



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

GEC 13
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO VI

GRUPO DE ESTUDO DE COMERCIALIZAÇÃO, ECONOMIA E REGULAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - GEC

PREÇO TETO DE ENERGIA: UM BALIZADOR PARA A DECISÃO DE CLIENTES CATIVOS MIGRAREM PARA O AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE - ACL

Cláudia Regina Melo Sousa

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF

RESUMO

O atual marco regulatório do setor elétrico Brasileiro assegura aos consumidores potencialmente livres o direito de permanecer cativo no Ambiente de Contratação Regulado - ACR, ou migrar para o Ambiente de Contratação Livre - ACL, tornando-se cliente livre. Diversos fatores influenciam tal decisão, dentre os quais se destaca o preço do contrato de energia no Ambiente de Contratação Livre. Desta forma, o que se pretende definir é um preço máximo (Preço Teto) para compra de energia no Ambiente de Contratação Livre – ACL que equilibra o custo total com o insumo energia elétrica para o consumidor enquanto cativo ou livre.

PALAVRAS-CHAVE

Cliente Livre, Cliente Cativo, Ambiente de Contratação Livre - ACL, Ambiente de Contratação Regulada – ACR.

1.0 - INTRODUÇÃO

O novo modelo do Setor Elétrico Brasileiro, no âmbito da comercialização de energia, está sustentado pela Lei nº 10.848 de 15 de março de 2004 e pelo Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004, que juntos alteraram a forma de comercialização de energia no país, instituindo dois ambientes de contratação que coexistem: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL).

No Ambiente de Contratação Regulado as operações de compra e venda de energia são promovidos diretamente ou indiretamente pela ANEEL, através de leilões de menor preço e contratos regulados. Participam como compradores, as distribuidoras e como vendedores, os concessionários, permissionários e autorizados de geração, sob controle federal, estadual e municipal, e os autorizados de comercialização e de importação.

No Ambiente de Contratação Livre é realizada operações de compra e venda de energia através de contratos bilaterais a preços livremente negociados entre os Agentes de geração (Geradores Federais e Estaduais, Produtores Independentes, comercializadores, importadores e exportadores de energia) e os consumidores livres.

Com a definição do Ambiente de Contratação Livre – ACL pelo novo modelo do setor elétrico, o número de consumidores livres, passou de 34 em 2004 para 549 em 2006 e totalizou cerca de 26% do consumo de energia elétrica do País. Este expressivo crescimento do número de clientes livres, aliado à existência de um universo de consumidores potencialmente livres que ainda podem optar pela livre contratação de energia elétrica, constitui uma oportunidade de negócios para os agentes de geração, comercialização e produtores independentes de energia.

2.0 - MARCO REGULATORIO DO SETOR ELÉTRICO PARA OS CLIENTES LIVRES

Os “Consumidores Livres” criados pela Lei nº 9.074 de 07/07/1995 e regulamentado pela Resolução Aneel nº 264

de 13/08/1998, podem contratar energia elétrica junto a qualquer Concessionário, Permissionário ou Autorizada de Energia Elétrica, dentro das seguintes características de tensão e consumo:

- Novas unidades consumidoras, cuja demanda contratada totalizem em qualquer segmento horosazonal no mínimo 3MW e atendidos em qualquer nível de tensão e;
- Os consumidores já atendidos antes de 8 de junho de 1995, em cuja unidade consumidora a demanda contratada totalize, em qualquer segmento horosazonal no mínimo 3MW e atendidos em tensão igual ou superior a 69kV.

Em 2004, o novo Marco Regulatório instituído no setor elétrico, manteve a figura do consumidor livre, os limites já definidos para os consumidores cativos tornarem-se livres e a liberdade de acesso ao sistema de transmissão e distribuição, mediante o ressarcimento do custo do transporte envolvido, porém proibiu que as Distribuidoras de Energia Elétrica vendam energia livremente negociada a Clientes Livres.

O exercício da opção do consumidor para torna-se cliente livre, e optar por outro fornecedor de energia elétrica só poderá ocorrer após um prazo de 36 meses, contados da data de manifestação formal ao seu concessionário atual e uma vez formalizada a opção do consumidor tornar-se livre, este deverá garantir o atendimento à totalidade da carga, mediante contratação, com um ou mais fornecedores.

Para aqueles que desejem retornar a condição de cliente cativo, mediante tarifa regulada, fica garantida a continuidade da prestação dos serviços, desde que informem a concessionária, a permissionária ou a autorizada de distribuição local, com antecedência mínima de 5 anos, prazo este que poderá ser reduzido a critério das concessionárias.

O novo modelo criou ainda a figura do Consumidor Potencialmente Livre, caracterizado como aquele que, a despeito de cumprir as condições previstas para tornar-se livre, é atendido sob a égide da tarifa regulada. Os Consumidores Livres e os Potencialmente Livres devem celebrar os seguintes contratos separadamente:

- a. CCVE - Contrato de Compra e Venda de Energia Elétrico livremente negociado entre as partes;
- b. CUST - Contrato de Uso do Sistema de Transmissão – celebrado pelos consumidores que utilize o Sistema de Transmissão juntamente ao ONS e valorados pela Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão – TUST;
- c. CUSD - Contrato de Uso do Sistema de Distribuição - celebrado pelos consumidores que utilize o sistema de distribuição da Concessionária juntamente a própria concessionária e valorados pela Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição - TUSD.
- d. CCD/CCT - Contrato de Conexão ao Sistema de Distribuição/Transmissão – celebrados pelos consumidores conectados nas instalações de transmissão ou de distribuição juntamente as empresas detentoras dos ativos ou com o NOS, que assina como interveniente nos ativos de transmissão.

3.0 METODOLOGIA UTILIZADA PARA CÁLCULO DO PREÇO TETO DE ENERGIA

A Metodologia baseia-se na quantificação dos custos com aquisição de energia enquanto consumidor cativo ou cliente livre. Sob a ótica do cativo é determinado: o Preço Médio do Consumidor Cativo, que sinaliza o preço médio praticado pela Concessionária de Distribuição para atendimento a seus consumidores de acordo com as tarifas de fornecimento de energia elétrica homologadas pela ANEEL para os períodos seco e úmido, bem como nos patamares ponta e fora ponta; e suas componentes: o Preço Médio TUST/TUSD e o Preço Médio ENERGIA, encontradas a partir das componentes TE (Energia) e TUSD/TUST (Transporte) das Tarifas de Fornecimento homologadas pela ANEEL.

Destaca-se que o Preço Médio do Consumidor Cativo é função do perfil da carga do mesmo, porém em virtude da dificuldade de se conhecer o perfil energético dos Consumidores Livres e estabelecer suas curvas de cargas representativas, uma vez que isto pressupõe pesquisas mais acuradas, pois cada concessionária possui segmentos industriais significativos distintos, a depender do grau de eficiência de cada planta industrial, do processo produtivo utilizado e do regime operacional adotado, optou-se em criar um Consumidor Industrial de Referência, com modulação de carga de 90%, 50% e 0% (sem modulação), e fatores de carga de 80 e 90%.

Por outro lado, o Consumidor Industrial de Referência tornando-se Cliente livre passa a ter um Contrato de Uso de Sistema de Transmissão ou de Distribuição separadamente cujo Preço Médio TUST/TUSD Cliente Livre será calculado através de Resolução de Aneel que homologa as Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão, caso este cliente livre opte a se conectar na rede básica ou através de Resolução Aneel que homologa as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição para Clientes conectados no sistema de distribuição.

O preço máximo de compra de Energia no ambiente livre - Preço Teto para o consumidor industrial de referência será calculado conforme a fórmula abaixo:

Preço Máximo de ENERGIA Cliente Livre = Preço Médio ENERGIA Cliente Cativo + Preço Médio TUST/TUSD (Cliente Cativo - Cliente Livre) + Preço Médio ENCARGOS Cliente Livre.

4.0 RESULTADOS ENCONTRADOS

O preço teto encontrado para o consumidor de referência, nas diversas distribuidoras de energia elétrica do país, será detalhado por nível de tensão A1(230kV), A2(138kV) e A3(69kV) e por modulação de carga de 90%, 50% e 0% (sem modulação) para os fatores de carga de 90 e de 80%.

4.1 Clientes A1 (230kV) sem modulação

Para o Cliente Cativo, com fator de carga de 90% e nada de modulação foi obtido uma variação de 66% entre o menor Preço Teto de 106,53 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 162,39 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 1a. Para o Fator de Carga de 80%, a variação também foi de 66%, sendo o menor Preço Teto de 106,96 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 162,87 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 1b.

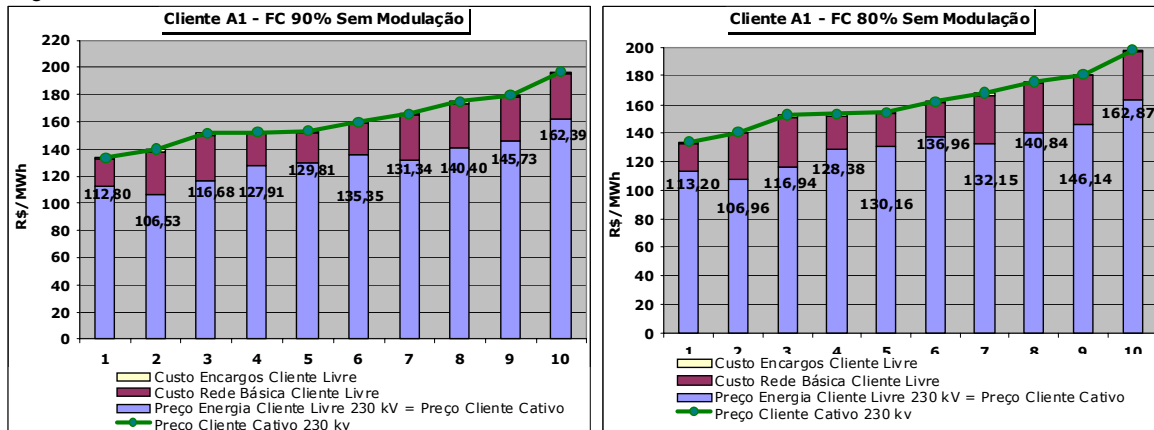


FIGURA 1a - Cliente A1 FC 90% e Sem Modulação e FIGURA 1b - Cliente A1 FC 80% e Sem Modulação

4.2 Clientes A1 (230kV) e 50% modulação

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 50% de modulação foi obtido uma variação de 65% entre o menor Preço Teto de 105,13 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 160,88 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 2a. Para o Fator de Carga de 80% a variação também foi de 65% entre o menor Preço Teto de 105,37 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 161,17 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 2b.

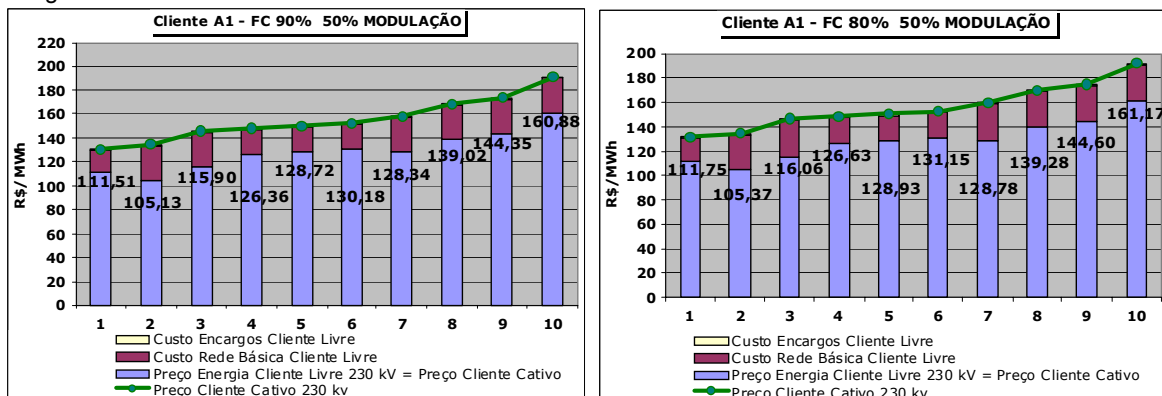


FIGURA 2a - Cliente A1 FC 90% e 50% Modulação e FIGURA 2b - Cliente A1 FC 80% e 50% Modulação

4.3 Clientes A1 (230kV) e 90% modulação

Para o Cliente Cativo com Fator de Carga de 90% e 90% de modulação foi obtido uma variação de 65% entre o menor Preço Teto de 104,00 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 159,67 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 3a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 65% entre o menor Preço Teto de 104,11 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 159,81 R\$/MWh para a concessionária 10, ver Figura 3b.

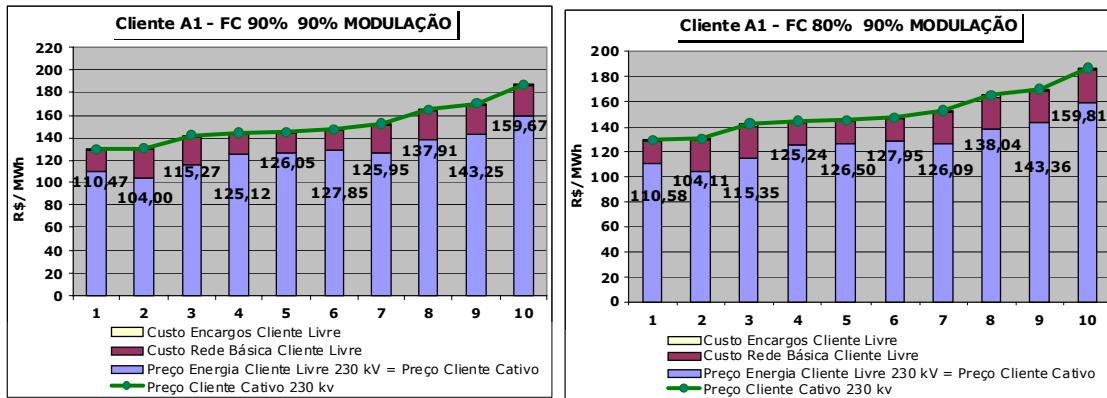


FIGURA 3a - Cliente A1 FC 90% e 90% Modulação e FIGURA 3b - Cliente A1 FC 80% e 90 Modulação

4.4 Clientes A2 (138 kV) sem Modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e nada de modulação foi obtido uma variação de 68% entre o menor Preço Teto de 112,97 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 167,11 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 4a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido também uma variação de 68% entre o menor Preço Teto de 115,96 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 170,49 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 4b.

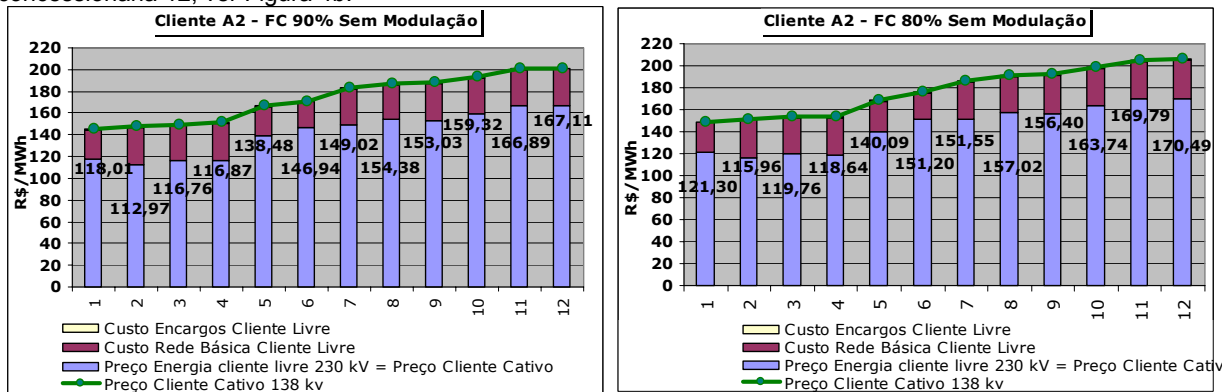


FIGURA 4a - Cliente A2 FC 90% e sem Modulação e FIGURA 4b - Cliente A2 FC 80% e sem Modulação

4.5 Clientes A2 (138kV) 50% de modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 50% de modulação foi obtido uma variação de 65% entre o menor Preço Teto de 102,79 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 158,64 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 5a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido uma variação de 66% entre o menor Preço Teto de 104,73 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 159,82 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 5b.

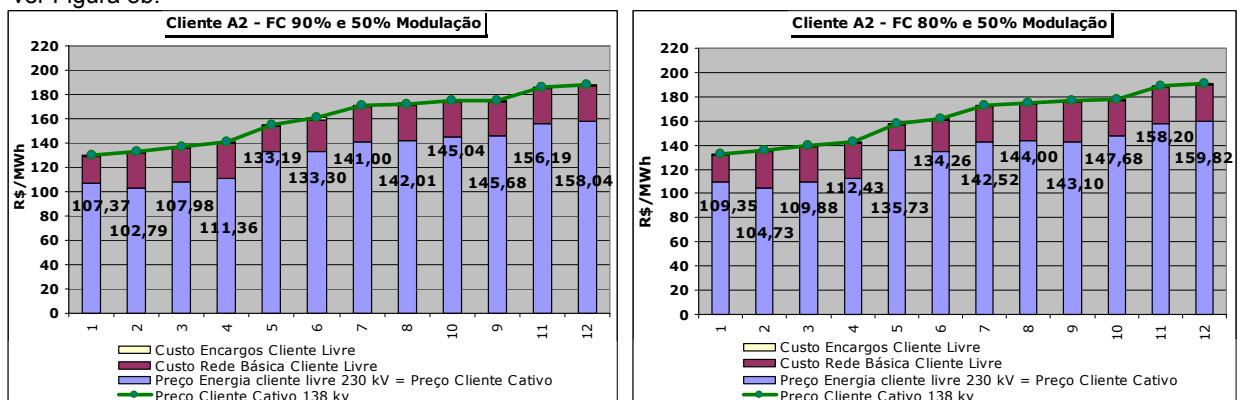


FIGURA 5a - Cliente A2 FC 90% e 50% Modulação e FIGURA 5b - Cliente A2 FC 80% e 50 Modulação

4.6 Clientes A2 (138kV) 90% de modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 90% de modulação foi obtido uma variação de 63% entre o menor Preço Teto de 94,80 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 150,55 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 6a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 63% entre o menor Preço Teto de 95,75 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 151,85 R\$/MWh para a concessionária 12, ver

Figura 6b.

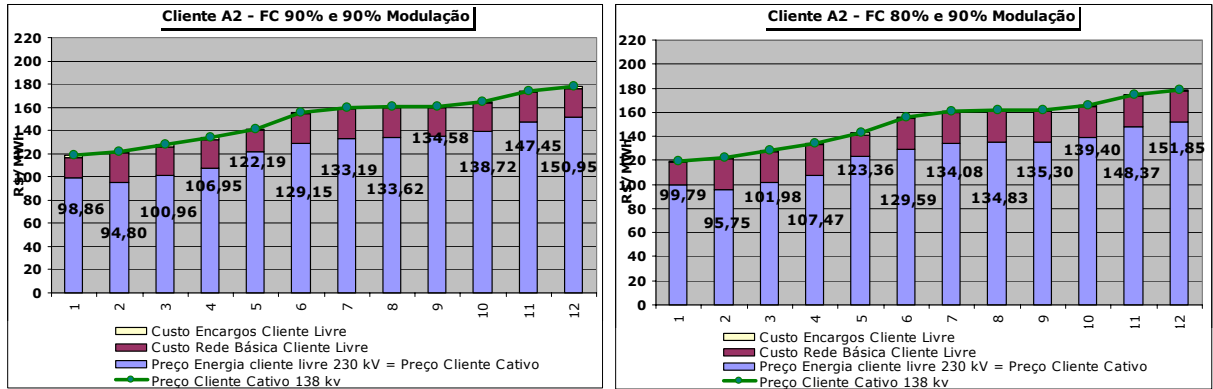


FIGURA 6a - Cliente A2 FC 90% e 90% Modulação e FIGURA 6b - Cliente A2 FC 80% e 90% Modulação

4.7 Clientes A2 (138 kV) sem modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e sem modulação foi obtido uma variação de 52% entre o menor Preço Teto de 62,27 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 119,82 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 7a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido também uma variação de 52% entre o menor Preço Teto de 62,51 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 120,55 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 7b.

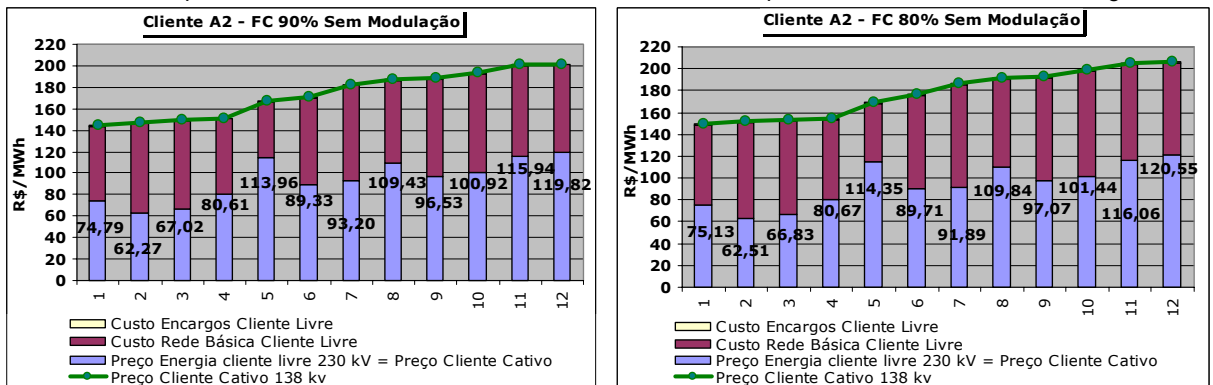


FIGURA 7a - Cliente A2 FC 90% e nada de Modulação e FIGURA 7b - Cliente A2 FC 80% e nada de Modulação

4.8 Cliente A2 (138kV) 50% modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 50% de modulação foi obtido uma variação de 51% entre o menor Preço Teto de 60,37 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 117,35 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 8a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 51% entre o menor Preço Teto de 60,40 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 117,76 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 8b.

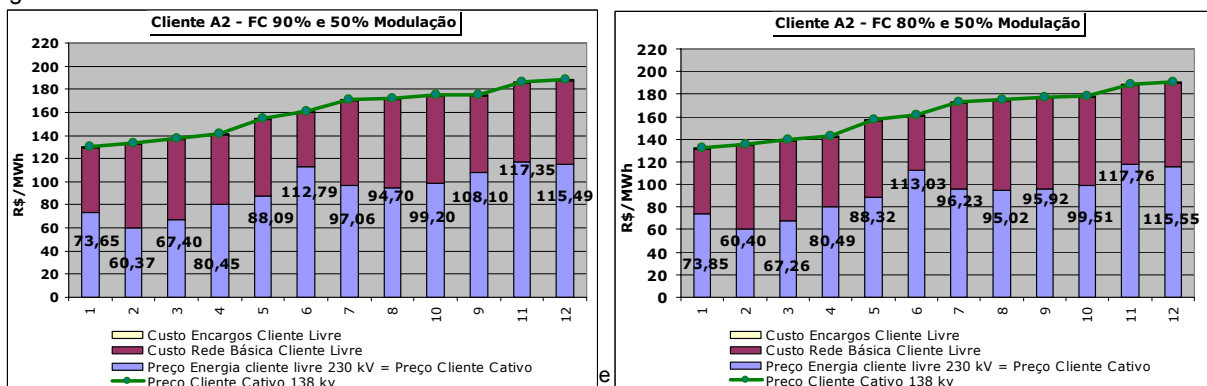


FIGURA 8a - Cliente A2 FC 90% e 50% de Modulação e FIGURA 8b - Cliente A2 FC 80% e 50% de Modulação

4.9 Clientes A2 (138kV) 90% modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 90% de modulação foi obtido uma variação de 51% entre o menor Preço Teto de 59,01 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 115,36 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 9a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 51% entre o menor Preço Teto de 58,88 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 115,54 R\$/MWh para a concessionária 12, ver Figura 9b

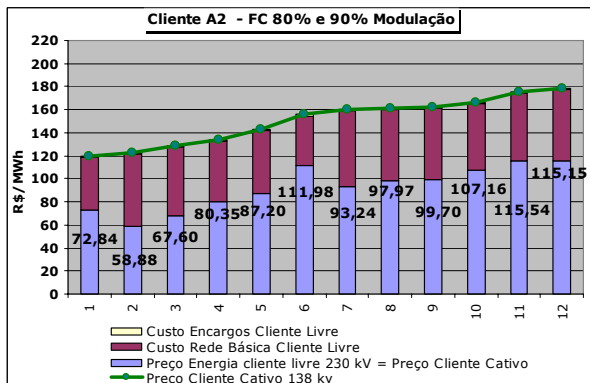
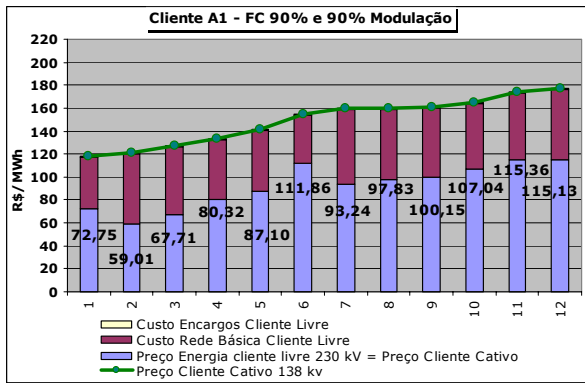


FIGURA 9a - Cliente A2 FC 90% e 90% de Modulação e FIGURA 9b - Cliente A2 FC 80% e 90% de Modulação

4.10 Cliente A3 (69kV) sem modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente com fator de carga de 90% e sem modulação foi obtido uma variação de 62% entre o menor Preço Teto de 120,00 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 194,42 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 10a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido uma variação de 61% entre o menor Preço Teto de 123,85 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 203,15 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 10b.

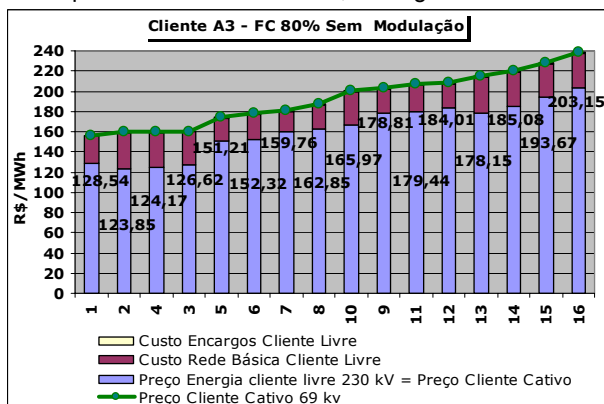
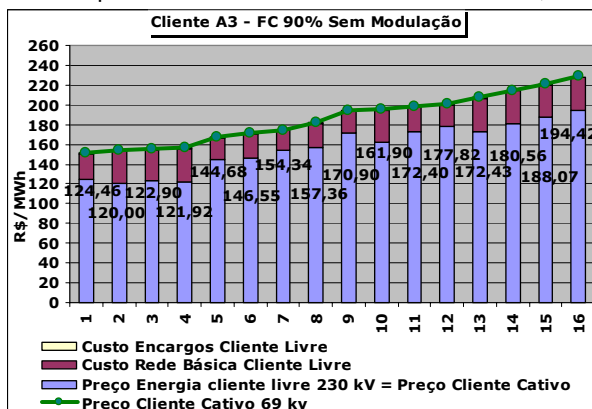


FIGURA 10a - Cliente A3 FC 90% e sem Modulação e FIGURA 10b - Cliente A3 FC 80% e sem Modulação

4.11 Cliente A3 (69kV) 50% de modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 50% de modulação foi obtido uma variação de 63% entre o menor Preço Teto de 107,62 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 170,33 R\$/MWh para a concessionária 16, ver FIGURA 11a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 63% entre o menor Preço Teto de 109,91 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 173,71 R\$/MWh para a concessionária 16, ver FIGURA 11b.

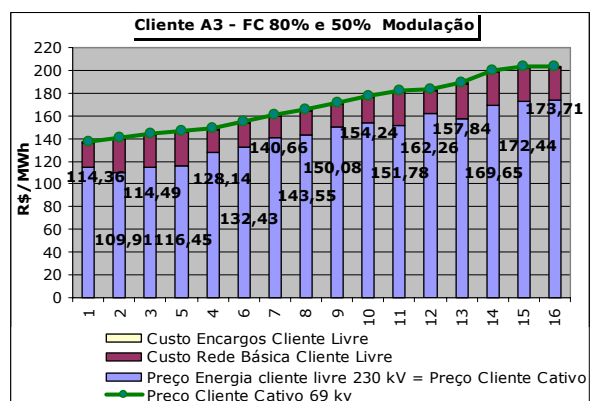
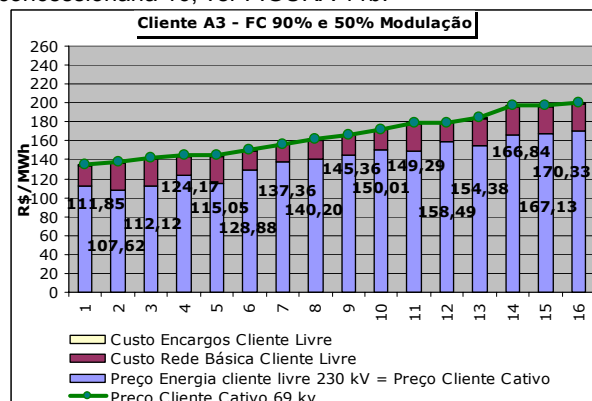


FIGURA 11a - Cliente A1 FC 90% e 50% de Modulação e FIGURA 11b - Cliente A1 FC 80% e 50% de Modulação

4.12 Cliente A3 (69kV) 90% de modulação e migrando para a Rede Básica

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 90% de modulação foi obtido uma variação de 57% entre o menor Preço Teto de 97,71 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 170,33 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 12a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido uma variação de 63% entre o menor Preço de 98,76 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 157,75 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 12b.

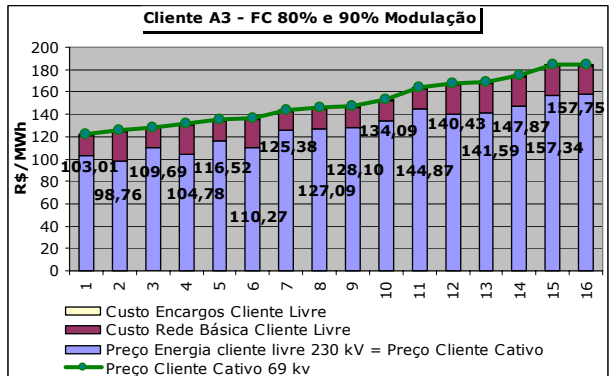
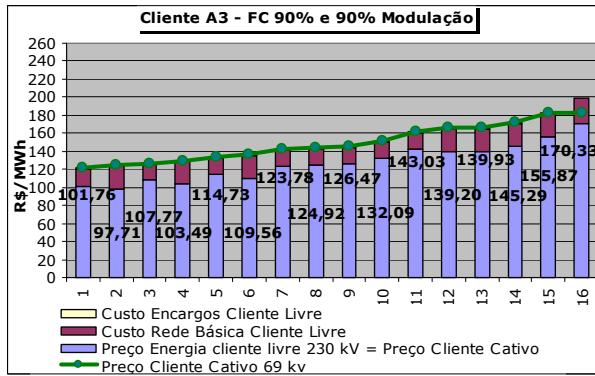


FIGURA 12a - Cliente A3 FC 90% e 90% de Modulação e FIGURA 12b - Cliente A3 FC 80% e 90% de Modulação

4.13 Clientes A3 (69kV) sem modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e sem modulação foi obtido uma variação de 46% entre o menor Preço Teto de 57,23 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 124,96 R\$/MWh para a concessionária 15, ver Figura 13a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido uma variação de 45% entre o menor Preço de 56,82 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 126,07 R\$/MWh para a concessionária 15, ver Figura 13b.

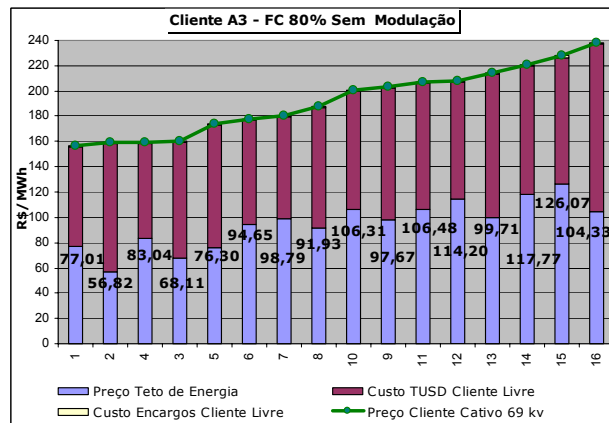
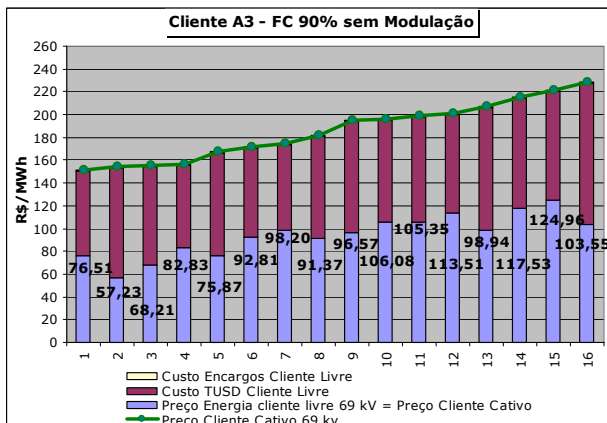


FIGURA 13a - Cliente A1 FC 90% e sem Modulação e FIGURA 13b - Cliente A1 FC 80% e sem Modulação

4.14 Clientes A3 (69kV) 50% de modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 50% de modulação foi obtido uma variação de 47% entre o menor Preço Teto de 57,65 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 121,56 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 14a. Para o Fator de Carga de 80% também foi obtido uma variação de 47% entre o menor Preço Teto de 57,29 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 122,24 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 14b.

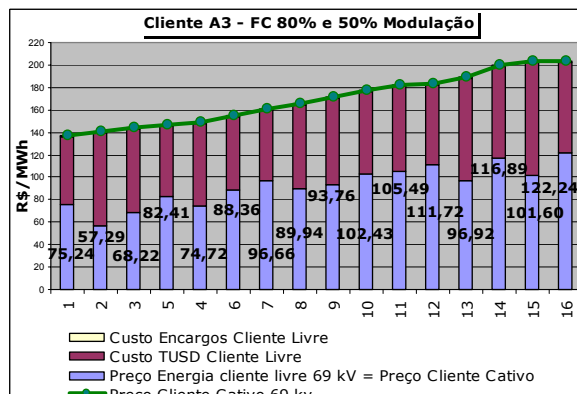
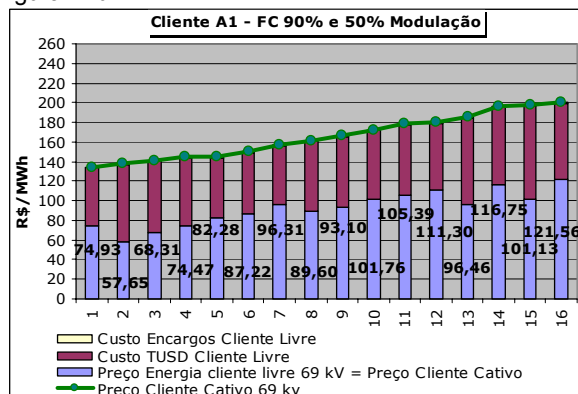


FIGURA 14a - Cliente A1 FC 90% e 50% de Modulação e FIGURA 14b - Cliente A1 FC 80% e 50% de Modulação

4.15 Clientes A3 (69kV) 90% de modulação e conectado no sistema de distribuição

Para o Cliente Cativo com fator de carga de 90% e 90% de modulação foi obtido uma variação de 49% entre o menor Preço Teto de 57,99 R\$/MWh para a concessionária 2, e o maior de 118,84 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 15a. Para o Fator de Carga de 80% foi obtido uma variação de 48% entre o menor Preço Teto de 57,67 R\$/MWh para a concessionária 2 e o maior de 119,18 R\$/MWh para a concessionária 16, ver Figura 15b.

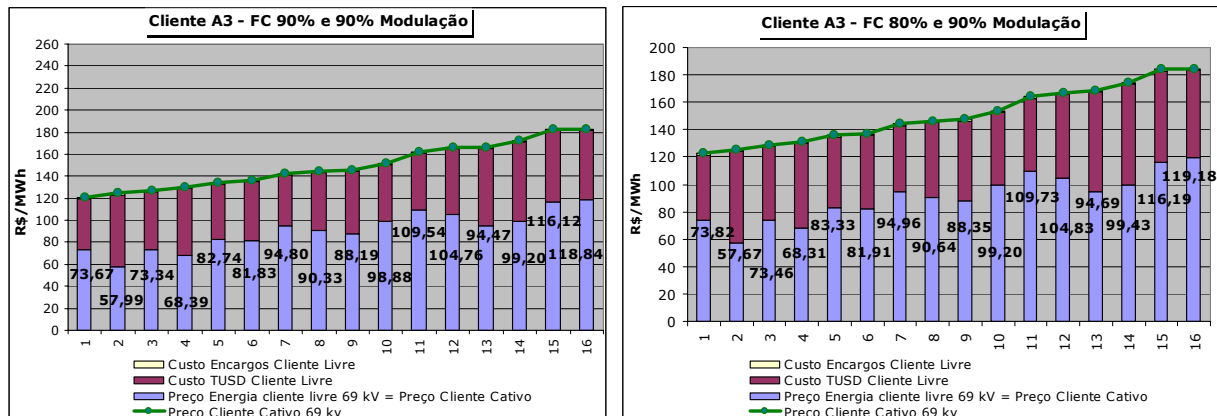


FIGURA 15a - Cliente A1 FC 90% e 90% de Modulação e FIGURA 15b - Cliente A1 FC 80% e 90% de Modulação
5.0 - CONCLUSÃO

Os resultados obtidos mostram uma variação de 50 a 60% entre o maior e o menor Preço Teto para o mesmo consumidor de referência nas diversas concessionárias do país. Esta variação provoca uma maior probabilidade de determinadas concessionárias terem seus consumidores cativos migrando para o Ambiente de Livre Contratação - ACL, em virtude de possuírem uma margem maior para negociar um Preço de Energia no ACL que leve a uma redução do custo com insumo energia elétrica.

Para os consumidores cativos no nível de tensão A1 das diversas concessionárias do país, é factível a migração para o ACL, pois todos apresentam margem para negociar um preço atraente no ACL, inferior ao Preço Teto, que leve a uma redução com o insumo energia elétrica. Já os consumidores cativos no nível de tensão A2 e A3, uma vez apresentando condições de migrar para a rede básica, todos tem margem para negociar um preço atraente no ACL, inferior ao Preço Teto, que leve a uma redução com o insumo energia elétrica.

Para os consumidores cativos do nível de tensão A2 e A3 das diversas concessionárias do país, considerando que continuem a utilizar o sistema de distribuição das respectivas concessionárias, nem todos os consumidores cativos das diversas concessionarias, apresentam margem para negociar um preço atraente no ACL, inferior ao Preço Teto, que leve a uma redução com o insumo energia elétrica.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Setor elétrico Brasileiro: aspectos regulamentares e tributários - GANIN, Antonio, Rio de Janeiro, 2003
- (2) BRASIL. Lei nº 9.074 de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências
- (3) BRASIL. Lei nº 10.848 de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nº 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.
- (4) BRASIL. Decreto nº 5.163 de 30 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências.
- (5) BRASIL. Resolução Homologatória nº 354 de 27 de julho de 2006. Estabelece o valor das tarifas de uso do sistema de transmissão de energia elétrica, componentes do Sistema Interligado Nacional, fixa a tarifa de transporte da energia elétrica proveniente de Itaipu Binacional.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Cláudia Regina Melo Sousa

Nascida em Serra Talhada, PE em 07 de fevereiro de 1975.

Pós-Graduada(2005) e Graduação (1999) em Engenharia Elétrica: UPE - Universidade de Pernambuco

Empresa: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, desde 2004

Engenheiro do Departamento de Estudos para Comercialização de Energia Elétrica