



**XXI SNPTTE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0
23 a 26 de Outubro de 2011
Florianópolis - SC

**GRUPO - VI
GRUPO DE ESTUDO DE COMERCIALIZAÇÃO, ECONOMIA E REGULAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - GCR**

A CESSÃO DE EXCEDENTES CONTRATUAIS DE ENERGIA ELÉTRICA E SEU IMPACTO NA ESTRATÉGIA DE CONTRATAÇÃO E PERCEPÇÃO DOS RISCOS DE EXPOSIÇÃO FINANCEIRA DO CONSUMIDOR LIVRE

**Dorel Soares Ramos (*)
ESCOLA POLITÉCNICA DA USP**

**Roney Nakano Vitorino
ESCOLA POLITÉCNICA DA USP**

RESUMO

O artigo apresenta uma metodologia de precificação de contratos de curta e longa duração e, avalia, concomitantemente, os riscos de exposição financeira do Consumidor Livre aos preços praticados no seu ambiente de contratação. Além disso, faz-se uma avaliação do impacto econômico derivado da recente possibilidade da venda de excedentes de energia, nas modalidades contratuais em análise, aferindo a eficácia da abertura regulatória na compra de energia ora sinalizada pelo Ministério de Minas e Energia, como estímulo à adoção de uma estratégia de contratação que permita maximizar o valor esperado da redução dos custos de compra de energia, focando um horizonte de estudo de longo prazo, igual a dez anos.

PALAVRAS-CHAVE

Comercialização de excedentes, Consumidores Livres, Mitigação de riscos, Preços contratuais

1.0 - INTRODUÇÃO

O Ambiente de Contratação Livre (ACL) de energia representa, aproximadamente, 30% do total de energia elétrica comercializada no Sistema Elétrico Brasileiro. Neste mercado, os agentes buscam definir estratégias para contratação de energia elétrica, objetivando otimizar a aquisição deste insumo vital às suas atividades, através da previsibilidade nos preços da energia contratada e da flexibilidade nos acordos firmados, de modo a atender às exigências de suas demandas energéticas a mínimo custo.

Os chamados Clientes Livres, ao contrário dos Clientes Cativos, podem formalizar a aquisição de energia elétrica para atendimento dos requisitos de seu processo produtivo, através de contratos bilaterais, onde (i) os preços, (ii) os prazos e (iii) os volumes são livremente pactuados.

A segmentação imposta pelas reformas do setor promoveu a competição na atividade de comercialização, repercutindo em novas responsabilidades para os agentes setoriais, com oportunidades para a busca de resultados financeiros, mas, por outro lado, trazendo riscos associados que requerem adequado gerenciamento.

Consequentemente, o artigo aborda a formação de preços contratuais no ACL, evidencia a importância da adoção de medidas de "hedge" adequadas para mitigar os riscos de exposição financeira dos consumidores aos preços encontrados no mercado de curto prazo e, finalmente, avalia a sobreposição do efeito da cessão de excedentes contratuais de energia na estratégia de contratação e percepção dos riscos financeiros do Consumidor Livre.

2.0 - DESENVOLVIMENTO

As metodologias de (i) precificação, (ii) de avaliação dos riscos e (iii) de cessão dos contratos firmados no ACL aqui descritas, baseiam-se nos valores do PLD – Preço de Liquidação de Diferenças, calculados com referência no custo marginal de operação (CMO), obtidos a partir de simulação do software NEWAVE e, que condicionam as condições de oferta e demanda de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

2.1 Premissas

Para efeito deste trabalho, considera-se a opção do consumidor de pertencer ao ACL tomada. O consumidor é elegível à livre contratação de energia ao atender os critérios descritos na Tabela 1, de acordo com a Lei Nº 9074, de 08 de julho de 1995, com redação dada pelas Leis Nºs 9648, de 1998 e 10848, de 2004.

Tabela 1 – Condições para poder optar pelo Mercado de Livre Contratação

Consumidores Livres	Potência	Tensão
Conectados antes de 08/07/1995	≥ 3 MW	≥ 69 kV
Conectados após 08/07/1995	≥ 3 MW	Qualquer tensão
Quem optar pelo fornecimento através de PCH's, fontes eólicas, biogás e solar	≥ 0.5 MW	Qualquer tensão

O horizonte de análise para simular as diversas modalidades contratuais é igual a 10 anos. Isto porque é coincidente com o prazo temporal de estudo das projeções de preços, CMO, extraídas do programa NEWAVE.

Outro aspecto considerado é que a estratégia de contratação será baseada em uma única escolha no período analisado. Ou seja, para um prazo contratual definido, o horizonte temporal é coberto por vários contratos de mesmo prazo de vigência até o final do período simulado. Não se considera, portanto, a alternância de estratégias para o período de análise comparativo adotado. Esta premissa é calculada no objetivo de decidir sobre a melhor estratégia de contratação comparando o comportamento médio dos preços nos contratos curtos em contraposição aos contratos de longa duração dentro do horizonte de análise de 10 anos.

Além disso, no estudo elimina-se a influência das condições de partida da simulação (nível de armazenamento dos reservatórios e aflúências anteriores). O intuito desta imposição é, novamente, poder aferir o comportamento médio dos preços nas modalidades contratuais para um horizonte de longo prazo e, dessa maneira, não fixar o processo decisório em uma condição estática específica do Sistema Interligado Nacional no início do período emulado. Esta hipótese é semelhante àquela utilizada para o cálculo de garantia física dos empreendimentos de geração de energia elétrica, na qual se adota, como configuração de partida do sistema, um estado inicial após inclusão de 10 anos no horizonte de simulação, antecedendo o período de estudo.

2.2 Precificação dos contratos

A precificação dos contratos bilaterais firmados no ACL, como conceito básico, responde à conjunção de duas expectativas, quais sejam, o comportamento dos preços no mercado de curto prazo, preços de liquidação de diferenças (PLD), e o comportamento dos preços para expandir a oferta de geração, preço da energia “nova”.

Com o intuito de emular a formação dos preços contratuais no Ambiente Livre foram incorporadas as seguintes hipóteses para balizar o comportamento dos preços neste Mercado:

- Os contratos de curto prazo, com vigência de um ano, estão fortemente atrelados às condições de oferta de energia no momento da renovação contratual e, portanto, estes acordos são modelados com a influência dos preços “spot” somente, ou seja, os preços de liquidação de diferenças contratuais no Mercado de Curto Prazo com o ágio usual praticado no ambiente de curto prazo.
- Contratos com duração de dois anos também se encontram fortemente influenciados pela conjuntura e são precificados considerando uma ponderação entre preços “spot” e preços de aquisição de energia para contratos de longo prazo, conforme se explicará posteriormente. Na citada ponderação, os preços de energia que formarão o contrato serão os preços do mercado de curto prazo com ponderação 100 % para o primeiro ano, assumindo ponderação ainda bastante alta para o segundo ano (por exemplo, 90%). O complemento de energia, que se supõem adquirir e que influencia a formação do preço de contrato, é representado por um “mix” de ofertas de maior prazo de contratação, como por exemplo, Leilões de Energia Existente (A-1); Leilões de Ajuste e Geração Distribuída, que são opções coerentes para entrega em dois anos. Cabe observar que mesmo ponderando o fato de que as opções de Leilão são específicas para o Ambiente de Contratação Regulada – ACR, os preços ocorridos nesses certames sinalizam os preços do ACL para prazos de fornecimento compatíveis, posto que os geradores podem optar por vender sua disponibilidade energética nos dois ambientes de contratação.

- Por sua vez, os contratos de longo prazo, aqui definidos com vigência entre três e cinco anos, também possuem parcelas ponderadas pela hidrologia vigente (preços “spot”), mas são, predominantemente, influenciados pelo preço da energia “nova”, ou seja, o valor do custo unitário (R\$/MWh) para os novos empreendimentos de energia que serão incorporados ao parque de geração do País.

2.2.1 Contratos com vigência de um ano

Para cada ano de operação do sistema, no horizonte de estudo, submetido às possíveis séries hidrológicas de vazões afluentes (séries provenientes do Histórico ou Sintética), para efeito desse estudo caracterizado pelas respectivas séries projetadas de custos marginais de operação do Sistema Interligado Nacional, o preço “spot” de cada mês é trazido a valor presente para o mês de janeiro do ano de renovação contratual.

O valor do contrato é então calculado, pela média dos valores presentes mensais, de acordo com (1).

$$C_1 = \sum_{m=1}^{12} [SpotMed_m / (1 + i)^{m-1}] / 12 \quad (1)$$

Onde:

- C1 - preço do contrato de 1 ano, R\$/MWh;
SpotMed m - preço spot médio mensal do m-ésimo mês calendário, relativamente ao ano no qual irá vigorar o contrato, R\$/MWh, considerando a média do conjunto de séries hidrológicas do Histórico (ou Sintéticas);
i - taxa de desconto mensal;
m - número da ordem referente ao mês do ano.

2.2.2 Contratos com vigência de dois anos

Para os contratos com duração de dois anos, o método de formação de preços é semelhante ao utilizado anteriormente. No entanto, propõe-se uma etapa adicional para emular a incerteza no comportamento da hidrologia sobre o segundo ano do horizonte temporal de vigência do contrato.

O processo consiste na escolha de valores de custo marginal de operação para o segundo ano à frente do instante de renovação contratual, de tal forma que a partir do preço de contrato calculado para o primeiro ano a frente do instante de reconstrução, define-se uma faixa de valores aceitáveis para o segundo ano, de acordo com (2).

$$(1 - f) \times Vdo_{1^o \text{ ano}} \leq Vd_{k, 2^o \text{ ano}} \leq Vdo_{1^o \text{ ano}} \times (1 + f) \quad (2)$$

Onde:

- f - fator de similaridade para definição das hidrologias aceitáveis (p.u.);
p.u. - valor por unidade (valor percentual / 100);
Vdo 1ºano - valor baseado no preço do contrato para o 1º ano utilizado em (1);
Vd k 2ºano - valor médio dos preços mensais para a k-ésima série hidrológica considerada na simulação, para o segundo ano de contrato, R\$/MWh.

Na seqüência, definidas as séries “similares” àquelas que caracterizam os preços do 2º ano de contrato, calcula-se o preço “spot” médio do 2º ano do contrato, conforme indicado em (3).

$$P_{2s} = \sum_{k=Lm}^{LM} \{ \sum_{m=1}^{12} [Spot_{m,k} / (1 + i)^{m-1}] / 12 \} / (LM - Lm) \quad (3)$$

Onde:

- P2s - preço de curto prazo representativo do 2º ano de contrato, R\$/MWh;
Spot m,k - preço “spot” mensal do m-ésimo mês calendário do 2º ano de contrato, relativo à k-ésima série hidrológica selecionada por critério de similaridade, R\$/MWh;
i - taxa de desconto mensal;
m - número da ordem referente ao mês do ano;
k - número da ordem referente à série hidrológica pertencente ao conjunto ordenado dos episódios hidrológicos que provocam valores de PLD satisfazendo a equação (2);
Lm - número de ordem da série hidrológica com menor preço “spot” médio para o 2º ano, que ainda supera o valor mínimo admitido como critério na equação (2);
LM - número de ordem da série hidrológica com maior preço “spot” médio para o 2º ano, que ainda não supera o valor máximo admitido como critério na equação (2).

Dessa maneira, é possível determinar, a partir de séries de valores de PLD, o valor médio do preço de curto prazo para o segundo ano a frente do instante de reconstrução. Como critério de consistência, considera-se portanto, para compor a média, um conjunto mais restrito de séries, extraídas da distribuição original, representando uma distribuição de probabilidades condicionada para as afluições do 2º ano do horizonte, de tal forma que as afluições de um determinado ano estão correlacionadas com as do ano anterior.

Uma vez definido o valor representativo do preço de curto prazo para o segundo ano de cobertura do contrato, determina-se o valor representativo do preço de longo prazo, ponderando as opções de oferta que oferecem possibilidade de contratação de longa duração e, ao mesmo tempo, permitem entrega de energia no 2º ano do horizonte. Sendo $P2lp$ esse valor, a equação (4) que se segue permite calcular o preço ponderado para representar o 2º ano de contratação.

$$P2 = [x * P2s + (1 - x) * P2lp] \quad (4)$$

Com base neste valor, aplica-se (5) para se obter o preço do contrato com dois anos de duração.

$$C_n = \frac{\sum_{k=1}^n \left(\frac{P_k}{(1+i)^k} \right)}{\sum_{k=1}^n (1+i)^{k-1}} \quad (5)$$

Onde:

C_n - preço do contrato de n anos, R\$/MWh;
 P_k - preço médio do ano a frente do instante de recontração, R\$/MWh, calculado com (1) e (2).

2.2.3 Contratos com vigência de três, quatro e cinco anos

Nos contratos com duração de três ou mais anos, o preço dos contratos obedece à seguinte lei de formação: os dois primeiros anos do contrato são calculados utilizando-se o mesmo método para os contratos de dois anos, já para o terceiro ano em diante, o preço da energia é o próprio custo da energia "nova". Este valor é definido como dado de entrada da simulação, de modo a refletir o custo unitário incorrido nos projetos de expansão da oferta de energia do Parque Gerador Brasileiro.

A precificação do contrato pode, então, ser calculada pela média dos valores presentes do primeiro, do segundo e do terceiro ano a frente do instante de recontração. Essa dinâmica para a síntese do valor contratual é, também, usada para os contratos com quatro e cinco anos de duração, onde, da mesma forma, se aplica a equação (5) para a implementação destes preços contratuais.

2.3 A cessão dos excedentes contratuais

Uma outra variante em análise para o Consumidor Livre, através da Portaria MME Nº73, de 1º de março de 2010, é a cessão de excedentes contratuais. A proposta desta Portaria, foi disponibilizada em 02.03.2010, para Consulta Pública, e visa estabelecer as diretrizes para regulamentar a cessão de excedentes contratuais de energia elétrica por consumidores livre e especial, definidos pelo Decreto 5.163 de 30.07.2004 e pela Resolução ANEEL 247 de 21.12.2006. Mesmo com prazo de contribuição esgotado, o MME ainda não providenciou a consolidação da Proposta colocada em Consulta Pública, incorporando contribuições dos Agentes.

De acordo com a citada portaria, os montantes de energia a serem descontratados pelos consumidores devem seguir limites pré-definidos dos contratos celebrados e registrados na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE):

- Até 10% da energia contratada para contratos de menos de 2 anos;
- Até 20% para contratos entre 2 e 5 anos;
- Até 50% para contratos de 5 a 10 anos.

Adicionalmente, impõe-se que na ocasião de uma redução de demanda, independente da sua duração, o Consumidor Livre cederá o seu montante excedente em um contrato cujo término seja coincidente com o prazo de vigência do contrato que o originou.

Posto desta maneira, uma vez simulados o volume de energia a ser cedido e a sua duração, existirão as seguintes possibilidades para a cessão dos excedentes contratuais, em todas as modalidades contratuais:

- A duração da redução de consumo simulada (que terá que ser acomodada por uma cessão de contrato vigente em volume equivalente) é menor do que o prazo de vigência original do contrato. Neste caso, o Consumidor Livre cede seus excedentes contratuais por igual período do contrato original. A compra de energia no horizonte de tempo compreendido entre o término da redução de consumo e o fim do horizonte de estudo, é realizada no mercado, através da aquisição de novos contratos, considerando-se duas hipóteses: (i) vigência igual àquela que reflete o período entre o início da retomada da demanda e o final do contrato majoritário que esteja vigente e (ii) compra de contratos de duração reduzida no mercado de curto prazo.
- A duração da redução de consumo simulada é maior do que o prazo de vigência original do contrato. Nesta

situação, o Consumidor Livre também cede os seus excedentes contratuais por igual período do contrato original. E, na renovação contratual, adquire novo acordo, com montante coerente, absorvendo a redução do seu consumo. Além disso, a compra de energia no horizonte de tempo compreendido entre o término da redução de consumo até o fim do contrato que esteja vigente, obedecerá as mesmas duas hipóteses do caso anterior.

2.4 Simulação da atividade econômica

Para emular o comportamento econômico do setor de atividade no qual o Consumidor Livre esteja inserido, foram definidas três distribuições normais de probabilidade geradas a partir de simulação estocásticas pelo método de Monte Carlo:

- A redução do consumo;
- A duração da redução de consumo;
- O tempo até a ocorrência da crise econômica que provoca a redução de consumo.

Estas três variáveis independentes são caracterizadas por distribuições normais de probabilidade, com média, desvio padrão e número de observações definidos no início da simulação, de tal forma que sintetizarão o comportamento médio do nível de atividade econômica do setor no qual o consumidor pertence ao longo do período de análise comparativo de 10 anos.

2.5 Riscos financeiros

O risco financeiro quantificado nesta simulação envolve dois indicadores, os quais definem as faixas de preços de acordo com o grau de aversão ao risco de determinado Consumidor Livre e, conseqüentemente, impõem o seu limite de exposição financeira em cada modalidade contratual. Os dois indicadores delineiam faixas de preços de acordo com a Figura 1.



Figura 1 – Faixas de preços para o cálculo do risco financeiro

Onde:

- PEN - preço da energia "nova", R\$/MWh;
PMA - preço máximo admissível, R\$/MWh.

A primeira faixa de preços, **preços admissíveis**, contempla os preços menores ou iguais a PMA. Já a segunda faixa, contempla os **preços (não) admissíveis** associados à determinadas probabilidades de ocorrência, onde preços acima de PMA são enumerados e em função da amostragem obtida, calcula-se a média dos preços máximos pertencentes à esta faixa, além de ser mensurada, também, a probabilidade de ocorrência dos preços maiores que PMA.

3.0 - RESULTADOS

Os resultados são apresentados destacando-se duas seções: a primeira, traz os parâmetros de entrada da simulação. Já a segunda seção aponta os resultados financeiros e os riscos de exposição à preços, para distintos cenários de preços máximos admissíveis (PMA), sendo o primeiro igual a 168 R\$/MWh e o segundo igual a 240 R\$/MWh. Este parâmetro define o grau de aversão à riscos de preços do Consumidor Livre. Nos cenários reportados, são comparadas as seguintes possibilidades: situação sem a possibilidade da venda de excedentes contratuais denominada (A), situação com a venda de excedentes e compra de retomada de consumo através de contratos curtos no mercado "spot" chamada de (B) e uma situação com venda de excedentes e compra de retomada de consumo através de contratos coincidentes com o vencimento do contrato que originou o excedente contratual retratada como (C).

3.1 Parâmetros de entrada

A contratação de energia no ACL e a cessão de excedentes ora emulados utilizaram-se dos seguintes parâmetros iniciais:

- Preços "spot", do software NEWAVE, matrizes de preços compreendidas entre o período de 2011 a 2020;
- Horizonte temporal para a simulação da contratação de energia igual a dez anos;
- Duração dos contratos variando de um a cinco anos para cobrir o horizonte temporal;
- Taxa anual de atualização do capital igual a 11,75%;

- Preço da energia “nova” (PEN), ou custo unitário de projetos de geração igual a 140 R\$/MWh;
- Preço máximo admissível (PMA): simulados a partir de dois valores, sendo o primeiro igual a 169 R\$/MWh e o segundo definido como 240 R\$/MWh;
- Fator de abertura igual a 10%, usado na escolha das séries de preços similares para o cálculo do segundo ano a frente da recontração;
- Distribuições normais de probabilidade para definição da atividade econômica ao longo do período de simulação: (i) redução média do consumo de 10% com desvio padrão de 30%, (ii) duração média da redução de consumo de 12 meses com desvio padrão de 6 meses e (iii) tempo médio de início da redução de consumo de 9 meses com desvio padrão de 3 meses;
- Margem de comercialização / ágio aplicado na negociação dos preços contratuais 10%;
- Para a energia consumida pelo Consumidor Livre foi assumido o valor unitário de 1 MWh.

3.2 Avaliação do impacto econômico e de exposição à riscos de preços

Para os dois preços máximos admissíveis simulados, 168 R\$/MWh e 240 R\$/MWh, a possibilidade da cessão de excedentes contratuais minimizou o custo de aquisição de energia quando calculado o equivalente econômico do custo considerando os dez anos do horizonte temporal de análise. Os resultados referentes ao valor presente médio nas distintas modalidades contratuais é apresentado na Figura 2, para um valor de PMA de R\$ 168 / MWh.

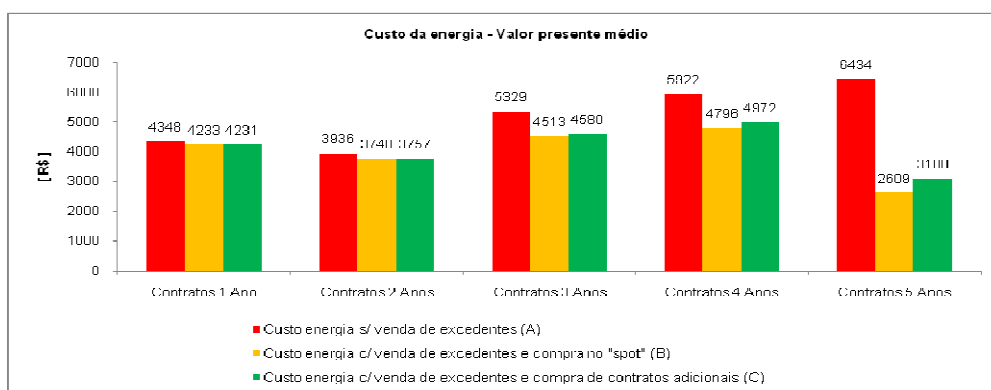


Figura 2 – Custo da energia nas distintas modalidades contratuais e para um preço máximo admissível (PMA) de 168 R\$/MWh

Na situação (A), ou seja, sem a possibilidade da venda de excedentes contratuais, os contratos de menor vigência, um e dois anos, apresentam menor custo quando calculado o valor presente líquido. Para os contratos com duração de dois anos este valor médio é de R\$ 3936. Em contrapartida, os contratos de maior duração, três a cinco anos de vigência, expõem o consumidor a custos mais elevados, uma vez que os preços nestas modalidades contratuais refletem não somente os valores de preços do mercado de curto prazo, mas também são ponderados pelo preço da energia responsável por expandir a oferta de geração. Na situação (B), aqui retratada com a possibilidade da venda de excedentes contratuais e, caso haja retomada de consumo pelo Cliente Livre antes do término do contrato que originou o excedente contratual, este recorre ao mercado de curto prazo para lastrear a sua demanda energética. Podemos observar que nesta condição, os contratos de maior vigência tornam-se vantajosos com relação ao custo refletido no valor presente líquido. O contrato com cinco anos de duração apresenta um custo de R\$ 2609. O menor valor de custo está relacionado a possibilidade de comercialização dos excedentes contratuais em conjunturas econômicas desfavoráveis ao Consumidor Livre, pois nos contratos longos, os aspectos regulatórios sinalizam para limites maiores na ocorrência de sobras contratuais. Para o caso dos contratos com duração de cinco anos, é permitida a cessão até o limite de 50% do volume originalmente contratado. Na situação (C), aqui caracterizada pela possibilidade de venda de excedentes contratuais e, na eventualidade de retomada de consumo pelo Cliente Livre antes do término do contrato que originou o excedente contratual, este, diferentemente do ocorrido na situação (B), adquire um novo contrato para lastrear sua demanda energética. No entanto, o contrato tem duração compreendida entre o início da retomada e o seu término coincidente com o vencimento do contrato que originou o excedente contratual. Novamente, os contratos de longa duração apresentam menor custo, porque além dos preços no mercado de curto prazo permanecerem a maior parte do tempo em valores baixos, o Consumidor Livre tem a flexibilidade de ceder o seu contrato firmado até o limite de 50% do montante acordado originalmente.

Uma outra análise a ser feita é o nível de exposição do Consumidor Livre aos preços máximos praticados em cada modalidade contratual. É importante salientar que o preço médio máximo foi calculado como um valor ponderado do preço da energia pelo MWmed a ser contratado em relação ao total de energia já lastreado pelo Consumidor Livre. Estes resultados são apresentados na Figura 3.

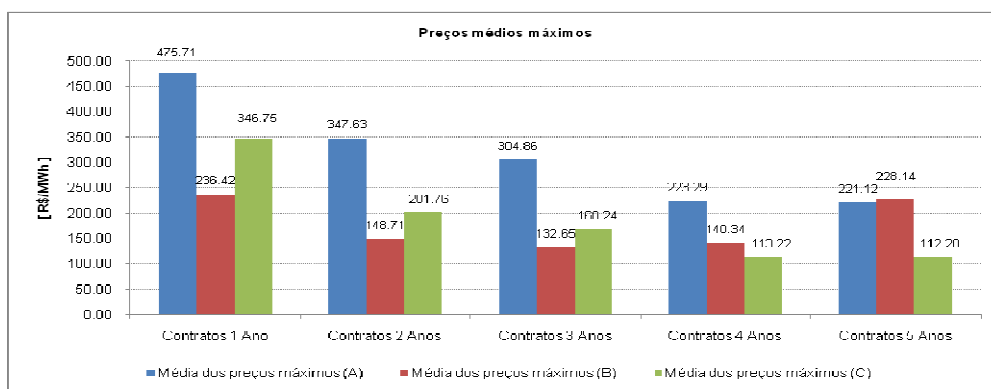


Figura 3 – Preços médios máximos nas distintas modalidades contratuais e para um preço máximo admissível (PMA) de 168 R\$/MWh

Como pode ser verificado, os contratos de menor vigência alcançam os maiores preços contratuais quando analisada a situação (A), ou seja, sem a possibilidade da venda excedentes contratuais. Adicionalmente, nota-se que com o aumento no tempo de duração do contrato, menor é o valor de preço máximo que o Consumidor Livre estará exposto nesta situação.

Ao comparar os preços máximos dentro de cada uma das modalidades contratuais e perfazer a análise destes valores entre as situações (A), (B) e (C), temos:

- No caso (A), os preços médios máximos são maiores quando comparados aos casos (B) e (C), nas modalidades contratuais de um a quatro anos, isso porque não havendo a possibilidade da venda de excedentes contratuais, o Consumidor Livre expõe-se aos preços somente no momento da renovação dos contratos dentro da modalidade contratual escolhida.
- No caso (B), os preços médios máximos encontrados são os menores, dentro das modalidades contratuais compreendidas entre um e três anos. Este comportamento reflete a ação do Consumidor Livre de recorrer a um número menor de vezes ao mercado de curto prazo para lastrear a sua demanda energética, quando há retomada de consumo, submetendo-se portanto a preços em média menores, posto que os preços no mercado de curto prazo permanecem a maior parte do tempo em valores baixos. Como por hipótese, na situação (B), caso haja retomada de consumo pelo Cliente Livre antes do término do contrato que originou o excedente contratual, este recorre ao mercado de curto prazo para lastrear a sua demanda energética, como pode ser observado, nos contratos com vigência entre quatro e cinco anos, pelo fato do Cliente Livre ter que recorrer mais vezes ao mercado de curto prazo nas retomadas de consumo, o preço médio máximo encontrado nestas modalidades é superior quando comparado com os contratos de menor duração.
- No caso (C), os preços médios máximos têm os valores compreendidos entre aqueles encontrados no caso (A) e aqueles enfrentados no caso (B), dentro das modalidades contratuais de um a três anos de duração. Isso denota a forma como o Consumidor Livre está adquirindo o montante de energia para atender à sua retomada de consumo. Uma vez que este firma contratos com duração compreendida entre o início da retomada e o término coincidente com o vencimento do contrato que originou o excedente contratual, dessa maneira recorre um número menor de vezes ao mercado de curto prazo para contratar seu requisito energético e, portanto, expõe-se menos aos preços deste mercado. E, além disso, nos contratos longos, quatro e cinco anos, os contratos realizados para cobrir a retomada de consumo, apresentam maior duração, visto que são firmados coincidindo o início da retomada de demanda e o vencimento do contrato majoritário que esteja vigente, portanto diminuindo a exposição do Consumidor Livre aos preços contratuais de curto prazo.

As análises feitas até aqui sobre os custos de aquisição de energia e os preços médios máximos enfrentados pelo Consumidor Livre referem-se a um preço máximo admissível de 168 R\$/MWh. Para efeito deste artigo, por limitação de espaço, optou-se por ilustrar os resultados para este parâmetro de entrada, uma vez que o comportamento dos custos de energia e preços máximos foi semelhante, mesmo quando utilizado o preço máximo admissível igual a 240 R\$/MWh.

No entanto, foi dada ênfase para os resultados referentes aos riscos médios de valores acima do preço máximo admissível (PMA), onde se destaca uma simulação para um valor de PMA de 168 R\$/MWh e a outra para um valor de PMA de 240 R\$/MWh, apresentados na Figura 4 e na Figura 5, respectivamente. Como pode ser depreendido da Figura 4, na situação (A), sem a possibilidade da venda de excedentes, quanto maior a duração contratual, maior será o risco dos preços estarem acima do preço máximo admissível (PMA). Na situação (B), os riscos médios são praticamente os mesmos em todas as modalidades contratuais e, valem aproximadamente 7.65%. E, na situação (C), os riscos todos se situam no entorno de 7.5%. Além disso, independente da modalidade contratual, a possibilidade de cessão dos excedentes contratuais reduz o risco dos preços contratuais figurarem na faixa de preços superiores a PMA.

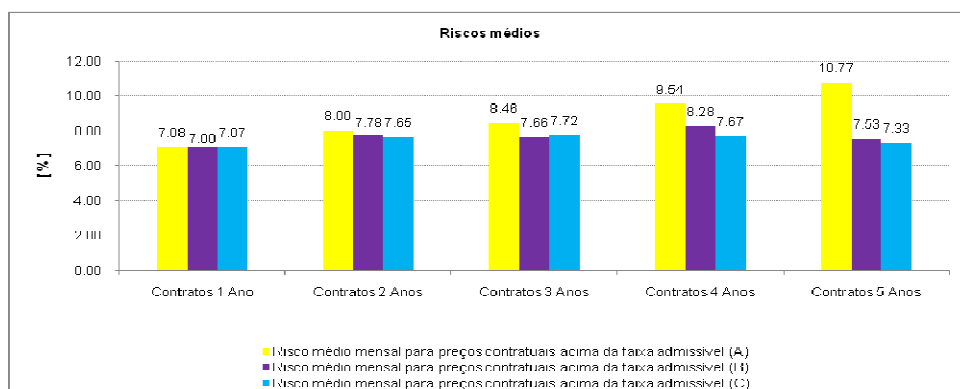


Figura 4 – Riscos médios de preços acima do limite máximo admissível de 168 R\$/MWh

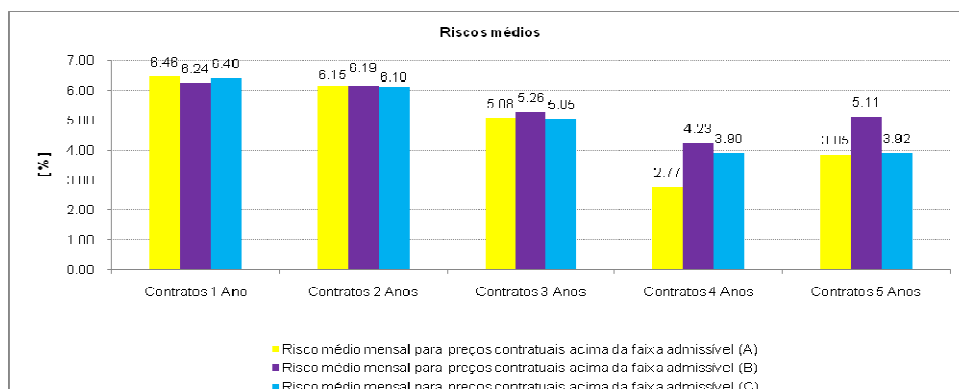


Figura 5 – Riscos médios de preços acima do limite máximo admissível de 240 R\$/MWh

Por fim, nota-se que para um valor de preço máximo admissível de 240 R\$/MWh, de acordo com a Figura 5, os valores de risco diminuem na medida em que se aumenta o tempo de duração dos contratos, exceção feita nos contratos com vigência igual a cinco anos em relação a quatro anos. O risco é menor nos contratos de quatro anos quando comparados com os contratos de cinco anos, pois o limite de cessão contratual nestes últimos é superior, chegando a 50% do volume contratado originalmente e, desta maneira, afeta o preço do MWmed a ser contratado pelo Consumidor Livre de forma desfavorável, quando da formação de sua carteira de contratos.

4.0 - CONCLUSÕES

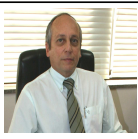
As conclusões relativas à melhor estratégia de contratação de energia apontam os contratos de longo prazo como os mais promissores, na ótica do Consumidor Livre, visando uma otimização do seu balanço econômico-financeiro, ponderando valor esperado e risco financeiro. De fato, contratos de maior duração permitem limitar a variabilidade de preços contratuais enfrentados pelo consumidor, se recorresse com frequência a negociações para renovações, de vez que contratos curtos sofrem muito maior influência da conjuntura, refletida nos preços de curto prazo, quando de sua precificação. Nessa perspectiva, o Consumidor Livre obtém uma diminuição do risco de exposição aos preços praticados no mercado de curto prazo, além de dispor de flexibilidade, nos momentos em que existir a necessidade de cessão dos excedentes contratuais em momentos econômicos desfavoráveis ao segmento no qual esteja inserido. Além disso, a possibilidade de cessão de contratos quando de uma redução de consumo do Cliente Livre, se afigura sempre em uma alternativa interessante, particularmente para permitir obter a expectativa de custos de aquisição mais reduzida.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) VITORINO, R.N. Percepção de preços e aferição dos riscos de exposição financeira no Ambiente de Contratação Livre. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Tese de Mestrado, 2011. São Paulo, Brasil.
- (2) FEDERIGUI, E.D., HIROKI, M. Exposição ao mercado de curto prazo para Clientes Livres: uma análise da eficácia da contratação de longo prazo para mitigar os riscos envolvidos. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Tese de graduação, 2008. São Paulo, Brasil.
- (3) LIMA, W.S. A inserção e operação otimizada de centrais termelétricas no Sistema Elétrico Interligado Brasileiro. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Tese de Doutorado, 2003. São Paulo, Brasil.
- (4) Sites WWW.aneel.gov.br ; WWW.enertrade.com.br ; WWW.ccee.org.br ; WWW.ons.org.br ; WWW.epe.org.br

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Autor de contato(*)



Dorel Soares Ramos, nasceu em 1951 em São Paulo (Brasil). Obteve os graus de B.Sc., M.Sc. e Ph.D. da Universidade de São Paulo em 1975, 1988 e 1996, respectivamente. Atualmente é professor na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e Consultor de Regulação do Grupo EDP – Energias do Brasil. O Dr. Ramos tem mais de 200 trabalhos publicados em congressos e periódicos de nível nacional e internacional e sua experiência profissional inclui empresas como a CESP (Companhia Energética de São Paulo), Themag Engenharia, tendo sido Diretor Comercial e de Aquisição de Energia das Distribuidoras Bandeirante / Escelsa e Enersul e Diretor de Regulação do Grupo EDP Energias do Brasil. Foi consultor do Ministério de Minas e Energia nos trabalhos de elaboração do Marco Regulatório vigente no Brasil.



Roney Nakano Vitorino nasceu em Campinas, Estado de São Paulo, Brasil, em 1980. Graduiu-se em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo em 2005, tendo obtido o Mestrado em 2011, pela mesma instituição. Atuou como Engenheiro do Grupo Camargo Corrêa em projetos na área de geração e transmissão de energia elétrica.