SEMANA ACADÊMICA
REVISTA CIENTÍFICA
ISSN 2236-6717

CONTRATAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MERCADO LIVRE

[ver artigo online]

Leandro de Oliveira Nery[1]

RESUMO

O Brasil, durante a década de 90, sofreu importantes mudanças no Setor Elétrico Brasileiro (SEB). Durante o governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso criou-se o Projeto de Reestruturação do SEB (RE-SEB), que tem o propósito de desverticalizar as empresas do setor elétrico, introduzindo o conceito de competição e mercado livre de energia elétrica. Este conceito movimentou o mercado de energia do Brasil e as empresas tiveram que se reinventar para moldar-se a este estilo de contratação, a fim de diminuir seus custos. Assim, este trabalho tem a finalidade de dar suporte na decisão de compra de energia ao Consumidor Livre, que visa investir em contratos de energia para minimizar custos.

Palavras-chave: Comercialização de Energia, Contratação Livre, Contratos.

CONTRACTING ELECTRICITY IN THE FREE MARKET

ABSTRACT

Brazil, during the 90's, underwent important changes in the Brazilian Electric Sector (SEB). During the administration of President Fernando Henrique Cardoso was created the Project of Restructuring of the SEB (RE-SEB), what introduced the concept of competition and free market of electric power. This concept moved the energy market of Brazil and companies had to reinvent themselves to conform to this type of contracting in order to reduce their costs. Thus, this work has a purpose to support the decision to purchase energy for Free Consumer, which aims to invest in energy contracts to minimize costs.

Keywords: Energy Trading, Free Contracting, Contracts.

1 Engenheiro Eletricista, Rio de Janeiro.

SEMANA ACADÊMICA

1- INTRODUÇÃO

A energia elétrica, nas últimas décadas, tornou-se essencial em praticamente todos os campos de atividades na sociedade e contribui para o desenvolvimento da humanidade.

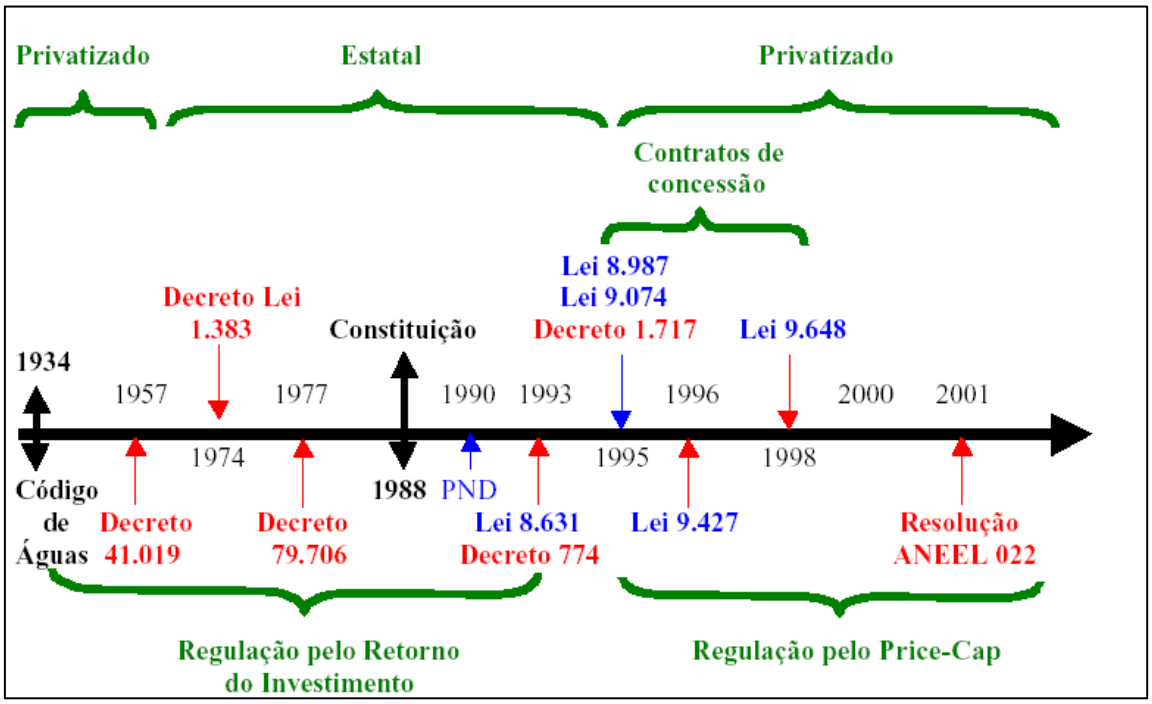
O Mercado de Energia Elétrica mudou gradativamente nessas últimas décadas, sendo comercializado livremente e em mercados totalmente desregulados na maioria dos países, principalmente nos países da Europa por serem pioneiros nesta modalidade.

No Brasil, este cenário está sendo implementado aos poucos, contando com mais de um quarto de todo volume de energia elétrica nacional consumida pelo mercado livre de energia. Há muito caminho a se percorrer para que o sistema elétrico brasileiro possua um sistema totalmente desregulado e, para que isso ocorra, haverá muitas mudanças no mercado, como ocorreu em vários países que passaram por esta trajetória.

Durante a década de 1990, o setor elétrico brasileiro passou por importantes transformações. O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) iniciou sua reestruturação em 04 de março de 1993 com a Lei nº 8.631, regulamentada pelo Decreto nº 774, do dia 18 do mesmo mês e ano, que extinguiu a equalização tarifária vigente e criou contratos de suprimento de energia entre geradores e distribuidores. Em 07 de julho de 1995, a Lei nº 9.074 estabeleceu a criação do Produtor Independente de Energia e do Consumidor Livre de Energia, dando início a uma nova formatação na comercialização de energia elétrica no país. Em 1996 foi implantado o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB), onde se deu a separação da produção e do transporte da energia elétrica, e assim as empresas ou agentes do setor poderiam atuar em apenas uma esfera do processo produtivo de energia elétrica: geração, transmissão ou distribuição. O principal motivo dessa desverticalização é o objetivo de reduzir o preço da energia elétrica para o consumidor final, fazendo uso do livre acesso ao sistema de transmissão por parte das empresas ou agentes do setor elétrico.

Para organizar e viabilizar todas estas mudanças, criou-se órgãos especializados para regulagem deste sistema. Assim, surgem a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), responsável por regulamentação tarifária, de contratação e do acesso aos sistemas de transmissão; o Operador Nacional do Sistema (ONS), responsável por operar o Sistema Integrado Nacional (SIN) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), que cria o ambiente de comercialização e define a forma de participação dos agentes no mesmo. Para

resumir os principais instrumentos legais das reformas promovidas e dos modelos de regulação do setor elétrico brasileiro da década de 30 até o ano de 2001, vide a Figura 1:



Fonte: Moritz (2001), p.40.

Figura 1 – Principais instrumentos legais das reformas promovidas e dos modelos de regulação do setor elétrico brasileiro.

2- OBJETIVO DO TRABALHO

A participação dos agentes e empresas neste ambiente de comercialização é concretizada através de diversos tipos de contratos, sujeitos a diferentes regras, custos e horizontes de tempo. Esta variedade de condições que se impõe aos contratos de compra e venda de energia, será especificada neste trabalho.

3- MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA

Em até meados da década de 90 o setor elétrico brasileiro era controlado pelo governo, único investidor, tornando este cenário um monopólio estatal e elevando sempre que necessário as tarifas de energia elétrica, que era considerado o principal meio de controle da inflação. Com isso, o setor elétrico nacional foi se endividando e os recursos estatais para expansão foram acabando. E assim foi necessária uma mudança.

O Brasil, em 1993, deu um passo muito importante para que esta mudança ocorra: criou-se o conceito do consumidor livre. Esta tendência já era realidade em países como a Inglaterra e o nosso país começou a incorporar este conceito. Em 1995 começou a concretizar esta mudança com o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB) que visava reduzir o preço da energia para o consumidor final brasileiro, acabando assim com este monopólio estatal. Os setores de transmissão e distribuição continuaram sendo tratados como serviços públicos regulados (considerados monopólios naturais), enquanto a competição foi incentivada nos segmentos de geração e comercialização. Por meio do RE-SEB foi possível estruturar a competição em um mercado organizado, criando assim o segmento de comercialização de energia. (ARCE, 2011)

4- ESTRUTURAÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO

A principal característica da empresa de energia elétrica atual é atraída à livre concorrência e à desverticalização das companhias do setor, de modo que cada uma das atividades do processo produtivo é realizada de forma independente das demais.

Olhando em uma visão geral o processo produtivo de energia elétrica, podemos dizer que este é composto por quatro funções e seus respectivos agentes.

A função da produção da indústria de energia elétrica é executada pelos agentes geradores. Antes do projeto de reestruturação do SEB, os agentes geradores eram representados pelas empresas verticalizadas. Uma característica conquistada após a reestruturação do SEB no ambiente de geração é a livre concorrência e a ausência de regulação econômica no setor, tendo negociações de compra e venda de energia.

Os agentes de transmissão e distribuição assumem a responsabilidade de transportar a energia no contexto do processo de produção em questão. Os setores de transmissão e distribuição acabam ficando por responsabilidade do estado a administração, manutenção e

expansão destes setores, pois requerem grandes investimentos e o retorno é considerado baixo. Logo, a transmissão e geração estão sujeitos a regulação econômica e técnica, não havendo espaço para a livre concorrência no segmento.

E os agentes comercializadores são responsáveis pela comercialização de energia, transações comerciais e contratos de compra e venda de energia. Estes contratos podem ser bilaterais ou através do mercado spot, no qual serão mais detalhados ao longo deste trabalho. A seguir é mostrada uma ilustração que explica o atual momento do Sistema Elétrico Brasileiro (SEB):

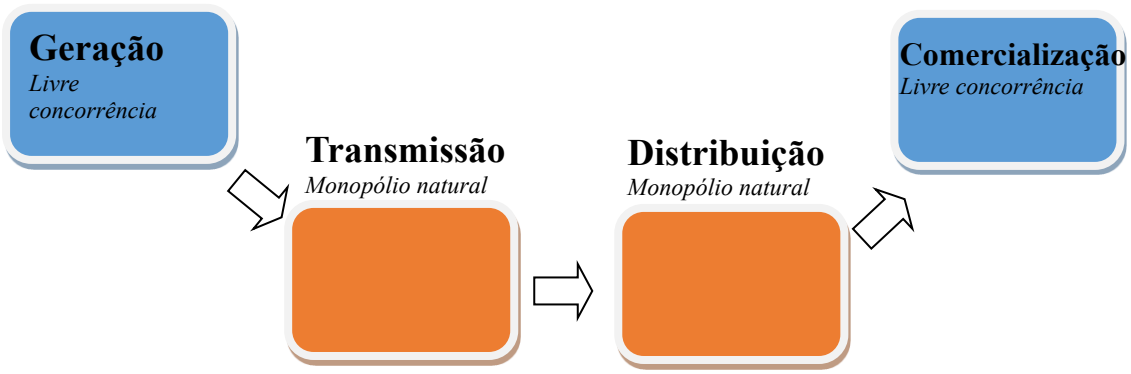


Figura 2 – Estrutura atual do SEB

5- CARACTERÍSTICA DOS TIPOS DE MERCADO DE ENERGIA

O mercado brasileiro de energia está divido em dois ambientes de comercialização, o ACL – Ambiente de Contratação Livre e o ACR – Ambiente de Contratação Regulada. Já o consumidor final está dividido em três categorias: Consumidor Cativo, Consumidor Livre e Consumidor Especial. A Tabela 1 abaixo associa cada consumidor e suas respectivas características.

	MERCADO REGULADO	**MERCADO LIVRE**	
Tipo de Consumidor	Consumidor Cativo	Consumidor Livre	Consumidor Especial
Ambiente de Comercialização	ACR	ACL	ACL
Demanda mínima contratada	-	3MW	500KW - 3MW
Tensão mínima	-	-	2,3KV

ISSN 2236-6717

Voluma da energia nacional produzida	72,20%	27,80%	
Fontes renováveis de energia	-	-	Mínimo obrigatório
Contrata energia de	Distribuidoras	Comercializadoras, geradoras e/ou mercado Spot	

Tabela 1 – Características dos tipos de mercados de energia

Observa-se na Tabela 1 que o Mercado Livre de Energia ainda está limitado para consumidores que forneçam valores altos de demanda, inacessível assim por empresas de pequeno porte e por consumidores residenciais. Por consequência, o mercado livre abrange apenas 27,8% do volume de energia nacional produzida. Há então grande espaço para expansão até o país se encontrar totalmente desregulado.

Para o correto funcionamento do processo produtivo descrito na Tabela 1, é necessário que se observem os seguintes requisitos (DA SILVA, 2001):

- Eficiência econômica da indústria como um todo;
- Autossustentação da indústria de modo a garantir a expansão do sistema;
- Operação confiável do sistema e atendimento a requisitos de qualidade de energia elétrica;
- Universalização dos serviços.

Para garantir o atendimento dos aspectos mencionados acima, é necessário que participem do processo os agentes reguladores, que são:

- ONS: operador do sistema;
- ANEEL: regulador do sistema;
- CCEE: regulador do mercado;
- EPE: planejador do sistema.

Para esclarecer a organização do mercado, vamos analisar a Figura 2 abaixo:

ISSN 2236-6717

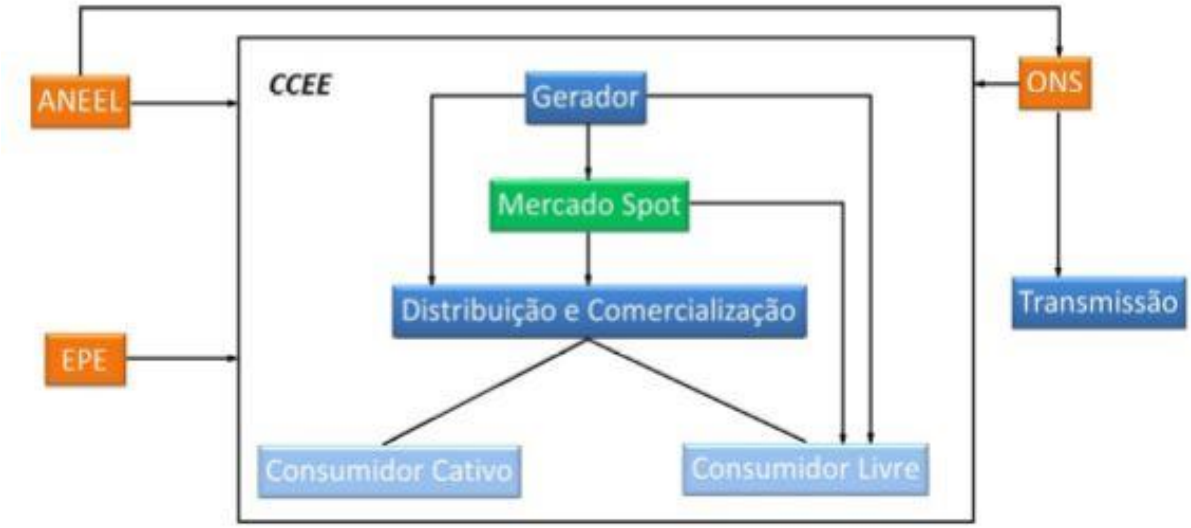


Figura 3 – Organização do SEB

Nota-se na figura a importância dada ao Mercado de Energia. Nesse ambiente, realizam-se transações e negociações por parte dos agentes geradores, distribuidores, comercializadores e consumidores. O agente gerador pode realizar contratos bilaterais com distribuidores, comercializadores e consumidores livres. A energia que eventualmente não é vendida por contratos bilaterais pode ainda ser vendida ao preço *Spot*. Ainda na figura 2, percebe-se o papel exercido pelos órgãos reguladores, onde o ONS, a ANEEL e EPE ditam e observam as normas para o funcionamento e eficiência do mercado de energia, além de garantir e regular o acesso à transmissão.

Com relação à comercialização, os consumidores cativos são obrigados a contratar a energia das próprias distribuidoras, enquanto os consumidores do mercado livre podem optar por comprar energia diretamente das geradoras, indiretamente por meio de comercializadoras e até mesmo no mercado *Spot*, que é um mercado de curto prazo relativo às diferenças entre energia contratada e a energia verificada (ARCE, 2011).

Para melhor entendimento dos ambientes em que se realizam as transações de compra e venda de energia no mercado brasileiro, a Figura 3 ilustra os dois arranjos existentes neste mercado:

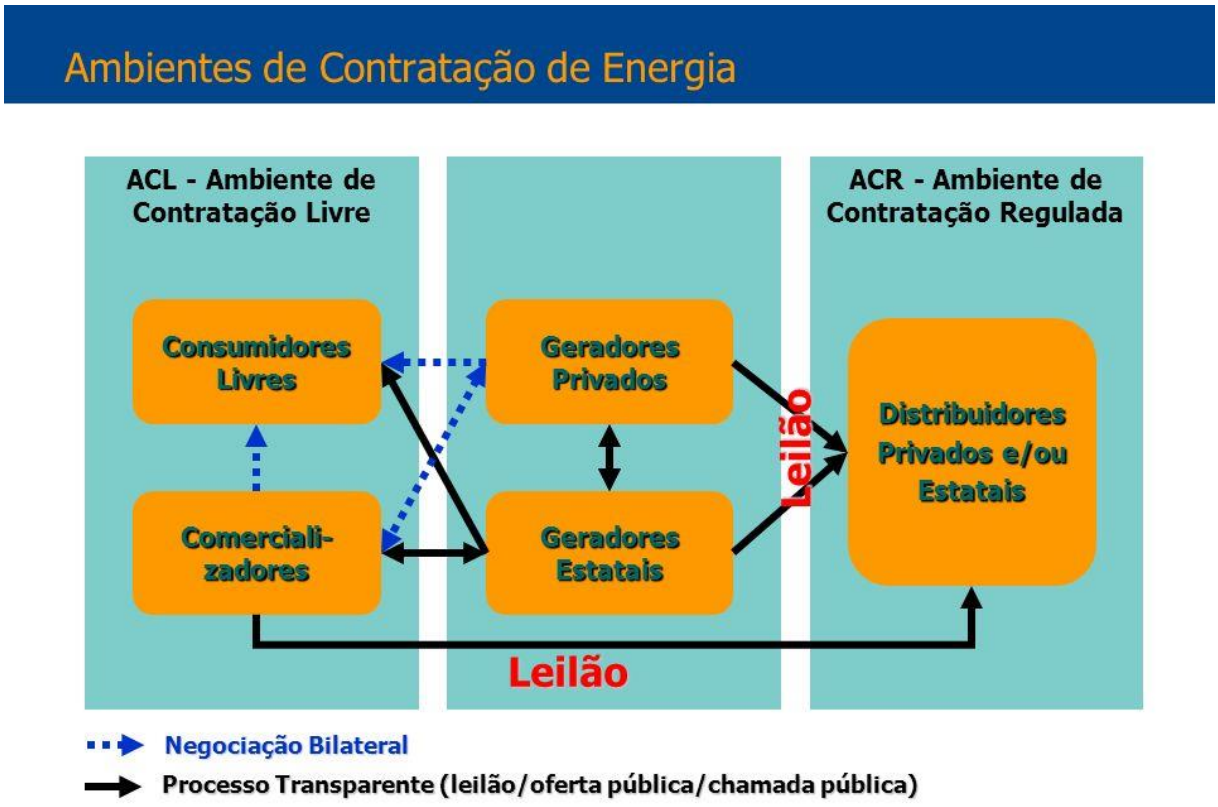


Figura 4 – Ambientes de Contratação no Mercado de Energia Brasileiro

6- MERCADO SPOT

A existência do Mercado de Curto Prazo (MCP), ou Mercado *Spot*, é um aspecto importantíssimo na análise do Ambiente de Contratação Livre.

A CCEE contabiliza as diferenças entre o que foi produzido ou consumido e o que foi contratado. As diferenças positivas ou negativas são liquidadas no Mercado Spot e valorado ao PLD (Preço de Liquidação das Diferenças), determinado semanalmente para cada patamar de carga e para cada submercado, tendo como base o custo marginal de operação do sistema, este limitado por um preço mínimo e por um preço máximo (fonte: CCEE).

Dessa forma, pode-se dizer que o mercado de curto prazo (MCP) ou *spot* é o mercado das diferenças entre montantes contratados e montantes medidos, conforme a Figura 5 abaixo.

ISSN 2236-6717

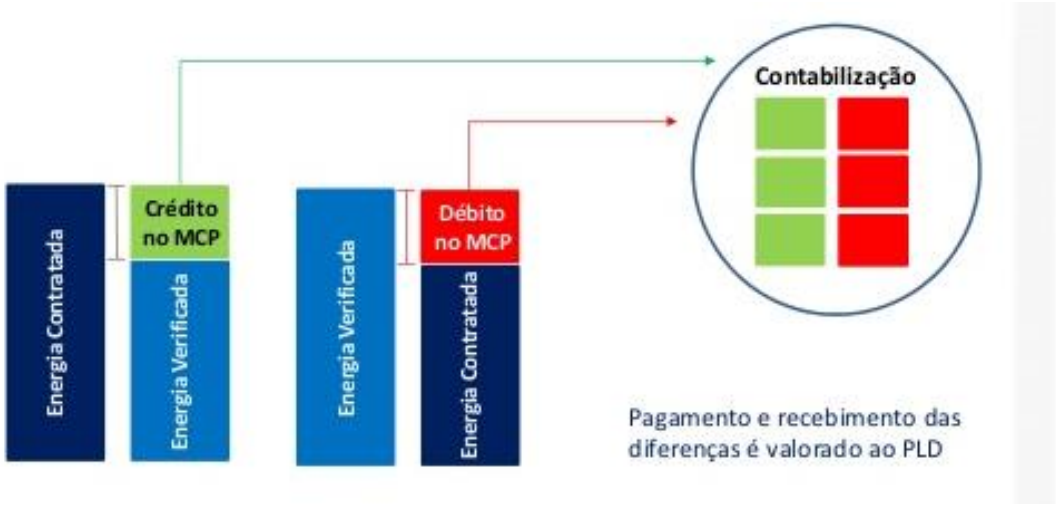


Figura 5 – Mercado de Curto Prazo (MCP) ou Mercado Spot

7- FORMAÇÃO E SIMULAÇÃO DOS PREÇOS DE LIQUIDAÇÃO DAS DIFERENÇAS (PLDs)

O PLD é utilizado para liquidar a compra e a venda de energia no mercado de curto prazo. A formação do preço da energia comercializada no mercado de curto prazo se faz pela utilização dos dados considerados pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) para a otimização da operação.

O Brasil adotou um esquema de decisão de operação (geração de energia elétrica) centralizado realizado por modelos acoplados de otimização (atualmente, um modelo de médio prazo que está acoplado a um de longo prazo, chamado Newave) cujo objetivo é minimizar o custo total de operação do sistema hidrotérmico ao longo de um horizonte de planejamento. A fim de conceituar melhor a formação de preço no sistema hidrotérmico brasileiro, torna-se necessária uma abordagem sobre como é feita a operação sob uma ótica econômica

8- CÁLCULO DO PLD

Na formulação a seguir, estamos supondo que a função de custo futuro para cada estágio foi calculada. O problema de decisão da operação hidrotérmica para o estágio *t* é formulado como:

ISSN 2236-6717

$$\text{zt} = \text{Min}\,[c_j \times g_{tj} + \text{FCF}(v_{t+1})]$$

Sujeito às seguintes restrições operativas:

- Balanço hídrico;
- Limites de armazenamento de água e turbinamento;
- Limites na geração térmica;
- Atendimento à demanda.

A função objetivo é minimizar a soma de duas classes de custos:

- **Custo operativo imediato** - dado pelos custos térmicos $\{c_j\ x\ g_{tj}\}$ no estágio *t*. Onde c_j é o custo variável da térmica j e g_{tj} é a geração da térmica j no estágio *t*. O racionamento é representado por uma térmica fictícia de capacidade infinita e custo operativo igual ao custo de interrupção.

- **Valor esperado do custo operativo futuro** - dado pela função de custo futuro $\text{FCF}(v_{t+1})$. Também como discutido anteriormente, esta função depende dos volumes armazenados ao final do estágio, representados pelo vetor v_{t+1}.

O problema de otimização pode ser resolvido por um algoritmo de programação linear. Além da decisão operativa ótima, o esquema de programação calcula os multiplicadores simplex, ou preços sombra, associados a cada restrição. Em particular, o PLD do sistema é o multiplicador simplex associado à restrição de atendimento à demanda, significando o custo de produção de 1 MWh adicional no ponto ótimo de minimização de custos (em R$/MWh).

ISSN 2236-6717

9- RISCOS

O risco pode ser compreendido como a possibilidade de ocorrência de um evento não desejável ou adverso. As métricas de risco permitem mensurar a possibilidade esperada de ocorrência do evento e quantificar o valor esperado da perda decorrente.

Uma definição do dicionário (MICHAELIS, 1998), nos diz que risco é a "possibilidade de perigo, incerto, mas previsível, que ameaça de dano a pessoa ou a coisa".

Estas definições nos remetem a considerar risco como sendo algo associado a perigos e incertezas. De fato, estes são alguns dos fatores mais relevantes na definição de risco.

Para o investidor, no que tange à avaliação de projeto, é levada em consideração a sua capacidade de honrar os compromissos de curto-prazo e exigência de liquidez de caixa, o que torna importantíssima a avaliação do risco como variável decisória.

Ademais, devido às peculiaridades do modelo de comercialização de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN), os agentes privados podem vender a energia gerada no mercado de curto prazo (spot), o que exige a adoção de estratégias adequadas de atuação para atingir resultados positivos de comercialização, mitigar os riscos e maximizar os resultados financeiros.

Um dos principais pontos de análise dos agentes do setor de energia elétrica está na gestão dos riscos aos quais estarão expostos, seja através da aplicação de instrumentos financeiros ou na mitigação dos riscos. Neste contexto, o gerenciamento de risco visa tratar dos fatores que podem ser identificados, suas quantificações e a aplicação de instrumentos para a mitigação dos mesmos.

Neste trabalho, o importante é definir o risco no ambiente financeiro e de mercado. Assim, a definição abaixo é mais adequada para as futuras análises:

"Risco pode ser definido como a volatilidade de resultados inesperados, normalmente relacionada ao valor de ativos ou passivos de interesse" (JORION, 1998). Logo, o risco está associado a incertezas, que são resultantes de imprevisibilidades presentes em determinado negócio que se deseja realizar.

Há também riscos relacionados à insuficiência de lastro de um agente gerador, que corresponde à diferença entre a média da energia assegurada liquida mensal ou geração líquida mensal somados aos contratos de compra e a média dos contatos de vendas mensais. Se o balanço não for mantido, os agentes sofrem severas penalizações.

Tem-se ainda riscos relacionados à estratégia de sazonalização adotada, flexibilizações contratuais, exposição à diferença de preços entre submercados, perda do desconto na tarifa de transporte (fontes incentivadas), riscos do "momento" da tomada de decisão, indexação.

Os riscos de exposição à diferença de preço entre submercados são oriundos da subdivisão do mercado de energia em regiões geoelétricas com características distintas de geração, transmissão e carga. Devido a essas diferenças, foi adotado um sistema de liquidação considerando quatro submercados diferentes a fim de se estabelecer o equilíbrio da energia produzida e vendida em cada um destes submercados. Para efeito de liquidação, quando um determinado agente vende energia para uma carga pertencente a um submercado diferente daquele que está localizado, fica com uma posição positiva em seu submercado de localização e com uma posição negativa no submercado da carga, pois a liquidação das exposições se dá pelo PLD do submercado onde está localizado cada um dos agentes. Da mesma forma, posições assumidas em um determinado submercado podem necessitar de fechamento através de contratos bilaterais em um submercado distinto (por alguma condição comercial vantajosa ou por indisponibilidade de energia no submercado da posição aberta). Tal situação apresenta risco (ou oportunidade), pois os preços entre submercados podem apresentar grande descasamento.

No caso de risco de perda de desconto na tarifa de transporte de energia, podem ocorrer dois tipos de perdas de desconto da Tarifa de Uso dos Sistemas Elétricos de Distribuição (TUSD), a parcial ou a total, no caso de fontes incentivadas, quando:

- O agente comprar energia em contratos de energia convencional em montante superior a 49% de sua garantia física. Neste caso a usina, junto à Distribuidora, não perde o seu desconto original, mas, para fins de repasse ao comprador, a usina perde desconto original.

A usina perde o desconto caso ultrapasse o limite de potência de 30 MW injetada na rede (quando houver ultrapassagem em pelo menos três períodos dentro do mês e ainda, se reincidir a ultrapassagem dentro de um período de 12 meses, a usina será modelada como convencional especial por 12 meses – se ultrapassar o limite de 50 MW, caso haja reincidência, o agente será modelado por 12 meses como convencional).

10- RISCO DE RACIONAMENTO

Não se pode falar sobre riscos do mercado cativo e mercado livre sem discutir sobre a matriz energética brasileira. Atualmente a matriz energética brasileira é formada por 80% de fontes hidrelétricas, portanto, a variação dos níveis hidrológicos interfere diretamente no fluxo energético brasileiro e são fundamentais para determinação dos riscos do fornecimento de energia.

Por ter 80% da matriz energética brasileira de fontes hidrológicas surge a necessidade de criação de regras que possibilitem que outras fontes de energia sejam inseridas no SIN (Sistema Interligado Nacional) de maneira que a sazonalidade dos níveis dos reservatórios das hidrelétricas seja compensada a fim de garantir a demanda energética do país. As regras de abertura do mercado de energia foram abertas em 1995, porém somente após o racionamento de energia que a figura de consumidor livre ganhou destaque no setor elétrico, quando as indústrias se viram obrigadas a conter seu crescimento devido falta de recursos energéticos.

Para garantir o interesse de investidores em fontes de energias térmicas, foram criadas regulamentações que possibilitaram a comercialização dessa energia no mercado livre.

11- RISCO DE MERCADO

O Risco de Mercado depende do comportamento do preço do ativo diante das condições de mercado. Para entender e medir as possíveis perdas devido às flutuações do mercado, é importante identificar e quantificar o mais corretamente possível as volatilidades e correlações dos fatores que impactam a dinâmica do preço do ativo.

Risco de Mercado pode ser dividido em quatro grandes áreas: risco do mercado acionário, risco do mercado de câmbio, risco do mercado de juros e risco do mercado de *commodities* (baixo valor agregado).

12- RISCO ORGANIZACIONAL

ISSN 2236-6717

O Risco Organizacional está relacionado com uma organização ineficaz, administração inconstante e sem objetivos de longo prazo bem definidos, responsabilidades sem definição, fraudes, acesso a informações internas por parte de concorrentes, etc.

13- RISCO DE CRÉDITO

Risco de Crédito é definido por possíveis perdas quando um dos contratantes não honra seus contratos. As perdas estão relacionadas aos recursos que não serão mais recebidos. Este risco pode ser dividido em três grupos, listados abaixo.

- Risco do país, em caso de suspensão dos pagamentos devidos de países latino-americanos.

- Risco político, quando existem restrições ao fluxo livre de capitais entre países, estados, municípios, etc. Este pode ser originado de golpes militares, novas políticas econômicas, resultados de novas eleições, etc.
- Risco de inadimplência, quando uma das partes não honra suas responsabilidades de um contrato.

14- RISCO JURÍDICO

O Risco Jurídico está relacionado a possíveis perdas quando um contrato não pode ser legalmente amparado. Pode-se exemplificar aqui riscos de perdas por documentação insuficiente, ilegalidade, insolvência, falta de representatividade e/ou autoridade por parte de um negociador, etc.

15- RISCO DA AQUISIÇÃO DE ENERGIA

Atualmente muito se fala nas vantagens em se tornar cliente livre, mas antes da migração para o mercado livre é importante realização de estudos de tarifas e demandas, pois, o produto final entregue ao consumidor é o mesmo, energia elétrica, independente da empresa fornecedora.

O que difere no momento dos estudos é verificar se o fornecedor de energia possui subsídios governamentais para a tarifa da TUSD, a comparação das tarifas do mercado cativo e mercado livre, mas para um horizonte maior que 1 ano e as previsões hidrológicas do país.

Quando se fala em mercado cativo não se fala muito em riscos no que se refere a falta de energia garantida, porém, valores são fixos, com possibilidade apenas de adequação de demanda contratada, o que pode levar à um valor superior comparado com tarifas de clientes livres.

Quando se fala de energia para clientes livres é importante lembrar que a tarifa não é apenas a da energia, há também a tarifa TUSD que é regulado, a soma das duas tarifas muitas vezes não torna o mercado livre atrativo.

Outro risco muito bem calculado pelas indústrias e comercializadoras é o atendimento do lastro de energia. Raramente os contratos de comercialização de energia cobrem efetivamente as quantidades consumidas, para mitigar este risco foi criado o mercado *spot* (comercialização de energia de curto prazo), que permite o ajuste das diferenças entre a energia contratada e a energia consumida.

Outro risco envolvido na comercialização de energia não muito comentado é da não entrega da energia por parte das geradoras, problemas com repasse do subsídio da TUSD aos clientes.

16- CONTRATOS NO MERCADO LIVRE DE ENERGIA

Os Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente de Contratação Livre (CCEAL) resultam da livre negociação entre os agentes, respeitada a legislação/regulamentação vigente, sem a interferência da CCEE. Todos os contratos de compra e venda de energia elétrica e respectivas alterações devem ser registrados na CCEE, instituição responsável por realizar a liquidação financeira das diferenças entre os montantes contratados e os montantes efetivamente consumidos, independentemente da data de início de suprimento, para fins de Contabilização e Liquidação Financeira, segundo as condições e prazos previstos em Procedimentos de Comercialização específicos, sem prejuízo de seu registro, aprovação ou homologação pela ANEEL.

Todos os contratos, dentro de prazos específicos, passam pelo processo de Sazonalização e Modulação, realizadas pelo Agente, conforme estratégia comercial, ou automaticamente pelo SCL (Sistema de Contabilização e Liquidação), de acordo com as Regras de Comercialização vigentes.

- Sazonalização: Definição dos volumes de energia contratados em volumes mensais, de acordo com um perfil de entrega previamente validado pelas partes. Na figura abaixo podemos representá-lo.

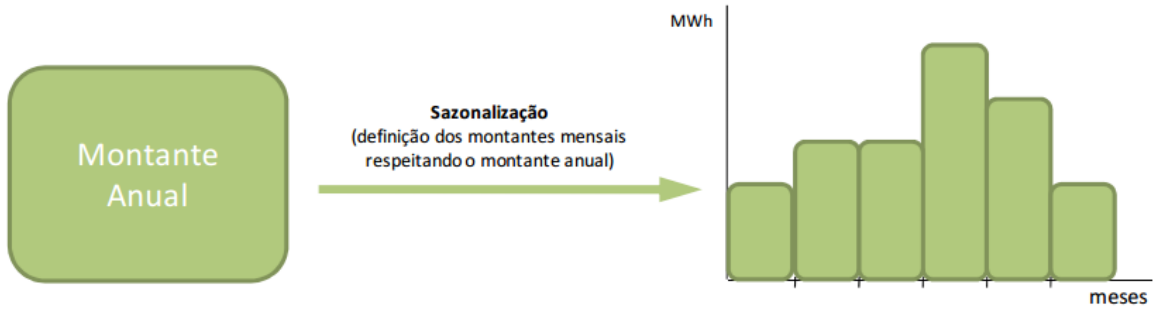


Figura 6 – Explicação da Sazonalização

- Modulação: A modulação corresponde ao processo de determinação de valores de energia em base horária (período de comercialização da contabilização pela CCEE). A distribuição do volume mensal pelo número de horas ou semanalmente pelos patamares desse mesmo mês é feita de acordo com um perfil de entrega, também, previamente validado entre as partes.

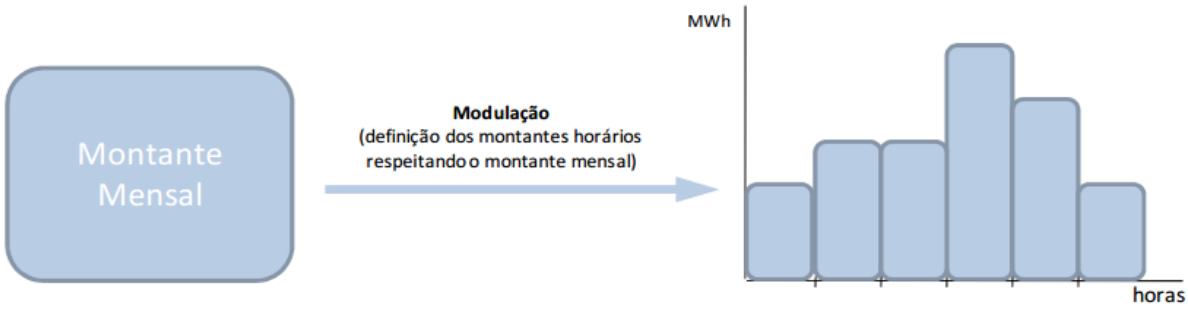


Figura 7 – Explicação da Modulação

Abaixo estão listados os tipos de contrato.

17- CONTRATO DE ENERGIA INCENTIVADA

Segundo a revista O papel (2015, p 49), com o objetivo de gerar menos impacto ao meio ambiente causado, a indústria da celulose e papel tem investido em novas tecnologias e no desenvolvimento de processos produtivos sustentáveis e com esse investimento e avanço, as fábricas mais modernas já conseguem gerar bastante energia cujo excedente pode ser exportado e comercializado no mercado livre. Quatro tipos de energia podem ser comercializados no mercado livre:

- Energia convencional que é oriunda de empreendimentos não enquadrados como de Energia Incentivada Especial, Energia Convencional Especial e Energia Incentivada de Cogeração Qualificada.
- Energia convencional especial, oriunda de empreendimento hidrelétrico com potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW.
- Energia incentivada especial, oriunda de empreendimento hidrelétrico com potência igual ou inferior a 1.000 kW e também empreendimento hidrelétrico com potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW ou empreendimento com baseados em fontes solar, eólica ou biomassa.
- Energia incentivada de cogeração qualificada - Energia oriunda de empreendimento enquadrado como Cogeração Qualificada.

Grande parte das fábricas de celulose comercializa a energia excedente no mercado livre como energia incentivada energia incentivada, conforme artigo 26 da Lei 9.427/96.

18- CCEI

O CCEI (Contrato de Compra de Energia Incentivada) tem como objeto a compra e venda de energia elétrica entre agentes de geração de energia elétrica a partir de fontes incentivadas e comercializadores ou consumidores especiais.

Fontes incentivadas são empreendimentos de geração de energia renovável com potência instalada não superior a 30 MW, como centrais geradoras eólicas, termelétricas a biomassa e usinas de fonte solar, além de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs).

19- CONTRATOS BILATERAIS

Os contratos bilaterais formalizam a compra e venda de energia elétrica entre agentes da CCEE, estabelecendo preços, prazos e montantes de suprimento em intervalos temporais determinados. Os termos desses contratos são negociados livremente entre os agentes de mercado, sem a interferência da CCEE.

A unidade básica negociada em contratos de energia elétrica é o megawatt-hora (MWh), sendo os preços negociados em reais por megawatt-hora (R$/MWh). Um contrato deve especificar as quantidades de energia elétrica a serem entregues durante determinados intervalos de tempo. Por exemplo, seja um contrato especificado para dois meses de entrega, março e abril de 2017. O contrato determina que o fornecedor deverá entregar 74.400 MWh em março e 72.000 MWh em abril. Se o preço contratado for de 50 R$/MWh, o faturamento do fornecedor deverá ser de R$ 50x74.400 em março e de R$ 50x72.000 em abril.

No exemplo anterior, ao se dividir a quantidade de energia em MWh pelo número de horas de cada mês, encontra-se o valor de 100 megawatt (MW) para ambos. É bastante comum, também, que a quantidade negociada esteja em MW, mais especificamente em MWmédio para indicar que é uma média no período. Assim, no exemplo, a quantidade negociada de 100 MWmédio para março e abril, equivale a 100x744 MWh em março e 100x720 MWh em abril. Outro item básico a ser especificado no contrato é o local de entrega. O mercado brasileiro é dividido em quatro submercados, sudeste/centro-oeste, sul, nordeste e norte, originados a partir das restrições de transmissão. Dependendo da situação do armazenamento de água, da oferta e da demanda, cada submercado pode apresentar preços bastante diferentes. Daí a importância da especificação do local da entrega.

Exemplificando, considere um contrato com as seguintes características:

- Ponto de Entrega: Centro de Convenções Sul América do Submercado Sudeste/Centro-oeste;
- Duração: Janeiro a Dezembro de 2017;
- Quantidade: 60 MWmed;
- Preço: 80 R$/MWh.

ISSN 2236-6717

A energia será entregue no submercado sudeste/centro-oeste sem perdas de distribuição de janeiro a dezembro de 2017 ao preço fixo de 80 R$/MWh. As quantidades em MWh serão calculadas mensalmente pelo produto 60 MWmed x número de horas no mês.

O contrato bilateral é registrado pelo agente vendedor e validado pelo agente comprador diretamente no SCL. Os contratos podem ser criados através da interface do sistema ou via carga de arquivo em formato XML.

Contratos não validados pelo comprador não são contabilizados, assim como os contratos entre agentes e terceiros que não sejam agentes da CCEE.

20- CONTRATOS DO PROINFA

O Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e instituído pela Lei nº 10.438/2002, estabelece a contratação de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN), produzidos por fontes eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCHs).

Os contratos do PROINFA representam os efeitos da energia comercializada pela Eletrobrás na CCEE, da energia elétrica produzida por usinas participantes do referido programa com as concessionárias de distribuição e consumidores livres, adquirentes das cotas de energia, conforme disposto na Resolução Normativa ANEEL nº 127/2004.

Anualmente, a Eletrobrás estabelece as cotas anuais de energia elétrica que integram o programa, com base no total da energia contratada das usinas participantes, constantes do Plano Anual do PROINFA (PAP) para o ano de referência, e distribuídas aos agentes cotistas na proporção do referido mercado, incluída a subclasse “Residencial Baixa Renda”, ou do consumo de energia elétrica no caso de consumidor livre ou autoprodutor.

Essas cotas anuais de energia são tratadas sob a forma de compromisso de entrega entre a Eletrobrás e os agentes detentores das referidas cotas, sob a forma de contratos registrados por período de comercialização no SCL.

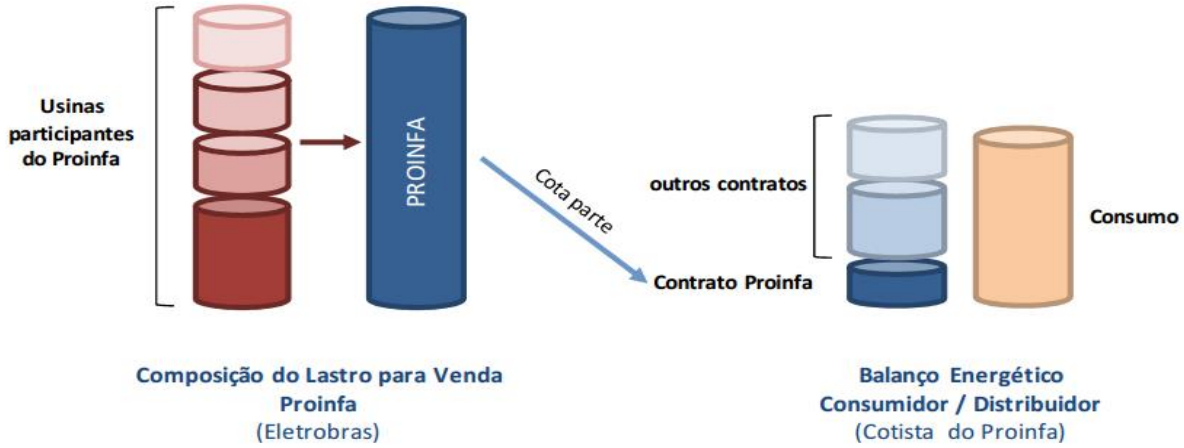


Figura 8 - Representação gráfica da composição do lastro de venda do PROINFA e da contribuição dos contratos do PROINFA para composição de para cobertura do consumo.

Para o processo de contabilização e liquidação faz-se necessário modular os contratos e, assim, determinar a quantidade contratada, por período de comercialização, de cada cotista do PROINFA, que serve de lastro para cobertura do consumo correspondente para fins de contabilização.

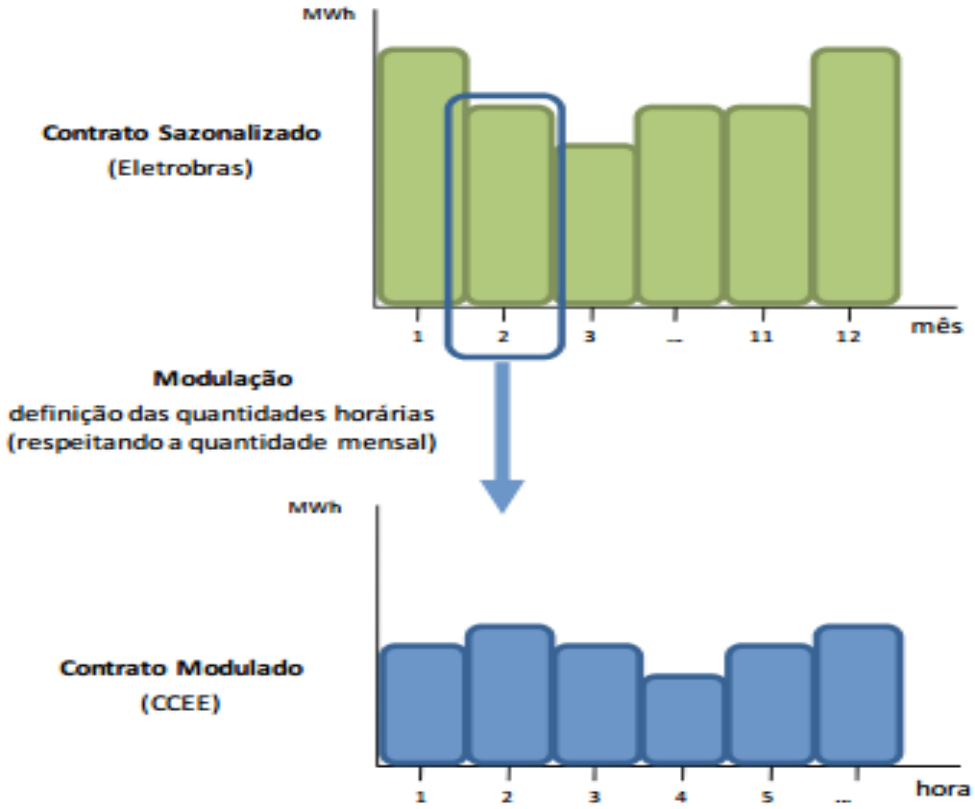


Figura 9 - Representação gráfica da modulação de contratos do PROINFA

Os agentes de consumo têm direito às quotas anuais do PROINFA, que são comercializadas na CCEE

- As quotas do PROINFA são calculadas e publicadas em resolução pela ANEEL até 23 de novembro de cada ano.
- Para base de cálculo das cotas do PROINFA são utilizados os meses de setembro a agosto.

No caso dos Consumidores Livres, Consumidores Especiais ou Agentes Autoprodutores que optarem pela migração do Cativo para o livre, o Agente de Distribuição deverá encaminhar para a Superintendência da CCEE os documentos estabelecidos no PdC. AC05, para que seja calculado a cota a ser transferida da distribuidora para o consumidor. Neste caso a CCEE que calcula e publica a transferência das cotas.

Para os consumidores que nascem “livres” só será feito o cálculo das cotas nos meses de setembro/novembro, para o ano seguinte.

21- CONCLUSÃO

A decisão em se tornar um cliente do mercado livre (ACL) não pode ser baseada apenas por uma conta simples comparativa de custos diretos isto é valor do MW no mercado cativo comparado com o mercado livre.

Quando se pensa em mercado cativo não há riscos previstos, a tarifa é regulada pela ANEEL e o fluxo energético é garantido por meio de fiscalizações e previsões encaminhadas anualmente para um cenário decenal.

Em ambos os mercados os contratos são firmados com base na demanda projetada. Diferente do mercado cativo, onde a ultrapassagem da demanda é penalizada, no mercado livre há a possibilidade de firmar contratos com demandas superiores ou inferiores as necessárias de acordo com o comportamento do mercado, isto é, há a possibilidade de contratar uma demanda mínima e adquirir a diferença da energia necessária no mercado spot, sem que haja penalização ao consumidor, da mesma maneira que é permitido um cliente que tenha contratado demanda maior que suas necessidades e vender esta energia sobressalente. Todas essas ações contribuem para que o mercado livre seja uma boa alternativa aos grandes clientes.

Contrapondo essas expectativas de economia, a flutuação de preços em decorrência das sazonalidades das fontes energéticas é fator fundamental na formação dos preços do MW e um risco potencial aos clientes.

Visando mitigar esses riscos os grandes clientes contratam empresas responsáveis pela gestão dos contratos de energia de forma que garanta sempre o melhor retorno aos clientes, evitando a falta de cobertura de lastro, comprando e vendendo energia no mercado *spot*.

É importante ressaltar que o cliente livre, quando define sua migração ao ACL assume o risco de uma alta repentina nos valores do MW comercializados e estão cientes que o retorno ao mercado cativo depende da disponibilidade de capacidade de fornecimento das distribuidoras de energia, o que muitas vezes exige prazo de pelo menos 1 ano para este retorno.

Portanto, a decisão sobre adquirir energia do mercado cativo ou mercado livre depende-se do nível de risco que o cliente pretende assumir. Atualmente para clientes de demandas elevadas o mercado livre se mostra a melhor opção a ser adotada.

22- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL. Disponível em <http://www.aneel.gov.br>.

ANEEL. ***Regras de Comercialização de Contratos***. Projeto novo SCL, 2010.

ARCE, P. E. B. ***Contratação de energia no ambiente de contratação livre***. Trabalho de Conclusão de Curso. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2011.

ABRACE. Disponível em <www.abrace.org.br>.

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE. Disponível em <www.ccee.org.br>.

E. L. DA SILVA. ***Formação de Preços em Mercados de Energia Elétrica***. Editora Sagra Luzzatto, Cidade, 2001.

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP. ***Mercado livre de energia elétrica***.

GOMES, L. L.; LUIZ, I. G. ***Valor adicionado aos consumidores livres de energia elétrica no Brasil por contratos flexíveis: Uma abordagem pela teoria das opções***. REAd - Revista Eletrônica de Administração - Escola de Administração, vol 15, n°2, ed. 63, 2009.

GOMES, T. C. ***Análises de estratégias para o mercado livre de energia no Brasil***. Trabalho de Conclusão de Curso. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2013.

Http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1423835083_aede2b4f0288d3c489aa576bcd72cfc8_1331065050.pdf

JORION, P. ***Value at risk: a nova fonte de referência para o controle do risco de mercado***. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 1998.

RIBEIRO, L. H. M. ***Risco de mercado na comercialização de energia elétrica: Uma análise estruturada com foco no Ambiente de Contratação Livre – ACL***. Dissertação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

ROSIM, S. O. ***Geração de energia elétrica – Um enfoque histórico e institucional das questões comerciais no Brasil***. Dissertação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.