.

Foram realizados 155 leilões, dos quais em 77 ocorreram negociações. Os preços variavam muito, porém o comportamento predominante era do preço iniciar o mês em determinado patamar e cair até o seu final. Esse fato ocorria porque as metas eram mensais, sendo assim, muitas empresas esperavam pela segunda metade do mês para comprar e vender suas cotas de consumo com base no desempenho de sua produção. Além disso, também ocorreu um declínio em função dos meses, o preço médio mensal por MWh, que iniciou em R\$ 577,00 em junho de 2001, terminou em R\$ 70,00 em fevereiro de 2002. No total foram comercializados 53 GWh em certificados de consumo em pouco mais de oito meses de leilões. Segundo Silva (2003), a quantidade negociada poderia ser 3,34% maior e com um preço médio 0,34% menor, caso o procedimento para determinação do preço do leilão fosse alterado, mudando de preço único para discriminatório maximizando-se, simultaneamente, a quantidade negociada.

Também no evento realizado em dezembro de 2006, apresentou-se uma proposta (Schaeffer, 2006) de criação de um regime combinado envolvendo os chamados "Certificados Brancos" e os Leilões de Eficiência Energética. Na realidade os leilões de eficiência seriam complementares (ou adicionais) à criação de Certificados Brancos. Esses Certificados Brancos (ou Certificados de Eficiência Energética) são documentos certificando que uma certa redução de consumo de energia foi obtida, como por exemplo, 1CB ou 1 CEE = 1MWh.

Esse CBs seriam comercializáveis e combinados com a obrigação de cumprimento de meta física de economia de energia. Neste sistema, produtores, fornecedores e distribuidores de eletricidade (e gás e petróleo) passam a ter obrigações de implementação de medidas de eficiência energética consistentes com uma percentagem pré-definida de seu fornecimento anual de energia. Os certificados seriam emitidos quando uma dada quantidade de energia economizada é certificada, sendo que o detentor deste título pode usá-lo para cumprir suas próprias metas ou vendê-lo para outras partes que também tenham compromissos de redução. O processo de

comercialização, em princípio, garante que a economia total de energia é obtida a um mínimo custo, enquanto que a existência dos certificados garante que a meta total de economia de energia também é alcançada.

Schaeffer destaca que as metas físicas são mais eficientes do que eventuais metas de aplicação (ou investimento) financeira para aqueles consumidores ou agentes que possam praticá-las. Ainda segundo o autor, muitas pelo não cumprimento de metas físicas de redução de consumo (metas de geração de Certificados Brancos) poderiam igualar custo marginal de expansão, enquanto que valores teto para os leilões de eficiência poderiam se limitar a 50-80% do custo marginal de expansão e os leilões estariam abertos a um grupo maior de atores, incluindo-se aí as ESCOs e os consumidores do mercado livre (eventualmente consumidores do mercado livre também poderia participar do mercado de Certificados Brancos).

Esses certificados podem criar um mercado para a eficiência energética e, com isso, provavelmente, reduziriam os custos totais de transação através da coordenação da oferta e demanda, levando a uma melhor alocação de recursos; criação de economias de escala pela criação de demanda por medidas de eficiência energética e a redução dos custos de produção através da especialização em certas medidas ou mercados.

## 6.0 - CONCLUSÃO

Embora ainda exista um longo caminho a ser percorrido, nota-se que existe um espaço cada vez mais promissor para a inserção da Eficiência Energética no Planejamento do Setor Elétrico Brasileiro e, como consequência, a viabilização de mecanismos como os Leilões de Eficiência Energética e/ou os chamados Certificados de Eficiência Energética.

## 7.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Azevedo, E. M. (2004). Modelo Computacional de Teoria Dos Jogos Aplicado Aos Leilões Brasileiros de Energia Elétrica. Tese de Doutorado, Unicamp.
- (2) CRMSE (2002a). Comitê de revitalização do modelo do setor elétrico brasileiro – segundo relatório de progresso. Relatório Técnico.
- (3) Silva, A. J. (2003). Leilões de certificados de energia elétrica: Máximo excedente versus máxima quantidade negociada. Master's thesis, FEM, PSE, Unicamp.
- (4) Azevedo, E. M. (2006). Leilões Brasileiros de Energia Elétrica. Curso de Formação Estratégica do Setor Elétrico Brasileiro, Brasília, 2006.
- (5) Schaffer, Roberto (2006). Setores e Medidas Prioritárias. Workshop Leilão de Eficiência Energética, EPE, Rio de Janeiro, dezembro de 2006.
- (6) Tolmasquim, Maurício T. (2006). O Leilão de Eficiência Energética e o Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro. Workshop Leilão de Eficiência Energética, EPE, Rio de Janeiro, dezembro de 2006.
- (7) Geller, H. (2006) Leilão de Eficiência Energética. Workshop Leilão de Eficiência Energética, EPE, Rio de Janeiro, dezembro de 2006.
- (8) Ministério de Minas e Energia, Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica 2006-2015, Brasília, DF, 2006.
- (9) Ministério de Minas e Energia, Estudos s da Matriz Energética Brasileira 2003-2023, Brasília, DF, 2006b.
- (10) Ministério de Minas e Energia, O Planejamento Energético e Considerações sobre a Inserção da Eficiência Energética, Brasília, DF, 2006c.

## DADOS BIOGRÁFICOS

Jamil Haddad

Nascido em Itajubá, MG, em 05 de junho de 1959.

Doutorado (1995) em Planejamento Energético: UNICAMP-SP

Graduação (1982) em Engenharia Elétrica: Escola Federal de Engenharia de Itajubá - EFEI

Professor Titular da Universidade Federal de Itajubá, desde 1983.

Coordenador do Grupo de Estudos Energéticos – GEE, da UNIFEI.