



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

GPL 21
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO VII

GRUPO DE ESTUDO DE PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS - GPL

DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA A REGIÃO NORDESTE: O CASO DO MERCADO LIVRE

Maria Lúcia Ribas de França

COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF

RESUMO

Com o novo ambiente, agentes de distribuição e consumidores livres devem estar 100% contratados, e o sistema preparado para atendê-los. Isto torna o planejamento mais complexo e impõe a necessidade de instrumentos e técnicas mais apuradas visando contribuir na redução das incertezas quanto às previsões de mercado que envolve a indústria da energia. Prever o mercado de uma região com os menores indicadores sociais, menor renda *per capita* e menor consumo médio é um desafio. Mercado Livre em ascensão, 14,4% do consumo. Este trabalho procura investigar a tendência de crescimento do mercado do Nordeste, com destaque para o Mercado Livre.

PALAVRAS-CHAVE

Demanda de energia; Mercado Livre; Consumidor Livre; Carga de Energia; Consumo Total.

1.0 INTRODUÇÃO

A reforma do Setor Elétrico Brasileiro iniciada em 1993 com a Lei nº 8.631 extinguiu a equalização tarifária vigente e criou os contratos de suprimento entre geradores e distribuidores. Foi marcada pela promulgação da Lei nº 9.074 de 1995, com a criação do Produtor Independente de Energia e o conceito de Consumidor Livre. O Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (Projeto RE-SEB) foi implantado em 1996 e coordenado pelo Ministério de Minas e Energia. A partir do RE-SEB foi identificada a necessidade de implementar a desverticalização das empresas de energia elétrica, ou seja, dividi-las nos segmentos de geração, transmissão e distribuição, incentivar a competição nos segmentos de geração e comercialização, e manter sob regulação do estado, os setores de distribuição e transmissão de energia elétrica, considerados como monopólios naturais. Com a conclusão do RE-SEB foi identificada a necessidade de criação de um órgão regulador – a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, de um operador para o sistema elétrico nacional – Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS e de um ambiente para as transações de compra e venda de energia elétrica – o Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE. Em 2001 veio o racionamento de energia e surgiram vários questionamentos sobre os rumos do setor. Em 2002 foi criado o Comitê de Revitalização do Modelo do Setor Elétrico, resultando em um conjunto de propostas de alterações no setor visando adequar o modelo em implantação. Nos anos de 2003 e 2004 o Governo Federal lançou as bases de um novo modelo para o Setor Elétrico Brasileiro, com a promulgação das Leis nºs 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004 e com Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004. O novo modelo criou a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com a função de avaliar permanentemente a segurança do suprimento de energia elétrica; o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE e uma instituição para dar continuidade às atividades do MAE, a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, que é responsável por todas as atividades referentes à administração de contratos, liquidação do mercado de curto prazo e realização de leilões de energia. O novo marco regulatório para o

mercado de energia elétrica instituiu dois ambientes de contratação: o Ambiente de Contratação Livre (ACL), que compreende a contratação de energia para o atendimento aos consumidores livres, e o Ambiente de Contratação Regulada (ACR), que compreende a contratação de energia para o atendimento aos consumidores com tarifa regulada (consumo dos distribuidores).

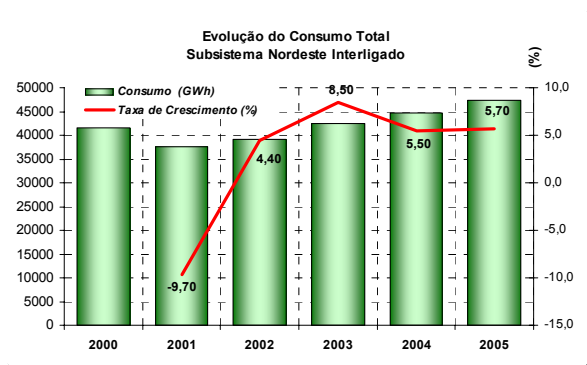
O estudo tem como objetivo apresentar a projeção de demanda por energia elétrica para a região Nordeste, partindo das projeções da Empresa de Pesquisa Energética – EPE – PDEE 2005-2015 e da Eletrobrás, ciclo 2005, com enfoque no mercado livre. Por outro lado, busca-se mapear as potencialidades do Mercado Livre, tentando identificar sua influência na Demanda de Energia Elétrica da Região Nordeste e seu impacto no planejamento do setor, quanto à previsão de mercado das empresas de distribuição e de consumidores livres.

2.0 O MERCADO DE ENERGIA DO NORDESTE BRASILEIRO

Ao longo dos anos o Nordeste vem conquistando mercado e sua demanda por energia elétrica é cada vez mais crescente. A região compreende nove Estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), ocupa a área de 1.561.177,8 km² e uma população de 51 milhões de habitantes (2005) que corresponde a 28% da população brasileira. A ausência de investimentos e de uma política regional fez do Nordeste a região mais pobre, porém este quadro vem se modificando. Nos últimos anos o Nordeste deixou de ser produtor de bens tradicionais tornando-se fabricante de produtos de base tecnológica, como aços especiais, automóveis, equipamentos para irrigação, software e produtos petroquímicos. A agroindústria modernizou-se e conquistou mercados com a produção de grãos e de frutas.

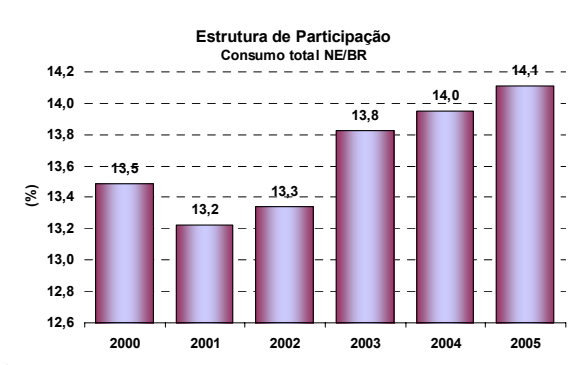
Sua participação no PIB brasileiro em 2001 foi de 13,1% passando para 14,1% em 2005. A renda *per capita* registrou R\$ 3.233,00 em 2001 e R\$ 4.927,00 em 2004, representando 50,6% da renda *per capita* do Brasil. Os estados com maior dinamismo são: Bahia, Pernambuco e Ceará, que juntos representam aproximadamente 65% do PIB e 70% do consumo de energia elétrica da região. No tocante ao consumo de energia elétrica, os gráficos 1 e 2, apresentam a evolução do Subsistema Nordeste Interligado, que compreende os estados do Nordeste com exceção do Maranhão, registrando taxas elevadas de crescimento nos anos de 2003, 2004 e 2005 e ganho de participação. O desempenho do consumo está correlacionado com o desempenho da economia nordestina, com crescimento acima da média nacional.

Gráfico 1



Fonte: Eletrobrás/EPE

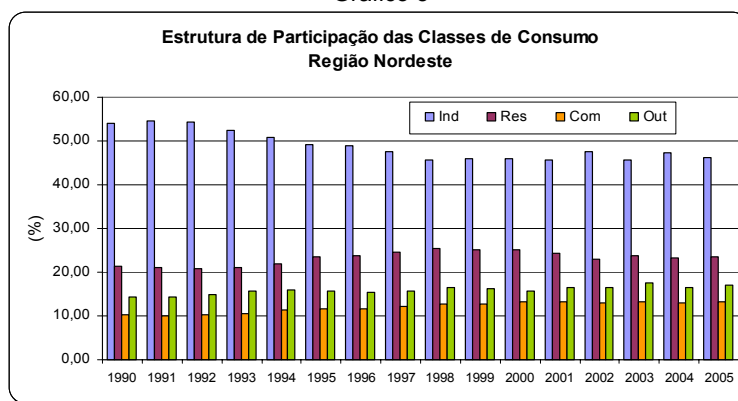
Gráfico 2



Fonte: Eletrobrás/EPE

No consumo por classe destaca-se o consumo industrial com participação de 46,2% e o residencial com 23,5%, com relação ao consumo total verificado no ano de 2005. Ao longo dos anos estas participações foram se alterando, conforme pode ser observado no gráfico 3, que apresenta a evolução das classes de consumo no período 1990 a 2005, com ganhos nas classes residencial e comercial.

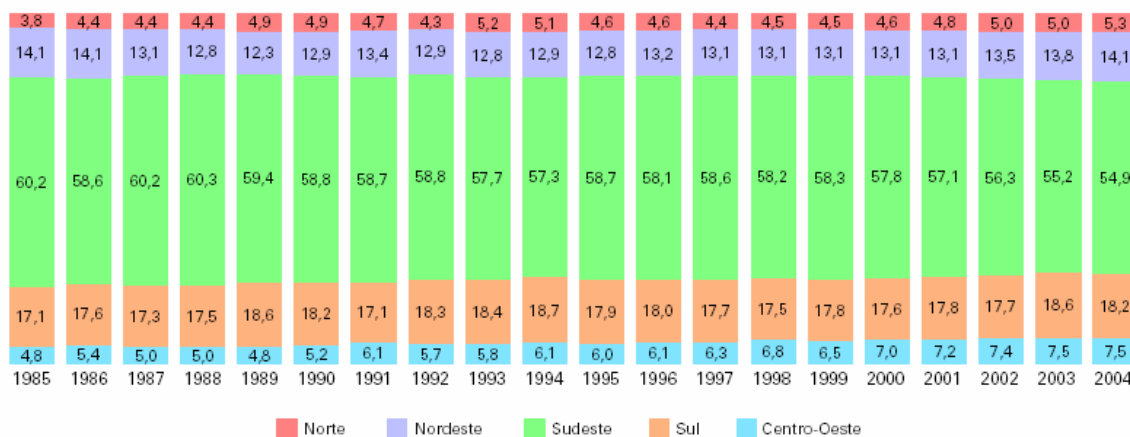
Gráfico 3



Fonte: Eletrobrás/EPE

O Nordeste ainda detém uma demanda reprimida, e os estudos de cenários indicam que a região terá um incremento anual em torno de 5,0% no número de consumidores residenciais, principalmente ao considerar a efetivação do Programa Luz Para Todos – PLPT, do Governo Federal, projeto que está quase concluído em alguns estados, mas em outros falta realizar mais de 40%, além do crescimento da população e dos domicílios. Por sua vez, a dinâmica da economia nordestina vem se modificando através de investimentos em infra-estrutura, instalação de projetos estruturadores, principalmente nos estados de Pernambuco, Bahia e Ceará, sem contar com os pólos dinâmicos do setor de turismo, distribuídos por todo litoral nordestino. O agronegócio vem se destacando com a fruticultura irrigada e a produção de grãos nos cerrados. Os cenários macroeconômicos indicam que o PIB do Nordeste crescerá nos próximos anos acima da média nacional. Dessa forma, considerando que o consumo de energia elétrica apresenta alta correlação com o desempenho da economia, estima-se que a elasticidade da demanda por eletricidade fique em torno de 1,4 no período 2005-2010 e 1,3 no período 2010-2015. Corroborando com as expectativas de crescimento da economia, o gráfico 4 apresenta a evolução da participação do PIB nordestino a partir de 1995, que demonstra recuperação das atividades econômicas e uma mudança na composição do PIB, com ganho de participação.

Gráfico 4 – Participação das regiões no Produto Interno Bruto do Brasil a preços correntes 1985-2004



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais, Contas Regionais do Brasil 1985-2004.

2.1 DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O SUBSISTEMA NORDESTE INTERLIGADO – COMPARAÇÃO COM PREVISÃO EPE E ELETROBRÁS - CICLO 2005

Para o consumo total do Nordeste, que ainda é um mercado com perspectivas de elevado crescimento, os cenários apresentam taxas superiores ao projetado para o Brasil, conforme estudo PDEE 2005-2015 da EPE e Previsão da Eletrobrás, referente ao ciclo 2005, que considerou cenários de crescimento sustentado para as regiões menos favorecidas. Para o PIB total, a expectativa de crescimento é de 4,0% e 4,5% para os períodos 2005-2010 e 2006-2011, respectivamente, resultando numa elasticidade-renda de 1,32 e 1,14. Nas tabelas 1 e 2,

estão os valores previstos para o consumo total e para a carga de energia, resultante do modelo utilizando o programa Forecast – Pro Windows, comparando-o com as previsões da EPE e da Eletrobrás para o ciclo 2005, com as respectivas taxas de crescimento.

Tabela 1 – Comparação entre Previsões
Subsistema Nordeste Interligado
Consumo Total – GWh

ANO	Previsão Estudo Ajustada	Previsão Ciclo 2005 EPE	Previsão Eletrobrás
2006	48.860	49.742	50.342
2007	51.939	52.737	53.354
2008	56.257	55.569	56.233
2009	58.883	58.295	59.372
2010	62.920	61.222	62.914
2011	66.236	64.178	66.202
2012	71.085	67.273	69.573
2013	75.056	70.452	73.099
2014	77.852	74.328	76.730
2015	81.283	78.118	80.109

Taxas médias geométricas - em %aa			
2006-2010	6,5	5,3	5,7
2010-2015	5,3	5,0	5,0
2006-2015	5,8	5,1	5,3

Fonte: EPE/Eletrobrás/ Estudo

Tabela 2 – Comparação entre Previsões
Subsistema Nordeste Interligado
Carga de Energia – MW Médio

ANO	Previsão Estudo Ajustada	Previsão Ciclo 2005 EPE	Previsão Eletrobrás
2006	6.953	7.014	7.138
2007	7.443	7.413	7.566
2008	7.902	7.787	7.974
2009	8.270	8.144	8.419
2010	8.698	8.526	8.777
2011	9.036	8.910	9.197
2012	9.371	9.311	9.568
2013	9.806	9.721	10.032
2014	10.441	10.224	10.511
2015	11.016	10.712	10.965

Taxas médias geométricas - em %aa			
2006-2010	5,8	5,0	5,3
2010-2015	4,8	4,7	4,6
2006-2015	5,2	4,8	4,9

Fonte: EPE/Eletrobrás/ Estudo

Na metodologia, para a quantificação da demanda, tomou-se como base os cenários macroeconômicos da EPE, da Eletrobrás (Ciclo de Planejamento 2005) e análise de alguns fatos relevantes da economia nordestina após o ano de 2005. As previsões foram estabelecidas pela tendência das séries históricas dos anos de 1990 a 2005, utilizando o programa Forecast – Pro Windows com a metodologia Box-Jenkins, que de acordo com o programa apresentou o melhor resultado. Para ajustar a previsão foram incorporadas as novas cargas de consumidores eletrointensivo, informadas pelos mesmos através de pesquisa, objeto do estudo de caso, descrito no item 4. Por outro lado, foi analisada a estrutura de participação que é um dado importante para investigar a evolução do consumo no subsistema, partindo da análise do desempenho dos consumos das classes residencial, industrial, comercial e outras, além do mapeamento dos novos projetos, do crescimento da população e do número de domicílios.

Como resultado do estudo, os gráficos 5 e 6, apresentam a projeção do consumo total e da carga de energia para o Subsistema Nordeste Interligado, no período 2006 a 2015, acompanhado das projeções da EPE e da Eletrobrás. O gráfico 6 apresenta a evolução da carga, onde o observado ficou bem próximo do realizado, no período 1991 a 2005 e a tendência de crescimento para os próximos dez anos.

Gráfico 5 – Comparação entre previsões

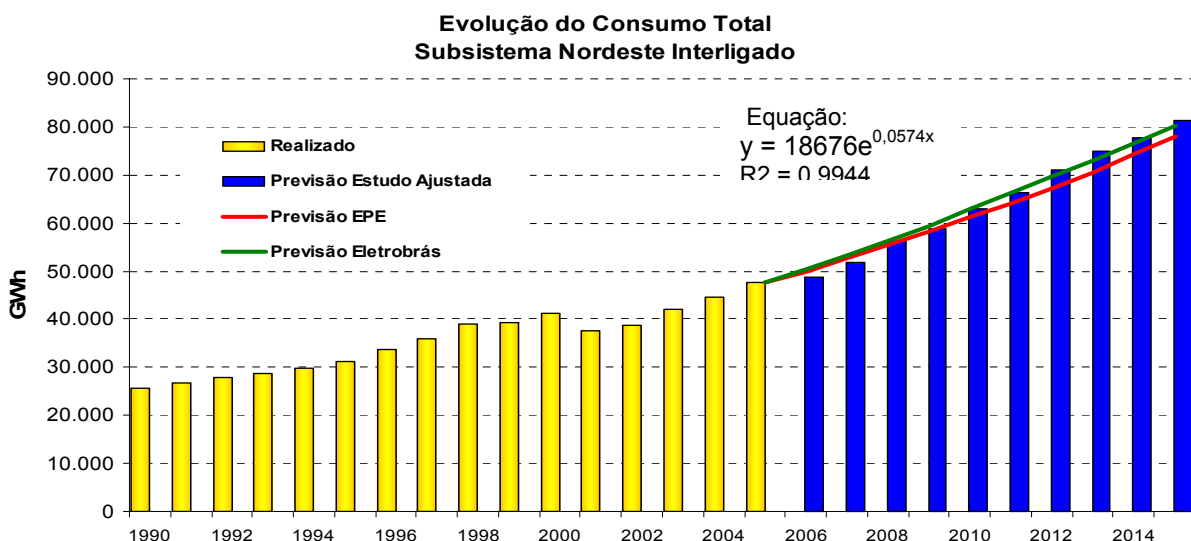
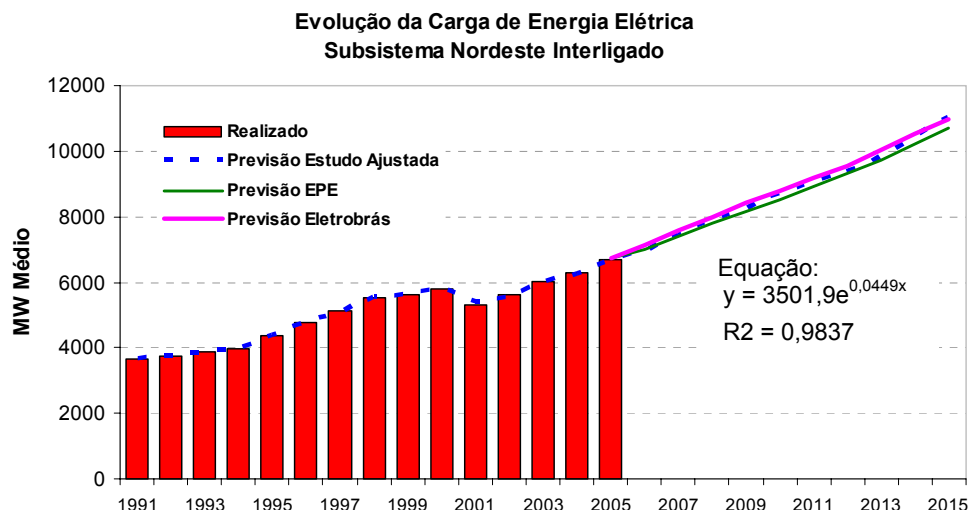


Gráfico 6 – Comparação entre previsões



A demanda por energia elétrica na região Nordeste, deverá manter o crescimento superior ao Brasil, elevando o consumo de 47.318 GWh em 2005 para 81.283 GWh em 2015. O desvio em relação a projeção elaborada pela EPE é de 4,5% e pela Eletrobrás é 1,5% no final do período projetado.

3.0 O MERCADO LIVRE DE ENERGIA

Em julho de 1995 com a Lei n. 9.074, foi criada a figura do consumidor livre, aquele que pode optar por contratar seu fornecimento, no todo ou em parte, com qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica. Existem alguns requisitos legais que terão que ser cumpridos. Com o racionamento de energia, o modelo passou por mudanças e através da Lei nº 10.848/2004 e do Decreto nº 5.163/2004 regulamentou o regime jurídico aplicável aos consumidores livres, introduzindo um novo conceito, que é o de consumidor potencialmente livre. No mercado livre os consumidores podem escolher seu fornecedor de energia, negociando livremente um conjunto de variáveis como prazo contratual, preços, variação do preço ao longo do tempo e serviços associados à comercialização e a ele é assegurado o “livre acesso” aos sistemas de Distribuição e Transmissão.

Segundo a Resolução ANEEL nº 264, de 13 de agosto de 1998, podem ser clientes livres:

- Clientes ligados antes de 08 de julho de 1995 com demanda contratada de no mínimo de 3MW e tensão acima de 69KV;
- clientes ligados após 08 de julho de 1995, com demanda contratada de no mínimo 3MW;
- e ainda, consumidores com demanda contratada de no mínimo 500 KV podem optar pela compra de titular de autorização ou concessão de aproveitamento hidráulico destinado à produção independente ou autoprodução de energia elétrica, com características de pequena central hidrelétrica (PCH) e cuja potência total final esteja compreendida entre 1 e 30MW.

A comercialização de energia no sistema brasileiro efetiva-se entre os Agentes participantes da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE sendo regidas predominantemente por contratos bilaterais de compra e venda de energia elétrica. Todos os contratos celebrados entre os Agentes no âmbito do Sistema Interligado Nacional devem ser registrados na CCEE. Esse registro inclui apenas as partes envolvidas, os montantes de energia e o período de vigência; os preços de energia dos contratos não são registrados na CCEE, sendo utilizados especificamente pelas partes envolvidas em suas liquidações bilaterais.

Ao consumidor livre:

- É assegurado o “livre acesso” aos sistemas de Distribuição e Transmissão;
- Poderá voltar a ser cativo, desde que informe à concessionária com antecedência mínima de 5 anos;
- Os prazos poderão ser reduzidos por meio de negociação com a concessionária.

Vantagens para ser consumidor livre:

- Liberdade de negociar a compra de energia elétrica junto a qualquer concessionário, permissionário ou autorizado que faça parte do sistema interligado;
- Buscar, junto aos diversos fornecedores, um produto elaborado “sob medida” para o atendimento de suas necessidades;
- Comprar a energia mais barata;
- A negociação de descontos em energia elétrica tem contribuído para tornar as empresas mais competitivas no mercado.

Desvantagens:

- O consumidor deve estar 100% contratado;
- Estará sujeito a aplicação de penalidades por subcontratação;
- Riscos de diferença dos preços CCEE, quando o consumidor estiver situado em submercado onde não está sendo produzida a energia.

O mercado livre no Nordeste vem apresentando crescimento elevado. O consumo de 2003 foi de 796 GWh e em 2006 atingiu 12.146 GWh. No período 2004-2006, o consumo livre cresceu 56,3%, mesmo assim ainda é considerado tímido perante o desempenho de outras regiões, como é o caso do Sudeste onde se concentra o maior consumo e o maior número de consumidores livres. Na tabela 3, pode-se observar a diferença entre o consumo livre do Nordeste e do Brasil.

Tabela 3 – Consumo Livre Brasil e Região Nordeste – 2003 / 2006 – em GWh

Anos	Consumo NE	Consumo Brasil	Participação NE/BR - %
2003	796	12.300	6,5
2004	4.975	36.805	13,5
2005	9.815	69.506	14,1
2006	12.146	84.236	14,4

Fonte: EPE

4.0 ESTUDO DE CASO

4.1 Metodologia aplicada

A metodologia utilizada é baseada no método de pesquisa exploratória, e amostra composta por 15 indústrias eletro-intensivas, ligadas diretamente na rede básica no submercado Nordeste. São indústrias do setor Químico, Metalúrgico, Mineração, Alimentos/bebidas, Petroquímico e Siderurgia, que juntas respondem por 23% do consumo industrial do submercado. A maioria tem seus produtos voltados para o mercado externo e demandam alto consumo de energia, portanto preocupadas com a oferta de energia. A pesquisa foi baseada num questionário com nove questões e enviados pela Internet, às indústrias, com os resultados traduzidos no subitem 4.2.

4.2 Resultados obtidos

Diante das respostas pode-se diagnosticar e formatar um amplo painel sobre a percepção e as expectativas dos industriais a respeito das opções de ser consumidor livre ou cativo, nos próximos anos.

- 1) 50% das empresas estão inseridas nos dois ambientes (cativo e livre) e 50% continuam como consumidores cativos, comprando diretamente da geradora;
- 2) 100% dos entrevistados responderam que é o preço que leva a optar pelo ACL; desses, 25% também se preocupam com a flexibilização dos contratos. Segundo os grandes consumidores, o preço é condição vital para garantia de seus produtos no mercado. Quanto ao risco de aumento de preço, foi colocado que os dois ambientes correm os mesmos riscos. Uma condição para o consumidor livre é se planejar para fazer suas compras a médio e longo prazos para não correr maior risco de desabastecimento que um consumidor cativo.
- 3) 10% não revelaram até que ponto o preço da energia é atrativo para seu negócio. 50% informaram que é admissível um aumento de 10% no preço da energia, mas que até R\$ 110,00/MWh é possível se manter competitivo no mercado. 1% informou que o ideal seria 25% abaixo do praticado hoje e os outros 20% responderam que em torno de R\$ 90,00 a R\$

100,00/MWh. O setor de metalurgia, que é um grande consumidor de energia, respondeu que deveria ser um preço (contrato) que flutuasse de acordo com o preço do produto da empresa no mercado, que varia conforma a Bolsa de Metais de Londres (LME).

- 4) 70% dos entrevistados responderam que, mesmo num cenário onde a demanda se aproxima da oferta e, mesmo para contratos de longo prazo, os preços são contaminados pela expectativa de falta de oferta no curto prazo, e assim tornam-se elevados em relação ao mercado cativo. Mas a preferência é manter-se no mercado cativo para garantir seu suprimento. Para eles o mercado livre é competitivo, porém arriscado, pois é sujeito a diversas oscilações de preço e oferta, devendo ser explorado com certos cuidados, mas deixa para comprar no mercado livre os acréscimos de carga. 30% preferem manter suas compras no mercado cativo para garantir suas operações.
- 5) Para 90% dos entrevistados o mercado livre tenderá a crescer, mas os grandes consumidores desejam manter seus contratos do mercado cativo, buscando no mercado livre a parcela referente a acréscimo de carga. Para alguns um fator limitante é o CUST; para o setor de Ferro Ligas seria necessário flexibilizar a legislação e adotar o CUST temporário.
- 6) 60% compram energia só do gerador, 30% dos entrevistados compram energia de gerador e comercializador e 10% dos entrevistados compram de gerador, comercializador e Proinfa.
- 7) 100% dos entrevistados desejam renovar seu contrato cativo e garantir parte da demanda como consumidor cativo, porém sempre atento ao comportamento do mercado, da oferta, da disponibilidade de energia e preços. Existe interesse de consumidores de reduzir o contrato cativo e passar a comprar mais no mercado livre, mais isso não quer dizer que passarão a comprar todo seu consumo no mercado livre.
- 8) O incremento de demanda para os próximos anos é da ordem de 300MW/ano, com o setor de metalurgia como o maior demandante.
- 9) No item que refere-se à participação da energia elétrica no custo total de produção da empresa (inclusive salário), os resultados foram:

Setor	Participação (%)
Petroquímico	Abaixo de 15%
Mineração	Entre 16 e 20%
Siderurgia	Acima de 36%
Metalurgia	Entre 31 e 35%
Siderurgia	Abaixo de 15%
Ferro Ligas	Acima de 36%

Segundo Buarque (2003), a consulta individualizada aos atores constitui uma forma simples e, normalmente, bastante eficaz e interessante para identificação das suas aspirações, formando um futuro desejado. As manifestações das diversas entrevistas constituem sugestões e subsídios a serem trabalhados pela equipe técnica, que, por sua vez, deve procurar extrair a visão coletiva da sociedade (atores).

5.0 CONCLUSÃO

Concluindo este trabalho, resumem-se, a seguir, as principais contribuições e percepções dos consumidores livres pesquisados, que de forma resumida informaram suas posições e visões quanto ao crescimento da demanda por energia elétrica e quanto à tendência do mercado livre na região Nordeste:

- A evolução do mercado livre possibilita uma competição no submercado, desde que as regras sejam muito bem estabelecidas;
- Os consumidores potencialmente livres, que hoje se encontram contratados com a geradora, desejam permanecer cativos (segundo declarado na pesquisa), deixando para o mercado livre apenas os acréscimos de produção;
- Foi observado um receio por parte de alguns consumidores quanto ao desabastecimento de energia após 2009, fato este que está levando algumas empresas a se organizar para negociar a forma de manter o contrato cativo, talvez liberando apenas uma parcela para o mercado livre;

- O mercado livre da região Nordeste deverá crescer num ritmo menor que o de outras regiões como, por exemplo, o da região Sudeste, explicado até pela dinâmica do mercado e da economia regional;
- A economia nordestina apresenta tendência de crescimento sustentado, quando no longo prazo são considerados os seguintes condicionantes: entrada de novos projetos estruturadores; evolução tecnológica dos processos produtivos; capacitação de mão-de-obra; e investimento em infra-estrutura.

5.1 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se um estudo mais aprofundado sobre esse tema, podendo inclusive ser objeto de futuros trabalhos, tendo em vista a necessidade de estudos setoriais e regionais, que possam subsidiar o planejamento do mercado de energia elétrica.

Estes estudos devem utilizar a técnica de cenário, na medida que congrega um conjunto coerente e plausível, não necessariamente exato, de fatos endógenos e exógenos, aos quais estão associados atores (pessoas, grupos, instituições, movimentos de massa, etc...). Ele também é recomendável para que os planejadores do setor elétrico tenham uma compreensão dos principais acontecimentos nos contextos mundial, nacional e regional, que venham auxiliar na aplicação dos modelos quantitativos, de forma que viabilize a escolha coerente das principais variáveis para a quantificação das previsões e do processo de decisão.

6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUARQUE, Sergio C., Metodologia e Técnicas de Cenários Globais e Regionais. Brasília, fevereiro de 2003

BUARQUE, S.C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários com foco microrregional**. IPEA. Recife / Brasília, 2000.

BRASIL. **Decreto-Lei 10.848** de 15 de março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis 5.655 de 20.05.1971, 8.631 de 04.03.1993, 9.074 de 07.07.1995, 9.427 de 26.12.1996, 9.478 de 06.08.1997, 9.648 de 27.05.1998, 9.991 de 24.07.2000, 10.438 de 26.04.2002, e dá outras providências. Publicado no *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, v. 141, n. 51, p.2, 2004.

BRASIL. **Decreto nº. 5.163** de 30 de julho de 2004. Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões de autorizações de geração de energia elétrica. Publicado no D.O., Brasília, DF, seção 1, p.1, v.141, n.146-A, 2004.

CCEE - "Regras de Mercado". Online no site da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE: <http://www.ccee.org.br/> - dezembro de 2006.

ELETROBRÁS – Centrais Elétricas Brasileiras S/A. cenários de Demanda de Energia Elétrica. Ciclo de Planejamento 2005. Sumário Executivo. Abril 2006.

EPE - "Plano Decenal de Expansão – PDEE 2006/2015. Online no site da Empresa de Pesquisa Energética - EPE: <http://www.epe.gov.br/> - agosto de 2006.

GODET, Michel (maio, 1997). **"A Caixa de Ferramentas" da Prospectiva Estratégica – Caderno 5** – Editora Dunod – Paris, 1997.

Ministério das Minas e Energia (MME) - "Proposta de modelo institucional do setor elétrico" - julho de 2003.

7.0 DADOS BIOGRÁFICOS

Maria Lúcia Ribas de França
Natural de Palmares, PE

Graduação (1987) em Ciências Econômicas: Faculdade de Ciências Econômicas e Sociais - ESUDA
Empresa: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF, desde dezembro de 1976
Economista do Departamento de Estudos para Comercialização de Energia Elétrica