

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO NO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL PARA O AUMENTO DE CONFIABILIDADE E CONTINUIDADE DA MODICIDADE TARIFÁRIA NO LONGO PRAZO

Ricardo Bordeaux (UFF)
ribordeaux@hotmail.com

Roberto Paulo da Silva Pinto Junior (UFF)
rpaulojr2@yahoo.com.br

Claudia Santanna (UFF)
Claudia.santanna.mail@gmail.com

Resumo

O artigo propõe um novo modelo para o setor de transmissão de energia elétrica brasileiro. O modelo trata as empresas do setor como sócias de um grande mercado, caracterizado como monopólio natural, e não como concorrentes. Demonstra-se como esse novo modelo poderia trazer melhorias para a sociedade brasileira ao propiciar o aumento da confiabilidade, modicidade tarifária e disponibilidade do serviço de transmissão no longo prazo.

Palavras-Chave

Transmissão de energia elétrica, sócios, confiabilidade.

1. Introdução

O Setor Elétrico Brasileiro vem sofrendo modificações desde 1993, ano em que a Lei nº 8.631 extinguiu a equalização tarifária vigente e criou os contratos de suprimento entre geradores e distribuidores. Outro marco importante para este setor foi a implantação de um projeto de reestruturação (Projeto RE-SEB - 1996) que dividiu as empresas de energia elétrica em segmentos – geração, transmissão e distribuição. Esta iniciativa do Ministério das Minas e Energia – órgão responsável pela condução das políticas energéticas do país - buscava incentivar a competição nos segmentos de geração e comercialização de energia elétrica, sem deixar de regular os setores de distribuição e transmissão, considerados como monopólios naturais regulados pelo Estado.

Em 2001 os rumos do Setor Elétrico foram profundamente questionados após uma grave crise de abastecimento (apagão), que levou a um rígido plano de racionamento de energia elétrica. O modelo precisava ser readequado, em 2002 foi então instituído um Comitê de revitalização do atual modelo que produziu um conjunto de alterações necessárias ao setor.

O modelo adotado para o Setor Elétrico Brasileiro, apresentado pelo Governo Federal entre os anos de 2003 e 2004, tem como base as Leis nº 10.847 e 10.848 de 15 de março de 2004 e o Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004. Este modelo tem como objetivos principais:

- Garantir a segurança do suprimento de energia elétrica;
- Promover a modicidade tarifária;
- Promover a inserção social no Setor Elétrico Brasileiro, em particular pelos programas de universalização de atendimento.

O modelo prevê, entre outros, a contratação de usinas hidrelétricas e termelétricas em proporções que assegurem o equilíbrio entre garantia e custo do suprimento de energia, assim como o monitoramento permanente da sua continuidade e segurança. Desta forma esperava-se perceber eventuais desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda.

Alguns trabalhos analisam a demanda de energia elétrica e sugerem que ela virá a ser um gargalo que limitará o crescimento do PIB do país, o que vem motivando os pesquisadores a buscarem melhores formas de estruturar os mercados de energia no Brasil.

O modelo adotado para o atual mercado de transmissão de energia elétrica propõe a modicidade tarifária para os consumidores de energia elétrica. Define-se modicidade como prática de preços compatíveis com as condições financeiras dos usuários. Sendo assim, o governo brasileiro realiza leilões para as novas instalações de energia elétrica onde os vencedores são as empresas que exijam receber um menor valor de remuneração anual para operar e manter as linhas durante o período de concessão, período este de trinta anos.

Vale ressaltar que a transmissão de energia é uma concessão de serviço público, pois é uma “atividade de oferecimento de utilidade ou comodidade material destinada à satisfação da coletividade em geral, mas fruível singularmente pelos administradores” (BANDEIRA, 2008).

É notório que este setor apresenta demanda reprimida, o que pôde ser observado pelos exemplos dos apagões, principalmente os de 2001 a 2002. O fato dessa demanda ser reprimida se dá justamente pelo fato deste ser um mercado regulado, pois não se pode construir linhas de transmissão sem o consentimento e determinação da Agência Nacional de Energia Elétrica. Com razão, pois seria uma situação caótica se cada empresa construtora de linha pudesse construir linhas onde julgasse necessário, ou seja, onde julgasse lucrativo. Além do fato de que não seriam construídas linhas onde não fosse lucrativo. Outro ponto a ser destacado é a grande demanda do setor rural, que o governo se esforça em atender através de subsídios, como o Programa Luz para Todos, gerido pela Eletrobras.

O governo brasileiro optou por licitar as novas concessões de transmissão de energia e abrir a participação nos leilões para o setor privado a empresas estrangeiras por não possuir recursos para construir novas linhas de transmissão. Atraiu, assim, capital privado e estrangeiro para o Brasil.

A remuneração do sistema de transmissão deve cobrir os custos fixos e variáveis e remunerar o capital aplicado. O montante dos recursos necessários para a empresa de transmissão é obtido a partir dos ativos em serviço, considerando o tempo de depreciação do capital e dos custos de operação e manutenção. Com o objetivo de se determinar uma taxa de uso fixo, há racionalização do rateio dos custos de transmissão, introduzindo uma proporcionalidade de participação de cada agente no sistema. O que pode ser considerado injusto, pois cada produtor e consumidor utilizam a rede com diferentes pontos e exigem a transmissão de quantidades diferentes de energia.

A definição do preço para o sistema de transmissão tem como propósito básico atingir a eficiência econômica para o setor elétrico, maximizando as utilidades dos agentes dentro de suas funções objetivo. A determinação destes preços pode ser obtida através da resolução de um problema de minimização. A solução obtida, sujeita a restrições tanto técnicas como econômicas, deve refletir a condição ótima, considerando as características físicas da malha de transmissão e disposição espacial dos agentes, produtores e consumidores.

Para reduzir o valor de receita a receber, obtendo a capacidade de oferecer deságios (redução no valor exigido como remuneração) durante os leilões, superiores aos de seus “concorrentes”, a empresa de transmissão deve admitir que possa operar e manter a linha com menores lucros que as outras empresas participantes das licitações.

O problema observado é que se corre o risco de as empresas reduzirem ao máximo possível o nível de confiabilidade de suas linhas com o objetivo de baratear o projeto, assim como a sua operação e manutenção. Lembrando que é possível reduzir a confiabilidade sem reduzir a disponibilidade, uma vez que tal setor é remunerado simplesmente pela disponibilidade, se a manutenção for bastante rápida quando houver uma indisponibilidade, não será necessário aumentar o tempo gasto na manutenção e desligamento da linha.

A própria sistemática da receita de transmissão de energia é comprovadamente ineficiente, pois ao se manter uma receita fixa por trinta anos, que é um período consideravelmente grande, pode-se supor que haja a necessidade de que as linhas de transmissão sejam alteradas durante esse período de tempo. Sabe-se que, das linhas de transmissão de energia existentes, umas são mais exigidas do que outras, pois escoam quantidades diferentes de energia e percentuais diferentes de sua capacidade máxima operativa. Pode acontecer ainda que uma linha de transmissão passe a ter constantes aumentos de demanda por transporte de energia, o que exigiria reforços por parte de transmissão. Neste caso a empresa proprietária necessitaria solicitar à Agência Nacional de Energia Elétrica a construção de reforços em suas próprias linhas, reforços esses que poderiam ser autorizados ou não. Caso não fossem autorizados, o proprietário teria que fazer os reforços por conta própria para não correr o risco de pagamento de multas por falhas na rede, ou simplesmente correria mais risco e/ou diminuiria suas margens de lucro. Pode acontecer também de uma referida linha de transmissão passar no futuro a não ser necessária ou passar a escoar quantidades mínimas de energia, o que reduziria os custos com manutenções e multas a níveis mínimos, propiciando lucros extraordinários aos proprietários e indo contra o princípio de modicidade tarifária objetivado pelo Governo.

Existe a possibilidade ainda de uma empresa se arriscar tanto em mitigar os custos que inviabilize o seu projeto ou venha a falir em função das multas após a entrada em operação por indisponibilidade do sistema, o que não é o objetivo do sistema elétrico. Falhas em função da redução de custos de manutenção e em projetos com mitigação de custos em confiabilidade, proteção e segurança do sistema já podem ser observadas em sucessivos casos de desligamento de linhas e em casos de apagões ocorridos nos últimos anos.

A seguir segue um histórico dos recentes grandes apagões ocorridos no Brasil:

- 2001, em âmbito nacional;
- 2005, no Rio de Janeiro e Espírito Santo;
- 2007, no Rio de Janeiro e Espírito Santo;
- 2009, no Brasil e no Paraguai;
- 2011, no Nordeste;
- Diversos outros atingiram somente algumas cidades do Brasil neste período.

Este artigo propõe um novo sistema de transmissão de energia elétrica para o Brasil, ao enxergar as empresas de transmissão atuantes no Brasil como sócias e não como competidoras, a fim de continuar a objetivar a modicidade tarifária no longo prazo e aumentar a confiabilidade do sistema.

Ressalta-se a importância da transmissão de energia ao afirmar que “pode ser considerada o eixo central da estabilidade do sistema elétrico” (RENNO e SAMPAIO, 2006).

Uma das formas utilizadas pelo governo brasileiro para viabilizar os investimentos esperados são as Parcerias Público-Privadas - PPPs, arranjos contratuais nos quais o governo assume compromissos futuros através de garantias e opções, mundialmente bem vistos como uma alternativa para o aumento da eficiência estatal através da alocação eficiente de incentivos e riscos (BRANDÃO; SARAIVA, 2006).

Project finance é outra alternativa para alavancar recursos para investir em infra-estrutura. É uma forma de “colaboração” financeira que se sustenta no fluxo de caixa do projeto, cujos valores recebíveis ao longo do projeto, além dos seus próprios ativos, servem como garantia ao financiador. É uma modalidade mais comumente utilizada para projetos de grande porte do setor de infra-estrutura, como usinas, estradas, obras de saneamento

básico, entre outros (BORGES, 2002). O *project finance* tem sido utilizado amplamente nas recentes composições de consórcios, para participação em leilões de concessões. A delimitação dos custos e, conseqüentemente, de grande parte dos riscos e mesmo uma maior previsibilidade deles, além da enorme flexibilidade na composição dos diversos membros da sociedade, tem sido fatores altamente atrativos para a utilização desta modalidade de financiamento.

2. Discussão sobre renovação da concessão

O Brasil vem discutindo o modelo para a renovação das concessões antigas, que estão chegando ao fim a partir de 2015, de propriedade das grandes transmissoras estatais e construídas em um tempo onde não existia multa por indisponibilidade e onde o objetivo maior era a confiabilidade do sistema e não a modicidade tarifária. Neste tempo, a remuneração era feita em função dos custos operacionais e não em função de valores preestabelecidos em contratos como hoje em dia, pois as empresas operadoras não objetivavam o lucro.

Nas negociações para a renovação das concessões há defensores de que devam permanecer sob o controle das empresas estatais mas, com remunerações inferiores. Alguns críticos defendem que se deve manter o mesmo valor de remuneração após a renovação da concessão e outros defendem que deveria haver uma nova licitação das instalações cujo vencedor seja quem ofereça o serviço de operação e manutenção pelo menor valor de tarifa, como é feito para as novas instalações.

O fato é que, para as novas instalações construídas já no período das licitações (a partir de 1999) e com remuneração prevista em contrato antes de sua construção, certamente não será necessário discutir o que fazer com a renovação das concessões, assim como está sendo feito com as instalações antigas, pois nenhuma empresa se pode esperar que projete, mantenha e opere uma linha de transmissão para que dure mais do que 30 anos (período de concessão concedido). Após este período ela poderia perder a concessão, ou seja, poderia construir e manter com qualidade superior à sua necessidade (gerando assim custos desnecessários que reduzirão a sua margem de lucro), beneficiando uma terceira empresa que venha a obter a concessão após o término do período da empresa atual.

Conclui-se então que, após os 30 anos de concessão, essas novas linhas de transmissão licitadas estarão totalmente degradadas e sucateadas. Assim como hoje o Brasil ainda precisa das antigas linhas de transmissão não licitadas, no futuro precisará das linhas que estão sendo construídas atualmente.

Neste caso, será necessário construir novamente todas as linhas de transmissão licitadas existentes em um curto espaço de tempo, sendo que esse custo ficaria a cargo do contribuinte, o que elevaria vertiginosamente o valor da fatura de consumo de energia, conseqüência totalmente contrária ao objetivo da modicidade tarifária.

Outro fator a ser considerado é a precariedade do serviço que será observada nos últimos anos de concessão e no período entre o final das concessões e a construção das novas linhas, pois a construção dessas linhas de transmissão estaria suscetível a seguidos atrasos pelos mais variados motivos, como falta de licenciamento, implicações trabalhistas, etc.

A tendência de esgotamento do sistema de transmissão provocaria uma externalidade negativa para todos os participantes, pois provocaria um efeito de diminuição da qualidade da energia fornecida naquele ponto da malha do sistema e, indiretamente, para o sistema como um todo, refletindo-a na estabilidade elétrica e na diminuição da confiabilidade do sistema. Newbery (1997) lembra que tal externalidade negativa pode ser oriunda da demanda mas que também pode vir pelo lado da oferta, onde um eventual excesso de oferta em determinado ponto do sistema pode provocar um esgotamento ou levar ao stress do sistema de transmissão.

Pela própria natureza, a transmissão de energia deve ter sua continuidade assegurada, pois é “estritamente vinculada à própria essência do serviço público, o princípio, da sua continuidade se expressa como exigência de funcionamento regular do serviço, sem qualquer interrupção além das previstas na regulamentação a ele aplicável” (GRAU, 2007).

3. Empresas de transmissão: concorrentes ou sócias

As empresas de transmissão de energia concorrem para a entrada no mercado, para ganhar a licitação e para a construção de uma linha de transmissão. Porém durante a operação do sistema de transmissão de energia não há concorrência, pois cada empresa recebe um valor pré-estabelecido em contrato para manter a disponibilidade da

linha, independentemente do quanto de energia a linha transmita. Não se pode perder ou ganhar mercado para outra empresa de transmissão e nem aumentar a receita da linha durante a operação. Pode haver momentos de diminuição da receita em casos de multas por indisponibilidade, mas nunca em função da concorrência.

Nestas condições, propõe-se aqui que o mercado de transmissão seja visto como uma grande empresa brasileira de transmissão de energia, onde as empresas existentes são simplesmente sócias desta grande empresa, sendo elas estatais ou privadas, e quando há um vencedor de um novo leilão para a construção da linha, há na verdade a entrada de mais um sócio ou aumento da participação societária de mais uma empresa já existente. Isto corresponde ao fato de que estamos tratando de um segmento de mercado que é notoriamente um monopólio natural. Conforme descrito por Jasmash e Pollit (2008): “No caso da transmissão de energia elétrica, que é de fato um monopólio natural, o interesse da política econômica centra-se em criar condições que se assemelhem ao regime de concorrência, para que os atores tenham certo grau de pressão que os induza à eficiência.”

Vale ressaltar que monopólio natural é quando um serviço pode ser oferecido com menor custo onde haja somente uma empresa no setor, o aumento de empresas concorrentes fatalmente aumentará o preço do produto ou serviço. Assim é o mercado de transmissão de energia elétrica no Brasil, não há concorrência durante a operação do sistema, pois não se pode transmitir mais por uma linha do que por outra simplesmente pelo fato de tentar ofertar mais energia que um concorrente. Isto inclusive ofereceria um grande risco de confiabilidade e indisponibilidade do sistema, que já é sobrecarregado e trabalha no limite.

Haveria concorrência neste setor se, para uma referida linha de transmissão de uma empresa, houvesse outra ao lado, de propriedade de outra empresa conectada aos mesmos pontos no sistema elétrico, onde cada linha possuísse capacidade de transmitir toda energia que a outra pudesse transmitir. Mas isso duplicaria a necessidade de infra-estrutura e impactaria diretamente no aumento do custo da energia elétrica, cujo objetivo atual do governo é reduzir.

4. A Proposta

A proposta deste artigo sugere que o governo reúna todas as empresas de transmissão de energia elétrica em uma única empresa, que seria de economia mista. A participação societária desta nova empresa seria em função da receita e dos ativos que cada empresa possui separadamente.

Como a justificativa dos leilões é a falta de dinheiro para o próprio governo construir as linhas, em vez de leilões este novo modelo propõe a abertura da sociedade a mais empresas ou pessoas físicas, ou o aumento da participação de algum acionista sempre que for necessária à ampliação do sistema pelo simples aporte de dinheiro para o sistema elétrico de transmissão. Com este dinheiro o Governo contrataria as empresas do setor, sendo elas públicas ou privadas, para construir, operar e manter a nova linha de transmissão dentro dos melhores padrões de qualidade e preocupado com a modicidade tarifária, pois neste ponto já não haveria a mitigação dos custos para ganhar a licitação.

Com esse novo padrão seria possível exigir padrões de qualidade na construção que não são possíveis nos dias de hoje, uma vez que as empresas tentam minimizar seus custos utilizando materiais de menor custo possível. Este novo modelo poderia adicionalmente ser utilizado para viabilizar metas ou programas do Governo como a atração da iniciativa privada em gastos com infra-estrutura, entrada de investimento externo, aplicação de dinheiro oriundo de poupança e FGTS da população no mercado produtivo, etc.

Haveria ainda o interesse desta nova empresa e de seus acionistas em manter os ativos pelo máximo tempo possível e em melhores níveis de qualidade, pois não haveria o risco de perder a concessão após um determinado período de tempo.

Outro ponto a ser observado é a influência de empresas que, além de possuírem empreendimentos de transmissão, possuem empreendimentos de distribuição e/ou geração. Como já ressaltado neste trabalho, o sistema de transmissão constitui-se num monopólio natural com economias de escala. Sendo assim, considerando todo o setor de transmissão como uma empresa única, seria diminuída a influência de uma empresa que detivesse mais empreendimentos além dos de transmissão, contribuindo para o processo de descentralização e desverticalização do setor elétrico que vem sendo observado em diversos países, cujo objetivo é evitar que uma empresa detentora de empreendimentos de setores diferentes do mercado de energia utilize a influência de um setor para obter benefícios em outro.

Alguns autores sugerem a adoção de metodologias que levem a um aumento da eficiência das empresas e do mercado. Borenstein, Bushnell e Stoft (1999), Caramanis e Tabors (1998), Chao e Peck (1996), Oren (1997), Schweppe, Caramanis, Tabor e Bohn (1988) avaliam as empresas de transmissão sob a ótica do poder que elas têm sobre o mercado. A definição não somente do preço mas, também, dos procedimentos operativos, pode influenciar significativamente o comportamento dos agentes. Como exemplo, em um sistema que não tenha uma coordenação centralizada, um gerador pode provocar um esgotamento nas linhas de transmissão, impedindo a oferta de outros geradores no sistema, levando-o a uma posição estratégica de mercado, (MARGOLIS, STEPHEN e LIBOWITZ, 1999; ROCHA, 1997).

A neutralidade comercial da rede de transmissão é alvo a ser perseguido pelos órgãos reguladores, para que não haja ineficiência econômica, ou alguma espécie de poder de mercado.

Com esse novo sistema se poderia eliminar outro problema do atual modelo, o fato de cada agente produtor e consumidor utilizar seções diferentes de uma linha de transmissão e pagar o mesmo valor pago pelos outros agentes. Poder-se-ia cobrar pelo uso da malha de transmissão, determinando o preço a partir do uso do sistema definindo para cada zona, sendo este um preço justo equivalente à condição ótima. O que facilitaria lidar com a preocupação com sobrecarga e confiabilidade do sistema, pois se investiria mais nas linhas mais necessárias por determinação do próprio mercado.

A determinação dos custos de transporte de energia influenciará nas decisões dos agentes na alocação de centros de geração e de consumo de energia futuros (como indústrias) no sistema elétrico, passando a constituir-se em mais uma variável importante para a análise de localização.

O resultado esperado para os preços ótimos deve cobrir os custos operativos do sistema eficientemente e dar sinais aos agentes participantes dos melhores locais de alocação, tanto de geração como de carga. Esse preço ótimo seria a tarifa de transmissão paga pelos usuários da rede.

5. Comparações entre o modelo atual e o modelo proposto e considerações finais

Uma empresa que venha a ganhar um leilão de transmissão no atual modelo geralmente conta com empréstimos de Bancos, sendo estes privados, estrangeiros ou o próprio BNDES, além de capital próprio. Algumas destas empresas contratam ainda uma terceira empresa para construir a linha ou possuem estrutura societária onde cada sócio é responsável por uma parte do empreendimento - um constrói, outro opera e mantém. Outras empresas optam simplesmente por construir e vender a linha.

Na nova estrutura proposta os financiadores do projeto, como os Bancos, tomar-se-iam sócios da grande empresa do sistema de transmissão a cada vez que fizessem o aporte financeiro ou financiassem um dos sócios, o que julgassem melhor para seus interesses, pois fariam o aporte diretamente para a grande empresa do setor elétrico, eliminando assim os lucros da empresa que participaria do leilão. As empresas especializadas em construção ou uma das empresas sócias que possua infra-instrutora de construção seriam contratadas para construir a linha e, neste ponto, poderiam fazer novas exigências de interesse nacional, caso necessário, como a exigência de utilização de produtos e mão de obra brasileira. E ainda seria possível fazer o contrato com outra empresa ou um dos sócios para operar e manter a linha. Ao aportar recursos, a empresa que se tornou sócia poderia deixar de sê-lo assim que quisesse, vendendo as suas ações ou reduzindo a sua participação acionária.

O sistema de transmissão trabalha com uma margem de folga operacional, dadas as características da demanda diária do sistema. Esta ociosidade, que representa um excesso de capacidade instalada disponível para os usuários do sistema, deve estar refletida no sistema de preços de modo a influenciar no comportamento da demanda, tornando-a mais suave, mais constante (Crew et al 1995). Este excesso de capacidade decorrente das características da demanda torna problemático o uso do custo marginal como elemento base para a determinação de preços ótimos para o serviço de transmissão, pois os custos marginais de operação seriam próximos de zero e, nesta situação, os preços não cobririam os custos fixos e a remuneração do investimento, excetuando-se os casos onde a capacidade se esgote com o crescimento da demanda. No entanto, para períodos onde a capacidade se apresente com restrição para atendimento à carga, o uso de metodologias com base em custos marginais parece ser apropriada, pois refletirá o verdadeiro impacto do aumento marginal do uso do sistema.

A influência de grandes empresas que possuem empreendimentos de transmissão e de outros segmentos do mercado de energia seria diminuída individualmente.

Com o modelo proposto, além da garantia da modicidade tarifária, o Brasil possuiria ativos de transmissão de energia elétrica de alta disponibilidade e confiabilidade. Isto seria induzido pelo próprio mercado, e não só dependeria da regulação do governo, como hoje em dia.

6. Conclusão

Demonstrou-se, ao longo da análise acima desenvolvida das condições atuais de operação do sistema de transmissão de eletricidade do país, o risco de inadequada manutenção das linhas. Verificou-se ainda a inadequação da concepção de um modelo de concorrência para a fixação de preços e a ampliação do sistema. Com base nesta análise, se discutiu a necessidade de revisão de modelo e uma proposta de nova estrutura foi delineada. Sobre este modelo, desenvolvimentos de um novo sistema poderão ser facilmente produzidos.

Referências Bibliográficas

AQUINO, Ronaldo R.B. Modelo de otimização da operação hidroenergética do sistema interligado CHESF /ELETRONORTE. Tese de Mestrado - Área de Sistema de Potência. UFPE. Jan 1995

ALVAREZ, W. T. Instituições de direito da eletricidade. Belo Horizonte: Bernardo Alvarez S.A., 1962.

ANEEL. Pesquisa Resolução Normativa. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/pesquisadigit.cfm>>. Acesso em: 08 ago. 2011.

ARAÚJO, J. L de; OLIVEIRA, A de. Diálogos da energia: reflexões sobre a última década, 1994-2004. Rio de Janeiro: Sete Letras, 2005.

BANDEIRA, C. A. Curso de direito administrativo. São Paulo: Malheiros, 2008.

BORENSTEIN, S., J. BUSHNELL e C. R. KNITTEL. Market power in electricity: beyond concentration measures. University of California Energy Institute. PWP-059. (Jan, 1999).

BORGES, L. F. X. Project Finance e Infra-estrutura: descrição e críticas. Rio de Janeiro: Revista BNDES, fevereiro de 2002. 22 páginas.

BRANDÃO, L. E. T.; SARAIVA, E. C. G. Risco Privado em Infra-estrutura Pública: Uma análise quantitativa de risco como ferramenta de modelagem de contratos. Rio de Janeiro, 2006.

BRANDÃO, R.; CASTRO, N. J. Avaliação Financeira dos Leilões de Transmissão: 2003 a 2005. GESEL - Grupo de Estudos do Setor Elétrico IE/UFRJ, 2006.

CANAL ENERGIA. Leilão de transmissão encerra com deságio de 54,85%. Canal energia, Rio de Janeiro - RJ, nov. 2007.

CANAL ENERGIA. Apagão no Rio atinge 360 mil clientes. Canal energia, Rio de Janeiro - RJ, ago. 2011.

CARAMANIS, M. ; R. TABORS. Auction capacity rights and market-based pricing. Draft. (1998).

- CASSAROTTO FILHO, N.; KOPITTKKE, B. H. *Análise de Investimentos*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- CHAO, H.P. ; S. PECK. A market power transmission. *Journal of Regulatory Economics* 10 (1): 25-60. (1996).
- CREW, MICHAEL A., FERNANDO, CHITOW ; KLEINDORFER, PAUL R.. The theory of peak-load pricing: a survey. *Journal of Regulatory Economics*. Kluwer Academic Publishers, 8:215 – 245, (1995).
- ELGERD, O. I. *Electric energy systems theory*. New York: McGraw-Hill, 1976.
- GANIM, A. *Setor Elétrico Brasileiro - Aspectos regulamentares e tributários*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Canal Energia, 2003.
- GITMAN, G. *Princípios de Administração Financeira*. 7ª ed. São Paulo: Harbra, 2002.
- GRAU, E. R. *A ordem econômica na Constituição de 1988*. São Paulo: Malheiros, 2007.
- HIRSCHFELD, H. *Engenharia Econômica e Análise de Custos*. São Paulo: Atlas, 7ª ed. 2000.
- JASMASB T. e POLLIT, M. *Benchmarking and regulation of electricity transmission and distribution utilities: Lessons from international experience*. Brasília: IPEA, 2000.
- KVIATKOWSKI, M. A.; GOZZI, S. Impactos da Automação de Subestações de Energia em Indicadores Técnicos de Qualidade da Aneel: uma abordagem crítica. In: SIMPEP - SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2005.
- MARGOLIS, E. STEPHEN ; S. J. LIEBOWITZ. Are network externalities a new source of market failure? www.pub.utdallas.edu, draft (1999).
- MARQUEZ, F. *Regime jurídico das utilidades públicas*, Tese de Livre Docência Faculdade de Direito – USP, São Paulo, 2008.
- NEWBERY, DAVID M. Privatization and liberalization of network utilities. *European Economic Review* Nº 41 pp:357-383. (1997).
- NEWMAN, D. G.; LAVELLE, J. P. *Fundamentos de Engenharia Econômica*. 1ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2000.
- OREN, S., SPILLER, P., VARAIYA, P., WU, F. Nodal Prices and Transmission Right. A critical appraisal. PWP –025. University of California Energy Institute (1997).
- RENNO M. e SAMPAIO, P. *Regulação jurídica do setor elétrico*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006.
- ROCHA, PAULO G. *Abordagem das externalidades no caso da eletricidade*. Mimeo.(Out 1997).
- SCHWEPPE, F., M. CARAMANIS, R. TABOR ; R BOHN. *Spot pricing of Electricity*. Kluwer Academic Publishers. (1988).