



UFRGS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**



A COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA NO NOVO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Bruno Dalmolin

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Slongo

Porto Alegre, julho de 2001

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**A COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA NO NOVO
SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Bruno Dalmolin

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Slongo

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Administração, como pré-requisito
para a obtenção do título de Mestre
em Administração.

PORTO ALEGRE, JULHO DE 2001

"A metáfora do kimono aberto é usada para significar que não existem segredos. É recomendada como aspecto chave da filosofia empresarial, para estruturar uma empresa e para estabelecer as bases para negociar com clientes e fornecedores".

Lubben, R. *Just-in-Time: uma estratégia avançada de produção*

"O puro e cabal respeito pelo princípio cósmico, ou divino, de alternância dialética da energia da natureza, da pulsação incessante da ordem implicada, manifestada na ordem explicitada, pode abrir perspectivas insólitas, assombrosas e gratificantes de vida humana dentro e fora das organizações."

"Máquinas e corações podem funcionar em harmonia, sincronizando os batimentos pelo ritmo humano."

"Revalorizar o homem face à tecnologia, sem pieguice ou dogmatismo - eis a proposta para uma autêntica Renascença Organizacional."

Fela Moscovici, *Renascença Organizacional*

À minha mãe, Wanda, pela compreensão e pela paciência nos momentos difíceis, não deixando, em nenhum momento, esmorecer o nosso amor, fortalecendo nossa amizade e laços fraternais através do convívio e da fé em nosso Criador.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de nascer, viver e poder reencontrar aqueles que outrora conviveram conosco em outras dimensões espirituais.

À minha mãe, Wanda, pelo carinho recebido e compreensão pelos momentos nos quais tivemos que sacrificar o convívio fraternal.

Ao Professor Doutor Luiz Antônio Slongo, orientador deste trabalho, que teve a devida paciência de esperar pelo andamento dos trabalhos, não medindo esforços para que a orientação pudesse ter o melhor resultado possível.

À Coordenação e às secretárias, ao corpo docente e discente do Curso de Mestrado em Administração da UFRGS, pelo apoio, possibilitando a elaboração desta Dissertação.

A AES Sul pela oportunidade do trabalho, aprendizado, desenvolvimento profissional e humano no campo da energia elétrica, no decorrer dos últimos 3 anos de minha vida profissional, sem os quais não teria sido possível o desenvolvimento deste trabalho.

Àqueles que, porventura, não foram citados, mas que, no anonimato, colaboraram esplendidamente para o sucesso da pesquisa.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
RESUMO	12
ABSTRACT	14
INTRODUÇÃO	16
1 SITUAÇÃO PROBLEMA E OBJETIVOS	21
1.1 Problema da Pesquisa	21
1.1.1 Mercado de curto prazo (<i>Spot</i>)	22
1.1.2 Outras comercializadoras.....	23
1.1.3 Consumidores livres.....	24
1.2 Justificativa.....	25
1.3 Objetivos.....	27
1.3.1 Objetivo geral.....	27
1.3.2 Objetivos específicos.....	27
2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	29
2.1 Metodologia Utilizada na Contextualização do Ambiente.....	29
2.2 Metodologia Utilizada na Pesquisa de Campo.....	32
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE	34
3.1 A Regulação e os Modelos: Estrutura-Control-Desempenho, Custos de Transação e Mercados Contestáveis.....	35
3.1.1 Considerações iniciais.....	35
3.1.2 Regulação e regulamentação.....	39
3.1.3 A regulamentação econômica.....	42
3.1.4 O modelo estrutura-conduta-desempenho.....	48
3.1.5 A teoria dos custos de transação.....	52
3.1.6 A teoria dos mercados contestáveis	63
3.2 A Indústria de Energia Elétrica	72
3.2.1 Considerações iniciais	72
3.2.2 Características básicas da IEE	74
3.2.3 Os novos modelos de organização da IEE	78
3.3 Algumas Experiências Internacionais	85
3.3.1 Inglaterra	86
3.3.2 Noruega	89
3.3.3 Chile	92
3.3.4 Argentina	94
3.4 A Experiência Brasileira	96
3.4.1 Considerações iniciais	96

3.4.2	A evolução do setor elétrico no Brasil	98
3.4.3	Antecedentes da reforma brasileira	100
3.4.4	A IEE no Brasil: planejamento de geração e novos investimentos ...	104
3.4.5	O setor elétrico em 1995	111
3.4.6	As estratégias e as ações empreendidas a partir de 1995	113
3.4.6.1	<u>Primeira ação: regulamentação</u>	115
3.4.6.2	<u>Segunda ação: retomada das obras</u>	115
3.4.6.3	<u>Terceira ação: privatização e saneamento das estatais</u>	116
3.4.6.4	<u>Quarta ação: organização do mercado e reestruturação do setor</u>	116
3.4.6.5	<u>Resultados obtidos</u>	117
3.4.7	Natureza e importância do projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro	120
3.4.8	Um processo transparente interativo	121
3.4.9	O mercado atacadista de energia e o operador nacional do sistema elétrico	124
3.5	Comercialização de Energia	130
3.5.1	Nasce um novo negócio	131
3.5.2	O mercado <i>Spot</i>	132
3.5.2.1	<u>Bolsas de energia</u>	133
3.5.2.2	<u>Tight pool</u>	136
3.5.2.3	<u>Acesso à rede elétrica</u>	141
3.5.2.4	<u>Restrições de transmissão</u>	144
3.5.3	Os mercados de futuros e de opções	147
3.5.4	Contratos bilaterais	150
3.5.5	Monopólios naturais	151
3.5.5.1	<u>Formas de regulação econômica</u>	152
3.5.5.2	<u>Transmissão</u>	153
3.5.5.3	<u>Distribuição</u>	156
3.5.6	Plataforma de comercialização	158
3.5.6.1	<u>Estrutura da plataforma</u>	158
3.5.6.2	<u>Modelagem dos custos e estratégias</u>	159
3.5.6.3	<u>Ferramentas de análise</u>	161
3.6	Análise de Modelagem Proposta para o Setor Elétrico Brasileiro com Foco na Comercialização de Energia	162
3.6.1	O setor elétrico brasileiro e sua nova estrutura.....	166
3.6.2	Análise da reforma pelo modelo estrutura-conduta-desempenho	177
3.6.3	Análise da reforma pela economia dos custos de transação	181
3.6.4	Análise da reforma pela teoria de mercados contestáveis	185
3.6.5	Análise do novo negócio: comercialização de energia	187
3.6.6	A comercialização de energia elétrica em resumo	188
4	PESQUISA DE CAMPO – PERSPECTIVAS DE MERCADO FACE AO NOVO MODELO DO SETOR ELÉTRICO	190
4.1	Perfil da Empresa Pesquisada	190
4.2	Previsão de Alteração no Processo Produtivo de Ampliação da Empresa	193
4.3	Disposição de Contratar um Bloco de Energia para todas as Empresa do Grupo a partir de Condições Favoráveis	195

4.4 O Custo do Insumo de Energia dentro da Empresa	197
4.5 Geração Própria de Energia	198
4.6 A Possibilidade de a Empresa Adotar um Sistema de Geração Própria ou Co-Geração de Energia	199
4.7 Qualidade de Energia Associada ao Equipamento Utilizado pela Empresa	200
4.8 Eficiência Energética	201
4.9 Possibilidade de Modificar a Carga Contratada	203
4.10 Possibilidade de Modular o Consumo de Energia	204
4.11 Possibilidade de Realização de <i>Curtailment</i>	205
4.12 Incentivo à Modulação de Demanda e de Energia	207
4.13 Informações em Tempo Real	207
4.14 Gerenciamento da Demanda	210
4.15 Racionalização do Uso de Energia	211
4.16 Outros Produtos e Serviços Potenciais	212
4.17 Considerações sobre o Resultado da Pesquisa	213
CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	214
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	223
ANEXO – INSTRUMENTO DE PESQUISA	234

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Implicações Organizacionais das Premissas Comportamentais	60
Figura 2 – Antiga Estrutura do Setor Elétrico Brasileiro	102
Figura 3 – Evolução do Setor de Energia Elétrica	114
Figura 4 – Concepção e Condução do Projeto	122
Figura 5 – O Novo Modelo para o Setor Elétrico	123
Figura 6 – O Novo Modelo Desverticalizado e Competitivo	126
Figura 7 – Transição para o Mercado Competitivo	127
Figura 8 – Nova Estrutura Transacional do Setor Elétrico	129
Figura 9 – Equilíbrio no Mercado <i>Spot</i>	133
Figura 10 – Compra e Venda no <i>Spot</i>	135
Figura 11 – Comparação entre Energias Armazenada e CMOS (Região Sul; Médias Móveis de 5 Meses)	136
Figura 12 – Problema de Acesso à Rede Elétrica	141
Figura 13 – Preços do <i>Pool</i> sem Restrição de Transmissão	146
Figura 14 – Preços do <i>Pool</i> com Restrição de Transmissão	146
Figura 15 – Liquidação e Fechamento no Mercado de Futuros.....	149

Figura 16 – Plataforma de Comercialização	158
Figura 17 – Curva Custo X Demanda	159
Figura 18 – Função de Utilidade do Consumidor	160
Figura 19 – Possibilidades de Regiões de Preços	160
Figura 20 – Nova Estrutura da IEE Proposta para o Brasil	168
Figura 21 – A Nova Proposta do Modelo Comercial para o Setor Elétrico Brasileiro	172

LISTA DE QUADROS

Quadro I	Grupos Governamentais.....	119
Quadro II	Variações de Preços em Alguns Mercados	140
Quadro III	Cargo e Número de Responsáveis pelas Informações sobre o Perfil das Empresas.....	191
Quadro IV	Empresas Pesquisadas – Quem São e o que Fazem	191
Quadro V	Empresas Pesquisadas – A Localização	192
Quadro VI	A Previsão de Alteração no Processo Produtivo ou de Ampliação da Empresa Capaz de Modificar a Quantidade de Energia Consumida.....	194
Quadro VII	Contratação de Energia em Blocos	196
Quadro VIII	O Peso da Conta da Energia na Empresa.....	197
Quadro IX	A Geração Própria.....	198
Quadro X	Previsão de Geração Própria ou Co-geração	199
Quadro XI	Equivalência X Variação de Frequência.....	200
Quadro XII	Adoção do Plano de Eficiência Energética, Ações Executadas (Objetivos/Resultados) e Empresa de Consultoria Externa Responsável pelo Planejamento e pela Execução.....	202
Quadro XIII	A Possibilidade de Modulação de Carga	203
Quadro XIV	Modulação do Consumo de Energia Adequando o Processo Produtivo a Horários de Energia mais Baratos.....	204
Quadro XV	A Disposição ao <i>Curtailment</i>	206
Quadro XVI	Incentivo X Modulação.....	207
Quadro XVII	Importância da Informação em Tempo Real	209
Quadro XVIII	Gerenciamento da Carga	210
Quadro XIX	Maneiras de Reduzir ou Otimizar Custos	211
Quadro XX	Outros Produtos / Serviços Potenciais	212

LISTA DE SIGLAS

ANNEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
API	Agente de Produção de Itaipu
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CEEE	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CEERJ	Companhia de Eletricidade do Estado do Rio de Janeiro
CEGB	Central Electricity Generation Board
CELESC	Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.
CELG	Centrais Elétricas de Goiás S.A.
CEMAT	Centrais Elétricas Mato-Grossense S.A.
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do Rio São Francisco
CMEs	Custos Marginais de Expansão
CMOs	Custos Marginais de Operação
CNAEE	Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
COELBA	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
COPEL	Companhia Paraense de Energia Elétrica
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
D/C	Distribuidora e Comercializadora
D/V	Distribuição e Varejo
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
E-C-D	Estrutura-Condução-Desempenho
ELETROBRÁS	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
ELETRONORTE	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
ELETROSUL	Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A.
FURNAS	Furnas Centrais Elétricas S.A.
GCOI	Grupo Coordenador para Operação Interligada
GCPS	Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema Elétrico
GLD	Gerenciamento pelo Lado da Demanda
IEE	Indústria de Energia Elétrica
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LIGHT	Light Serviço de Eletricidade S.A.
MAE	Mercado de Atacado de Energia Elétrica
MC	Mercados Contestáveis
MCP	Market Clearing Price
MME	Ministério das Minas e Energia

MRE	Mecanismo de Relocação de Energia
N/NE	Norte e Nordeste
NGC	National Grid Company
OIS	Operador Independente do Sistema
ONS	Operador Nacional de Sistema
PIE	Produtor Independente de Energia Elétrica
PNB	Produto Nacional Bruto
REVISE	Revisão Institucional do Setor Elétrico
S/SE/CO	Sul, Sudeste e Centro
SINTREL	Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica
TCT	Teoria dos Custos de Transação
TMC	Teoria de Mercados Contestáveis
UFRJ/IEI	Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Economia Industrial
UST	Uso do Sistema de Transmissão

RESUMO

O mundo passa por profundas mudanças no que se refere ao papel do Estado. As economias apresentam um crescente aumento da participação privada em setores originalmente estatais com a abertura comercial e a desregulamentação de algumas atividades econômicas contribuindo para a diminuição da participação do Estado como empresário. Neste novo ambiente econômico, as políticas públicas de estímulo à concorrência passam a ter um papel fundamental, garantindo que o mercado possa alocar eficientemente os recursos dentro da economia. É neste contexto que os debates em torno da reorganização da indústria de energia elétrica ganharam forte impulso, com diversos países passando por processos de reforma na estrutura de suas respectivas indústrias, bem como as instituições e regulamentos que controlam o funcionamento das mesmas.

A reestruturação do setor elétrico brasileiro objetiva, em tese, promover a competição em alguns mercados, transformando alguns segmentos de regime monopolista em competitivo. Isto vem acarretando a formação de um novo paradigma, influenciado pela mudança da gestão das empresas, de pública para privada, e pela inserção da regulamentação que vise a promover a eficiência das companhias naqueles segmentos onde o mercado é cativo.

Assim, este trabalho propõe-se a contribuir com o debate acerca da reforma da indústria de energia elétrica (IEE) do Brasil, discutindo, entre outros pontos, a introdução da comercialização e o conflito existente entre reestruturação industrial e seu processo regulatório. Procurou-se identificar as possíveis fontes de ineficiência, decorrentes da proposta da consultoria britânica Coopers & Lybrand, do novo modelo para o setor elétrico brasileiro. Analisaram-se as teorias de Mercados Contestáveis, de Custos de Transação e de Estrutura-Condução-Desempenho, procurando a que melhor interpreta e/ou avalia os possíveis efeitos, vantagens e desvantagens da proposta de mudança estrutural e regulamentar da IEE do Brasil.

Neste contexto, o trabalho conclui que a Economia dos Custos de Transação é a mais adequada para essa finalidade, pois apresenta condições que permitem avaliar o problema tanto sob a ótica da adequabilidade da nova estrutura de governança quanto do ponto de vista das relações comerciais, o que é de fundamental importância para o entendimento do processo, não sendo possível atender, em sua totalidade, aos questionamentos inerentes à situação com base nas teorias de Mercados Contestáveis e Estrutura-Condução-Desempenho.

O trabalho inclui, também, uma análise sobre a comercialização da energia elétrica, sujeita às incertezas do setor, que combina as teorias matemáticas e econômicas de última geração para obter uma representação realista do sistema e oferecer ao agente de decisão um auxílio preciso e confiável.

ABSTRACT

Considerable changes can be observed regarding the role of the Government. The economies throughout the world present a continuous increase of private enterprises in sectors originally controlled by the government. This results from the commercial opening and the deregulation of some economic activities that have been taking place in Brazil in recent years, which also contribute to the reduction of the Government's participation as entrepreneur. In this new economic condition, public policies for stimulating competition assume today a key role, assuring that the market will be able to efficiently distribute its resources within the economy. In such context, the discussions regarding the reorganization of the electrical energy industry have gained force, specially when several countries have reformed the structure of their respective industries as well as the structure of the institutions and norms that control their operation.

The restructuring of the Brazilian electric sector aims, in theory, at promoting competition in some markets, turning some monopolistic segments into more competitive ones. This implies the formation of a new paradigm, influenced by the change of the companies' control, i.e., from public to private control, and by the creation of a regulation that promotes the efficiency of companies in the segments where the market is restricted.

Consequently, this paper intends to contribute to the debate of the reformulation of Brazilian electric energy industry (EEI), discussing, among some other issues, the introduction of commercialization in our market and the actual conflict between industrial restructuring and its regulating process. We have tried to identify the possible origins of inefficiency of this new model in Brazilian electric industry, according to the proposal of the British consultant Coopers & Lybrand. The theories of Contestable Market, Transaction Costs and Structure-Conduct-Performance have been analyzed so as to find the one that better interprets and/or evaluates the possible effects, advantages and disadvantages of Brazilian EEI's proposal of structural and regulating change. Based on that analysis, this paper concludes that the Economy of Transaction Costs is the most satisfactory model for our purposes, since it presents conditions which allow to evaluate the problem from the viewpoint both of the adequateness of the government's new structure and of the commercial relationship, which is greatly important to the comprehension of the process. It was not possible to entirely answer all questions inherent to the situation based on the models of Contestable Markets and Structure-Conduct-Performance.

This paper also includes an analysis on the commercialization of electric energy — which suffers from the uncertainties of this segment — combining last generation's economical and mathematical theories in order to obtain a realistic representation of the electric system and to provide the decision maker with a precise and reliable aid.

INTRODUÇÃO

A garantia do suprimento de energia elétrica e da qualidade e confiabilidade de seu fornecimento é, sem dúvida, uma questão básica para a sobrevivência do homem e para o desenvolvimento e a competitividade do País. A demanda futura deve ser planejada com anos de antecipação, pois as instalações demoram a ser projetadas e construídas, caracterizando-se o setor como dos mais intensivos em capital. Qualquer defasagem no programa de expansão expõe o País a cortes e racionamentos pelo fato de que, na ausência de interconexões, a energia elétrica não pode ser importada, se prolongando, então, os problemas, por anos, ou seja, tempo necessário para a implantação de instalações adicionais. Sua importância estratégica é fundamental para assegurar o acesso a fontes de energia primária no mercado mundial (óleo, gás, carvão etc.), sempre que as necessidades energéticas não possam ser supridas a partir de recursos naturais próprios, como hidroeletricidade e reservas nacionais de combustíveis fósseis.

Apesar da competência técnica do modelo estatal, o setor tornou-se economicamente inviável a partir de 1980, para o que contribuíram as políticas econômicas governamentais (contenção tarifária, antecipação de mega-projetos) e ingerências políticas na gestão de algumas concessionárias.

Ao mesmo tempo, no campo internacional, o setor evoluía rapidamente, de sua estrutura tradicional de monopólios integrados, agrupado em concessões regionais de geração, transmissão e distribuição, para uma desverticalização destes

segmentos com a introdução da competição na geração e facultando, aos consumidores, a escolha de seus fornecedores por meio do livre acesso às redes de transmissão e de distribuição.

Enquanto isto, ampliava-se a crise do setor¹ elétrico brasileiro, ensejando que, em 1993, o Governo Federal o salvasse da falência ao assumir um passivo de US\$ 26 bilhões em dívidas, e, ao mesmo tempo, concedia um aumento real nas tarifas de 70%. Consolidou-se, neste período, a consciência da necessidade de uma reformulação estrutural e institucional do modelo do setor. Entretanto, esta reformulação não se viabilizaria em virtude dos fatos políticos conjunturais, como a elaboração da Constituição de 1988 e a interrupção do mandato presidencial no governo seguinte.

Devido à insuficiência dos investimentos em períodos anteriores, o atual governo, viu-se, em 1995, diante de elevados riscos de déficit de energia e de capacidade de geração, bem como de crescentes restrições na transmissão. A incapacidade do Estado para prover os recursos necessários à expansão fica evidente e se comprova pela emergência de um novo ciclo de inadimplências entre as concessionárias. O quadro agrava-se, ainda, pela inexistência de uma proposta concreta de reformulação do setor e pelas continuadas e expressivas taxas de crescimento da demanda, em torno de 6% ao ano, impulsionadas pelos efeitos do Plano Real elevando o poder aquisitivo da população de menor renda.

¹ Os termos setor e indústria são equivalentes para efeito desta dissertação.

Não havia, então, espaço para a elaboração de demorados estudos de reestruturação do setor elétrico para não expor o País a um desabastecimento de energia elétrica, o que colocaria a reforma sob a pressão das improvisações que acompanham normalmente as situações emergenciais.

Neste contexto, as diretrizes adotadas pelo Governo Brasileiro, com o apoio atuante e competente do Congresso Nacional, pautaram-se por uma série de ações simultâneas que, em outra conjuntura, poderiam e haveriam de se desenvolver em uma ordem seqüencial distinta. Importa destacar que, apesar disto, e com pleno reconhecimento da situação, o encadeamento das ações foi ajustado de forma a introduzir no processo uma racionalidade capaz de minimizar os riscos inerentes ao processo.

A atual velocidade e magnitude das mudanças no setor elétrico, como necessidades dos clientes, ações dos concorrentes e flutuações econômicas, trouxe consigo a necessidade de as concessionárias de distribuição de energia desenvolverem uma estrutura organizacional mais ágil e capaz de reagir a tais mudanças para garantir a sua sobrevivência e ampliar a sua competitividade.

As modificações no setor elétrico de diversos países não se devem somente a uma tendência natural de evolução cíclica do pensamento econômico. A evolução tecnológica desempenha um papel importante, seja na redução dos ganhos de escala, seja na facilidade de comunicação e negociação *on-line*. Há algumas décadas, um mercado *spot* de energia não poderia ser estabelecido nos moldes atuais.

Apesar do louvável esforço no sentido de se reestruturar o setor elétrico, a fim de estimular a sua eficiência, devemos convir que tais mudanças podem ser vistas

como um experimento, uma vez que nunca foram feitas antes e que erros serão comuns. A experiência de outros países é útil, mas o Brasil apresenta particularidades em número suficiente para evitar que um modelo pré-definido seja aqui implantado.

Neste sentido, abre-se espaço para a realização de um trabalho visando a verificar, na literatura e nas empresas que operam com comercialização de energia, na América do Norte e na Europa, conceitos e práticas relacionados a este tema, visando a obter informações empíricas que possibilitem confrontar a prática destas empresas com a teoria existente, para que possamos aplicá-las ao modelo do setor elétrico brasileiro.

Assim, este trabalho se propõe a contribuir com o debate a cerca da reforma da indústria de energia elétrica (IEE) do Brasil discutindo, entre outros, o conflito existente entre a reestruturação industrial e o seu processo regulatório. Seu objetivo geral é entender a questão da comercialização de energia elétrica, a partir deste novo modelo para o setor elétrico brasileiro. Especificamente, objetiva-se analisar as experiências internacionais e brasileiras, bem como as mudanças estruturais e institucionais do setor elétrico, verificar de que forma as áreas de distribuição e comercialização de energia elétrica interagem entre si e, finalmente, pesquisar as formas de funcionamento de comercializadoras de energia elétrica em vários países onde este modelo já foi implantado, fazendo uma associação com as condições e regulamentações impostas pelo governo brasileiro.

A estrutura do trabalho está distribuída ao longo de quatro capítulos e obedece ao desenvolvimento lógico da metodologia adotada para análise do tema, a saber:

- a) o capítulo inicial, que mostra a problemática do trabalho, apresenta seus

objetivos e as justificativas; o segundo capítulo, que apresenta o método, destacando a estrutura do trabalho e sua relevância; o capítulo terceiro, que apresenta a contextualização do ambiente, destacando as teorias de Mercados Contestáveis (MC), Teoria dos Custos de Transação (TCT) e Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D), bem como as questões relativas à regulação econômica, à Indústria de Energia Elétrica (IEE) e à comercialização de energia; o quarto capítulo analisa a pesquisa de campo, realizada junto a empresários e especialistas no assunto. Por fim, conclui-se a pesquisa, apresentando, dentre as teorias abordadas, a que melhor interpreta as mudanças propostas para a indústria de energia elétrica do Brasil, bem como, indicando subsídios para a elaboração de estratégias para os comercializadores de energia elétrica.

1 SITUAÇÃO PROBLEMA E OBJETIVOS

1.1 Problema da Pesquisa

A Lei 9.074/95 permite que as concessionárias de distribuição de energia elétrica comercializem energia no âmbito do mercado de livre negociação. A atividade de comercialização, nos termos desta Resolução, compreende a compra, importação, exportação e a venda de energia elétrica a outros comercializadores ou a consumidores livres. A comercialização poderá ser exercida por agentes comercializadores, detentores de autorização para exportar/importar, produtores independentes, distribuidoras e geradoras.

Sendo assim, uma distribuidora de energia elétrica poderá, além de distribuir, comercializar energia elétrica da seguinte forma:

- no mercado de curto prazo (*spot*);
- com outras comercializadoras;
- com os consumidores livres.

1.1.1 Mercado de curto prazo (*spot*):

As regras atuais de comercialização no curto prazo forçam as empresas a otimizar o planejamento de curto prazo, pois se compra por tarifas superiores às vendas (20% de diferença, em média). Porém, estas regras irão mudar, tendo em vista a introdução do Mercado Atacadista de Energia (MAE) e do mercado *spot*.

Considerando que o parque gerador brasileiro é essencialmente hidráulico e que o despacho das usinas será por mérito de custo, visando a otimizar a operação do sistema, o preço do mercado *spot* será fortemente influenciado pelo valor da água. Havendo excesso de demanda (pico), as térmicas flexíveis irão determinar os preços, ou seja, serão iguais aos custos marginais das térmicas (custo do combustível).

Outros fatores interferirão na formação do preço no mercado *spot*. Poderão ser negociadas, também, reduções de carga por parte de consumidores/distribuidoras (em lugar de despachar usinas, pode ser economicamente vantajoso pagar a um consumidor para reduzir sua demanda em determinado período); além disso, os fluxos de importação e exportação de energia interferirão no preço do mercado *spot*.

Em suma, o preço no mercado de curto prazo será influenciado, então, pelo nível dos reservatórios e disponibilidades das unidades geradoras, por reduções de carga, pela participação, ou não, das unidades térmicas flexíveis no programa de despacho e pelos fluxos internacionais de energia.

Além da energia negociada no mercado de curto prazo, os participantes deste mercado deverão pagar pelos encargos do sistema. Estes encargos se referem à diferença entre o preço do mercado *spot*, definido no dia D-1, e o preço do despacho real, realizado no dia D. Esta diferença ocorre em vista das restrições na transmissão que impedem que o despacho *ótimo*, definido no dia D-1, seja realizado, havendo, assim, a necessidade do despacho de plantas menos econômicas.

Desta forma, qualquer especulação sobre os preços *spot* é prematura. O que se tem de concreto é o histórico do valor marginal da água, porém sem as demais interferências que os preços no *spot* sofrerão. Por isso, negociar energia elétrica somente no mercado de curto prazo é demasiadamente arriscado. Da mesma forma, vender em excesso para se comprar sempre no *spot* também pode ser arriscado. O razoável seria diversificar este risco. Uma forma de diversificá-lo seria jogar apenas uma pequena parcela no *spot* e tentar fechar contratos com consumidores livres e/ou outras comercializadoras.

1.1.2 Outras comercializadoras

Esta é uma oportunidade real de negociação. Porém, considerando que a comercializadora cliente irá revender esta energia, não se pode esperar preços muito atrativos. Pode-se, pelo menos, cobrar pelo custo do *mix* de compra, ou um

pouco mais. Mas, mesmo assim, não se estará vendendo energia ao preço da tarifa média de fornecimento como acontece no mercado de distribuição.

1.1.3 Consumidores livres

Para atuar neste mercado será necessário prospectar consumidores livres fora da área de concessão, que agora é todo o território brasileiro. Consumidores potencialmente livres de outras concessionárias serão o foco para a comercialização desta energia. Para isso, será necessário atuar fortemente na prospecção de novos mercados e ser agressivo na competição pelo mercado (vendedor de energia). Sob este ângulo, a comercializadora poderá realizar bons negócios, ao invés de correr o risco do *spot*.

Abre-se, desta forma, a oportunidade para que os negócios de geração e distribuição de energia operem também com a comercialização de energia, visto que a idéia norteadora das mudanças, ora em curso no setor elétrico, é a separação entre o produto – a energia – e o serviço - a distribuição. Ao contrário de um setor totalmente verticalizado, com empresas produzindo, transmitindo, distribuindo e comercializando energia, passam a existir empresas desverticalizadas, possibilitando competição no âmbito da geração e da comercialização de energia.

Portanto, levando em conta o acima exposto, espera-se responder neste trabalho a seguinte questão:

Quais as habilidades necessárias e como as empresas devem atuar em um mercado de comercialização de energia elétrica, sendo ele ainda incipiente no Brasil e considerando que algumas comercializadoras já são distribuidoras de energia?

1.2 Justificativa

As diferentes crises econômicas, com várias repercussões sociais e políticas, geraram o agravamento das crises institucionais, reduzindo a capacidade de gerar recursos e impossibilitando a obtenção de novos financiamentos, internos e externos, o que impediu a continuidade dos projetos de ampliação e manutenção da infra-estrutura, tornando imperativo a necessidade de realizar uma profunda reestruturação nas economias e em suas estruturas. Entretanto, num ambiente de profundas transformações e de globalização, muitas das instituições não perceberam a necessidade de promover as mudanças requeridas, provocando um grande atraso tecnológico e perda de competitividade em termos nacional e internacional.

Enquadra-se, neste contexto, a indústria brasileira que, apesar dos esforços feitos ao longo das últimas décadas, vem passando por importantes mudanças em seus negócios, suas estratégias de mercado, seus processos produtivos e suas estruturas organizacionais. Cabe ressaltar que em todos os setores da economia, sem exceção, estão sendo conduzidas inúmeras ações nesta direção.

Na Indústria de Energia Elétrica (IEE) há uma reestruturação em curso que pretende permitir ao País uma nova condição de desenvolvimento. Os mercados de energia elétrica, petróleo e gás natural estão sofrendo mudanças rápidas e radicais, devido não só aos avanços da tecnologia, mas, também, à necessidade de rever e reorganizar as instituições, introduzir novos elementos de regulação que sejam mais abrangentes e modernos, modificando a postura de seus agentes.

Esta pesquisa se justifica na medida em que estuda a importância das mudanças de um setor estratégico, estando particularmente preocupada com a definição de seu novo aparato regulatório. Espera-se que o setor passe a se desenvolver em um ambiente estável e seguro para a vinda de novos competidores, controlando fusões e restringindo o poder de monopólio. Logo, este trabalho contribui para mostrar até que ponto as mudanças estruturais e institucionais do setor, propostas pelo governo, compreendendo o aparato regulatório e seu grau de abrangência, são *suficientes* para a busca da eficiência através da competição no mercado livre de energia elétrica. Neste sentido, são verificados os possíveis efeitos das mudanças nos três segmentos da indústria (geração, transmissão e distribuição), assim como as conseqüências das interações entre estes segmentos e a criação do novo agente: o comercializador.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Em termos gerais este trabalho busca entender a função de comercialização de energia elétrica no Brasil e subsidiar a elaboração de um modelo para as empresas que pretendem atuar neste novo mercado que inicia no Brasil.

1.3.2 Objetivos específicos

Sob o ponto de vista específico, visa a:

- revisar a literatura existente, abordando a problemática do tema;
- analisar as experiências internacionais e brasileiras, bem como as mudanças estruturais e institucionais do setor elétrico;
- verificar de que forma as áreas de distribuição e comercialização de energia elétrica interagem entre si;
- analisar formas de funcionamento de comercializadoras de energia elétrica em vários países onde o modelo já foi implantado e associá-lo às condições e regulamentações impostas pelo governo brasileiro;

- traçar recomendações, baseadas na análise efetuada, com o objetivo de sugerir a estratégia de comercialização, produtos e serviços associados e a sua estrutura básica.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

A pesquisa foi dividida em duas grandes partes: a contextualização do ambiente e a pesquisa de campo. Na primeira parte, destacam-se as teorias de Mercados Contestáveis (MC), Teoria dos Custos de Transação (TCT) e Estrutura-Conduto-Desempenho (E-C-D), bem como as questões relativas à regulação econômica, a Indústria de Energia Elétrica (IEE) no Brasil e no mundo e a comercialização de energia. Na segunda parte, apresenta-se o método de coleta dos dados, a partir do qual se buscou conhecer os hábitos de consumo de energia, perfil e comportamento das empresas, oportunidades de mercado, percepções, necessidades, expectativas, etc.

2.1 Método Utilizado na Contextualização do Ambiente

Ruiz (1982), afirma que existem três tipos de pesquisa: exploratória, teórica e aplicada. Quando uma questão ainda não possui seus contornos claramente definidos, ou quando um problema é pouco conhecido, a pesquisa a respeito é denominada como exploratória.

O objetivo da pesquisa exploratória é a caracterização do problema, sua classificação e definição, sem o compromisso imediato de resolvê-lo.

A fase exploratória deste trabalho teve início quando o autor passou a fazer leituras de obras significativas da literatura que abordam a questão da comercialização de energia elétrica dentro do novo modelo do setor elétrico brasileiro. Conhecer mais os aspectos envolvidos neste complexo estudo, principalmente suas implicações na operação de uma distribuidora de energia (concessionária), tornou-se, então, um desafio gratificante. No decorrer das disciplinas cursadas, a idéia de elaboração de uma dissertação sobre tal tema foi amadurecendo e as pesquisas a respeito do assunto foram se aprofundando.

A relevância do estudo consolidou-se de forma definitiva quando se obteve, por parte do professor orientador, o apoio e as tão importantes recomendações.

O método utilizado no desenvolvimento da presente dissertação é a pesquisa exploratória, tendo em vista as características e a natureza do problema que se procura estudar. Trata-se da avaliação de um programa de reforma da indústria de energia elétrica que possibilita que as distribuidoras de energia também possam operar como comercializadoras dentro deste novo mercado desregulado.

A caracterização do problema, sua definição e o desenvolvimento da pesquisa consiste na análise dos instrumentos de tal reforma e das experiências, internacionais e nacionais, na área de comercialização, detalhando suas justificativas – algumas vezes teóricas e outras empíricas – e discutindo os resultados esperados pelo governo e pela sociedade. Neste sentido, como principal fonte de pesquisa, analisamos os dados e as informações secundárias, relatórios dissertações, teses, artigos etc.; e as informações primárias, através de consultas a

pesquisadores da área. Além disso, foram também consultados, de forma exaustiva, os relatórios técnicos de centros de pesquisas do governo (como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA), os quais, há algum tempo, estão acompanhando os estudos de desregulamentação em diversos países e, em particular, o caso brasileiro. Para validar este estudo, foi realizada uma pesquisa com especialistas e futuros usuários do mercado livre de energia elétrica, ou seja, pesquisa direcionada aos executivos de grandes organizações e de outros meios de retenção de informação e conhecimento, visando a criar um arcabouço de idéias e pensamentos até então produzidos e relacionados com o problema objeto da pesquisa.

No desenvolvimento deste trabalho, optou-se pela análise exploratória de uma situação problema, por se tratar de um estudo de uma unidade específica, no caso, o setor elétrico brasileiro, no qual se procura desenvolver um exame detalhado do contexto de reforma. Neste ambiente, a avaliação do referencial teórico não constituiu uma simples busca de novos conceitos e, sim, a descrição de princípios fundamentados que tratam da relação entre regulação, competição, e eficiência da indústria de energia elétrica.

Cabe destacar que, em trabalhos recentes, um desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (UFSC), e dois no curso de Mestrado em Economia, a reforma do setor elétrico foi analisada a partir de três pontos de vista teóricos: o modelo de Estrutura-Condução-Desempenho (GOMES, 1998); a Economia dos Custos de Transação (OLIVEIRA, 1998); e a Teoria de Mercados Contestáveis (VINHAES, 1999). Nos três casos, os modelos teóricos mostram-se apropriados à análise do problema, embora muito pouco tenha sido dito de suas limitações.

Neste tópico, também é analisado o problema da reforma que está sendo implementada no Brasil e, além disso, discute-se qual o referencial teórico, dentre os três utilizados pelos pesquisadores acima, é o mais adequado para o estudo do novo arranjo institucional do setor elétrico, discutindo suas vantagens e desvantagens comparativas.

2.2 Método Utilizado na Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi instrumentalizada por um questionário (Anexo 1), aplicado durante as entrevistas pessoais a todas as empresas.

Para o convite à participação foram adotados os seguintes critérios:

- empresas atendidas em tensão — 69 kV: foram contatadas as empresas mais conhecidas do mercado que já podem atualmente operar no mercado livre;
- empresas atendidas em tensão — 13,8 kV: que poderão operar no mercado, após 2003, conforme prevê a legislação vigente;
- empresas com potencial de adquirir outros produtos e serviços associados à comercialização de energia.

Foi esclarecido, em um primeiro contato, que se tratava de uma pesquisa para uma dissertação de mestrado, com o objetivo de elucidar caminhos para o relacionamento de parceria entre comercializador/cliente na indústria de energia

elétrica, que viriam ao encontro das novas oportunidades que o novo setor elétrico está introduzindo em nosso país. Deixou-se claro, também, estarmos buscando a opinião de profissionais envolvidos na área, o que, necessariamente, poderia não expressar a filosofia da empresa, cuja razão social seria mantida em sigilo.

A receptividade foi muito boa, e 95% das empresas procuradas aceitaram participar desta pesquisa. A omissão de algumas respostas pode ser atribuída à falta de conhecimento, de alguns negócios potenciais, possíveis neste novo mercado, e, também, a algumas informações serem consideradas confidenciais pelo entrevistado.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE

A energia desempenha um papel na sociedade que deve ser conceituado a partir da noção de sistema energético. Este cumpre a função de prover a sociedade da energia útil requerida pelas atividades humanas. Todos os membros da sociedade são parte deste sistema enquanto usuários das diversas formas energéticas. O sistema energético pode ser considerado um sistema social, com atores individuais e institucionais que estão tomando, constantemente, numerosas decisões. Como a energia se relaciona com todos os setores produtivos, as decisões referentes a ela produzem efeitos nos diversos domínios da economia. (ELETROBRÁS, 1986).

Visando a uma melhor compreensão do setor elétrico procurou-se, de maneira sucinta, desenvolver um resumo da evolução das teorias e modelos organizacionais que influenciaram no novo modelo do setor elétrico brasileiro e na formação das comercializadoras de energia elétrica.

3.1 A Regulação e os Modelos: Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D), Custos de Transação e Mercados Contestáveis

3.1.1 Considerações iniciais

A consultoria britânica Coopers & Lybrand, responsável pela proposta de redesenho do setor elétrico brasileiro, destaca a mudança de um sistema de monopólio para um sistema competitivo de mercado. Neste contexto, as regulamentações aparecem como dispositivos pelos quais os governos interferem no funcionamento da indústria (E-C-D). Para a definição do escopo deste tipo de indústria, devem ser submetidos à regulamentação a sua forma econômica e o seu estilo, considerando-se, segundo a consultoria, cinco princípios básicos: eficiência, equidade, praticabilidade, transparência e redução do risco regulatório.

O modelo mercantil proposto pretende introduzir a competição nos segmentos de geração e comercialização de energia, considerando o caráter singular do parque gerador brasileiro. Para tanto, alguns aparatos específicos deverão ser considerados a fim de que a introdução da competição ocorra de forma gradativa, sem prejudicar a operação do sistema, nem desestabilizar os preços da energia.

O estímulo à competição seria resultado, principalmente, da desverticalização das empresas, da segregação horizontal das maiores geradoras, do limite de participação no mercado, das restrições a propriedades cruzadas (*cross ownerships*) e do limite ao auto-suprimento (*self-dealing*). Além do livre acesso às redes de transmissão e de distribuição, por parte dos geradores e dos consumidores

eletrointensivos, a reforma redefine o papel da Eletrobrás e cria novos atores na indústria, como o Operador Nacional do Sistema (ONS), o Produtor Independente de Energia (PIE), os varejistas de energia (*retailers*), os consumidores livres e o Mercado Atacadista de Energia (MAE), sendo este o centro da competição desejada (SANTANA & OLIVEIRA, 1998).

Para que um arcabouço legal e jurídico seja delineado, a consultoria propôs, em substituição ao Código das Águas em vigor anteriormente, a nova Lei Federal de nº 9648/98, aprovada em maio de 1998 e regulamentada pelo Decreto de nº 2655 em julho deste mesmo ano. Esta lei descreve e constitui aspectos jurídicos e regulamentares, criando novas entidades legais e todas as relações contratuais necessárias para a operacionalização da indústria.

Para análise de uma indústria regulamentada, o perfeito entendimento do aparato regulatório, o disponível e o aplicado, é de extrema importância para que se saiba quais são os objetivos do regulador, para, a partir daí, definir estratégias de negócios.

O modelo E-C-D serviu como base para o desenvolvimento das idéias comumente chamadas de *neoliberais*. Estas idéias têm, como foco principal, as estreitas relações existentes entre privatização, competição e regulamentação.

Para se entender melhor esta conexão, VICKERS e YARROW (1991) sugerem a utilização da abordagem do *agente-principal*, no qual um principal trata de criar incentivos para um agente tomador de decisões com o intuito de fazê-lo atuar de acordo com os objetivos do principal.

No caso da propriedade privada, os agentes são os administradores que trabalham para os acionistas (principal); já na pública, os agentes atuam de forma a satisfazer os objetivos do governo (principal). Assim, a troca da propriedade pública para privada implica, inevitavelmente, uma mudança nas relações existentes entre o principal e o agente, bem como, nas formas de incentivos dados aos agentes para conduzir a empresa.

No entendimento deste processo, as formas de intervenção governamentais podem ocorrer de duas maneiras: o controle interno e o externo. O externo refere-se às formas de fiscalização e a todas as variáveis que relacionam a empresa aos agentes externos (consumidores, competidores e contribuintes). O interno diz respeito ao monitoramento dos insumos da firma, do nível de investimento, dos custos, do nível de emprego etc.

Em uma empresa pública, ambos os controles estão presentes. Na empresa privada regulada, na qual a propriedade dos ativos é privada, os proprietários possuem apenas um *direito residual* (os acionistas fazem o controle interno; o externo é feito pelo governo) sobre o gerenciamento da firma. Na empresa privada não regulamentada, por outro lado, nenhum controle é observado. Logo, na empresa privada, em um ambiente regulamentado, os agentes (administradores) respondem a dois principais; aos reguladores, que exercem o controle externo; e aos acionistas, que exercem o controle interno.

É comum haver quem justifique a privatização como forma de gerar eficiência. Entretanto, sabe-se que a privatização, por si só, não gera incentivos para que os administradores de uma empresa atuem de maneira mais eficaz e eficiente. É

preciso observar a questão do conflito existente entre os objetivos dos reguladores e dos acionistas.

Para LAFFONT e TIROLE (1994), a empresa pública possui cinco circunstâncias que podem ser consideradas na definição dos causadores da falta de incentivo, incentivos estes que possibilitariam aos agentes atingir a eficiência de produção.

São elas:

- ausência do monitoramento pelo mercado de capitais;
- imunidade à quebra;
- expropriação dos investimentos;
- falta de objetivos precisos;
- formação de *lobbies*.

Tais argumentos são comumente utilizados para justificar a desestatização das empresas. Porém, como enfatizam LAFFONT e TIROLE (1994) e VICKERS e YARROW (1991), não podem ser considerados conclusivos, necessitando de fundamentações empíricas e científicas. A simples troca de propriedade de uma organização não é, necessariamente, uma forma de incentivo à eficiência. Os autores admitem que pode até proporcionar um certo grau de eficiência interna, não implicando, contudo, repasses aos consumidores. Para eles, os méritos da privatização são maiores em indústrias de tecnologia progressiva, nas quais a competição é mais eficaz. Assim, a competição representa um dos grandes incentivos para que os agentes atuem da melhor forma possível. Além disso, segundo ainda os autores, a privatização tende a melhorar o bem-estar social

somente se proporcionar melhores incentivos para os administradores do que o sistema de controle de uma empresa pública.

Um ponto muito importante é a preponderância da regulamentação quando há a necessidade de quebra de monopólios legalmente constituídos cujos mercados possam ser contestados por um competidor. Assim, o aparato regulatório dá condições para a criação de um ambiente mais competitivo.

3.1.2 Regulação e regulamentação

A Teoria da Regulação vem sendo tratada sob o enfoque da intervenção do Estado em determinados setores da economia, especificamente nos setores de infra-estrutura, e está associada, basicamente, aos autores americanos que têm usado o termo regulação para sentidos ambíguos. Na verdade, a regulação tratada por estes autores não possui significado tão abrangente para envolver elementos associados à intervenção de outros agentes na economia, como é o caso da regulação francesa².

² Devido à limitação da língua inglesa, o termo *regulation* tem sido utilizado para qualquer conotação dada. As línguas de origem latina permitem a distinção entre os termos regular e regulamentar.

De um lado, tem-se a influência da Teoria da Regulação como uma alternativa para explicar as crises do capitalismo norte-americano dos anos 70. Segundo Boyer, a regulação deverá ser entendida como *"a conjunção de mecanismos que promovem a reprodução geral, tendo em vista as estruturas econômicas e as formas sociais vigentes"* (BOYER, 1990:46). Portanto, a regulação apresenta um sentido mais abrangente do que a simples intervenção do Estado ou de outras organizações coletivas na atividade econômica (VINHAES, 1999).

Para COUTINHO (1990), são cinco os mecanismos que regulam a atividade econômica, garantem o regime de acumulação e caracterizam o modo de desenvolvimento da economia:

- a forma de configuração de uma relação salarial;
- a forma de gestão da moeda;
- as estruturas das organizações do mercado ou as formas de concorrência intercapitalista;
- o modo de inserção na economia mundial;
- a forma de intervenção do Estado, enquanto regulador e estimulador das atividades econômicas.

Neste sentido, afirma AGLIETA (1991), a presença do Estado na economia é apenas um dos fatores que regulam a atividade econômica, sendo a ação estatal realizada através de normas e de regras na regulação setorial, devendo, portanto, ser tratada como regulamentação.

De maneira geral, a regulamentação governamental dos negócios privados está associada às prescrições dos economistas denominados institucionalistas, aos quais se tem associado a teoria da Organização Industrial. Tal teoria estaria ligada a um escopo menos abrangente do que o tratado pela teoria da regulação francesa, como abordam os autores da teoria da regulação americana. Este é o caso de KAHN (1995), que desenvolveu a teoria econômica da regulação, publicada em sua obra clássica *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*.

Stigler destaca dois pontos de vista alternativos acerca da regulação das indústrias. O primeiro propõe que a regulação existe para manter o bem-estar da população em geral. O segundo, que o processo político pelo qual ela ocorre

"(...) desafia qualquer explicação racional [pois] a 'política' é imponderável, uma constante e imprevisível mistura de forças da mais diversa natureza, compreendendo atos de grande virtude moral (a abolição da escravatura), assim como da mais vulgar venalidade (o aumento dos próprios salários, por parte dos deputados)".
(STIGLER, 1975:2)

Para Mitinick³, uma definição adequada de um conceito de regulação seria, nas suas palavras, a seguinte: *"a regulação é a política administrativa pública de uma atividade privada⁴, com respeito a uma regra prescrita no interesse público"* (MITINICK, 1989:26).

³ A regulação consiste na restrição intencional da atividade econômica de uma companhia por uma entidade externa não envolvida diretamente na atividade deste regulado.

⁴ Pode ocorrer também regulação intragovernamental. Para um aprofundamento maior, ver MITINICK, 1989.

Assim, como o processo de regulação tem um caráter dinâmico, sendo um processo e não meramente um resultado, uma definição melhor seria: "*a regulação é um processo que consiste na restrição intencional da escolha de atividades de um sujeito e provém de uma entidade que não é parte direta, nem está estabelecida na atividade em questão*" (MITINICK, 1989:29).

Na maioria dos trabalhos realizados no Brasil, o termo utilizado tem sido regulação, com algumas exceções, como no caso de FARINA (1990), que emprega regulamentação. No sentido francês, o termo regulação envolve uma abordagem muito mais complexa, não sendo, no entanto, necessário explicitar, aqui, a sua utilização devido ao escopo deste trabalho. Dado o uso mais comum do termo regulação para tratar da interferência do governo nos diversos setores da economia, este, quando mencionado, vai estar associado ao sentido menos abrangente, nos moldes da *regulação americana*, tendo, portanto, o termo regulamentação o mesmo significado.

3.1.3 A regulamentação econômica

Muitos acreditam que a solução dos problemas econômicos está no instrumento da competição, e que o monopólio é o causador das imperfeições na busca do bem-estar social. Assim, os mercados competitivos tornam-se desejáveis porque se apresentam economicamente eficientes, ou seja, "*desde que não haja*

*externalidades*⁵ e nada impeça o funcionamento do mercado, a soma total do excedente do consumidor e do produtor será a maior possível" (PYNDICK & RUBINFELD, 1994:557).

O monopólio exerce um forte custo social, e a regulamentação é o instrumento que busca evitar que determinadas empresas acumulem poder de forma excessiva, seja através de leis antitruste ou de outras normas, como, por exemplo, regulamentação de preços.

Em setores da economia em que predomina o monopólio natural, tais como empresas *utilities* (como é o caso das de energia elétrica, por exemplo), a regulamentação de preços é mais freqüente. As leis antitruste, por sua vez, procuram limitar o poder de mercado, seja dos vendedores ou dos compradores, uma vez que suas ações, se livres, resultariam em uma perda bruta para a sociedade (*deadweight welfare loss*).

Nos casos de monopólio natural, a grande maioria dos países e de seus órgãos reguladores vem utilizando a regulamentação direta de preços. Por outro lado, as leis antitruste promovem a competitividade da economia por meio da proibição de ações que sejam capazes de limitar o poder de mercado. Os acordos explícitos e implícitos entre pequeno número de vendedores (conluio) eliminam a concorrência e desestimulam a entrada de novos concorrentes no mercado. Fusões e aquisições de empresas resultam uma companhia maior e mais dominante. Por causa disto,

⁵ A teoria neoclássica, ao tratar das questões relativas à interferência de um agente sobre outro, acabou por denominar este fenômeno como externalidade, uma vez que estas se constituem de desempenhos externos a uma determinada atividade que afetam uma outra parte, sendo provenientes de conflitos referentes aos direitos de propriedade. Assim, uma definição adequada para o conceito *externalidade* seria que esta se constitui de "(...) um efeito externo de uma decisão econômica, que beneficia ou prejudica uma pessoa que não era partidária da decisão" (STIGLER, 1975:104).

existem as leis que proíbem fusões e aquisições quando estas reduzem substancialmente a competição ou quando tendem a criar um monopólio.

Conforme POSSAS (1997), a regulação envolve dois padrões básicos:

1. a regulação dos serviços públicos de infra-estrutura (*utilities*), dado que o caráter interventivo é denominado de regulação ativa;

2. a regulação de mercados em geral, destinada à prevenção e repressão de condutas anticompetitivas (antitruste) normalmente denominada de regulação reativa.

A regulação ativa é o tipo de intervenção que não induz à concorrência, mas tende a substituí-la por mecanismos e metas regulatórias, especialmente nos setores de infra-estrutura, nos quais, devido à presença de significativas economias de escala e de escopo, se verifica a necessidade de um *trade-off* entre concorrência e eficiência econômica. Já a reativa, por outro lado, se insere nas demais atividades do mercado e está sujeita à supervisão geral da concorrência e das autoridades antitruste. Ainda que estas atividades possam mostrar altos graus de concentração industrial, as regulamentações e as leis antitruste têm se mostrado adequadas tanto para estimular a concorrência quanto para prevenir prejuízos potenciais. Uma vez que a meta regulatória está na eficiência econômica dos mercados, e não na concorrência *per se* (VINHAES, 1999).

A regulamentação, de modo amplo, pode ser definida "*como o conjunto de leis e controles administrativos que se originam do governo e afetam o funcionamento dos mercados, interferindo, deste modo, na eficiência interna e alocativa de empresas e de indústrias*" (SANTANA, 1995:10).

Para SANTANA (1995), as regulamentações existem devido às ineficiências derivadas do poder de mercado das firmas. Por exemplo, firmas com posição dominante sentem-se incentivadas a cobrar preços bastante superiores aos custos marginais associados à oferta. Por outro lado, existem situações de monopólio natural nas quais as economias de escala ou de escopo fazem com que a competição envolva custos ou esforços mais elevados.

Outro ponto que impõe a necessidade das regulamentações diz respeito aos problemas de disponibilidade e acesso a informações. Se o governo dispusesse das mesmas informações que os gerentes, sobre as condições de entrada na indústria e do comportamento das firmas, o problema regulatório poderia ser resolvido de forma relativamente simples: o governo determinaria um plano socialmente ótimo a partir das informações disponíveis, cabendo aos gerentes sua implementação. Na prática, o gerente estaria mais bem informado sobre as condições da indústria do que os reguladores, podendo, o seu comportamento, ser monitorado de forma imperfeita. O problema é como motivar o gerente a explorar suas informações mais precisas de modo vantajoso (SANTANA, 1995).

A regulamentação pode ser convenientemente analisada sob a ótica das relações entre agentes (empresa) e principais (regulador). O sistema regulatório apareceria como um mecanismo de incentivos, com sua formulação sendo feita de modo que as ações do agente contribuam ao máximo para satisfazer os objetivos do principal. A solução para o problema encontra duas dificuldades, como ressalta Santana:

"primeiro, os objetivos de agentes e principais são normalmente divergentes. Segundo, as informações disponíveis a ambos são diferentes; a firma é melhor informada do que o regulador sobre as

condições de custo, por exemplo. O regulador quer induzir a firma a tomar decisões de preços, produção e investimentos que respondam aos interesses da sociedade nas condições dadas de custo".
(SANTANA, 1995:10)

A firma, porém, está interessada em maximizar lucros ou receitas e agirá de acordo com seus objetivos, a não ser que seja induzida a alterar a sua conduta. Na verdade, a situação é um pouco mais complicada, cabendo distinguir entre diversos grupos de interesses⁶ que influenciam o processo regulatório: os grupos sociais organizados, o órgão regulador, as firmas na indústria e o governo que, por sua vez, é dividido em diferentes departamentos. Cada um dos grupos de interesse age de acordo com objetivos próprios os quais, em geral, não coincidem com o ótimo social (como quer que seja definido). O comportamento de cada grupo é influenciado por seus objetivos, mesmo que estes diverjam das orientações recebidas dos principais hierarquicamente superiores (VINHAES, 1999).

Diante dos objetivos divergentes e da assimetria de informações, cada elo da cadeia é uma fonte potencial de ineficiência na formulação e implementação de regulamentações. Um caso clássico é a decorrência da captura do regulador.

Conforme KAY e VICKERS (1988), a captura do regulador ocorre quando o órgão regulador passa a confundir o bem comum com os interesses da indústria que é por ele regulamentada. Neste caso, rompem-se os papéis na relação entre o principal (regulador) e o agente (indústria), passando o primeiro a agente ou aliado das firmas

⁶ "(...) *interesses políticos afetam os governos, e os interesses dos organismos reguladores não coincidem necessariamente com o bem-estar social*" (VICKERS & YARROW, 1991:105).

da indústria (SANTANA & OLIVEIRA, 1997)⁷.

No caso da ampliação do escopo deste conceito, podemos incluir as relações entre o órgão regulador como agente e o governo como principal. Neste sentido, a sistemática de regulação pode ser rompida porque o governo pode estar em condições de exigir do regulador um tipo de conduta que viole seu papel original, ou seja, de instrumento de infusão de ineficiência na indústria. Isto tipicamente acontece quando a eficiência da indústria se subordina a outros interesses do governo, como, por exemplo, a busca da estabilidade econômica de curto prazo.

O setor elétrico brasileiro sofre deste tipo de ineficiência desde a sua existência, até o momento da reforma. Com frequência, as autoridades econômicas do governo federal interferiam nos rumos da política tarifária, sem contar a subordinação política tanto dos dirigentes do poder regulador quanto dos executivos das empresas cujas indicações são fortemente influenciadas por interesses políticos.

Dadas as ineficiências inerentes à regulamentação, VICKERS & YARROW (1988) sugeriram que pode ser vantajoso inserir o desenvolvimento de estruturas industriais que minimizem a necessidade da atividade regulatória, bem como os impactos da ineficiência a ela associados. A possibilidade existe, principalmente, devido à promoção da competição efetiva em situações nas quais os mercados têm boas chances de funcionar adequadamente, sem a interferência do poder público. Nestes casos, a política de privatização pode ser particularmente bem sucedida,

⁷ "Este tipo de captura infelizmente aconteceu e continua acontecendo no Brasil, tendo em vista o baixo grau de independência e de capacitação técnico-operacional do poder regulador – neste caso representado pelo Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAEE), atual ANEEL, pretensamente uma agência independente de controle e fiscalização da indústria. Na prática, os principais executivos da ANEEL eram e permanecem sendo dirigentes de empresas de eletricidade a quem deveriam regular (atualmente todos os diretores de tal departamento são empregados de concessionária federais e estaduais que pagam suas despesas de deslocamento e de manutenção), o que torna difícil a separação entre os interesses de regulador e do regulado" (SANTANA & OLIVEIRA, 1997:06).

uma vez que elimina as desvantagens causadas por restrições financeiras e organizacionais típicas de empresas públicas⁸.

Assim, pode-se concluir que a regulamentação se faz mais necessária quanto mais relevante for o grau de imperfeição dos mercados. Entretanto, nas situações em que se aproximam ao monopólio, a necessidade ou os impactos negativos da regulamentação podem ser reduzidos com a redefinição dos incentivos competitivos. Esta pode ser uma das causas por que as regulamentações inovadoras e as reformas institucionais, implantadas (ou em implantação), em diversos países, têm, como uma das preocupações principais, o aumento do nível de competição efetiva, ou a sua simulação.

3.1.4 O modelo estrutura-conduta-desempenho

O tradicional modelo Estrutura-Condução-Desempenho foi desenvolvido na década de 30 por Edward Mason (SCHERER, 1990). Segundo esta teoria da organização industrial, algumas condições de oferta – tecnologia disponível, estruturas legais, disponibilidade de acesso à matéria prima etc. – e de demanda – elasticidade do preço, produtos substitutos, estratégias de *marketing* etc. – afetam a estrutura de mercado. Esta estrutura define a condução de suas empresas que, por sua vez, é responsável pelo desempenho do setor.

⁸ Verifica-se isto, por exemplo, em atividades como a hotelaria, o transporte por caminhões, os serviços de lavanderia, dentre outras.

Sabe-se que a estrutura do mercado é determinada: pelo número de compradores e vendedores, pela diferenciação de produtos, estrutura de custos, integração vertical, diversificação e existência ou não de barreiras à entrada. A conduta, por outro lado, preocupa-se com a determinação de preços, centradas, neste caso, na definição de estratégias de produto e propaganda, programas de investimento, táticas legais (patentes), pesquisa e desenvolvimento. O desempenho caracteriza-se pelo grau de eficiência alocativa e produtiva, pelo processo técnico e, ainda, pelo nível de emprego e produtividade (SCHERER, 1990).

Neste modelo, o aparato regulatório faz-se presente quando os governos atuam no sentido de interferir, afetando tanto a estrutura do mercado quanto a conduta das empresas. Esta intervenção busca a melhora do desempenho das empresas, visto que o grau de eficiência atingido por uma indústria é função da estrutura de mercado, da conduta de suas companhias e das políticas de regulação que lhes dizem respeito.

Para o modelo E-C-D, o preço estipulado pelas firmas é dado pelo equilíbrio entre oferta e demanda, situando-se em torno do seu custo marginal. Logo, as empresas, inseridas em um ambiente de concorrência perfeita, apresentam curva de demanda elástica, tornando o bem-estar social máximo, com as firmas obtendo lucros *normais* e os consumidores demandando de acordo com a sua disposição a consumir. Assim, em contraposição, em qualquer estrutura industrial na qual as firmas possuem curvas de demanda de menor elasticidade (inelástica), existe a possibilidade, por parte das firmas, de obtenção de lucros extraordinários, como no caso dos monopólios (GOMES, 1998).

"Em geral, a relação de maximização dos lucros entre o preço e o custo marginal de uma firma dependerá da elasticidade da demanda de seu produto. Quanto menos elástica for a demanda, maior será a diferença, no nível de maximização de lucros, entre o preço e o custo marginal. A relação acima aplica-se diretamente a uma firma monopolista." (GEORGE & JOLL, 1991:223)

Esta relação não é tão direta quando se trata de oligopólios, pois outros fatores influenciam na elasticidade de demanda de suas firmas. São eles: a reação esperada dos concorrentes em relação à variação do preço, a participação da empresa no mercado e a elasticidade de demanda do produto. Nestes casos, há a diminuição do bem-estar social, pois os preços ofertados pelos oligopólios tendem a ser superiores ao custo marginal. Logo, a regulamentação se faz necessária para coibir abusos, forçando as companhias a adotarem preços próximos aos custos marginais.

Teoricamente, o modelo E-C-D possui restrições. O mercado é tratado de forma estática, desconsiderando a mobilidade das firmas na busca de maior rentabilidade, competitividade e desempenho. Já quando se avalia o contexto externo, o modelo faz o levantamento dos pontos que afetam tanto a estrutura da indústria, quanto a conduta das empresas, se apresentando, neste caso, bastante adequado.

A tricotomia E-C-D e as regulamentações possibilitam traçar estratégias para indústrias em reestruturação, podendo o dinamismo de mercado ser dado por estas empresas. Desta forma, as estratégias do presente podem vir a tornar-se vantagens competitivas no futuro.

Na prática, o paradigma E-C-D serviu como base para a organização da indústria de infra-estrutura no mundo, seus princípios foram consolidados no pós-guerra. Entretanto, mais recentemente, mudanças nas condições de oferta e

demanda levaram à adoção de uma nova configuração para o modelo, principalmente nos setores servidos por rede, como é o caso da IEE.

A nova sustentação destes setores terá como base: indústrias mais competitivas nas atividades de produção e distribuição, adoção de um novo estilo regulatório, livre acesso às redes, no intuito de viabilizar a concorrência *upstream* e *downstream* e forte participação da iniciativa privada.

Para muitos, as privatizações, os mecanismos de regulação e o grau de competição nos mercados, juntamente com suas combinações, possibilitam a organização de uma atividade econômica que vise à eficiência produtiva. Porém, estas combinações não podem ser definidas como boas ou ruins. Este tripé (privatização, regulação e competição), possui instrumentos que não podem ser utilizados de forma isolada, sua combinação pode ser feita de várias formas, alcançando objetivos econômicos distintos (JOSKOW, 1997).

Com relação a este modelo teórico, este trabalho procura analisar, de maneira prognóstica, a combinação dos três fatores, já mencionados (competição, privatização e regulação), – não esquecendo o aparato regulatório – com a proposta de reestruturação do setor elétrico brasileiro.

3.1.5 A teoria dos custos de transação

Para WILLIANSO (1994), a nova economia institucional oferece perspectivas diversas com relação à abordagem das questões associadas ao desenvolvimento e às reformas de caráter econômico. A divisão principal refere-se à distinção entre o enfoque macroanalítico (*top-down approach*), preocupado com os aspectos políticos, legais e institucionais, em contraposição a uma perspectiva mais microanalítica (*bottom-up approach*), cujas perspectivas seriam as formas de contratação e organização da firma e do mercado.

North refere-se ao erro que a escola neoclássica incorria ao não levar em conta as instituições. Para ele, *"não é exagero afirmar que, apesar de a teoria neoclássica focalizar o eficiente funcionamento dos mercados, poucos economistas ocidentais compreendem as exigências institucionais essenciais à criação desses mercados; eles simplesmente consideram as instituições como dadas"* (NORTH, 1992:5).

Cabe mencionar que o conceito de instituição está associado ao sistema dos direitos de propriedade (*property rights*). Em termos mais gerais, *property rights* seriam a proteção que um indivíduo particular tem contra o uso, por parte de outras pessoas, de recursos definidos como seus. A ausência total dos *property rights* configura uma situação em que os agentes econômicos deparam-se com um *trade-off* entre o exercício de atividades produtivas e de atividades coercitivas, no qual o conflito pode não ser o resultado esperado.

A proteção, já mencionada anteriormente, vincula-se aos atributos físicos dos recursos, e as mudanças no valor de mercado dos mesmos, ainda que seja

resultado da ação de outro indivíduo, por não alterar seus atributos físicos, não se constituiria uma violação do direito de propriedade (ALCHIAN, 1977, *apud* DONAHUE, 1992).

Segundo Oliveira,

"diferentemente da suposição tradicional dos economistas, de que o sistema de direitos de propriedade é uma pré-condição para a existência de uma economia de mercado, o desenvolvimento das instituições de mercado é, na realidade, o pré-requisito para a viabilização de um regime de propriedade privada. Vale dizer, os direitos de propriedade, como qualquer outro bem, seriam produzidos em resposta às demandas de mercado". (OLIVEIRA, 1998:78)

Para MATTHEWS (1986 *apud* OLIVEIRA, 1998), alternativamente, as instituições seriam constituídas das regras formais ou *racionais* (constituição, leis ou direitos de propriedade), das restrições informais (sanções, normas de comportamento, convenções, tabus, tradições, costumes e códigos de conduta auto-impostas) e das características do cumprimento de ambas. As duas categorias de instituições, as formais e as informais, em conjunto, definem a estrutura de incentivos das sociedades e especificamente das economias (NORTH, 1994).

Na ótica da economia dos custos de transação, as instituições operam no nível do ambiente institucional, constituindo, portanto, nas *regras do jogo* que, por sua vez, definem o contexto no qual a atividade econômica se faz presente. Segundo WILLIANSO (1996), é o terreno político, social e legal que governa as bases da produção, troca e distribuição. A perspectiva da economia dos custos de transação seria a terceira via para a conceituação de instituição, denominada de abordagem por tipo de contrato (MATTHEWS, 1986, *apud* OLIVEIRA, 1998). Esta terceira categoria abarcaria uma quarta, a perspectiva da autoridade, no caso, a definição de

instituição se relaciona ao tipo de contrato que estivesse em prática e o tipo de autoridade que o estivesse regendo.

Logo, pode-se caracterizar a autoridade como sendo o elemento discricionário que possibilita, em muitos casos, o gerenciamento contratual, para o qual é impossível estabelecer, antecipadamente, mecanismos de proteção eficazes contra as contingências (OLIVEIRA, 1998).

Com base no exposto, pode-se dizer que os neoclássicos diferem da escola institucional quanto ao funcionamento eficiente dos mercados. As argumentações residem, fundamentalmente, na questão dos custos de informação e no papel que as instituições desempenham no processo de trocas.

Do ponto de vista de Oliveira, estas trocas ocorrem

"num contexto em que os agentes, apenas imperfeitamente, podem corrigir seus modelos de escolha com o feedback informacional, uma vez que a informação é distribuída assimetricamente e com custos relacionados à sua obtenção. O desenvolvimento de instituições que estruturam a interação humana, em que o processo de troca é parte, não garante, necessariamente, a eliminação das imperfeições informacionais". (OLIVEIRA, 1998:79)

Assim, a eficiência de um mercado será medida pela capacidade com que a estrutura competitiva, através da arbitragem e de um eficiente sistema de retroalimentação informacional (*feedback*), mimetiza ou se aproxima das condições em que os custos de transação sejam zero.

A existência de modelos incoerentes será corrigida pela ação dos realimentadores de informação e dos sistemas mediadores de arbitragem que se

encarregarão de castigar os desvios de comportamento induzindo os atores sobreviventes à correção de seus modelos (NORTH, 1994).

Com base no que foi exposto, o objetivo desta seção é revisar os elementos conceituais da economia dos custos de transação, possibilitando a análise, segundo a sua ótica, das transformações pela qual está passando a IEE brasileira. A comparação da análise deste referencial teórico com os demais referenciais citados também é um dos objetivos deste trabalho.

Podemos falar da Economia dos Custos de Transação, inicialmente, traçando um breve comentário sobre o *novo* e o *velho* institucionalismo.

O *velho* institucionalismo constitui uma importante contraposição teórica à visão neoclássica das décadas de 20 e 30, do século XX. Seus principais expoentes eram Thonstein Veblen, John Commons, Wesley Clair Michel e J.M Clark. Suas idéias foram sobrepujadas teórica e ideologicamente pelos Keynesianos, entre os anos 30 e 50, tendo em J.K. Galbraith, na década de 60, um sobrevivente, cujo pensamento, para muitos, recendia às idéias de Veblen (OLIVEIRA, 1998).

Os *novos* nasceram na década de 70 e seu ponto de partida teórico (pelo menos no que diz respeito à economia dos custos de transação) originou-se nos anos 30, com o trabalho de Ronald Coase (1937), *The Nature of the Firm*, o qual introduz a visão da firma como o nexo de contratos e a formação lógica básica da economia dos custos de transação. Dos novos, os principais nomes a destacar são o de Oliver Williamson e Douglas C. North, este último agraciado com o prêmio Nobel de Economia em 1993.

A nova economia institucional reúne inúmeras contribuições de vários e renomados pesquisadores. HODGSON (1993 *apud* OLIVEIRA, 1998), por sinal um de seus mais céticos comentaristas, apresenta uma extensa relação das contribuições ao desenvolvimento de pesquisas da teoria, que inclui Kenneth Arrow e William Niskanen, pelas pesquisas sobre as organizações e a burocracia; Mancur Olson, no campo da ação coletiva e do crescimento econômico; Eirik Furubotn, Pejovitch, Buchanan, que investigam a influência dos direitos de propriedade; Richard Posner, que examina as relações entre o Direito e a Economia; Armen Alchian, Harold Demsetz, Masahiko Aoki, Steven Cheung, Michael Jensen, William Mecking, e o próprio Oliver Williamson, que participaram intensamente do desenvolvimento de uma teoria econômica da firma. WILLIAMSON (1996) completaria, entre outros, com os nomes de Robert Axelrod, Jon Elster. Nicolas Rowe, Andrew Schotter, Robert Sudgen e Edna Ullmann-Margalit nas análises e teorizações sobre regras, normas, e suas instituições.

Cabe ressaltar que, segundo Oliveira,

"o institucionalismo, na versão personificada por Veblen, partia de uma visão essencialmente evolucionária do processo econômico, rejeitando a postura 'metafísica' dos neoclássicos, e suas insistências na perseguição de um equilíbrio geral, com a aplicação de métodos de pesquisa originários da física". (OLIVEIRA, 1998:45)

Para os institucionalistas, era errado pensar na natureza humana como concepção da sua ação integrada com mecanismos institucionais. Esta integração seria concebida dentro de um processo evolucionário seletivo, afetando as formas habituais dos seres humanos verem as coisas, moldando as dimensões cognitivas.

Por criticar os postulados mais fortes da economia que, segundo ele, se assentava em máximas baseadas nos direitos naturais, estruturais e doutrinas, sem o recurso a explicações históricas, Veblen se via como um evolucionista, e não como um institucionalista *stricto sensu*. Para ele, a habitualidade do comportamento humano é obtida por um processo adaptativo, no qual, mantidas as estruturas básicas de comportamento, os instintos inatos das pessoas promovem um processo de reação às diferentes circunstâncias do ambiente. Assim, Veblen e sua visão evolucionista consideram a definição de instituição como sendo apenas hábitos de comportamento de grupo, passageiros e inseridos num processo evolucionista de grande duração, preferindo chamar de *hábito social generalizado* (CHANLAT, 1992).

Assim, a rejeição à sistematização rigorosa, que dominou o espírito dos institucionalistas norte-americanos, impediu, em certa medida, o desenvolvimento teórico da escola e inibiu a ampliação de sua influência nos meios acadêmicos (HODGSON, 1993, *apud* OLIVEIRA, 1998).

Por outro lado, o pensamento dos *novos* institucionalistas aproxima-se da visão neoclássica em pontos importantes. O individualismo metodológico é, sem dúvida, a base comum das duas correntes teóricas, nas quais o indivíduo e suas características comportamentais se apresentam como o elemento básico da formação teórica. Suas preferências ou gostos não explicam o sistema econômico, já que são considerados, *a priori*, como elementos dados. Porém, isto não significa a eliminação das instituições do processo de construção metodológica da nova economia institucional. Neste caso, as instituições são vistas como elementos que afetam o comportamento individual nas escolhas e restrições com que o agente se depara (HODGSON, 1993, *apud* OLIVEIRA, 1998).

É importante ressaltar que a nova economia institucional reúne um grupo eclético de economistas em torno de uma percepção comum sobre dois pontos:

- a microteoria opera em um nível muito elevado de abstração, não permitindo que muitos fenômenos importantes sejam tratados de forma menos generalizada;
- as *transações* são uma questão central que deveria merecer atenção renovada (WILLIAMSON, 1985).

Para os institucionalistas modernos,

"a existência da racionalidade limitada distorce o princípio da realização do interesse coletivo sustentada na busca da auto-realização, e dá vez às ações oportunistas, que geram falhas, custos na realização das trocas, os custos de transação. A firma pode ser a alternativa mais viável para a redução dos custos de transação. A transação se torna também um building block da economia dos custos de transação". (OLIVEIRA, 1998:85)

Outro ponto importante a ser mencionado diz respeito às premissas comportamentais que alicerçam a economia dos custos de transação. Segundo WILLIAMSON (1979, 1985, 1996), o homem da economia dos custos de transação é o *homem contratual*, que não reúne as características comportamentais maximizadoras abstratas da concepção ortodoxa, mas tem feições muito mais próximas do *homem como ele é*, do *homem como o conhecemos*. A busca da auto-satisfação é exacerbada a ponto de transformá-la em astúcia, motivadora de ações oportunistas. A satisfação é meramente uma manifestação do princípio da racionalidade restrita, define WILLIAMSON (1985).

Para SIMON (1957 *apud* Williamson, 1996), duas implicações decorrem do reconhecimento da existência de limites à capacidade cognitiva individual das pessoas: 1) as organizações transformam-se em instrumentos para alcançar os propósitos humanos; e 2) será extremamente difícil, ou custoso, para o indivíduo antecipar as possíveis contingências ao longo do processo de contratação. A consequência disto é que contingências não previstas *ex ante* significarão custos *ex post* de renegociação de desvios contratuais que as partes administrarão através de *meios* ou de estruturas de governança criadas especificamente para a eficácia contratual.

WILLIAMSON (1996) propõe que o sentimento da organização econômica seja economizar na racionalidade limitada, salvaguardando, simultaneamente, que a contratação ocorra livre do risco de oportunismo. As instituições contratuais e organizacionais das premissas comportamentais da economia dos custos de transação estão sintetizadas na Figura 1.

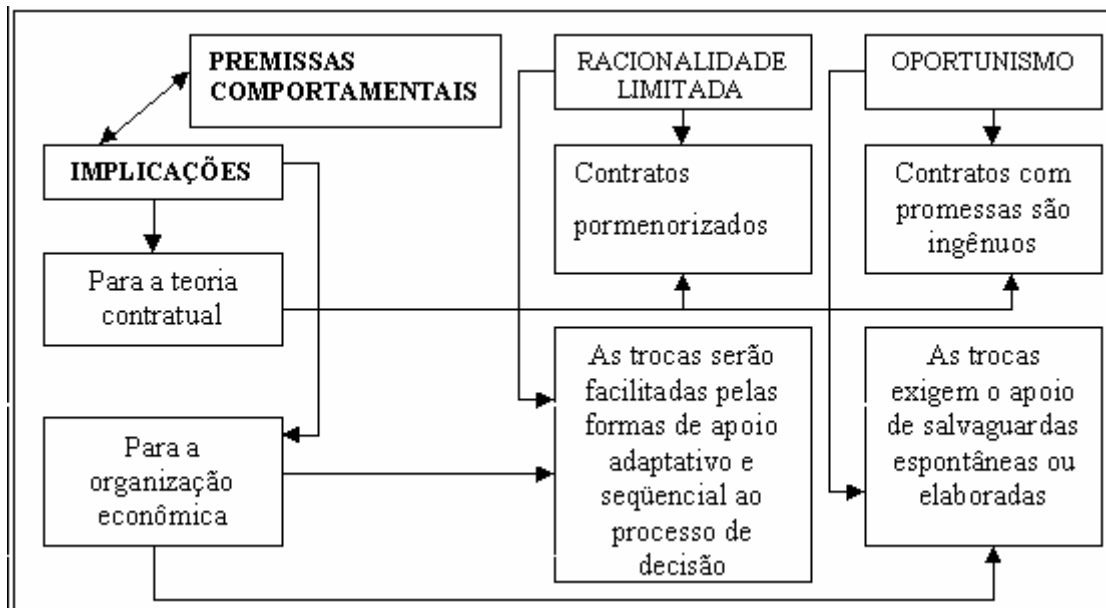


FIGURA 1 – IMPLICAÇÕES ORGANIZACIONAIS DAS PREMISSAS COMPORTAMENTAIS

Fonte: WILLIAMSON (1996:93)

Para WILLIAMSON (1996), uma transação ocorre quando um bem ou serviço é transferido ao longo de uma *interface* tecnologicamente distinta. Um estágio da atividade se encerra e outro inicia, incorporando o conceito de transação como sendo uma microunidade da teoria dos custos de transação.

Os custos de transação podem ser entendidos como os custos *ex ante* de estruturar, negociar, e salvaguardar um contrato, quando são definidos os preços e a duração dos contratos. São também os custos *ex post* dos desalinhamentos, da mal adaptação dos contratos, da sua renegociação que surgem como decorrência dos erros, omissões e distúrbios não antecipados. Simplificadamente, são os custos de executar uma atividade econômica (WILLIAMSON, 1996). É importante ressaltar que ambos os custos, o preliminar (*ex ante*) e o pós-contratação (*ex post*), possuem uma interdependência estreita.

Outro ponto importante a salientar reside nas três dimensões da transação (WILLIAMSON, 1985, 1996:1) a frequência com que ocorrem; 2) o grau e o tipo de incerteza a que estão sujeitas; e 3) a especificidade dos ativos, considerada "*a locomotiva a qual a economia dos custos de transação deve muito o seu conteúdo de predição*" (WILLIAMSON, 1985:56).

A frequência com que as transações ocorrem e o grau de especificidade dos ativos integram-se em estruturas de governança especializadas. Assim, as transações recorrentes serão melhor processadas em estruturas de governança especialmente construídas para seu gerenciamento (OLIVEIRA, 1998).

Um ativo será considerado específico se não puder ser reempregado em usos alternativos, a menos que sofra perda em seu valor produtivo. Esta especificidade assume quatro formas distintas: especificidade locacional, especificidade física, especificidade humana e especificidade por dedicação (OLIVEIRA, 1998).

Na especificidade locacional, sucessivos estágios da produção estão localizados uns próximos aos outros, como forma de economizar custos de transportes e estocagem. A especificidade é física sempre que sua produção seja realizada para atender a uma etapa especializada da produção total. A especificidade dos ativos humanos decorre do próprio processo de aprendizado ao longo da atividade de produção (*learning-by-doing*). E, finalmente, um ativo é dito dedicado sempre que for caracterizado como um investimento discreto, ainda que de propósito geral, mas realizado para atender a um único cliente específico.

A terceira dimensão refere-se ao grau e ao tipo de incerteza que reveste a transação. Especificamente neste caso, WILLIAMSON (1985, 1996) distancia-se da

concepção de incerteza de KOOPMANS (1957), na qual a mesma é classificada a partir da sua fonte.

WILLIAMSON (1996) considera a concepção de KOOPMANS (1957) de incerteza secundária, baseada na dificuldade que o decisor tem de antecipar os planos de outros, ingênua e não estratégica. Para KNIGHT (1965), a incerteza reflete também estágios de contingência, mas o seu conceito de risco, com fundamentos estatísticos, está distante igualmente de uma concepção comportamental dos fatores que interferem na execução das trocas econômicas (OLIVEIRA, 1998).

Os fatores relevantes são a racionalidade restrita e a possibilidade de ações oportunistas, que fazem com que, quando da imperfeição dos contratos e da especificidade dos ativos, se reduzam as possibilidades de ganhos de comércio nas relações bilaterais. WILLIAMSON (1985) acredita que, se não fossem os distúrbios externos, as incertezas comportamentais não afetariam necessariamente as relações contratuais, visto que não haveria a necessidade de adaptação, e a iniciativa de alterar os contratos unilateralmente seria matéria exclusiva da justiça.

Outros pontos e questões relativos à Economia dos Custos de Transação poderiam ser analisados. Entretanto, como já foi ressaltado, não faz parte de nosso objetivo aprofundar este aspecto.

Sinteticamente, a proposta da nova economia institucional, em especial da economia dos custos de transação, é mostrar que as instituições são o ponto mais importante e suscetível da análise, demonstrando que mercados eficientes são uma consequência de instituições que oferecem, a baixo custo, as medidas e os meios para o cumprimento de contratos (NORTH, 1992).

Entretanto, o processo de mudança institucional não é um processo que ocorra facilmente ou continuamente. Ao contrário, é um processo significativamente incremental, no sentido de que se realiza sempre em um contexto de barganha no lado mais flexível, ou vulnerável, das partes interessadas.

Assim, pode-se dizer que as instituições existem para resolver o problema da cooperação humana em um mundo especializado, deparando-se com o fato de que esta cooperação impõe custos para o cumprimento dos acordos de troca. Logo, *"as instituições reduzem os custos de transação e produção por unidade de troca para que os ganhos potenciais da troca possam se efetivar"* (NORTH, 1991:98).

3.1.6 A teoria de mercados contestáveis

Como ocorre em outras indústrias de rede, e semelhante ao caso das telecomunicações, a indústria de energia elétrica, em todo o mundo, vem passando por um processo de mudança de uma estrutura monopolista de mercado para uma de competição.

No entanto, tal mudança, como acentuam Baumol & Sidaki,

"apesar de complicar o caminho da regulação, não a restringe, nem a torna absoluta (...) As mudanças tecnológicas e da estrutura de mercado, têm ofuscado os custos e benefícios de uma extensiva regulação, e tem crescido o reconhecimento do peso e do custo da intromissão do órgão regulador em decisões de preços e investimentos. Portanto, o resultado tem sido um relaxamento do controle nas operações desta indústria, um reconhecimento dos

custos da regulação e um re-exame da base lógica dessa repressão, e bem como uma investigação para o arranjo de competição, desregulamentação parcial e continuação de completa regulação, naqueles setores onde a competição não se mostra pertinente".
(BAUMOL & SIDAKI, 1995:12)

Segundo os autores, o órgão regulador deve estabelecer um determinado padrão para a regulação, levando em conta que a sua intervenção deve ocorrer apenas naqueles setores onde as forças competitivas são fracas e ameaçam o interesse público. Eles sugerem, ainda, que o órgão regulador deve estudar os caminhos para impor a competição⁹ intervindo nas firmas nas quais a competição em si é inadequada, protegendo, desta forma, o interesse público (VINHAES, 1999).

Os economistas, de um modo geral, apresentam uma posição de em consenso quanto ao fato de que a competição é a forma mais adequada para estabelecer o bem-estar social. No entanto, em muitos setores da economia, a competição não está presente, comprometendo o bem-estar social.

A aceitação da teoria ortodoxa (em busca da eficiência econômica) de que a competição é o modelo ideal para a regulação, foi resultado de vigorosos argumentos, os quais concluíam que, na ausência da interferência do governo e de externalidades, o mercado competitivo sempre apresenta conduta de firmas e de indivíduos compatíveis com as exigências da eficiência econômica.

⁹ Este princípio requer um estudo de como as firmas comportariam com uma dada tecnologia, diante de uma provável pressão competitiva gerada por algum *gap* nas barreiras à saída e à entrada. O regulador não deve restringir algumas decisões para promover a competição, e a firma regulada deve ter liberdade semelhante à do mercado competitivo.

Portanto, este modelo pressupõe como inequívoco o seguinte raciocínio: um mercado perfeitamente competitivo permanecerá sempre baseado em firmas que podem produzir com baixos custos, e estes custos serão sempre bem alocados entre elas, levando à eficiência econômica e produtiva. Neste contexto, as quantidades produzidas alcançariam à eficiência alocativa (Ótimo de Pareto).

BAUMOL & SIDAK (1995) propõem um modelo regulatório com base em critérios mais flexíveis que o da concorrência perfeita, já que em tal modelo a preocupação com o ótimo de Pareto, em setores tradicionalmente considerados como monopólio natural, sugere um *second-best*. O *Competitive Market Standard* é um modelo no qual a norma do mercado competitivo serve como um *proxy* à competição. "(...) uma vez que a estrutura de mercado se apresenta concentrada, o *Welfare state* estaria comprometido, o *Competitive Market Standard* o faria para aqueles mercados onde a competição não é possível e nem desejável" (BAUMOL & SIDAK, 1995:30).

As metas de *second best* têm seguido basicamente dois rumos: o modelo de Ramsey¹⁰ e o modelo de *Contastable Markets*. O primeiro tem mostrado limitações práticas, e o segundo é um dos referenciais básico deste trabalho, sendo objeto desta seção. Destaque-se que Baumol & Sidak (1995) vislumbram nos conceitos da Teoria dos Mercados Contestáveis uma interessante opção para estimular a competição na indústria de energia elétrica (VINHAES, 1999).

¹⁰ Para maiores detalhes ver BAUMOL & SIDAK, (1995), cap.3.

O papel da concorrência potencial nas estruturas de mercado prioriza a análise de elementos, como barreiras à entrada, concentração, lucratividade e, ainda, as condições de entrada, com ênfase na competição potencial, a qual está relacionada à ameaça de entrada de possíveis novos competidores na indústria.

"Acreditamos na influência substancial das condições de entrada sobre o comportamento e performance do mercado. A força da competição potencial pode ser vista como um regulador de preços e produto de uma importância comparável à da competição efetiva" (BAIN, 1963 *apud* FONTENELLE, 1996:380).

Neste sentido, a existência de economias de escala, vantagens de custos de firmas estabelecidas e forte diferenciação de produto exigiriam uma intervenção. *"A forte presença da concorrência potencial, aliada a alguma concorrência efetiva entre as firmas estabelecidas, reduziria as injustiças da concentração"* (BAIN, 1963 *apud* FONTENELLE, 1995:15).

Um tratamento mais sofisticado às barreiras à entrada e à força da competição potencial veio com o livro de Baumol, Panzar e Willing, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure* (1982), que destaca a capacidade da competição potencial em transformar estruturas concentradas em ambientes competitivos, invalidando a necessidade da regulamentação.

Na teoria tradicional, a natureza da estrutura industrial não era explicada pela análise e, sim, dada exogenamente. Os fatos determinavam, aparentemente de forma meticulosa, que uma indústria seria organizada sob a forma de oligopólio, uma segunda como monopólio, e uma outra como competidores monopolistas, passando, posteriormente, a investigar as conseqüências da estrutura industrial, apresentada de forma exógena, no intuito de determinar preços, produtos e demais decisões. Na

nova análise, uma estrutura industrial é determinada explicitamente, endogenamente e simultaneamente com os preços, produto, publicidade e demais decisões das firmas das quais a indústria está constituída. Esta, talvez seja uma das melhores contribuições das novas análises teóricas (BAUMOL *et al.*, 1995)¹¹.

As barreiras à entrada¹² são os elementos centrais desta teoria, a peça chave que desencadearia a passagem da Organização Industrial tradicional (clássica) para a *nova* OI. A mudança ocorre devido às questões relacionadas com a *validade* de teorias e com o papel da política como regulador de mercado (FONTENELLE, 1996).

A contestabilidade perfeita, apesar de se afastar do real, "*serve principalmente (...) como uma referência para uma organização industrial desejável que é bem mais flexível, e de aplicação bem mais amplas que aquelas disponíveis até o momento*" (BAUMOL *et al.*, 1982:02).

A competição potencial determina a competição efetiva. Os condicionantes externos dominam os internos, monopolistas e oligopolistas, estabelecidos em uma organização industrial, podendo prevenir (somente quando entrada e saída são completamente livres) a entrada, mas "*eles só poderão fazê-lo comportando-se virtuosamente, isto é, fornecendo para os consumidores os benefícios que a competição, por outro lado, traria. Qualquer desvio do bom comportamento destas firmas, instantaneamente as torna vulneráveis à entrada hit-and-run*" (BAUMOL *et al.*, 1982:02).

¹¹ Tradução livre de FONTENELLE (1996:393).

¹² Bain trabalha a categoria barreiras à entrada em busca da competição praticável, via redução de suas alturas, por meio de políticas públicas, bem como a provável ausência de intervenção, quando essas barreiras não existem. Sua análise salienta o papel da competição potencial, tendo em vista uma dada estrutura de mercado que prevê, como resultante, uma provável performance.

O ponto mais importante da teoria, e que a diferencia das demais, é a conclusão de que são os *sunk costs*, e não as economias de escala, que se constituem como verdadeiras barreiras à entrada e que, portanto, conferem poder de monopólio ou de mercado. As implicações das políticas públicas são então evidentes. A maneira de romper com este poder e tornar os mercados contestáveis – mesmo que contenham uma única empresa – é eliminar os *sunk costs* (ACHYLES, 1995 *apud* VINHAES, 1999), o que seria o elemento central de proposta para a reestruturação de uma indústria.

A idéia da força da concorrência potencial representada pela possibilidade de entrada reversível (sem custos), aliada aos demais conceitos de *sunk costs*, estruturas factíveis e sustentáveis, subaditividade de custos, firmas multiproducto e outros conceitos, criam um mercado idealizado como aplicação para um mercado perfeitamente contestável, no qual a saída é sem custos e a entrada é livre, com as firmas sendo caracterizadas por economias de escala e escopo, mas sem barreiras à entrada (FONTENELLE, 1996).

Assim, uma estrutura eficiente é decorrente de uma configuração factível e sustentável. Factível, se a oferta dos seus produtos atender à demanda, com cada empresa com seus custos cobertos não oferecendo possibilidade de entrada lucrativa a nenhuma outra firma. Sustentável, na medida em que nenhum entrante potencial consiga fornecer, mediante reduções de preços, um volume de produção que não lhe acarrete prejuízos. As técnicas produtivas estão disponíveis, e as curvas de custos são iguais para todas as empresas. A contestabilidade é dita perfeita, quando as firmas ingressantes enfrentam o mesmo conjunto de técnicas produtivas e demandas de mercado que as firmas estabelecidas. Logo, as novas firmas não

enfrentam nenhuma desvantagem com relação às já estabelecidas (VINHAES, 1999).

A saída sem custos ocorre quando a firma pode entrar em um mercado sem incorrer em despesas irre recuperáveis (*sunk costs*). *"Mesmo que existam custos fixos importantes, o que se exige é que a firma possa reaver os recursos comprometidos com os ativos fixos, reutilizando-os em outras atividades ou vendendo-os: embora existam custos fixos, não existem custos irre recuperáveis"* (FARINA, 1990:7). Logo a liberdade de entrada estaria associada às condições de custos médios de longo prazo iguais para as firmas entrantes e para as firmas incubentes.

O conceito de subaditividade de custos trata da condição em que os custos de produção conjunta são menores do que os custo de produção especializada para qualquer escala e/ou combinação de produtos; a condição suficiente seria a existência de economias de escala, ou seja, quando uma função custo for tal que os custos médios sejam decrescentes para o aumento das quantidades, esta função seria estritamente subaditiva¹³ (FARINA, 1990).

Os conceitos de economias de escala especificadas (volume) e economias de escopo¹⁴ (variedade) produzem uma medida das economias de escala multiproduto, na qual o grau de economias multiproduto corresponde aos custos totais, divididos pela soma dos custos marginais, ponderados pelos respectivos níveis de produção. Isto vem a demonstrar que a economia de escala multiproduto é uma média ponderada dos graus de economias de escala produto-específicas, possibilitada pela economia de escopo.

¹³ *"Tem-se que economias de escala são suficientes e necessárias para custos médios decrescentes, e custos médios decrescentes são suficientes, mas não necessários, para a subaditividade de custos"* (FARINA, 1990:11)

¹⁴ Segundo FOCHEZATTO (1992), economia de escala se relaciona ao volume, economia de escopo, à variedade.

Neste contexto, define-se a idéia de um mercado *perfeitamente contestável* como aquele no qual as seguintes propriedades são vigentes:

- as firmas potencialmente entrantes podem servir às mesmas demandas do mercado e usar as mesmas técnicas produtivas disponíveis;
- as firmas potencialmente entrantes avaliam a rentabilidade da entrada com base nos preços em vigor no mercado, isto é, anteriores à entrada;
- a ausência de estruturas industriais sustentáveis;
- os preços em vigor ao menos cobrem os custos de produção;
- em nível de preços prevalecentes, não há entrada lucrativa para entrantes potenciais;
- a primeira propriedade da contestabilidade implica ausência de vantagens derivadas de diferenciação de produto¹⁵ para as firmas instaladas.

BAUMOL & SIDAK (1995), chamam a atenção para a ocorrência de preços predatórios e os subsídios cruzados. Os preços predatórios podem ajudar a firma incubente a prevenir a entrada de potenciais rivais, medida que, em um mercado *perfeitamente contestável*, não pode ser tomada, pois, após a saída de competidores, se espera que a firma venha a aumentar seus preços. Subsídios cruzados *"acontecem quando uma receita incremental média é insuficiente para cobrir o custo incremental, mas a firma ganha, no entanto, com outros produtos, o*

¹⁵ Na atualidade, o processo de diferenciação é tão genérico que acaba deixando de ser um elemento de discriminação favorável (BAUMOL, 1983).

suficiente para cobrir as perdas deste produto" (BAUMOL & SIDAK, 1995:25)¹⁶.

Ambas as práticas podem inibir os potenciais competidores da firma regulada.

Os autores afirmam ainda que

"a perfeita contestabilidade é uma generalização da perfeita competição onde ambas requerem ausência de barreiras à entrada e saída. Mas a Teoria de Mercados Contestáveis (TMC) entra em mercados com pequeno número de firmas e presença de economia de escala (...) se constituindo em uma idéia fictícia, mas que por outro lado, tem mais fundamento do que a concorrência perfeita".
(BAUMOL & SIDAK, 1995:26)

O objetivo da TMC, segundo os mesmos autores, é dar ao órgão regulador um modelo para redesenhar normas para mercados contestáveis. A perfeita contestabilidade servirá como modelo para a regulação porque oferece o desempenho social e as garantias que a competição perfeita traz. Ademais, esta teoria não requer retornos constantes de escala e não exclui que um pequeno número de firmas seja mais eficiente que um grande número de firmas, em circunstâncias de economias de escala e de escopo.

Conclui-se, portanto, que a idéia de contestabilidade é criada através do exame das condições de entrada, extremadas pela entrada livre sem limites, com saídas sem custos. Este extremo é expresso pela materialização teórica dos mercados perfeitamente contestáveis que apresentam resultados ótimos possíveis para qualquer configuração industrial eficiente, inclusive para estruturas concentradas, seja em nível de monopólio, oligopólio, duopólio ou, em especial, pela concorrência perfeita. Este processo de construção teórica levou à determinação de um (novo)

¹⁶ Se a firma nunca vende nenhum produto abaixo do custo, significa que não recebe subsídio cruzado.

padrão normativo, representado pelos mercados perfeitamente contestáveis. (VINHAES, 1999).

A teoria da contestabilidade não toma partido de intervencionistas extremos, nem dos não-intervencionistas. Acredita-se que a ação antitruste e a regulação têm papéis importantes a desempenhar, e que a teoria da contestabilidade pode ajudar a identificar e enfatizar estes papéis, beneficiando, desta forma, a população (BAUMOL & WILLIG, 1986).

Observe-se, finalmente, que, sob o ponto de vista da teoria dos mercados contestáveis, avaliar instrumentos da reforma consiste, basicamente, em analisar se os pressupostos de tal reforma asseguram a livre entrada e a livre saída dos agentes e se os *sunk costs* não seriam um elemento impeditivo para a concorrência potencial.

3.2 A Indústria de Energia Elétrica

3.2.1 Considerações iniciais

Neste item descreve-se as características da indústria de energia elétrica, mostrando seus principais elementos de fundamentação, seu papel, sua forma de organização econômica, seus principais elementos jurídicos e algumas experiências internacionais.

De modo geral, podemos conceituar uma IEE como um grupo de empresas que produzem, transformam, transportam, distribuem e comercializam a energia elétrica em condições similares entre si, recebendo do Estado uma delegação para sua exploração através do instrumento jurídico da concessão ou autorização (ÁLVAREZ, 1962; SCHWEPPE *et al.*, 1996, *apud* OLIVEIRA, 1998).

A estrutura de mercado desta indústria é, tradicionalmente, dominada por monopólios devido à especificidade de seus ativos e aos ganhos de escala e escopo presentes, que levam à constituição de monopólios naturais em alguns de seus segmentos, senão da maioria.

Por ser considerada um serviço público, cabe ao Estado o direito de delegar, conceder e autorizar o fornecimento deste serviço, bem como permitir à iniciativa privada atuar nesta indústria. Em termos econômicos, para que a energia seja considerada como uma atividade comercial, na qual o atendimento a determinado consumidor gera uma obrigação contratual¹⁷, a empresa interessada em fornecer este serviço deve sujeitar-se a um regime de concessões, em que regras e regulamentos são determinados pelo Estado através do poder concedente ou de uma agência reguladora criada para este fim.

¹⁷ A assinatura de contratos de longa maturação com os consumidores tende a diminuir os riscos relacionados aos investimentos, na medida em que reduz incertezas, comportamento de riscos e, por fim, os custos de transação entre produtores e consumidores (COOPERS & LYBRAND, 1997).

3.2.2 Características básicas da IEE

A indústria de energia elétrica é uma atividade econômica afetada por um interesse público particular. Suas atividades de produção, transformação, transporte, distribuição e comercialização são considerados como *serviço público*, podendo o Estado delegar à iniciativa privada a sua realização. A sua base de organização está fundamentada e consagrada em legislação própria e específica, na qual a indústria pode aproveitar uma queda d'água, utilizar carvão, o gás natural, combustível ou outro fator de produção para produzir energia elétrica aos diversos segmentos do mercado (ÁLVAREZ, 1962, *apud* PONTES, 1998).

As atividades desta indústria são regidas por uma organização de mercado específica desta indústria e estão baseadas fortemente nas idéias e princípios básicos do monopólio de exploração, de fato e de direito e, neste caso, o Estado define as linhas gerais de seu funcionamento, fundamentado na pressuposição de uma relação jurídica entre o poder concedente, o concessionário, o usuário e o permissionário (PONTES, 1998).

Para ÁLVAREZ (1962 *apud* PONTES, 1998), a concentração de mercado em poucas empresas constitui o traço básico deste tipo de indústria, na qual a organização de um sistema elétrico leva em consideração as possibilidades de formação de um *grid*, isto é, de um transporte em alta tensão que possa viabilizar o escoamento de energia aos diversos centros de distribuição e consumo.

Assim, pode-se dizer que os elementos que caracterizam o modelo de organização de uma indústria de energia elétrica são:

- institucional: são as regras e regulamentos, as instituições, os atores e o arcabouço legal e jurídico;
- estrutura: constitui a organização da indústria em função de sua estrutura econômica. É composta pelos demais segmentos (geração, transmissão e distribuição) que a integram, dentre os quais se permite a busca da eficiência e se mantêm os monopólios regulados, como também, a possibilidade das atividades econômicas serem organizadas de forma *vertical e horizontal*. Nestes casos, a estrutura horizontal se refere ao número de atores participantes de uma indústria, às condições de entrada e saída do mercado e aos questionamentos sobre a possibilidade de fusões de empresas. A estrutura vertical, por outro lado, diz respeito ao grau de participação de uma empresa em diferentes estágios da produção dos serviços de infra-estrutura e estabelece regras para a interconexão de outras empresas à rede. Em geral, pode-se falar da organização de estruturas monopolistas e oligopolistas de mercado, com um maior grau ou menor nível de integração vertical, ou de estruturas abertas, mais competitivas, associadas com esquemas de desverticalização (*unbundling*) das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica (GOMES, 1998);
- atores: são os agentes que se interessam em participar dos negócios desenvolvidos no âmbito da indústria, podendo-se destacar: (a) o governo; (b) as empresas; (c) os consumidores; (d) as demais instituições que participam direta ou indiretamente na indústria (universidades, bancos, consultorias, fornecedores, empreiteiros, sindicatos, institutos de pesquisas etc.);

- **regulação:** o órgão regulador define a estrutura econômica e dita as regras do jogo para o desenvolvimento das diversas atividades e do respectivo desempenho dos agentes econômicos envolvidos. Deste modo, o sistema regulatório, ou marco regulatório legal, é o conjunto de atividades que fundamentam a operacionalização do esquema institucional e permite a sua materialização. É o fator fundamental que autoriza a produtores e consumidores a sinalização correta para um funcionamento adequado e eficiente do mercado, induzindo e incentivando a concorrência. Assim, é possível e conveniente, nos casos em que a estrutura econômica é monopolista, a atuação do órgão regulador como substituto das forças do mercado;
- **concessões:** a concessão constitui o instrumento jurídico através do qual se estabelece o direito de os investidores promoverem a realização dos investimentos e as negociações de contratos com os consumidores no mercado. É através dela e de toda a legislação correspondente que há o espaço para a participação dos agentes econômicos, públicos e privados, vinculados à estrutura econômica e ao sistema regulatório, dentro das condicionantes de ordem política e social de cada país.

Cabe salientar, que o setor de energia elétrica apresenta condições econômicas específicas e particulares em comparação a outros setores do serviço público e da iniciativa privada, das quais se destaca o fato de a oferta ocorrer simultaneamente com a demanda, não havendo, portanto, possibilidade de estocagem do produto. Tal característica de origem econômica e tecnológica vai ter reflexo na especificidade

dos ativos, na estrutura organizacional, na gestão interna, financeira e institucional (PONTES, 1998).

A produção, transporte e distribuição de energia são atividades altamente intensivas em uso de capital, exigindo, em cada país, elevados investimentos, os quais envolvem ativos muito específicos que não teriam uso em outro tipo de indústria (*sunk costs*). Tal fato dificulta, por um lado, a saída abrupta¹⁸ do mercado, uma vez que estes ativos não possuem mercado secundário e, por outro lado, restringe a entrada de novas empresas, devido ao volume de investimentos, constituindo, portanto, fortes barreiras à entrada e à saída nesta indústria. Todos estes fatores limitam a concorrência potencial e induzem as empresas a apresentar um comportamento de menor grau de eficiência, e, muitas delas, com características de monopólio natural (VINHAES, 1999).

Se a realização de investimentos a longo prazo apresenta um certo risco para os empresários, pode-se dizer que, através da assinatura de contratos de longa maturação com os consumidores, este risco fica em parte minimizado. A garantia de um planejamento de longo prazo e a gestão do sistema elétrico sendo feita de forma integrada, reduz, parcialmente, as incertezas dos custos de transação entre produtores e consumidores (COOPERS & LYBRAND, 1997).

Com isto, faz-se necessária a presença de um marco regulatório, com regras simples, factíveis e justas, de forma a permitir a obtenção de vantagens econômicas (vertical e horizontal). Estas vantagens também podem ser alcançadas através de

¹⁸ A legislação brasileira prevê que, no encerramento da concessão, haverá uma nova licitação para dar continuidade à oferta deste produto. Na decisão de não continuar neste negócio, a empresa, requer, de acordo com regras estabelecidas no contrato de concessão, a indenização pelo valor líquido residual de seus ativos, o que, em outra atividade econômica, não seria possível. No entanto, sair do negócio sem antes cumprir o contrato de concessão significa prejuízo (WALD *et al. apud* PONTES, 1998).

economias de escala, de novas tecnologias, de uma gestão que permita a coordenação eficiente da rede elétrica, de modo também a facilitar aos consumidores o acesso a um produto de menor custo, confiável e de qualidade, sem a necessidade de buscar junto ao judiciário meios que façam prevalecer os seus direitos, impedindo os abusos praticados pelas empresas (GOMES, 1997).

Segundo BOYER (1990), dentre os vários fatores que fizeram mudar este modelo de organização e de regulamentação estão as disfunções do próprio modelo de organização; as razões internas, como o tipo de regulamentação e a falta de incentivos à eficiência (caso dos monopólios públicos); as razões externas, decorrentes, principalmente, de profundas alterações macroeconômicas, tecnológicas, da gestão ambiental e do movimento neoliberal.

3.2.3 Os novos modelos de organização da IEE

No decorrer das últimas décadas, em especial, a partir dos anos 70, o mundo assistiu a uma grande discussão sobre a eficácia dos modelos econômicos tradicionais vigentes nas economias contemporâneas. A crise do Estado, agravada com os crescentes déficits públicos e a influência das inovações tecnológicas, influenciou diretamente no comportamento das IEE na maioria dos países.

Para alavancar os recursos necessários para a implantação de um plano de desenvolvimento que seja sustentável, um país precisa organizar a sua estrutura

produtiva de forma a que os recursos sejam alocados com a maior eficiência possível. Deste modo, pode-se dizer que a presença de indústrias competitivas, trabalhando de forma organizada, certamente permitirá a ampliação da renda, do emprego e da qualidade de bens e serviços ofertados a todos os cidadãos (FERRAZ, 1995).

Surge, assim, a opção de privatizar as empresas que estavam nas mãos do Estado como meio para equacionar o elevado endividamento público, eliminar a ingerência política na gestão das empresas e aumentar a eficiência dos recursos aplicados (VELJANOVSKI, 1989).

Sob a égide do interesse público algumas indústrias (como a IEE) foram tratadas como monopólio natural, criadas para investir em determinados segmentos nos quais não havia interesse de exploração privada ou de incentivos estatais para o ingresso, corrigindo problemas decorrentes das falhas de mercado (BOYER, 1990).

A discussão desenvolvida neste contexto teve como ênfase o grau de eficiência da organização industrial obtido pelos países, isto é, um sistema de mercado que não tinha condições de alcançar maior eficiência operando sob a forma de monopólio. O objetivo, portanto, era migrar de um sistema monopolista para um sistema competitivo, no qual a iniciativa privada exerceria papel fundamental para diminuir os custos dos bens e serviços e aumentar o grau de competitividade dos países (PORTER, 1993).

Assim, a revisão dos modelos de organização industrial, baseados no monopólio, poderia ajudar as economias a se adaptarem às mudanças impostas pelo mercado internacional, buscando maior eficiência e maior competitividade através de seus produtos.

A IEE, por sua vez, precisa de uma organização de mercado com regras estáveis e claras, com mecanismos que incentivem os investidores a dar continuidade a expansão dos sistemas elétricos, permitindo uma alocação mais eficiente dos recursos (MME, 1996).

Os principais modelos que estão servindo de referência para os países promoverem a reestruturação de suas indústrias na área energética, facilitando um melhor entendimento das bases de organização industrial, são os seguintes, destacando suas principais características:

Monopólios com verticalização integral

- sistema de organização de mercado puramente monopolista, no qual uma única empresa é responsável pelas atividades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica aos diversos consumidores;
- modelo que obedece a um conjunto de fatores que são comuns à economia de escala e à criação de barreiras para que não haja a entrada de outras empresas;
- coordenação econômica do sistema de preços, neste modelo, geralmente, diferenciada entre os países. Em alguns, há uma relativa descentralização; outros apresentam uma forte regulação e ainda há aqueles que demonstram uma parcial liberalização;
- modelo que não sofre ameaças da concorrência e os custos de expansão, ou de melhorias realizadas no sistema, são integralmente repassados aos preços. De forma global, não há interesse do monopólio em promover inovações, reduzir custos e diminuir preços aos consumidores;

Integração vertical e produção aberta

- modelo caracterizado, fundamentalmente, por um sistema de produção livre, ou seja, pode haver inúmeras empresas investindo na geração de energia (co-geração e produtores independentes, por exemplo), incentivando, com isto, a competição;
- transmissão seria um *grid* único que permitiria um acesso a todos os consumidores que quisessem se ligar à rede. Fica a cargo da empresa responsável pelo *grid* o despacho de carga, o planejamento e os investimentos em novas linhas;
- responsabilidade da empresa de distribuição de energia o fornecimento de energia elétrica aos diversos consumidores, em nível de carga e tensão requerida, dentro de padrões de confiabilidade e de qualidade definidos por uma agência de regulação;
- modelo que sofre ameaças constantes da concorrência na geração, cujas expectativas são de que os novos entrantes possam produzir energia a um custo menor, pois estariam utilizando tecnologias mais avançadas que permitam um rendimento maior das instalações, como, por exemplo, nas usinas de ciclo combinado de gás natural;
- regulamentação deve ser mais detalhada e seletiva, com regras especiais para o acesso às redes de transmissão de energia;

Abertura da rede de transporte

- modelo no qual algumas empresas podem trabalhar de forma integrada e verticalmente na geração, transmissão e distribuição, mas também de forma não integrada, isto é, pode haver empresas só na geração, empresas só na transmissão ou só na distribuição;
- modelo centrado, basicamente, na idéia de que a rede de transporte deva ser aberta para a entrada de mais empresas, podendo trabalhar, por exemplo, em duas regiões distintas. Assim, tanto as empresas distribuidoras quanto os grandes consumidores de energia podem negociar diretamente com os produtores o volume de energia desejado, não havendo restrições a respeito;
- acesso à rede livre, garantindo a conexão em qualquer ponto da rede;
- consumidor negocia com os proprietários da rede uma taxa para entrar e sair do sistema;
- necessidade de que o Estado regule claramente o estabelecimento de tarifas de transmissão em cada ponto da rede, e necessidade de elaboração de contratos bilaterais para definir as regras do jogo;
- competição entre os produtores é regra geral para tornar mais eficiente o sistema elétrico. Com concorrência livre na geração, pode haver entre os *players* uma negociação para que seja introduzido o mercado *spot* (*pool* para comercialização de energia em mercado aberto);

O *pool* de transporte

- base do modelo é a desverticalização total da indústria, separando as funções de geração, transmissão e distribuição. A rede de transporte ou *grid* é totalmente aberta, ou seja, é permitido o livre acesso a todos os consumidores em qualquer ponto de conexão da rede;
- *grid*, normalmente, administrado por uma única empresa que se responsabiliza pelo despacho de carga do sistema, pelo planejamento e pela implementação das novas redes;
- fornecimento de energia é assegurado por contratos que são negociados no mercado *spot*. Acredita-se que para conseguir uma melhor eficiência na alocação dos recursos é necessário que as empresas sejam privadas, cabendo ao Estado apenas a regulação do mercado;
- consumidor tem a liberdade de negociar suas compras com qualquer produtor de energia. Neste modelo, as empresas, ao construir suas plantas de geração, negociam contratos de longo prazo diretamente com os grandes consumidores. Com isto, tende a haver uma maior concorrência entre os produtores envolvidos;
- empresas de geração organizam um *pool* que se responsabiliza por comprar a geração, estabelecer os preços, fazer a negociação com as distribuidoras que entregam a energia em cada ponto de conexão no qual o consumidor estiver ligado;

- eficiência do modelo depende não só da introdução da competição na geração entre os produtores, mas, sobretudo, da qualidade do acordo realizado entre os *players*;
- modelo evolui ao introduzir terceiro tipo de segmento no setor, a comercialização;

Distribuição mista

- permitida a combinação de negócio entre dois energéticos: a energia elétrica e o gás natural;
- produção, transporte e distribuição podem ser feitos pela mesma empresa. Seu uso ocorre, principalmente, em invernos muito rigorosos, a exemplo de algumas vilas da Alemanha;
- rede de distribuição única, levando gás natural e eletricidade para o aquecimento de residências, escritórios etc.;
- combinação pode conseguir uma maior eficiência energética, com menor custo e maior proteção ambiental, pois utiliza energia limpa;
- tipo de negócio que vem evoluindo muito rapidamente devido não só às possibilidades de melhor aproveitamento do gás natural e da energia elétrica, mas também por permitir um aumento da taxa de retorno dos investimentos realizados (economia de escopo);
- diminuição do custo médio de produção com a integração da produção do gás natural com energia elétrica através da tecnologia do ciclo combinado;

- regulação precisa detalhar um pouco mais as condições de operacionalização das empresas, estabelecendo os elementos básicos para o funcionamento das redes e da integração entre os dois energéticos.

3.3 Algumas Experiências Internacionais

Destacando as diferenças dos modelos de reestruturação da indústria dos diferentes países, é possível identificar-se algumas tendências comuns de reestruturação. O objetivo da reforma tem sido, em geral, introduzir competição naqueles segmentos não caracterizados como monopólio natural e introduzir um maior grau de regulação naqueles onde a competição é impossível. Grande parte dos países tem optado por separar as atividades não caracterizadas como monopólio natural (geração e comercialização) daquelas tradicionalmente monopolistas (transmissão e distribuição).

A criação de mecanismos que criem condições para uma certa contestabilidade deste monopólio tem sido o caminho utilizado pelos formuladores das mudanças. Portanto, a idéia de competição está fundamentada na tese de que as empresas atingem maiores níveis de eficiência quanto mais estejam submetidas à concorrência (VINHAES, 1999).

Desde 1995, a indústria de energia elétrica brasileira vem passando por uma reforma institucional profunda. Os seus principais atrativos são a busca do aumento

da competição intra-setorial, a melhoria da qualidade e da confiabilidade dos serviços e a tentativa de estimular a entrada de capitais privados para viabilizar a expansão. O processo de reforma, destacando os principais pontos de indefinição, limites e importância na atuação de um novo órgão regulador (que vem provocar impactos nas empresas, nas tarifas e para os usuários), tende a se intensificar, afetando a estrutura da indústria, a natureza da sua propriedade e os seus mecanismos de regulação.

Nesta seção, analisa-se a experiência de alguns países que se destacam no processo de reforma da indústria de energia elétrica mundial.

3.3.1 Inglaterra

A proposta de reestruturação/privatização da economia inglesa estava fundamentada na idéia de que o mercado poderia atender aos consumidores de forma mais eficiente quando os agentes pudessem agir livremente, isto é, sem a tutela do Estado, cabendo a este apenas a execução de suas novas funções, ou seja, regular o comportamento dos agentes em um mercado no qual prevalecia, ainda, as características de monopólio natural, como nos segmentos de transmissão e distribuição de energia elétrica (PONTES, 1998).

A reforma da IEE inglesa rompeu com a secular trajetória de integração horizontal e vertical que levou à constituição de grandes monopólios públicos em

todo o mundo. A privatização iniciou pelas distribuidoras, em 1990, e somente no ano de 1991 foram privatizadas as centrais geradoras. A geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização de eletricidade foram estruturadas como atividades econômicas independentes, que deveriam, necessariamente, ser mantidas como tal.

Enquanto a transmissão e a distribuição foram mantidas como monopólios, a comercialização foi liberada à concorrência e a geração foi dividida em três empresas, expostas a um mecanismo de competição no mercado *spot*. A CEGB – *Central Electric Generation Board* – que era de propriedade do governo e detinha o monopólio da geração e transmissão em alta tensão, foi dividida em três empresas de geração – *National Power*, *Power Gen* e *Nuclear Electric* – e uma empresa de transmissão – *National Grid Company*.

As doze *boards* regionais, que funcionavam sob a forma de monopólio natural em sua área, se transformaram em empresas regionais de distribuição; foi criado um mercado *spot* no qual toda energia gerada é negociada pelas partes envolvidas. O papel das distribuidoras ficou limitado ao transporte da energia elétrica aos centros de consumo, devendo, assim, reduzir o campo de ação das empresas monopolistas. Com relação aos consumidores livres¹⁹, foi dado o acesso às linhas de transmissão, podendo negociar suas compras diretamente com o *pool* ou diretamente com os produtores de energia. Deste modo, o consumidor tem a livre escolha de seu fornecedor, bastando apenas mudar o código do fornecedor em seu medidor. (PONTES, 1998).

¹⁹ Consumidores não regulados.

Esta revolução foi viabilizada com a formulação de um novo regime regulatório, obrigando os participantes deste mercado a respeitarem regras operacionais que garantam estabilidade física ao sistema elétrico. O agente regulador garantiria a adesão de todos os participantes do mercado às regras operacionais estabelecidas, devendo ser independente e contar com instrumentos que lhe permitam coibir quaisquer abusos por parte das empresas que integram o mercado elétrico, promovendo a concorrência e garantindo condições adequadas de suprimento para os consumidores (IPEA, 1997).

De acordo com HENNEY (1992), a reestruturação e a privatização do setor elétrico inglês apresentaram alguns elementos importantes e decisivos, dentre os quais cabe ressaltar: a) o modelo tradicional da indústria apresentar inúmeros problemas e limitações, quase todas eles relacionados aos custos do sistema nuclear, quadro de pessoal muito grande, atividades da indústria voltadas apenas para a produção, sem levar em conta os interesses dos consumidores; b) o aumento nos investimentos, em torno de 50%, pelos produtores independentes de energia e o conseqüente aumento da oferta; e c) as mudanças que levariam à expansão do parque gerador com usinas a gás de ciclo combinado, desativando o programa nuclear e as usinas térmicas a carvão.

Segundo estudos do IPEA (1997), a experiência inglesa sugere algumas lições, a saber:

- a introdução da concorrência na Indústria de Energia Elétrica não é tarefa simples, devendo ser analisados, com cuidado, os custos de transação antes de serem tomadas decisões irreversíveis;

- o envolvimento do governo na indústria não desaparece, apenas toma outra forma, de proprietário dos ativos passa a ser regulador do sistema;
- o papel do regulador é crucial na nova organização industrial, devendo ser dotado de instrumentos que lhe permita uma equilibrada repartição dos benefícios econômicos gerados pela indústria;
- a introdução da concorrência não pode ser feita em detrimento dos benefícios econômicos da coordenação, atividade indispensável para garantir a eficiência econômica nos sistemas elétricos;
- a disponibilidade de recursos fósseis de baixo custo e a abertura do mercado de combustíveis são essenciais para a redução dos custos da indústria;
- a abertura das redes de transmissão e de distribuição e a privatização não são condições suficientes para a introdução da competição. É fundamental uma estrutura de mercado com um número significativo de ofertantes e demandantes para que operem eficientemente;
- a reforma deve ser percebida como um processo e, neste sentido, ela deverá evoluir com o aprendizado obtido na medida em que avança.

3.3.2 Noruega

Segundo Pontes (1998), a base de geração de energia elétrica da Noruega está em torno de 99,9% em usinas hidráulicas, gerando, anualmente, cerca de 110 TWh.

Possui reserva de petróleo e de gás natural, que permitem atender à expansão da demanda, no mesmo nível atual de consumo, por cerca de 200 anos. Portanto, assemelha-se ao Brasil pela predominância hidráulica, mas, seguindo o caminho de mudança de gestão do sistema, sem a venda de suas estatais.

Antes da reestruturação, a Noruega possuía cerca de 200 empresas de serviços (a maioria de propriedade de prefeituras ou de províncias), 60 redes regionais e cerca de 70 produtores, todos procurando operar e otimizar o sistema elétrico de forma individual. Em 1991, foi publicada a nova lei de energia, estabelecendo um agente de regulação, cuja tarefa era estabelecer regras específicas para equacionar os inúmeros problemas apresentados pela indústria, especialmente no que concerne à confiabilidade, qualidade, preços e eficiência de fornecimento aos consumidores, dando condição para que a indústria pudesse alcançar ganhos de escala e patamares mais elevados de eficiência. Estes problemas estariam relacionados ao baixo retorno dos investimentos, a uma preocupação com a garantia do fornecimento aos consumidores dentro de padrões internacionais de qualidade, às poucas melhorias no serviço prestado com baixos ganhos de eficiência e a um processo de acomodação das empresas que operavam no mercado, a uma tendência de elevação dos custos de expansão (PONTES, 1998).

O modelo norueguês busca introduzir a competição naqueles segmentos não considerados como monopólio natural e, ainda, busca um maior grau de regulamentação, no qual a competição não seria viável. São estas, de maneira resumida, as principais linhas de atuação:

- introdução da competição na geração, no mercado atacadista e nas vendas finais;

- livre acesso dos consumidores à rede básica de transmissão;
- desverticalização na transmissão, geração e distribuição;
- introdução do *whelling*²⁰ no varejo e no atacado;
- criação de um novo órgão regulador independente;
- introdução de mudanças na estrutura comercial com a figura do *Pool*;
- regulamentação da rede de transmissão, por ser um monopólio natural;
- as tarifas para o *grid* seriam calculadas pelo nível de tensão.

O governo procurou preservar a estrutura existente e desenvolver mecanismos para induzir as empresas ao mercado competitivo e, aos poucos, introduzir a prática e a cultura da concorrência, não sendo necessário um programa de privatização para introduzi-la (MOEN, 1996).

Como o mercado de comercialização de energia é livre, há uma concorrência efetiva na geração, com o incentivo para que produtores e novos entrantes ofereçam uma energia a preços mais baixos. Os consumidores podem comprar energia tanto no atacado, no *pool*, como diretamente com o produtor ou até mesmo através das distribuidoras, o que tem provocado uma reação dos produtores para a busca de tecnologias mais baratas e renegociações de seus contratos futuros.

O sistema de transmissão é uma rede de transporte de blocos de energia aos consumidores, no qual o acesso às redes é livre, tendo os consumidores a opção de negociar no *pool* ou diretamente com os produtores de energia, firmando contratos

²⁰ Relação entre o gerador e o transmissor (em forma de contrato).

de curto e longo prazo. Um outro elemento importante diz respeito à figura do *wheeling* (varejista de energia), que representa cerca de 3% de toda a distribuição de energia do país. Convém destacar que, no caso da Noruega, o *pool* representa cerca de 50% do mercado total. O consumidor pode, por exemplo, firmar um contrato com o *grid* para acessar a rede e comprar energia dos produtores em qualquer ponto de conexão, o que permite ligar estes clientes ao *grid* e a um produtor distante de seu mercado (PONTES, 1998).

Sem dúvida, o modelo norueguês tem se mostrado eficiente na medida em que os seus benefícios estão associados aos seguintes pontos: redução nos preços do mercado por atacado; redução nos preços para os consumidores; custos de transação menores desta indústria e eliminação de algumas barreiras à entrada; e, principalmente, a introdução de elementos fundamentais da competição sem alterar a filosofia da propriedade estatal.

3.3.3 Chile

A reforma do setor elétrico chileno teve como principal objetivo a criação de condições para a privatização, sem, contudo, abandonar a noção de serviço público. Seu início, em 1982, deu-se através da reestruturação financeira das empresas estatais, introduzindo mudanças progressivas na regulamentação do mercado, buscando a viabilização e a operação de um novo modelo. Os elementos centrais da reforma resumem-se na desverticalização parcial das empresas, com a separação

contábil das atividades de geração/transmissão das atividades de distribuição; a introdução de concorrência coordenada na geração e a participação dos consumidores no financiamento da expansão, através de empréstimos compulsórios reembolsáveis com consumo futuro de energia; a abertura das redes de transporte para todos os agentes do mercado, que passaram a pagar um pedágio pelo uso da rede. A reforma chilena inclui, ainda, um novo regime tarifário, baseado nos custos de oportunidade dos fatores de produção; a segmentação do mercado consumidor em parcela concorrencial e outra cativa, regulada; a substituição do planejamento centralizado pelo planejamento indicativo (IPEA, 1997).

Apesar de ter reduzido o papel do Estado no setor elétrico, a privatização, de modo algum, tornou este papel irrelevante, pois a CNE (Comissão Nacional de Energia) tem função crucial nos fluxos econômicos setoriais, fixando as tarifas para os mercados ditos não concorrenciais e para os de transporte, realizando, ainda, o planejamento indicativo, que orienta os planos de expansão das empresas. Dentro das mudanças no aparato regulatório, as empresas de geração passaram a vender sua energia a preços livremente negociados com os consumidores com demanda superior a 2 MW e a preços fixados semestralmente pelo órgão regulador CNE. Hoje, o setor elétrico chileno tem a participação do Estado limitada a uma empresa de geração e a outra de distribuição, além da Codelco (empresa de cobre), estatal chilena que tem capacidade de autogeração de 464 MW e mais 100 MW em atividades de co-geração, possuindo, ainda, mais de trinta empresas, todas elas privadas (IPEA, 1997).

Ainda segundo o IPEA (1997), o planejamento indicativo exerce papel indutor de decisões, já que o governo pode oferecer condições favoráveis de acesso a financiamentos, sempre que julgar relevante. Com os subsídios sendo oferecidos às

empresas para fornecer o serviço em áreas prioritárias e de custos marginais muito elevados que, a princípio, não interessariam aos investidores privados. Assim, um dos aspectos mais relevantes da reforma chilena está associado ao fato de esta ter procurado preservar os benefícios da coordenação com a liberalização do mercado, dada a desverticalização parcial e o forte papel do órgão regulador.

3.3.4 Argentina

A reforma do setor elétrico argentino foi inspirada no modelo inglês, sendo impulsionada, principalmente, a partir da crise energética vivida nos anos 88/89, que levou o governo a introduzir um amplo programa de privatização e reestruturação não só no setor elétrico, como também nos setores de petróleo e gás natural.

Como o Estado não dispunha de recursos financeiros suficientes para dar continuidade ao programa de expansão, o país estava perdendo competitividade e as indústrias estavam ameaçadas de parar a qualquer momento a sua produção, tomou-se a decisão de promover a privatização das empresas sob a responsabilidade do Estado e de desregular os setores de energia. (PONTES, 1998).

A reforma argentina deu origem a 31 empresas de geração, 25 de distribuição e 13 de transmissão. Como na Inglaterra, a atuação das empresas de transmissão ficou limitada ao transporte de energia, tendo sido aberta a rede para geradores, distribuidores e grandes consumidores mediante o pagamento de um pedágio,

estipulado com base em um regime tarifário fixado pelo órgão regulador. Houve uma divisão entre os grandes consumidores e as distribuidoras, que poderiam negociar livremente contratos de fornecimento com os geradores, enquanto os consumidores cativos, por outro lado, passaram a ter as suas tarifas fixadas pelo regulador (IPEA, 1997).

Segundo GREINER (1994 *apud* PONTES, 1998) as principais mudanças se direcionam para:

- a organização das atividades de geração, transmissão e distribuição;
- a administração do despacho de carga;
- a exportação e a importação de energia;
- a criação do agente nacional regulador de eletricidade;
- as infrações e as penalidades;
- as modificações na lei de privatizações etc.

Para Caruso (1994), o governo argentino fez algo mais para criar as condições de concorrência ao separar suas empresas em unidades de negócio e depois privatizá-las. Para evitar que o monopólio público fosse transformado em monopólio privado, nenhum agente poderia possuir mais do que 15% do negócio de geração no momento de sua reorganização, podendo, no futuro, mudar esta proporção. Assim, no início, as empresas de geração de energia elétrica que estavam sob a responsabilidade do governo foram divididas em mais de 20 empresas sucessoras, impedindo a manutenção do monopólio.

Em linhas gerais, a reforma argentina permitiu recolocar o sistema elétrico em funcionamento com níveis de eficiência técnica adequados. A entrada de capitais privados e a concorrência induziram à recuperação de centrais indisponíveis, ao término das obras paralisadas e à forte expansão de centrais alimentadas a gás natural. Hoje, a Argentina apresenta uma situação oposta àquela do início da década, sendo o excesso de capacidade instalada disponível fonte de preocupação para os agentes do sistema elétrico (IPEA, 1997).

3.4 A Experiência Brasileira

3.4.1 Considerações iniciais

No processo de desenvolvimento da economia mundial e brasileira, coube a energia elétrica um papel vital, na medida em que permitiu aos países possuírem uma forte base de industrialização, criando novas fontes de riquezas e abrindo espaço para a revolução industrial.

Para Barros, *"a revolução industrial requereu profundas modificações qualitativas para o uso da energia. Antes dela, a produção e os serviços se fundavam na própria força do trabalho dos homens, complementada pela tração*

animal, pela utilização direta da força das águas e dos ventos, e pela lenha e carvão vegetal" (BARROS, 1997:22).

Portanto, pode-se dizer que o início da produção e da comercialização de energia elétrica no Brasil foi contemporâneo ao surgimento da indústria nos países industrializados. A sua evolução está diretamente associada à dominação do modo de produção capitalista e do processo de desenvolvimento industrial.

Cabe ressaltar que o Brasil não possuía experiência em desenvolvimento de indústria. Sua estrutura social estava baseada na sociedade rural, com predominância da agricultura de subsistência, com a importação da maioria dos produtos. Os proprietários de terras e os comerciantes das cidades litorâneas, representantes da classe dominante da economia brasileira, não tinham qualquer interesse de promover a industrialização (BARROS, 1997).

O Brasil, que até a década de 90 apresentava uma economia baseada em produtos primários de exportação, sentiu que as suas indústrias começaram a ser sufocadas pela livre competição dos países em estágios mais avançados de industrialização. Segundo Barros, *"o governo não dispunha de política para proteger ativamente e muito menos para estimular ulteriormente a diminuta base industrial. Sua única preocupação estava voltada para a produção cafeeira"* (BARROS, 1997:31).

Foi neste cenário, portanto, que se formaram as razões básicas que levaram a IEE do Brasil a uma situação de instabilidade e promoção de sua reestruturação.

A seguir, procura-se mostrar a evolução do setor e os antecedentes de sua reforma. Também analisaremos a lógica de operação e o processo de planejamento

da indústria, buscando entender o contexto e os condicionantes que interferiram em suas atividades e em sua performance.

3.4.2 A evolução do setor elétrico no Brasil

De forma simplificada, pode-se dividir o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro em quatro períodos. O primeiro tem início após a proclamação da República em 1889 estendendo-se até a revolução de 30. A economia brasileira, nesta época, caracterizava-se pela produção primário-exportadora, sendo dominada, energeticamente, pelo uso das fontes de energia vegetal. Com o amadurecimento do complexo cafeeiro, houve uma sedimentação industrial que promoveu a aceleração do processo de urbanização e a intensificação do consumo de energia, principalmente para a iluminação pública (LIMA, 1995, *apud* CASTRO, 1996).

A segunda fase, compreendendo os anos de 1930 até 1945, inicia-se com a queda do modelo primário-exportador e a aceleração do processo de industrialização de forma mais introvertida, sendo posteriormente caracterizado por um elevado grau de desnacionalização e concentração. Percebe-se, neste período, maior presença do Estado nas atividades reguladoras, como a promulgação do Código de Águas (1934), que transmitiu para a União a propriedade das quedas d'água, a exclusividade de outorga das concessões para qualquer aproveitamento hidráulico, o estabelecimento do prazo de trinta anos para as concessões e, ainda, a introdução do sistema tarifário sob o regime de *serviço pelo custo*.

Este período é marcado, também, pelo forte descompasso entre oferta e demanda, pois enquanto o consumo do eixo Rio - São Paulo crescia 250% entre 1930 e 1945, a capacidade de geração tinha um aumento de pouco mais de 70%, na média (VIANA, 1994 *apud* CASTELO BRANCO, 1996).

A terceira fase iniciou no segundo pós-guerra e estendeu-se até a década de 70. Esta fase caracterizou-se pela forte e crescente presença do Estado no setor, agora como produtor direto e não apenas na função clássica de regulador. Neste período, foram criadas a companhia Hidrelétrica de São Francisco (CHESF), em 1945, as Centrais Elétricas de Minas Gerais (CEMIG), em 1952, o Ministério das Minas e Energia e o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), em 1960, e a Eletrobrás, em 1962. Foram também criadas as demais empresas que formam a atual estrutura da indústria. As empresas estrangeiras, neste período, passam por um enfraquecimento progressivo, culminando na incorporação da *Light* pelo grupo Eletrobrás, em 1979. Após a crise de escassez de energia na região Sudeste, em meados de 50, foram realizados grandes investimentos estatais, especialmente na geração e na transmissão de energia, e a potência instalada passou de 1.342 MW em 1945 para 30.068 MW em 1979 (CASTELO BRANCO, 1996).

O quarto período, com início na década de 80, caracteriza-se pela crise econômico-financeira do setor, a partir do agravamento da dívida externa brasileira, culminando em políticas econômicas de cortes dos gastos estatais. Assim, o nível das tarifas foi reduzido artificialmente, como medida de combate à inflação, nível este que não garantia às empresas a remuneração mínima de 10%, prevista em lei; houve uma considerável queda na taxa de crescimento do mercado, de um patamar de 12% ao ano para 6%, ocorreu a elevação das taxas de juros internacionais, que chegaram a atingir 17,1% em 1992 e houve, também, o ônus decorrente do

endividamento externo. Todos estes fatores refletiram no programa de obras, já que as empresas foram utilizadas como instrumento de captação de recursos para o ajuste do balanço de pagamentos do país (SANTANA, 1995).

O setor teve a sua capacidade de investimento substancialmente reduzida e as obras de geração paralisadas progressivamente. O DNAEE foi se enfraquecendo, tanto formalmente como operacionalmente, e a situação financeira do setor elétrico começou a se deteriorar a partir desta época, dando início a um processo que viria a se aprofundar de maneira contínua até 1993. Tal crise só começa a ser equacionada a partir das radicais mudanças institucionais, recentemente introduzidas, e algumas ainda em curso (SANTANA, 1995).

3.4.3 Antecedentes da reforma brasileira

A reestruturação do setor elétrico brasileiro, em curso, apresenta uma estrutura mista, formada por diversas empresas que atuam em segmentos específicos e por outras verticalmente integradas. Até junho de 1997 (movimento acentuado de privatização), a indústria era constituída basicamente por empresas estaduais e federais, cuja operação e expansão estava sob a égide de um planejamento centralizado. As concessionárias privadas eram somente 27, em um total de 62 empresas, respondendo por apenas 10,9% do mercado brasileiro de energia elétrica.

A primeira tentativa de se realizar uma discussão sistemática sobre o melhor ordenamento institucional para o setor aconteceu com a criação da REVISE (Revisão Institucional do Setor Elétrico), em 1987. Seus trabalhos foram organizados em quatro grupos que tinham a incumbência de examinar a organização, a legislação, os preços e o financiamento da expansão e a participação da iniciativa privada no setor.

No modelo brasileiro, o regime tarifário estava centrado no custo dos serviços, com tarifas sendo controladas para combater a inflação, refletindo negativamente nos investimentos do setor e na performance financeira das empresas estatais, que, sujeitas a um regime de remuneração garantida e de equalização tarifária, não se esforçaram, de maneira geral, para a busca de redução de custos e para a melhoria da eficiência produtiva. As reformas setoriais em curso, além de visarem à recuperação dos investimentos e dos níveis das tarifas, incluem, entre outros, o estabelecimento de critérios tarifários que estimulem a eficiência econômica e preservem os direitos dos consumidores (VINHAES, 1999).

Na antiga estrutura²¹ da indústria (Fig. 2), a geração de energia se concentrava em quatro empresas federais (37%), quatro estaduais (35%) e na Binacional Itaipu (25%). A distribuição de energia era realizada, em sua maioria, por trinta e uma (31) concessionárias estaduais, das quais doze (12) empresas já foram privatizadas, a saber, Escelsa, Light, Cerj, Coelba, CEEE (com duas distribuidoras), CPFL, Enersul, Cemat, Energipe e Cosern, Eletropaulo, Cesp. As cinco (5) empresas verticalmente

²¹ Esta estrutura vigorou até o início das reformas. Atualmente, várias empresas já foram privatizadas e outras verticalmente desintegradas, a saber, Escelsa, Light, Cerj, Coelba, CPFL. A Eletrosul foi dividida em transmissora (Eletrosul) e Geradora (Gerasul), a qual já foi privatizada. A Cesp foi dividida em geração e distribuição e boa parte também privatizada; a Celg privatizou seu segmento de geração, sendo agora Cachoeira Dourada S.A.

integradas – Cemig, Cesp, Celg, CEEE e Copel – também estão incluídas no elenco das principais distribuidoras do país, cada qual atendendo a sua área de concessão.

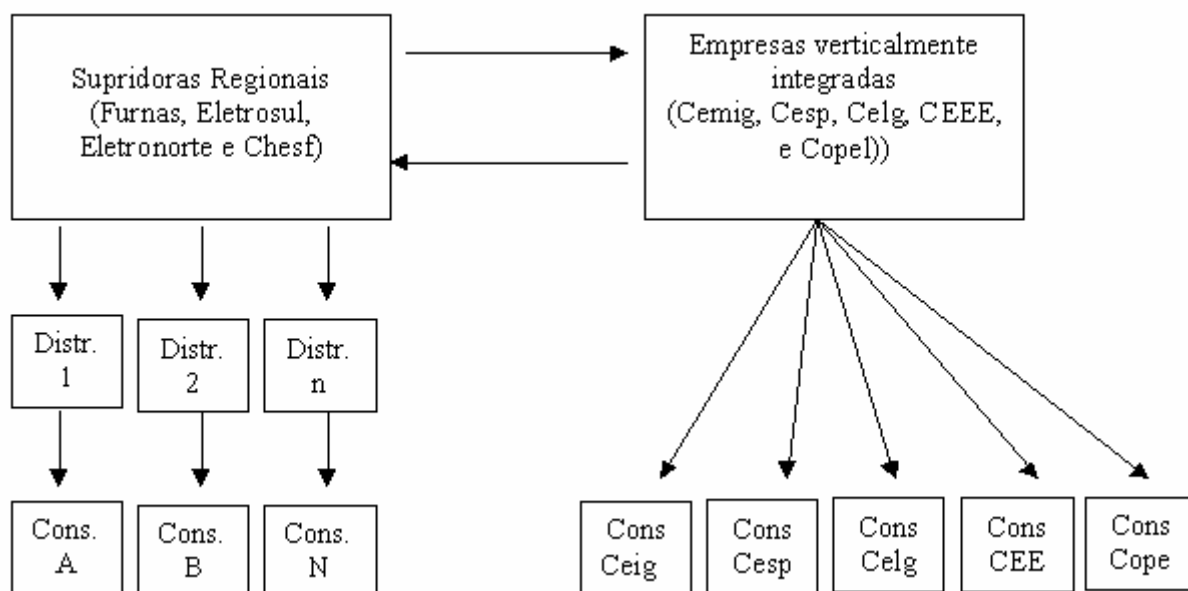


FIGURA 2 – ANTIGA ESTRUTURA DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Fonte: Coopers & Lybrand, 1997.

A distância entre as unidades geradoras de energia faz com que o sistema seja intensivo em linhas de transmissão, as quais formam dois sistemas interligados Sul/Sudeste/Centro-Oeste (responsável por 78,5% das vendas) e Norte/Nordeste (20% das vendas). Os sistemas isolados do Norte respondem apenas por 1,5% das vendas de energia elétrica do país.

No Brasil, o parque gerador é concentrado em usinas hidrelétricas de grande porte, localizadas longe dos centros de carga e com significativa interdependência operativa. As redes de transmissão são utilizadas, principalmente, para interligação das usinas dos centros de carga e para otimização dos recursos energéticos ou intercâmbio de grandes blocos de energia (transferência de água entre

reservatórios). Isto demonstra uma forte complementaridade operacional e de investimentos na expansão do sistema de geração e transmissão (SANTANA & OLIVEIRA, 1998).

Na antiga estrutura, a atividade de transmissão do setor elétrico brasileiro era conjugada à produção de energia, sendo, por esta razão, os principais concessionários de geração, ainda, os proprietários dos ativos de transmissão. A Eletrobrás destaca-se por seu importante papel no centro de todas as etapas de produção e controle de quatro grandes geradoras (Eletrosul²², Furnas, Chesf e Eletronorte) e da parte brasileira da Binacional Itaipu; tendo participação acionária em todas as distribuidoras estaduais, inclusive em algumas já privatizadas, como a Light, Cerj, Coelba e outras. Atuava, ainda, como agente financeiro do setor, além de ter sido responsável por várias funções integradas, como a coordenação do GCOI - Grupo Coordenador para Operação Interligada - que planejava e coordenava a operação de curto e de longo prazo do sistema, e GCPS - Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema Elétrico - responsável pelo planejamento da expansão, geração e transmissão de médio e longo prazo (SANTANA & OLIVEIRA, 1998).

As reformas institucionais tiveram início em 1993, com a Lei n.º 8.631, que extinguiu a remuneração garantida, eliminou as tarifas unificadas no território nacional e instituiu a recuperação tarifária. A Medida Provisória n.º 542, de 30/06/94, transformada na Lei n.º 9.069/5, transferiu ao Ministério da Fazenda a competência para deliberar sobre tarifas. Mudanças mais radicais vieram a ser introduzidas somente em 1995. A Lei n.º 8.987/95 representa um marco na legislação sobre a concessão de serviços públicos no Brasil — não apenas na eletricidade — na

²² A Gerasul, que foi a empresa criada com os ativos de geração da antiga Eletrosul, já não pertence à ELETROBRÁS, foi privatizada em 15/09/1998.

medida em que regulamenta o Artigo 175, que trata da constituição e da prestação de serviços públicos. O tratamento específico para o setor ocorreu com a edição da Lei n.º 9.074/95, que, entre outras medidas, criou a figura do produtor independente de energia. Desta reforma, destaca-se, além do já mencionado: a exigência de desverticalização das empresas; a concessão de serviços públicos, ou de uso de bens públicos, a serem outorgados através de licitação; a apuração de custos/tarifas a ser feita por segmento (geração, transmissão e distribuição); a obrigatoriedade do livre acesso às linhas de transmissão; os grandes consumidores (no início aqueles acima de 10 MW e atendidos na tensão de 69 kV) poderem escolher livremente o seu fornecedor de energia (CASTELO BRANCO, 1996).

A nova legislação do setor elétrico brasileiro tem como principais objetivos promover a competição e a eficiência técnica e econômica do setor, bem como atrair novos agentes, capitais privados nacionais e internacionais de forma a viabilizar a sua expansão.

3.4.4 A IEE no Brasil: planejamento da geração e novos investimentos

A IEE no Brasil é uma indústria na qual as empresas executam suas atividades de forma verticalizada, isto é, geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Seus ativos representam uma complexa tecnologia que a caracteriza como um investimento de capital intensivo, ou seja, exige um grande volume de aporte de

recursos para a implantação das usinas, linhas de transmissão e redes de distribuição.

Contudo, apesar das características do investimento e das dimensões do Brasil, atualmente, o fornecimento de energia elétrica é um dos serviços públicos mais universalizados, uma vez que atende a cerca de 92% dos domicílios do país. O consumo residencial responde por 26% do total das vendas e tem mostrado sinais de crescimento com o Plano Real. A demanda industrial responde por 47% das vendas e representa um número substancial de usuários eletrointensivos de grande porte. O crescimento da demanda está projetado entre 5 a 7% a.a. desde 1997 (COOPERS & LYBRAND, 1997).

Para atender a um mercado com esta abrangência, o sistema elétrico brasileiro compreende um parque gerador, com centrais predominantemente hidrelétricas e uma complexa malha de linhas de transmissão interconectadas, e redes de distribuição, dada a grande distância entre as fontes geradoras e os centros de carga.

A interconexão das linhas de transmissão de vários sistemas torna viável a troca otimizada de energia e de potência elétrica. Isto é, há a possibilidade de complementação energética de um sistema com a importação da energia secundária²³ de outro. Para o sistema receptor, o ganho energético ocorre com a possibilidade de armazenamento de vazões afluentes nos reservatórios, com a redução do depreciação ou com a retirada de operação de uma usina térmica.

²³ Entende-se por energia secundária a energia excedente à produção, que seria possível com base em cálculos feitos com o índice pluviométrico do período anterior.

Assim, o sistema beneficia-se globalmente com a obtenção de custos médios de geração mais baixos em consequência do menor consumo de combustível. Por este motivo, e pela opção de desenvolvimento do parque gerador a partir do vasto potencial hidrelétrico do país, o sistema elétrico brasileiro é peculiar e não encontra paralelo no mundo (OLIVEIRA, 1998).

Nossa indústria é formada por usinas hidrelétricas com grandes reservatórios de regularização plurianual e de grande porte, há um importante ganho energético no sistema, devido à interligação de bacias localizadas em diferentes regiões geográficas, possibilitando o proveito das diferentes sazonalidades, garantindo a complementaridade entre os diversos regimes hidrológicos. Além disso, é comum a existência, em um mesmo rio, de usinas de diferentes proprietários, ressaltando ainda mais a importância da operação coordenada (SANTANA & OLIVEIRA, 1998).

A oferta de energia elétrica constitui-se de 97% de hidráulica, 3% de nuclear, térmicas, carvão, óleo e gás natural (BNDES, 1997). O mercado de energia total, em 1995, tinha cerca de 39 milhões de consumidores, sendo 19% atendidos por empresas federais, 76% por empresas estaduais e 16% por empresas privadas (BNDES, 1997). Para prestar atendimento a este mercado o país dispunha, neste período, de uma capacidade instalada de geração de 57.232 MW.

Como já foi mencionado, o sistema possui um elevado grau de especificidade dos investimentos e das transações nos segmentos de geração e transmissão. Esta especificidade decorre, inicialmente, da característica predominantemente hidrelétrica do parque gerador, com reservatórios de usos múltiplos, que geram

externalidades²⁴ positivas e negativas, e que obrigam o operador do sistema a administrar demandas conflitantes de vários grupos de interesses.

A interdependência entre as bacias faz com que o sistema não opere sem levar em consideração a segurança e o nível dos reservatórios das demais usinas, assim como os mercados regionais com cargas horárias próprias, o que possibilita economias de coordenação. *"Em outros termos, neste sistema, o despacho central otimizado não apenas mantém o sistema em equilíbrio estático e dinâmico a custo mínimo: ele também melhora a capacidade de geração"* (ARAÚJO, 1996).

A grande especificidade locacional e dos ativos deve-se ao fato de as usinas hidro ou termelétricas não terem uso alternativo, senão a geração de energia elétrica²⁵. Estas usinas estão localizadas, obrigatoriamente, junto à fonte de energia, com transações recorrentes, em virtude de os intercâmbios de energia ocorrerem constantemente (demanda por eletricidade varia a cada hora ao longo do dia) e se dirigirem continuamente ao consumidor final, sem origem definida (sem *marca*) e por decisão centralizada (OLIVEIRA,1998). *"As características técnicas e operacionais de uma usina hidrelétrica, ao lado de suas limitações físicas, como a sua potência, capacidade de armazenamento e queda de referência no reservatório, restringem a atuação isolada devido à indisponibilidade por saídas forçadas, à manutenção programada das máquinas e à aleatoriedade das vazões dos rios"* (OLIVEIRA, 1998:40).

²⁴ Externalidades ocorrem quando o bem-estar de um agente econômico (empresas ou consumidores) é diretamente afetado pelas ações de terceiros (KAY E VICKERS, 1988). O desempenho social e econômico da indústria de eletricidade é, em grande parte, determinado pela forma como as externalidades sociais e ambientais são internalizadas nas operações da indústria a partir do sistema regulatório correspondente.

²⁵ A propósito, o custo de saída é um dos aspectos mais importantes para o estudo da indústria de energia elétrica. Como os ativos são muito específicos, a saída total de um mercado dificilmente resultaria na reutilização de tais ativos, o que implica custos irre recuperáveis (*sunk costs*). Por outro lado, usinas termelétricas que usam o carvão mineral podem gerar produtos secundários (cimento pozolâmico e gesso), através de tratamento e beneficiamento de parte de seus efluentes, o que sugere economias de escopo.

É neste contexto que podemos inserir a proposta dos consultores do governo para o planejamento da expansão do sistema elétrico brasileiro, que deve ser apenas indicativo e executado pelo Planejador Indicativo, com as seguintes funções:

- identificar os investimentos em geração hidrelétrica e termelétrica que são compatíveis com o desenvolvimento a mínimo custo do sistema interligado. Contudo, não haverá determinação de que os investidores potenciais desenvolvam qualquer dos projetos especificados no Plano Indicativo ou desenvolvam apenas projetos dele constantes;
- sugerir mecanismos de integração dos segmentos de geração e transmissão para fins de planejamento de longo prazo. Os principais sistemas interligados, neste caso, serão planejados separadamente, apesar da complementaridade e dos ganhos energéticos decorrentes da operação conjunta;
- levar em conta aspectos regionais do planejamento, de modo que estes sejam considerados através de consultas às empresas D/V (Distribuição e Varejo) durante o processo de planejamento e através da formação de comitês regionais de coordenação, presididos pelo OIS (Operador Independente do Sistema), que deve reunir as transmissoras (*trancos*) e as empresas de D/V que detenham ativos de subtransmissão para permitir que se forme uma visão coordenada das necessidades de investimento na rede;
- basear-se em critérios econômicos de planejamento de geração (ou seja, o *valor da energia não suprida*) e não em probabilidade de *déficit*²⁶;

²⁶ A probabilidade de *déficit* tornar-se-á um produto do processo de planejamento. O critério de planejamento da transmissão será probabilístico.

- identificar projetos específicos em um horizonte de tempo de 12 a 15 anos. Basear-se em cenários para refletir previsões divergentes e para ser robusto a diversas incertezas;
- planejar a curto prazo a transmissão (até cinco anos à frente) deverá ser determinístico e realizado pelo ONS; tendo como base uma nova geração e novas conexões de cargas efetivas e a eliminação de restrições à transmissão.

O processo de desenvolvimento de novos projetos hidrelétricos deverá incentivar a execução eficiente de projetos econômicos de diversas maneiras: estabelecendo condições mais flexíveis para a execução de estudos de viabilidade; criando limites maiores quanto a projetos para os quais não se exigirá licitação; e oferecer aos empreendedores um grau substancial de segurança para fazer frente aos riscos sobre os quais não se tem controle. O Planejador Indicativo será responsável, perante a ANNEL (Agencia Nacional de Energia Elétrica), pela contratação de consultores para realizar Estudos de Inventário em todas as bacias hidrográficas e pela garantia da qualidade dos estudos. Os inventários deverão proporcionar uma definição básica daquilo que constitui o aproveitamento ótimo de potenciais hidrelétricos específicos, nos termos da lei da ANEEL. O limite mínimo para o qual as concessões não exigem licitação está sendo elevado para 30 MW e deve haver cooperação próxima entre o Planejador Indicativo e os comitês de bacias relevantes estabelecidos pela Lei de Recursos Hídricos²⁷.

²⁷ A consultoria sugeriu que o governo agisse como comprador, em última instância, de projetos de geração hidrelétrica de fundamental importância nacional, que, por obséquio, deixariam de ser desenvolvidos. Entretanto esta proposta não foi aceita pelo governo federal.

É importante mencionar que a operação de uma usina sofre influência e influencia a operação das demais, isto porque a vazão defluente de uma usina a montante afeta a vazão afluyente na usina a jusante. Desta forma, torna-se necessária uma coordenação que garanta o atendimento da carga instantaneamente, em qualquer situação hidrológica, seguindo uma racionalidade econômica que leve em conta as limitações físico-operacionais e as vantagens do uso predominante de uma fonte renovável, a água. O elevado grau de incerteza das aflúncias das águas aos reservatórios exige um entrelaçamento e uma estrutura de coordenação entre as empresas deste segmento, que jamais conseguiriam operar a sua rede elétrica isoladamente (OLIVEIRA, 1998)²⁸.

De acordo com Santana & Oliveira (1998), em uma indústria com tal perfil de capacidade instalada, o atendimento da demanda é bastante complexo, uma vez que este atendimento deve ocorrer com o mínimo custo. O esquema de operação ou despacho das usinas, em um sistema como o brasileiro, não depende apenas de duas variáveis usuais, como em outros países (comportamento da demanda e capacidade instalada de geração) no caso das termelétricas.

No parque hidrelétrico,

"o programa de despacho de mínimo custo deve levar em consideração, também, uma restrição intertemporal, a qual está relacionada ao nível de armazenamento atual dos reservatórios e à previsão das aflúncias, o que implica decidir se é economicamente preferível utilizar água agora, ou economizá-la para uso no futuro".
(SANTANA & OLIVEIRA, 1998:10)

²⁸ Segundo OLIVEIRA (1998), estas características forçam a implantação de uma estrutura de governança tipicamente hierárquica. Vale notar, ademais, que o aspecto hierárquico das estruturas de governança da indústria transcende o âmbito das empresas controladas (subsidiárias) ou coligadas (associadas), sendo a consequência da especificidade do sistema brasileiro de geração de energia elétrica e do entrelaçamento de procedimentos entre as empresas, que jamais conseguem operar sua rede elétrica isoladamente.

Um outro aspecto complicador, advindo desta fonte de geração, reside no fato de estas centrais colocarem no mercado dois produtos de mesma natureza física (energia elétrica), mas de natureza econômica distinta: energia garantida e energia não garantida. A energia garantida, como o próprio nome diz, pode ser oferecida aos consumidores com um elevado grau de certeza; a energia não garantida só está disponível por certos períodos, de forma aleatória. A energia garantida tem um valor econômico elevado, enquanto que a não garantida tem um baixo valor econômico (IPEA, 1997).

3.4.5 O setor elétrico em 1995

Em 1995, o setor elétrico estava diante de uma grave crise, com riscos de déficit de energia crescentes que poderiam comprometer o pleno atendimento de mercado e, conseqüentemente, inviabilizar o desenvolvimento econômico do País.

Com efeito, a Lei 8631 de 1993 mostrou ser insuficiente para superar os problemas do setor elétrico; embora tenha elevado o nível das tarifas e promovido a sua desqualização, implicando a assunção, pelo Tesouro Nacional, de dívidas da ordem de US\$ 26 bilhões, em função de níveis de preço não autorizados no passado.

Lei 8631/93:

- Atualização da tarifa;
- Tarifas por empresa;
- Assunção de US\$ 26 bilhões em dívidas pelo Tesouro.

Setor melhora, mas:

- Inadimplências ressurgem;
- Investimentos ficam estagnados.

A gravidade da crise estrutural era acentuada pela confluência cumulativa de vários desajustes e problemas, merecendo destaque (Gomes, 1997):

- o descontrole da gestão de um significativo número de concessionárias estatais;
- o conseqüente ciclo vicioso das inadimplências;
- a crescente incapacidade de investimento das empresas, as quais não geravam os recursos necessários à expansão do sistema, levando a uma redução do nível de investimentos anuais para menos de 50% do necessário;
- a cumulativa insuficiência na ampliação da capacidade do sistema que, entre 1991 e 1994, girava em torno de 1.100 MW/ano, diante dos 2.000 MW anuais necessários;
- a existência de 23 projetos de geração paralisados, totalizando mais de 10.000 MW;

- a outorga de 33 concessões cujos projetos não tinham sido iniciados;
- o grave aumento das perdas técnicas e comerciais no fornecimento;
- as crescentes restrições no sistema de transmissão, elevando o risco de interrupções;
- a operação do sistema de geração acima do limite da capacidade nominal recomendável, implicando o uso das reservas;
- a generalizada perda de gestão técnica e administrativa das empresas;
- um arranjo institucional confuso, com muitos conflitos de interesse, o que pouco estimulava a melhoria da performance setorial.

Ao mesmo tempo, o plano de estabilização econômica, empreendido pelo Governo Federal, fazia com que a taxa de expansão de consumo de energia elétrica se elevasse, na média, de 3,5% para 7% ao ano.

Assim, o imobilismo, a falta de providências ou a simples ocorrência de um período hidrológico desfavorável, poderiam gerar resultados que, certamente, levariam o sistema elétrico a um severo racionamento, o qual, face aos longos períodos de maturação dos projetos de geração e transmissão, uma vez estabelecidos, perduraria por vários anos (COOPERS & LYBRAND, 1997). A retomada de 23 projetos paralisados irão adicionar 10.000 MW a capacidade instalada do País.

3.4.6 As estratégias e as ações empreendidas a partir de 1995

O mais grave da crise do setor elétrico, antes de 1995, era não dispor de uma proposta completa que permitisse imediata e rápida reformulação setorial, a despeito de uma década de discussões e tentativas frustradas de superação desta crise. O setor elétrico continuava profundamente dividido quanto aos caminhos a seguir e o crescimento do mercado não podia esperar pela conclusão de estudos.

Diante disto, e sob a pressão do rápido crescimento do mercado, que não dava espaço a demorados estudos, o Governo Federal passou a atuar em quatro linhas de ação que, simultâneas e coordenadas, possibilitaram a mobilização imediata da melhor competência técnica disponível no setor elétrico, sendo capazes de assegurar a consistência e o sucesso das mudanças (Fig. 3).

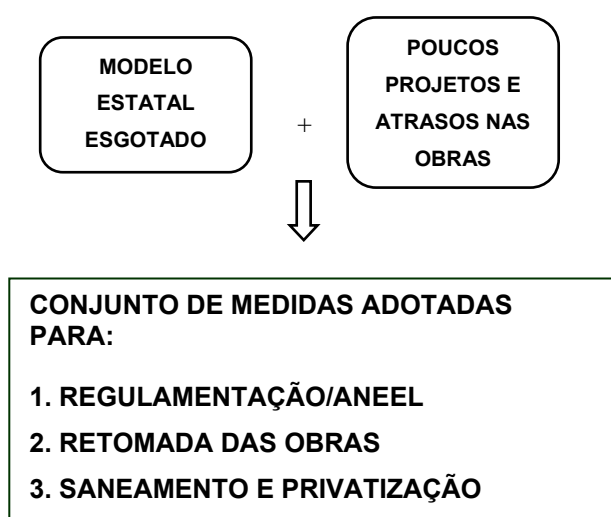


FIGURA 3 – EVOLUÇÃO DO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA

Fonte: Coopers & Lybrand, 1997.

3.4.6.1 Primeira ação – regulamentação

Com base no Projeto de Lei de Concessões, do Senador Fernando Henrique Cardoso, o Congresso Nacional aprovou uma nova legislação setorial, incorporando, sabiamente, as tendências atuais da indústria de energia elétrica e permitindo antecipar alguns dispositivos reguladores essenciais, como a criação da agência setorial independente – ANEEL – e a criação de um ambiente propício à retomada da expansão da oferta com recursos privados.

3.4.6.2 Segunda ação – retomada das obras

Houve a retomada dos projetos paralisados e a viabilização de novos projetos, já com recursos oriundos da iniciativa privada, visando não só ao atendimento das crescentes demandas dos consumidores, como também à recuperação dos atrasos ocorridos no programa de obras. Desta forma, evitou-se a ocorrência de mudanças sob as condições adversas de uma crise de energia elétrica, o que poderia provocar uma redução no valor dos ativos das empresas estatais e um choque tarifário para os consumidores (COOPERS & LYBRAND, 1997).

3.4.6.3 Terceira ação – privatização e saneamento das estatais

Foi dado início imediato à privatização das distribuidoras federais, com o objetivo de lançar as bases de um mercado competitivo e estimular a pressão pela ampla reformulação do setor elétrico. Este programa, por sua consistência e mérito, acabou por angariar - mais do que o apoio - a adesão da quase totalidade dos governos estaduais envolvidos. Neste contexto, foi promovido um rápido e amplo saneamento financeiro em muitas concessionárias estatais, incluindo a recuperação da capacidade de gestão técnica e administrativa perdida;

3.4.6.4 Quarta ação – organização do mercado e reestruturação do setor

Finalmente, impunha-se conceber e detalhar o novo ambiente e as regras de funcionamento do mercado atacadista de energia elétrica, condição indispensável para a privatização eficiente do segmento de geração (ELETROBRÁS, 1996). O Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB) foi realizado com o suporte de um Grupo Consultor competente e baseado em um processo de intensa interação com os melhores técnicos do setor elétrico brasileiro.

3.4.6.5 Resultados obtidos

O sucesso obtido, desde a promulgação da Lei de Concessões, em 1995, até a assinatura do Acordo de Mercado e a constituição do Operador Nacional do Sistema Elétrico, evidencia-se por alguns fatores objetivos, fruto das quatro linhas de ação empreendidas pelo Governo Federal, a saber:

- evitaram-se maiores interrupções e insuficiências no fornecimento de energia elétrica, apesar do racionamento de 20% ora imposto à população brasileira, malgrado todos os problemas decorrentes da presente fase de transição. Cabe salientar que o problema momentâneo de déficit de energia, não se deve somente ao atraso de algumas obras e ao problema das chuvas, mas, principalmente, às dificuldades de se recuperar, em pouco tempo, a incapacidade de realização de investimentos, ocorridas durante a vigência do modelo anterior;
- foi acrescida de 2.000 MW/ano – o dobro do período anterior –, neste período, a capacidade instalada do sistema elétrico, e estão programados e compromissados novos projetos, que permitirão um acréscimo médio anual de 4.000 MW/ano para os próximos 5 anos;
- completou-se o programa de saneamento das concessionárias como condição inicial ao processo de privatização. Tendo sido privatizado, até o presente momento, 55% do mercado de distribuição, criando condições para o início da privatização do sistema de geração, a começar pela alienação dos ativos da GERASUL, em setembro próximo;

- conquista da credibilidade dos investidores privados, durante este processo, pelo Governo, refletindo-se nos expressivos ágios conseguidos com as privatizações feitas até o momento. Mais do que isto, os investidores que, em abril de 1997, reclamavam da lentidão deste processo, passaram, a partir de agosto do mesmo ano, quando da divulgação do relatório consolidado e do Sumário Executivo do Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico, a protestar contra sua rapidez, não sem manifestar sua admiração pela responsabilidade, consistência e abrangência das ações empreendidas. Pela primeira vez na história brasileira, viu-se empresários reclamando da maior velocidade do Governo Federal;
- criou-se, em dezembro de 1996, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), hoje em plena operação. Os conceitos que lhe vem sendo transferidos, pelo Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro, permitem traçar o caminho necessário para que todos os benefícios da reforma sejam efetivamente transferidos aos consumidores, objetivando-se a modicidade nas tarifas, melhoria na qualidade do fornecimento e ampliação do acesso aos serviços públicos de energia elétrica.

Finalmente, em uma visão mais ampla de política energética, é necessário registrar que, em conjunto com todo este leque de atividades, conseguiu-se antecipar e avançar nos grandes objetivos estratégicos do País, em harmonia com seus parceiros comerciais, através de:

- interconexões elétricas com a Argentina, Venezuela e Uruguai;
- construção de um primeiro gasoduto regional, Bolívia-Brasil, seguido pelo

- Gasoduto Argentina-Brasil (Uruguaiana), o que flexibilizará a *Matriz Energética Nacional* pela maior participação do gás natural;
- desenvolvimento de um amplo intercâmbio de petróleo com os países vizinhos;
- pioneirismo mundial do Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM), destinado a levar os benefícios da eletricidade aos 20 milhões de brasileiros que vivem em 100.000 comunidades isoladas, principalmente na Amazônia e em áreas atingidas pela seca. O programa é conjugado com outros serviços essenciais como água, escolas e postos de saúde, hoje já incorporado ao Programa Comunidade Solidária.
- Poucos projetos requereram um entrosamento tão grande das equipes governamentais como a reestruturação do setor elétrico brasileiro (Quadro I).

QUADRO I
EQUIPES GOVERNAMENTAIS

ATIVIDADE	SECRETARIA DE ENERGIA	ANEEL	ELETROBRÁS	BNDES
RETOMADA DA EXPANSÃO	-	Licitações Contratos	Viabilização dos projetos	Financiamento
PRIVATIZAÇÃO SANEAMENTO DO SETOR	Modelo Comercial Estrutura Institucional	Contratos de concessão Regulamentação	Saneamento Reestruturação Societária Apoio Técnico	Modelagem Leilão
REGULAMENTAÇÃO IMPLEMENTAÇÃO DA ANEEL	Parâmetros Básicos	Implementação da Agência Regulamentação	Subsídios Técnicos	-
REESTRUTURAÇÃO DO SETOR NOVO MERCADO	Concepção Condução do Processo	Implementação	Participação intensa	Harmonização com Modelagem da Geração

Fonte: (Ministério de Minas e Energia, 1998)

3.4.7 Natureza e importância do projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro

É importante ressaltar, igualmente, os acertos e o sucesso do último e fundamental conjunto de ações empreendidas nas transformações ocorridas no setor nestes cinco anos: o estudo, a proposta e a consolidação do Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RE-SEB) que, na verdade, completa e dá consistência a todas as demais ações.

Os fracassos dos estudos anteriores, a urgência das transformações que se faziam inadiáveis, bem como as modernas diretrizes da nova Lei de Concessões, levaram a que amplos setores majoritários olhassem com desconfiança a iniciativa proposta pelo Governo Federal, através do Ministério de Minas e Energia (COOPERS & LYBRAND, 1997).

Mas governos e inovações não se fazem apenas em cima de opiniões majoritárias. Há momentos em que a percepção mais ampla e informada das lideranças deve levar à condução destemida, responsável e, sobretudo, comprometida com o futuro da Nação.

Neste particular, a conduta do Governo Federal no setor elétrico haverá de representar um paradigma na realização de tantas reformas que a realidade brasileira reclama e que, no seu conjunto, o Governo vem enfrentando com desassombro. São por demais importantes as lições do projeto de reestruturação setorial para que não sejam aqui lembrados (ELETROBRÁS, 1996).

Iniciado em agosto de 1996, quando as transformações que deveriam subsidiar já se encontravam em marcha, fez com que a sua realização fosse questionada,

independentemente de outras preocupações, em razão do insucesso de estudos anteriores. Todavia, antes mesmo de seu término, já fornecia elementos valiosos para a regulamentação e orientação das privatizações.

O relatório básico, concluído em apenas 10 meses, passou a ser um referencial indispensável a todas as ações voltadas para a reformulação do setor elétrico, culminando, agora, com a instituição do *Mercado Atacadista de Energia Elétrica*, através do Acordo de Mercado, e a constituição do *Operador Nacional do Sistema Elétrico*.

3.4.8 Um processo transparente e interativo

A concepção e a condução deste projeto (Fig. 4) extrapolaram quaisquer expectativas otimistas, confirmadas pelos seguintes fatos:

- além de já ter orientado as ações do MME, quanto à reestruturação, desde os primeiros meses de 1996, o projeto viabiliza, na hora certa, o início da privatização dos ativos de geração, cujo o início foi dado pela GERASUL. Ao mesmo tempo, transfere-se à ANEEL, ao *Mercado Atacadista de Energia Elétrica* e ao *Operador Nacional do Sistema Elétrico*, o marco regulatório consistente, tantas vezes reclamado, além de um conjunto expressivo de procedimentos elaborados pelos próprios técnicos do setor que se incorporaram ao processo de reestruturação;

- o processo foi concebido, organizado e executado de uma forma disciplinada, detalhada e aberto à ampla discussão democrática, em todas as fases, a partir dos estudos do grupo consultor liderado pela empresa inglesa Coopers & Lybrand. O processo permitiu, igualmente, a elaboração de um modelo brasileiro ajustado à realidade e às especificidades do País, sem deixar de incorporar as tendências e as experiências internacionais.

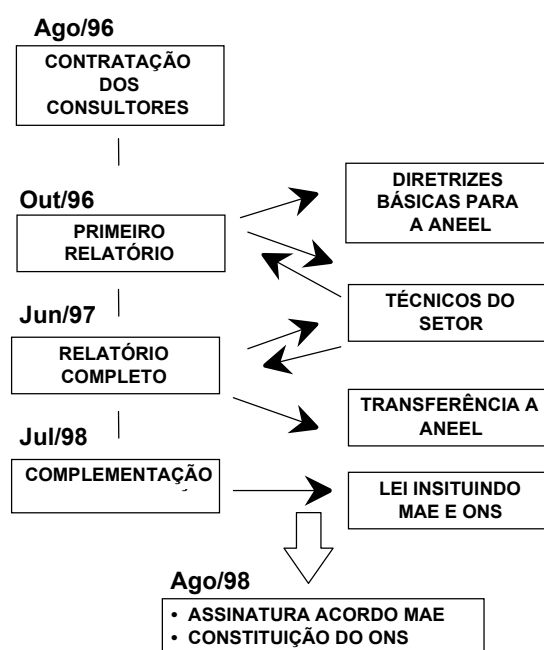


FIGURA 4 – CONCEPÇÃO E CONDUÇÃO DO PROJETO

Fonte: (Gomes, 1997)

No seu conjunto, as propostas do Relatório Final tiveram ampla aceitação, visto não terem recebido, senão alguns reparos pontuais. Assim, na impossibilidade de se aprovar sem ressalva um trabalho desta natureza, o novo modelo (Fig. 5) passou a ser adotado e aceito como um referencial de implantação, uma vez que permite incorporar os ajustes pontuais necessários.

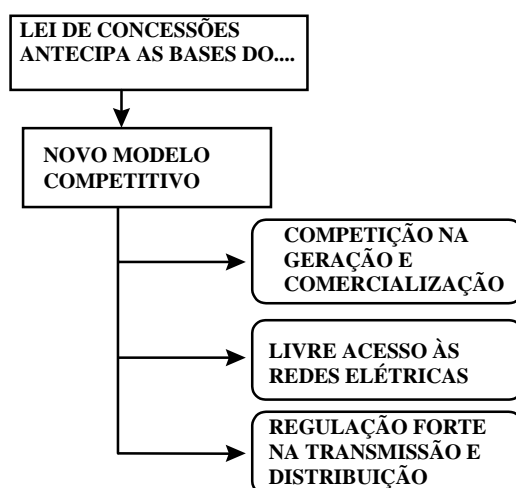


FIGURA 5 – O NOVO MODELO PARA O SETOR ELÉTRICO

Fonte: Coopers & Lybrand, 1997

Por tudo isto, o processo teve o mérito de pacificar um setor anteriormente conflagrado, bastando lembrar que o detalhamento do projeto vem sendo discutido, tecnicamente, por mais de duas centenas de profissionais unidos em torno das propostas básicas.

É oportuno ressaltar que o custo do projeto não representa senão um percentual mínimo em relação a outros projetos similares em desenvolvimento no mundo e dos quais se tem notícia, ou do custo da modelagem da privatização de apenas uma das várias empresas de distribuição de maior porte.

“Perto de 250 técnicos do setor trabalharam com os consultores. Primeiro, discutindo todos os relatórios e ajustando-os à realidade brasileira. Segundo, oferecendo subsídios para a implementação. Terceiro, capacitando-se no processo para assumir posições relevantes nas empresas privatizadas”. (MME, 1998)

Se não bastasse isto, é digno de nota que o custo do projeto foi integralmente recuperado pelo treinamento de cerca de 250 técnicos do setor. Eles passaram, nos últimos dois anos, ao que equivaleria a um mestrado de alto nível sobre o setor elétrico, visto que tal treinamento, resultante como subproduto, teria valor semelhante ao gasto no projeto. Tal fato permitiu criar uma massa crítica de novos conhecimentos, atualizados, entre os técnicos do setor, garantindo a continuidade do processo, além de facilitar aos profissionais condições de acesso a postos de comando no âmbito de empresas privadas.

3.4.9 O mercado atacadista de energia e o operador nacional do sistema elétrico

A constituição destas novas figuras no setor elétrico brasileiro é um marco histórico e coroa os esforços empreendidos pelo Governo Federal. Representa o momento a partir do qual a atividade de geração de energia elétrica passa a se desenvolver sob o regime de concorrência, com a supervisão da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), dentro de um novo quadro regulamentar, tendo por objetivos:

- atender ao consumidor, incentivando a qualidade, oferecendo atualização tecnológica dos serviços e tarifas mais competitivas;
- garantir a expansão do sistema elétrico, por si própria uma condicionante do desenvolvimento econômico, e criar as condições indispensáveis para aumentar a competitividade do País.

“O novo modelo comercial e regulatório é estruturado a fim de assegurar a oferta de energia em bases competitivas, suportar o desenvolvimento hidrelétrico e o término das novas unidades geradoras”. (MME, 1998)

É inegável o sucesso do modelo estatal ao prover o País, durante as últimas quatro décadas, de um amplo sistema elétrico que chegou a se fixar como paradigma a ser copiado por outros países e recomendado por instituições internacionais como o Banco Mundial (ELETROBRÁS, 1996). Neste particular, deve ser ressaltada a competência da Eletrobrás, que liderou uma ampla e rica experiência na otimização e no planejamento da expansão do sistema elétrico, através de órgãos colegiados setoriais como o Grupo Coordenador das Operações Interligadas (GCOI) e o Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema (GCPS).

Mas é inquestionável, também, que tal modelo esgotou a sua capacidade de responder pela expansão futura, de fornecer os sinais econômicos e o ambiente adequado para atrair capitais privados, dada a sua suscetibilidade e às interferências políticas. A criação do *Mercado Atacadista de Energia Elétrica* e do *Operador Nacional do Sistema Elétrico* (Fig. 6), sob a gestão dos próprios agentes setoriais, em uma estrutura que justapõe, em equilíbrio, os interesses dos produtores e compradores de energia, transfere as responsabilidades das decisões aos atores do mercado.

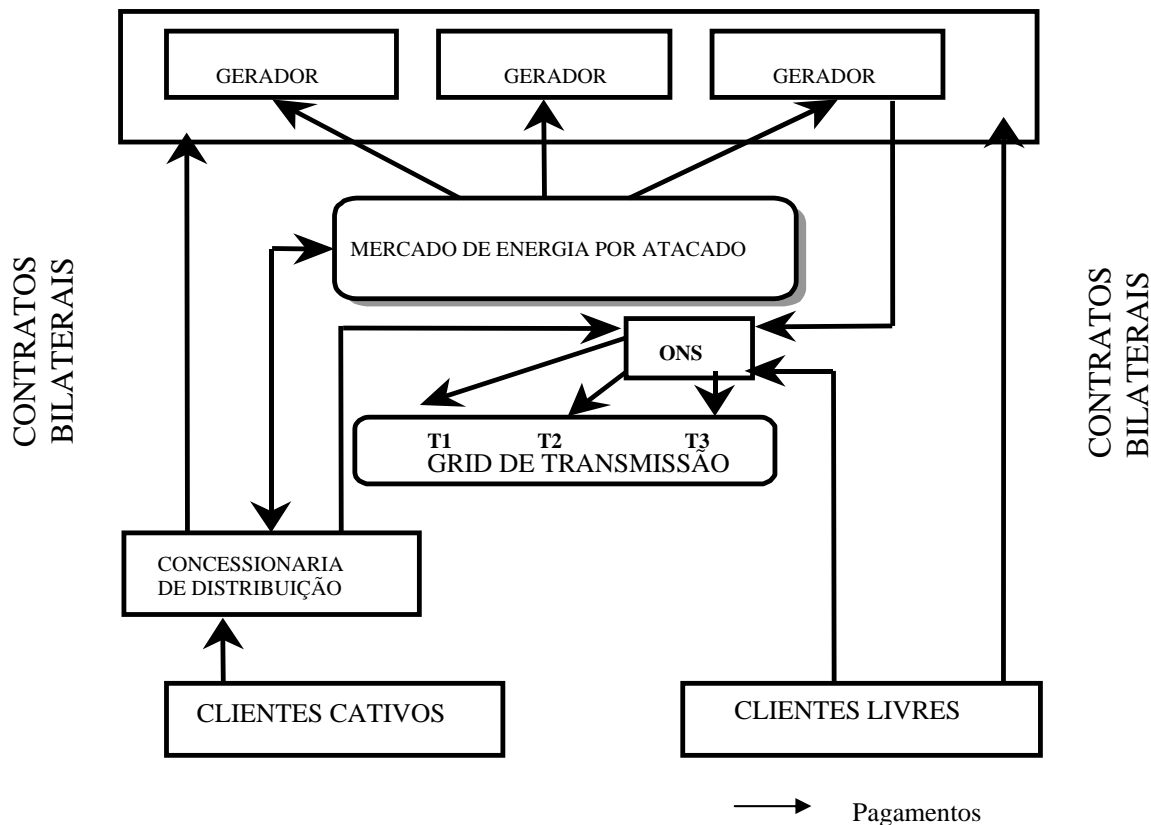


FIGURA 6 – O NOVO MODELO DESVERTICALIZADO E COMPETITIVO

Fonte: Ministério de Minas e Energia, 1998

Regras claras de participação e associação garantirão a livre entrada de novos geradores, permitindo que eles obtenham cobertura equânime nas diferenças entre os valores produzidos e demandados através do registro dos seus contratos. O estabelecimento da concorrência entre os geradores, atuais e futuros, estimulará a redução dos custos no segmento mais importante do processo de formação de preços da indústria de energia elétrica, o que beneficiará, indiscutivelmente, o consumidor final (AGLIETA, 1991).

Ao mesmo tempo, o correto sinal de preços, hora à hora, estação à estação, refletirá condições hidrológicas variáveis, constituindo uma base econômica efetiva para definir as prioridades e os investimentos essenciais. Evita-se, deste modo, o desenvolvimento de projetos desnecessários e, em consequência, diminui-se os investimentos agregados (BAUER, 1996), resultando na ampla promoção do aumento da competitividade global da economia brasileira.

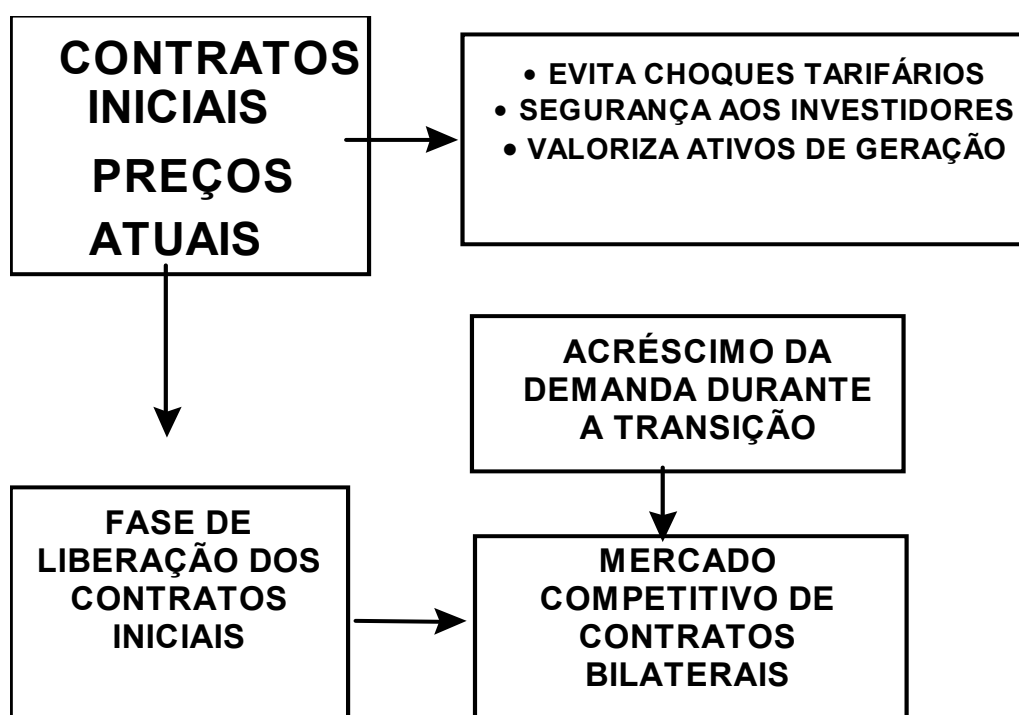


FIGURA 7 – TRANSIÇÃO PARA O MERCADO COMPETITIVO

Fonte: Ministério de Minas e Energia, 1998

Ao se instituir o novo mercado competitivo de eletricidade (Fig. 7), viabiliza-se a expansão do sistema elétrico por intermédio de capitais privados, ensejando a correspondente criação de novos postos de trabalho. Em decorrência, o Estado, livre desta obrigação, poderá concentrar seus recursos nas áreas sociais, razão pela qual todo este esforço testemunha um efetivo comprometimento com os aspectos sociais,

não através de promessas irrealizáveis, mas, de condições estruturais que possam remover as causas concretas das limitações antes inamovíveis.

Isto se aplica ao próprio setor elétrico para o qual foi identificada, já no próprio Termo de Referência do Projeto de Reestruturação, publicado em novembro de 1995, a necessidade da reorganização institucional de funções complementares do governo, destinadas a preservar os interesses maiores da sociedade e da nação, quais sejam, o planejamento indicativo da expansão do sistema elétrico, o desenvolvimento do inventário e dos projetos hidrelétricos, a criação de instrumentos transparentes que assegurem a continuidade do desenvolvimento dos expressivos potenciais hidrelétricos, a conservação de energia, o desenvolvimento e a pesquisa tecnológica, entre outras (ALEXANDER, 1996).

A reestruturação do setor elétrico se completou em sua essência (Fig. 8), uma vez que se evoluiu para muito além do ponto que permitiria um retorno ao passado. Ainda há muito trabalho a realizar e, certamente, outros pontos a ajustar. Mas, mesmo para isto, o referencial está definido e as equipes preparadas.

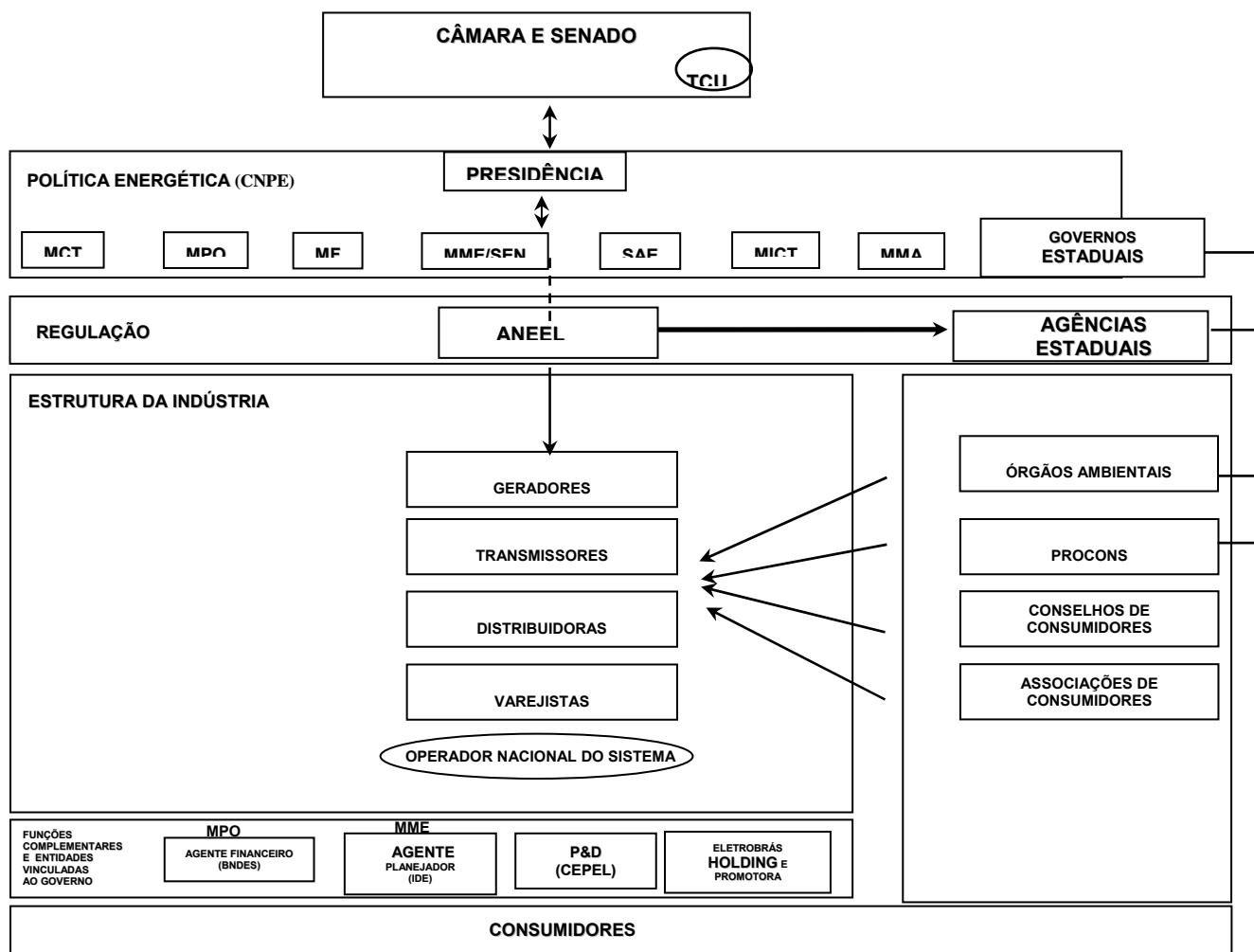


FIGURA 8 – NOVA ESTRUTURA INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO

Fonte: Ministério de Minas e Energia, 1998

A história se encarregará de reconhecer os méritos a quem são devidos (ELETROBRÁS, 1996). Não há dúvidas de que estes se devem à firme decisão do Governo Federal de buscar resposta na competência do setor elétrico estatal herdada do passado, na forte componente corporativa que obrigou a um estudo profundo e convincente, na oportuna concepção do processo, na dedicada e disciplinada liderança de sua execução, na experiência do grupo consultor e sua disposição ao diálogo e, por fim, no rápido amadurecimento do próprio setor, promovido no decurso do próprio processo.

E um país com um passado político marcado por casuísmos e, muitas vezes, pelo enunciado incoseqüente e irresponsável de propostas genéricas que configuram muito mais intenções panfletárias, sem nenhum compromisso com os recursos, meios, processos e prazos envolvidos, este projeto se destaca e honra o novo estilo de administrar o Brasil, com os olhos postos no objetivo mais amplo de antecipar a concretização do futuro pela busca responsável de soluções amplas, construídas a partir dos problemas e dificuldades de nossa realidade viva. De fato, a capacidade de formular e conduzir soluções efetivas começa no reconhecimento dos problemas e das limitações com que eles são confrontados (KAHN, 1995).

3.5 Comercialização de Energia

A idéia norteadora das mudanças ora em curso no setor elétrico é a separação entre produto – a energia – e serviço – a distribuição. Ao contrário de um setor totalmente verticalizado, com empresas produzindo, transmitindo, distribuindo e comercializando energia, passam a existir empresas desverticalizadas, possibilitando competição no âmbito da geração e da comercialização de energia (BORN, 1996).

3.5.1 Nasce um novo negócio

Neste novo modelo, a produção é entendida como um negócio competitivo e, na maioria dos países cujos setores têm sido ou vêm sendo reformados sob este enfoque, a energia passa a ser comercializada em bolsas de energia como uma *commodity*.

No Brasil, o consórcio de consultores liderado pela Coopers & Lybrand, que dá suporte ao projeto de reestruturação do setor elétrico - RE-SEB - recomendou um modelo de negociação de energia no mercado *spot*. Em um regime, que os consultores denominaram *tight pool*, o despacho continuará a ser definido centralizadamente para os sistemas interligados com base em ferramentas de otimização. O mercado *spot* existirá, no entanto, e terá seus preços definidos com base nos custos marginais de curto prazo, ou seja, de operação, que serão obtidos pelos modelos de otimização.

Independentemente da forma de organização do mercado *spot*, os agentes produtores e consumidores necessitarão buscar *hedge* físico e financeiro face à instabilidade dos preços de curto prazo. Tal *hedge* pode ser obtido em contratos bilaterais livremente negociados e no âmbito de um mercado de futuros.

Os serviços de transmissão e distribuição de energia continuam sendo vistos, nos novos modelos setoriais, como monopólios naturais. Entretanto, mudanças significativas têm sido propostas e implementadas também nestes segmentos, em particular na regulamentação do livre acesso a tais sistemas e na regulamentação econômica de suas atividades.

Os tradicionais sistemas de tarifação pelo custo do serviço, notórios indutores de ineficiência, são também revistos no novo modelo. O regime de *price-cap* vem sendo adotado para as empresas distribuidoras já privatizadas. Os consultores do projeto RE-SEB recomendam a adoção de regime semelhante, no qual o controle de preços é substituído por um controle de receita (*revenue-cap*). Tal proposta se adapta melhor ao problema da regulamentação econômica dos prestadores de serviço de transmissão e permite maior flexibilidade na estruturação de tarifas para a distribuição.

Aspecto complementar da questão da regulamentação econômica dos serviços de transmissão e distribuição refere-se à distribuição dos encargos pelo uso dos sistemas entre diversos usuários. No Brasil, de acordo com as recomendações do projeto RE-SEB, métodos baseados em aproximações dos custos marginais de longo prazo estão sendo implementados para calcular os encargos de geradores e consumidores usuários dos sistemas de transmissão e distribuição.

3.5.2 O mercado *spot*

Na maioria dos países, cujos setores elétricos têm sido ou vêm sendo reestruturados, a energia passa a ser comercializada em bolsas de energia como uma *commodity*. O pré-despacho do sistema é então definido em bases comerciais, derivando-se o preço, nos chamados mercados *spot*, a partir da livre interação entre oferta e demanda.

3.5.2.1 Bolsas de energia

A teoria microeconômica supõe que, se o mercado operasse em condições de concorrência perfeita, os preços tenderiam aos custos marginais de curto prazo (custos marginais de operação ou CMOs). O preço de equilíbrio em um mercado *spot* (Fig. 9) costuma ser denominado *Market Clearing Price (MCP)* (KNIVSFLA, 1994).

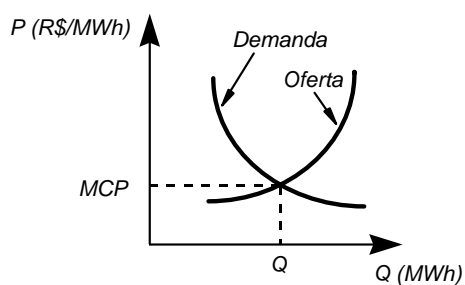


FIGURA 9 – EQUILÍBRIO NO MERCADO SPOT

Fonte: KNIVSFLA, 1994

A expressão mercado *spot* tem sido utilizada, no setor elétrico, para designar a comercialização pré-operacional. Em geral, um mercado *spot* é caracterizado pela entrega imediata do produto. Os mercados *spot* de energia não atendem inteiramente a esta descrição, uma vez que, nos mercados diários (*day ahead*), os preços para cada período horário ou patamar²⁹ resultam conhecidos no dia anterior ao que se dá a entrega do produto (BORN, 1996). Cabe mencionar, entretanto, que sistemas em tempo real têm sido propostos para alguns sistemas (Austrália e Califórnia).

Em mercados *spot* típicos, como, por exemplo, os da Noruega e Suécia e do Reino Unido, os participantes do sistema comercializam energia diariamente. Tais participantes podem ser produtores, distribuidores, grandes consumidores, comercializadores (*traders*) e corretores (*brokers*).

A Figura 10 ilustra o perfil de negociação de um comercializador, para uma determinada hora do dia, o qual proporá compra de energia até 10 MWh, enquanto ela custar menos de 35 R\$/MWh, e venderá energia até 6 MWh, quando ela custar mais de 45 R\$/MWh (NORD POOL, 1996).

²⁹ O despacho pode ser dividido em patamares horários (e.g., Noruega) ou de fração de hora (e.g., no Reino Unido, os patamares são de meia hora).

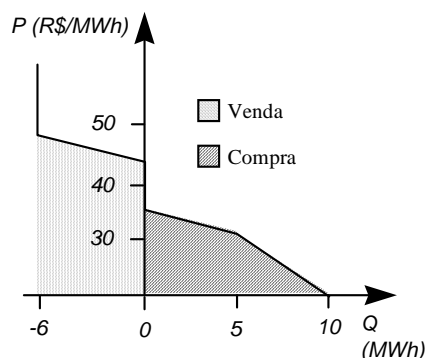


FIGURA 10 – COMPRA E VENDA NO SPOT

Fonte: KNIVSFLA, 1994

Os comercializadores e corretores, figuras inexistentes em mercados menos desenvolvidos, aproximam os produtores dos distribuidores, bem como dos grandes consumidores. Sem tais figuras, que aumentam a eficiência do mercado, consumidores de menor porte pouco usufruiriam os benefícios da competição, pois perderiam muito tempo em busca de informações sobre as melhores ofertas de energia.

Durante o despacho, os ajustes necessários são feitos no chamado mercado de regulação, cuja função é corrigir desequilíbrios imprevistos surgidos na operação em tempo real. Este mercado também está centrado na oferta de preços e quantidades, diferenciando-se do mercado *spot* pelo fato de as ofertas se referirem a alterações possíveis em *short notice*, por exemplo, com antecedência de 15 minutos.

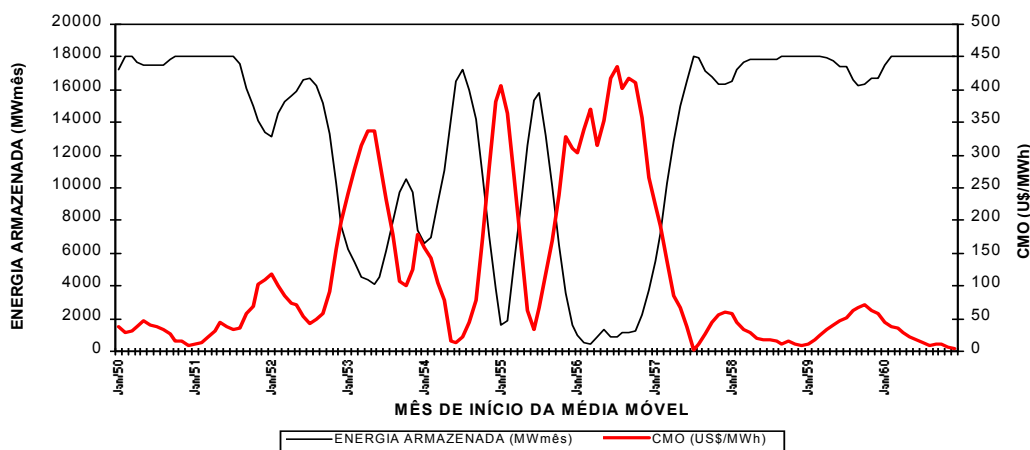


FIGURA 11 – COMPARAÇÃO ENTRE ENERGIAS ARMAZENADAS E CMO (REGIÃO SUL; MÉDIAS MÓVEIS DE 5 MESES)

Fonte: (KNIVSFLA, 1994)

3.5.2.2 *Tight pool*

O consórcio liderado pela Coopers & Lybrand não recomendou o estabelecimento imediato de uma bolsa de energia com preços e quantidades livremente negociados no mercado *spot*. Em vez disso, a comercialização no curto prazo será feita em um regime denominado *tight pool*, no qual o despacho é definido centralizadamente com base em ferramentas de otimização. A proposta da consultoria justifica-se, entre outras razões, pela pouca presença de termelétricas nos sistemas interligados brasileiros e pelos complexos vínculos hidráulicos existentes entre usinas de diferentes proprietários. De fato, o sistema brasileiro é um raro caso em que usinas da mesma cascata pertencem, muitas vezes, a diferentes

proprietários³⁰. O *tight pool* é caracterizado pelos seguintes aspectos (COOPERS & LYBRAND, 1997):

- os geradores hidrelétricos submetem os dados técnicos de suas usinas, incluindo níveis de armazenamento, vazões afluentes e disponibilidade das turbinas;
- os geradores termelétricos também submetem dados técnicos de suas usinas, além dos preços de combustível e seu consumo por unidade de energia produzida;
- os participantes do mercado pelo lado da demanda (comercializadores e grandes consumidores) submetem seus dados de carga;
- os preços de energia no mercado *spot* são então obtidos com base nos custos marginais de curto prazo, calculados por um modelo de otimização;
- a metodologia de obtenção dos preços *spot* é definida no âmbito de um acordo celebrado entre os participantes do Mercado Atacadista de Energia (MAE);
- o despacho da geração é controlado por um Operador Independente do Sistema (OIS).

O preço do mercado *spot* é usado para liquidar os volumes de energia que não sejam cobertos por contratos bilaterais. Mesmo assim, todos os fluxos de energia, incluindo os volumes contratados, devem ser levados em conta no estabelecimento do preço *spot*.

³⁰ Este problema também existe na Colômbia, embora em escala muito menor.

Os consultores sugerem que, nas fases iniciais da implantação do Mercado Atacadista de Energia (MAE), o cálculo dos preços de energia seja feito em base semanal. Futuramente, com o desenvolvimento de modelos mais sofisticados, a otimização e o cálculo dos preços poderão ser feitas para diversos períodos diários.

Outra peculiaridade brasileira é a grande variabilidade dos custos marginais de energia. A reduzida base térmica do sistema brasileiro faz com que estes custos sejam muito dependentes das probabilidades de déficit e dos custos unitários de déficit (BORN, 1996). A Figura 11 ilustra este problema, mostrando os Custos Marginais de Operação (CMOs) e as energias armazenadas calculados para as vazões afluentes do período histórico (1931 a 1994). Percebe-se a grande variabilidade dos CMOs, mesmo ao tomar-se a média móvel para 5 meses.

Observe-se que, em poucos meses, o CMO pode variar desde poucas unidades até o custo do déficit (450 US\$/MWh, no caso ilustrado). O período mostrado (Fig. 11) inclui, propositadamente, o período crítico do subsistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste. Nada garante, entretanto, que uma condição crítica semelhante ou pior não possa se repetir.

Os geradores hidrelétricos estarão protegidos dos riscos decorrentes da variação de preços no mercado *spot* por meio do chamado Mecanismo de Realocação de Energia (MRE). Mecanismo análogo já existe, atualmente, na forma de uma tarifa de baixo valor utilizada para valorizar as trocas de otimização energética do sistema. O MRE permite transferência de energia das usinas superavitárias para as deficitárias, quando o volume total de energia produzido pelas usinas hidrelétricas do MAE for suficiente para atender a sua energia garantida global. Esta transferência é feita através de tarifa suficiente para cobrir os custos

variáveis de operação das usinas. Um fato a ser ressaltado é que o MRE protege os geradores hidrelétricos individuais do risco hidrológico, mas não evita que o sistema todo passe por situações críticas e por dramáticas elevações do CMO, como mostrado na Figura 11. O MRE traz efeitos semelhantes aos da formação de um portfólio de usinas hidrelétricas com diferentes regimes hídricos.

Apesar do MRE, a elevada variabilidade hidrológica do parque gerador brasileiro, decorrente de sua atual composição, faz com que os riscos não diversificáveis permaneçam maiores do que os diversificáveis³¹. Este fato pode ser observado quando se compara a variação dos preços da eletricidade e de uma *commodity* convencional. No caso do petróleo, por exemplo, as maiores elevações dos preços internacionais foram causadas pela revolução iraniana, em 1979, quando o preço do barril chegou a US\$ 70. Em outra situação, no auge da Guerra do Golfo, no segundo semestre de 1990, o preço do barril atingiu cerca de US\$ 47, retornando a níveis abaixo de US\$ 20 já no final de 1993 (preços de 1995). Atualmente, com aparente solução diplomática para o impasse entre Iraque e EUA e cisões internas na OPEP, os preços já sinalizam US\$ 15 por barril. Portanto, a variação de preço no período de 1979 a 1998, mesmo em situações de tensão internacional, não foi superior a 600%, muito abaixo da variação de mais de 5.000% que se poderia esperar nos CMOs das regiões Sul e Sudeste do Brasil quando da ocorrência de um novo período crítico.

Os preços de mercados *spots* de energia já estabelecidos ao redor do mundo também são voláteis, mas não atingem valores tão extremos. Para efeito de

³¹ Em primeira aproximação, os riscos hidrológicos não diversificáveis, no sistema brasileiro, estão relacionados à profundidade do período crítico. Os riscos hidrológicos diversificáveis são aqueles que podem ser reduzidos pelo *MRE*, pelo intercâmbio de energia entre subsistemas, por intercâmbios internacionais ou pela agregação de termelétricas ao sistema.

comparação, o Quadro II apresenta as variações típicas de preços em três mercados.

Apesar destas observações, o mercado *spot* brasileiro terá funções importantes, entre as quais:

- indicar o valor marginal de curto prazo da energia, correspondendo ao valor no qual as decisões de produtores e consumidores são mais eficientes;
- fornecer um sinal econômico para futuros investimento no setor e para a contratação de energia a longo prazo.

QUADRO II
VARIAÇÕES DE PREÇOS EM ALGUNS MERCADOS SPOT DE ENERGIA ELÉTRICA

Mercado	Pmin(3)	Pmax(3)	Período
Reino Unido (1)	16	52	1990 a 1997
Argentina (2)	20	80	1992 a 1994
Chile (3)	≈ zero	52	1985 a 1994

(1) Fonte: National Grid Corporation, UK; (2) Fonte: (RUDNICK, 1997); (3) Preços médios mensais, em US\$/MWh (1997)

3.5.2.3 Acesso à rede elétrica

a) Tarifação da rede

Em ambientes em que os investimentos na geração e na rede transmissão/distribuição são feitos por diferentes agentes, os principais custos envolvidos nas análises econômicas são os de investimento e de operação do sistema, além dos encargos de uso da rede elétrica. Assim, se as tarifas de uso dos sistemas elétricos refletirem os custos acarretados por cada agente na expansão da rede, os agentes serão levados a tomar decisões de investimento que coincidem com os da expansão a custo mínimo.

A Figura 12 apresenta um sistema elétrico sendo compartilhado por uma empresa de geração, uma distribuidora e um agente privado. A empresa possui os geradores nas barras 2 e 3, utilizados para atender à demanda D na barra 4. O agente privado, por sua vez, tem uma geração própria de W MW na barra 1, utilizados para atender a uma carga também de W MW na barra 4.

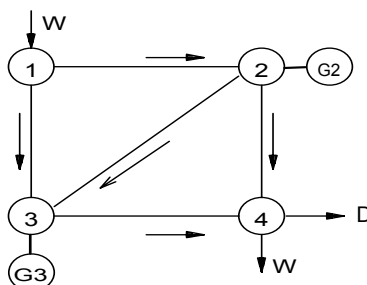


FIGURA 12 – PROBLEMA DE ACESSO À REDE ELÉTRICA

Fonte: National Grid Corporation, 1997

O uso compartilhado do sistema pela empresa geradora, pela distribuidora e pelo agente privado é a opção mais econômica. A questão é como repartir os custos desta rede entre os participantes de uma maneira eqüitativa. Em termos de teoria econômica, uma alocação de custos é eqüitativa se cada participante paga menos como usuário do sistema compartilhado do que ele pagaria se decidisse construir seu próprio sistema, ou se associar a outros participantes. Em outras palavras, esta alocação deve incentivar a estabilidade da associação para o uso dos recursos.

b) Metodologia de cálculo

Dentre as diversas metodologias disponíveis para a tarifação do transporte da energia elétrica em redes de transmissão/subtransmissão e distribuição (ARAÚJO, 1994), a metodologia conhecida como tarifação nodal (PEREIRA, 1998) é a que foi adotada pela ANEEL para subsidiar as transações de transporte da rede básica por permitir a remuneração dos investimentos e produzir sinais econômicos para os agentes usuários da rede (geradores e consumidores).

Na metodologia nodal, cada usuário, gerador ou consumidor, paga encargo de uso do sistema de transmissão relativo ao ponto (nó) da rede de transmissão na qual está conectado. Assim sendo, o encargo de transmissão devido a um agente de geração é em função apenas de sua localização na rede elétrica, independente de onde estejam localizados os consumidores que comprarão sua energia gerada. O mesmo raciocínio aplica-se aos agentes consumidores, cuja tarifa nodal independe da localização das centrais geradoras das quais comercializam a sua energia.

Para o caso de sistemas de subtransmissão fora da rede básica, utiliza-se, ainda, o conceito de tarifação zonal (PEREIRA, 1998) e para as redes de distribuição considera-se como base do cálculo das tarifas o método *postage-stamp*.

De acordo com ARAÚJO (1999) e PEREIRA (1998), o modelo nodal pode ser mostrado pelo que abaixo se transcreve:

$$T(g) = \text{Min} \sum_{j=1}^n \frac{c_j}{f_j} \times f_j \quad (k)$$

Sujeito a

$$f_j = \sum_{i=1}^m (B_{ji} \times g_i) - \sum_{k=1}^m (B_{jk} \times dk), \quad i=1, \dots, n \quad (3.1)$$

onde **B_{ji}** é o fator de sensibilidade do fluxo do circuito **j** com relação a uma injeção na barra **i**.

A formulação (3.1) é utilizada no cálculo da tarifa nodal, que é dada por:

$$\pi_i = \frac{\partial T(g)}{\partial g_j} \quad (3.2)$$

onde:

- π_i** é a tarifa nodal
- C_j** custo do *i*-ésimo circuito
- m** número de barras
- g** vetor de geração (*m*-dimensional)
- d** vetor de cargas (*m*-dimensional)

- T(g)** custo total do serviço de transmissão para o vetor de gerações g
- yi** variável de decisão de construir o i -ésimo circuito
- n** número de circuitos candidatos
- f** vetor de fluxos de potência nos circuitos
- \bar{f} vetor de capacidade dos circuitos

3.5.2.4 Restrições de transmissão

A completa determinação dos custos das restrições de transmissão somente pode ser feita após o despacho (*ex-post*). Inicialmente, os preços *spot* podem ser calculados levando em consideração apenas restrições permanentes entre submercados³². Se os cálculos mostrarem que o fluxo entre dois submercados, que não apresentam restrição permanente de transmissão, excedem os limites de capacidade, preços diferentes são calculados (NORD POOL, 1996), (COOPERS & LYBRAND, 1997).

³² Os subsistemas, no sistema interligado brasileiro são: Sul, Sudeste/Centro-Oeste e Norte/Nordeste. A definição de submercados poderá basear-se no número de horas anuais em que uma restrição for efetiva e no custo desta restrição. Estima-se que poderão existir até três ou quatro submercados no subsistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste e dois ou três no subsistema Norte/Nordeste.

As Figuras 13 e 14 mostram dois exemplos de despacho e determinação de preço, em diferentes condições de despacho sob idênticos limites de transmissão. Na Figura 13, os geradores são despachados na seguinte ordem: G1, G4, G2 e G3. O gerador G2 está apenas 33,3% disponível e não é necessário despachar G5, pois toda a demanda já está atendida. O custo marginal, que é o custo de geração do último gerador a ser despachado, será R\$ 25/MWh. Como o limite da linha de transmissão entre A e B é de 40 MW e como é necessário transmitir apenas 30 MW, conclui-se que não há restrição de transmissão entre os submercados A e B. Portanto, teremos $PA = PB$.

Na Figura 14, as restrições operacionais sobre G2 foram eliminadas, mas G4 está, agora, apenas com 50% disponível. Os geradores serão despachados na seguinte ordem: G1 e G2, para o submercado A e G4 e G5 para o submercado B. Para atender a toda demanda sem despachar G5, que apresenta custo elevado, seria necessário transmitir 25 MW para o submercado B, provenientes de G3. Contudo, a linha já está carregada ao máximo e devemos despachar G5 e não G3. A restrição de transmissão altera os custos marginais para $PA = R\$ 24/MWh$ e $PB = R\$ 30/MWh$. O custo da restrição será $R\$ 30/MWh - R\$ 24/MWh = R\$ 6/MW$ por hora de duração da restrição (GARBER, 1996).

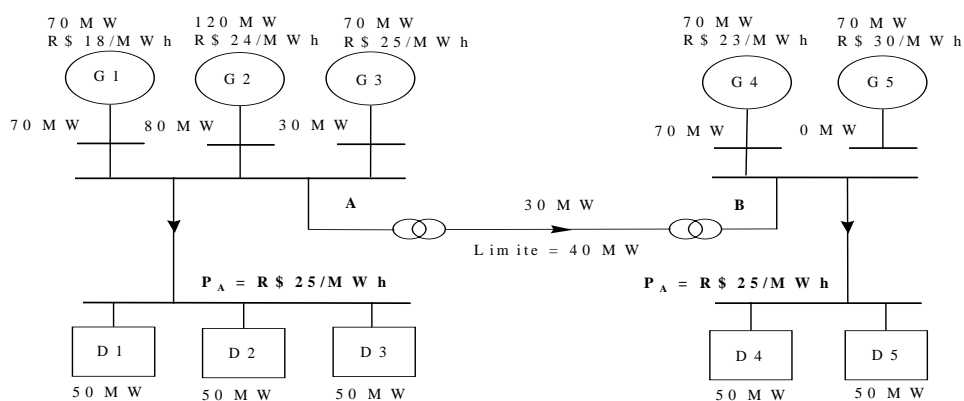


FIGURA 13 – PREÇOS DO POOL SEM RESTRIÇÃO DE TRANSMISSÃO

Fonte: National Grid Corporation, 1997

Os preços *spot* devem refletir a escassez de transmissão, de modo a estimular o uso eficiente da capacidade de transmissão no curto prazo e sinalizar reforços no longo prazo, quando as relações custo/benefício assim justificarem.

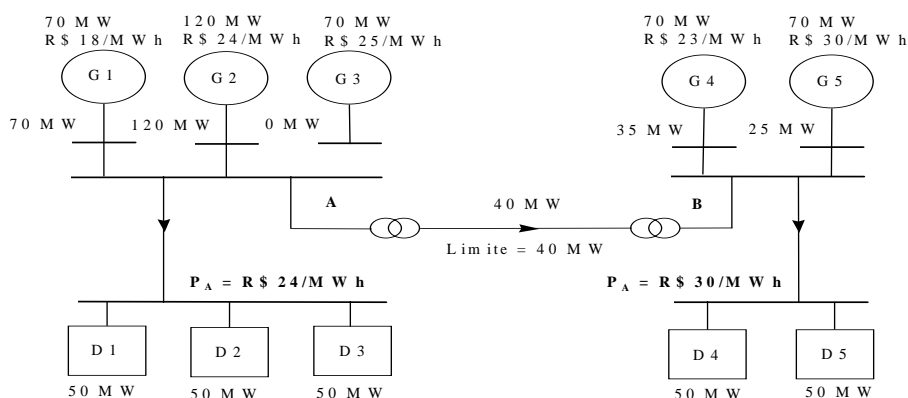


FIGURA 14 – PREÇOS DO POOL COM RESTRIÇÃO DE TRANSMISSÃO

Fonte: National Grid Corporation, 1997

3.5.3 Os mercados de futuros e de opções

Os mercados de futuros possibilitam acordos entre compradores e vendedores, firmados anteriormente à entrega do produto. Por exemplo, um vendedor pode se comprometer a entregar, em uma data futura, uma dada quantidade do produto ao comprador a preços especificados.

Este mercado é um instrumento para distribuir o risco entre os agentes do sistema. Em concorrência perfeita, os preços, aqui, igualariam os custos marginais de longo prazo (custos marginais de expansão ou CMEs) quando os prazos dos negócios fossem suficientes para permitir a expansão do sistema.

Os negócios, em mercados de futuros, plenamente desenvolvidos em setores elétricos como os da Noruega e da Suécia (*Nord Pool*), por exemplo, são liquidados diariamente. A liquidação inclui (*NORD POOL*, 1996):

- Fechamento diário: os valores das posições líquidas de cada contrato são ajustados de acordo com o valor de mercado, sendo este valor o preço de fechamento do mercado. Se o preço do mercado subiu, os participantes em posição de compra receberão um montante correspondente ao aumento multiplicado pelo volume. Os participantes em posição de venda serão debitados do montante correspondente.
- Fechamento para proteção de preço³³: contratos vencidos são ajustados diariamente pela diferença entre o preço do mercado *spot* e o preço de

³³ Tradução aproximada de *price hedging settlement*.

hedge. Se o preço do mercado é inferior ao preço de *hedge*, um crédito é transferido ao vendedor, ocorrendo o contrário no caso do comprador.

- Requisitos de margem: taxa de proteção do mercado contra perdas devido à quebra de contratos ou falência, paga pelos participantes do mercado e expressa como um percentual do preço de mercado do portfólio de cada um.

A Figura 14 mostra um exemplo de evolução dos preços no mercado de futuros do *Nord Pool*, considerando um negócio feito a R\$ 22/MWh. No exemplo, o preço sobe e o comprador acumula um lucro ao final do período em que pode realizar a opção de compra equivalente a R\$ 13/MWh.

No *Nord Pool*, a negociação no mercado de futuros pode ser feita de forma contínua (*continuous trading*), ou seja, os compradores reservam ofertas continuamente e não só ao término de um determinado período de coleta de ofertas de quantidades e preços.

Um contrato de opção é semelhante a um contrato de futuros. Existem dois tipos de contratos de opções: compra (*calls*) e venda (*puts*). No primeiro, o titular da opção tem o direito de comprar um item do lançador da opção durante um determinado tempo. No segundo tipo, o titular tem o direito de vender um item. A opção é exercida pelo titular e unicamente por ele, mas tanto o titular quanto o lançador de opções (de compra ou de venda) podem, a qualquer instante, sair do mercado, por meio da realização de uma operação de natureza oposta (HUNT, 1993).

Um contrato de futuros é um instrumento derivativo³⁴ baseado no mercado *spot*, enquanto um contrato de opções é um instrumento derivativo baseado em um contrato de futuros. Todos estes instrumentos financeiros são firmados em um *marketplace* (a bolsa de energia), conferindo transparência às negociações.

A criação de um mercado *spot* não precisa estar necessariamente vinculada à criação de um mercado de futuros. Entretanto, os participantes do mercado *spot* tenderão a formar um mercado deste tipo, de modo a se protegerem, eficientemente, dos riscos de exposição aos preços *spot*. Mesmo assim, os contratos bilaterais, que serão discutidos a seguir, usualmente limitam o volume de negociação nos mercados de futuros e de opções.

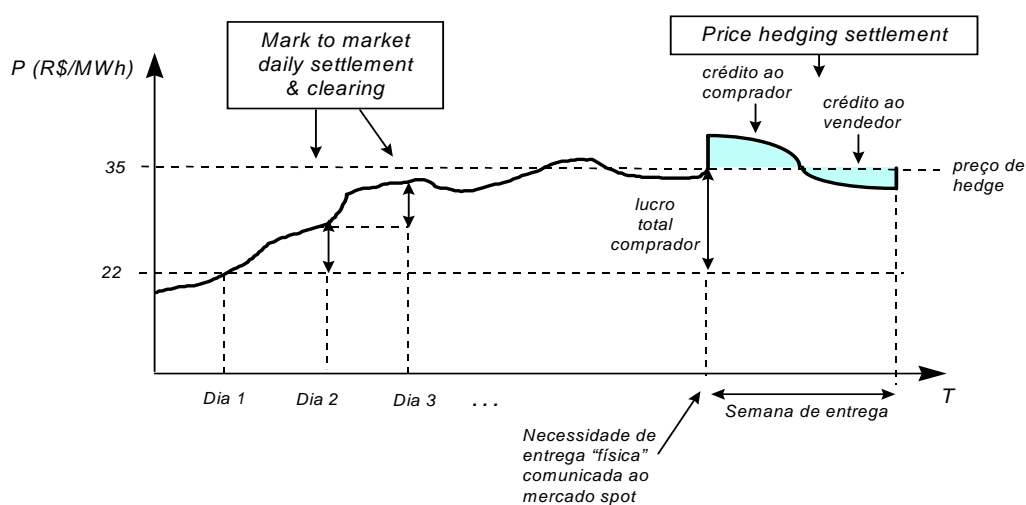


FIGURA 15 – LIQUIDAÇÃO E FECHAMENTO NO MERCADO DE FUTUROS

Fonte: National Grid Corporation, 1997

³⁴ Derivativos são instrumentos financeiros que não se constituem em posse, mas, sim, em uma promessa de vir a possuir. O preço é derivado (daí o nome) de outros produtos, que podem ser *commodities*, ações ou juros futuros (incluindo depósitos futuros e títulos futuros do governo).

3.5.4 Contratos bilaterais

Os contratos bilaterais são firmados fora do mercado *spot*, pela livre negociação de preços, prazos e quantidades. São também instrumentos de *hedge* financeiro, firmados, predominantemente, entre geradores e varejistas. Também não implicam, necessariamente, entrega física de energia. Em concorrência perfeita, os preços dos contratos bilaterais tenderiam aos custos marginais de longo prazo.

No Brasil, a chamada energia velha³⁵ será submetida a contratos bilaterais compulsórios, os conhecidos contratos iniciais. Os contratos iniciais objetivam evitar a súbita alteração dos preços de energia dos atuais níveis regulados para os níveis próximos aos CMEs que a competição tenderá a produzir. Tais contratos substituirão os atuais contratos de suprimento, tendo as seguintes características principais: (a) os preços dos contratos equivalerão aos dos atuais contratos de suprimento, deduzidos os encargos de transmissão; (b) os volumes contratados para os subsistemas Sul, Sudeste e Centro-Oeste serão crescentes até o quarto ano, devido à entrada em operação de novas usinas velhas, permanecendo constantes no quinto ano e sendo reduzidos linearmente até o nono ano, quando finalmente serão eliminados para dar lugar à competição plena; (c) em caso de racionamento ou hidrologia crítica, os geradores estarão protegidos dos elevados preços *spot*, por meio da redução dos volumes contratados.

Considerando-se que os contratos começam a decair a partir do quinto ano, os proprietários de usinas já amortizadas (baixo custo) poderão auferir ganhos

³⁵ A energia velha é definida como a energia proveniente das usinas em operação ou com concessão já outorgada à época da publicação da lei das concessões (Lei 8987, 13 fev. 1995).

significativos (renda econômica ou *windfall profits*) vendendo a geração aos preços de mercado. Em caso de privatização, os atuais proprietários podem lançar mão de um instrumento financeiro adequado (debêntures) de modo a capturar parte desta renda, uma vez que o contrato inicial tenha sido reduzido.

Um problema diametralmente oposto ao da renda econômica diz respeito aos custos enclalhados (*stranded costs*). Não serão oferecidos contratos especiais para ativos enclalhados, com exceção das usinas nucleares. Tais ativos serão absorvidos na carteira de usinas do respectivo proprietário (COOPERS & LYBRAND, 1997).

Comenta-se, geralmente, que a finalidade do mercado de futuros e a dos contratos bilaterais é fornecer *hedge* contra a variabilidade dos preços do mercado *spot*. Contudo, a situação pode ser vista também de forma oposta. A maior parte da energia será comercializada via contratos bilaterais ou mercado de futuros. Assim, pode-se dizer que o mercado *spot* servirá para efetuar ajustes nos montantes contratados ou reavaliar posições anteriormente assumidas, aumentando a flexibilidade de contratação de energia. Há, desta forma, uma grande complementaridade entre os mercado de curto e longo prazos.

3.5.5 Monopólios naturais

Os serviços de transmissão e distribuição de energia continuam sendo vistos, na nova estrutura do setor elétrico, como monopólios naturais. Discutem-se, a seguir,

as principais mudanças propostas para estes segmentos, em particular no que concerne à regulamentação do livre acesso a estes sistemas e à regulamentação econômica das atividades correspondentes.

Os consultores do projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro recomendam que todos os ativos da rede em tensões de 230 kV, ou superiores, e todas as interconexões internacionais em tensões de 138 kV, ou superiores, sejam definidos como ativos de transmissão. Os ativos da rede em tensões inferiores a 230 kV passam a ser definidos como ativos de distribuição, com exceções limitadas. Isto posto, pode-se definir a metodologia de encargos e regulação econômica para os serviços de transmissão e distribuição (COOPERS & LYBRAND, 1997)

3.5.5.1 Formas de regulação econômica

Os trabalhos de reestruturação do setor elétrico adotam a premissa de regular aqueles setores nos quais a competição não for possível. Este é o caso da transmissão, da distribuição, da comercialização para o mercado cativo e do funcionamento do agente operador.

No que diz respeito à transmissão e à distribuição, existem basicamente duas formas de regulação econômica:

- Controle de preços: esta abordagem controla o preço unitário (*price-cap*) ou a receita (*revenue-cap*) que o setor regulado pode obter a partir de um dado

nível inicial. Em um esquema de *revenue-cap*, a fórmula básica para reajustes é $RA_t = RA_{t-1}(1 + \Delta IGP \cdot E)$, onde RA_t é a receita autorizada no ano t , ΔIGP é a variação em um índice geral de preços e E é um índice de ganhos de eficiência. Pode-se observar que há um forte incentivo para que os prestadores dos serviços obtenham ganhos de eficiência superiores aos previstos na fórmula. Ao cabo de um determinado período - o chamado período regulatório - o preço unitário, ou a receita autorizada, é revisto de forma a repartir ganhos de eficiência adicionais aos previstos no índice E , entre usuários e prestadores dos serviços (WEYMAN-JONES, 1990);

- Controle de lucros: esta abordagem determina os preços de modo a cobrir custos operacionais, depreciação e uma taxa de retorno acordada sobre o capital imobilizado, deduzida depreciação acumulada. Esta forma de regulação, como aplicada tradicionalmente, não estimulava a eficiência e costumava conduzir a excesso de investimentos. A empresa regulada tende a expandir a base sobre a qual o preço é calculado (efeito Averch-Johnson).

As formas de regulação econômica propostas pelos consultores do projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro são a seguir descritas para os diversos segmentos monopolistas da indústria.

3.5.5.2 Transmissão

A receita autorizada para os prestadores de serviços de transmissão é composta das seguintes partes:

- ativos existentes são sujeitos a controle de receita (*revenue-cap*);
- novos ativos de grande porte são sujeitos a licitação de concessão, a qual pode ser realizada tendo como critério de julgamento a menor receita proposta;
- novos ativos de médio e pequeno porte ficam sujeitos a controle de lucros, baseado, respectivamente, em licitações para aquisição e instalação dos equipamentos e em custos-padrão;
- ajustes na receita são previstos para incentivar a disponibilidade operativa das instalações.

Resolvido o problema das receitas das empresas prestadoras dos serviços de transmissão, resta dividir o valor total entre os diversos usuários. Os consultores recomendam que os encargos de uso dos sistemas de transmissão sejam estabelecidos de forma a que 50% da receita provenham da geração e 50% da carga. Este ponto, contudo, não é crítico para o sistema de tarifação (COOPERS & LYBRAND, 1997).

Separadamente dos encargos de uso da transmissão, devem ser definidos os encargos de conexão. Definem-se ativos de conexão como aqueles utilizados com exclusividade por um único usuário. Todos os ativos são remunerados pelas tarifas

de uso do sistema. Desta forma, os encargos de conexão são cobrados com base em contratos firmados com o proprietário do sistema de transmissão, sendo do tipo conexão rasa (*shallow connection*). Em contrapartida, uma conexão profunda (*deep connection*) envolveria, também, necessidades de reforço em outros pontos do sistema.

No que diz respeito aos encargos pelo uso do sistema de transmissão (UST), que são cobrados mediante contratos firmados com o operador independente do sistema (OIS), os consultores recomendam que estes se baseiem em uma metodologia que represente uma aproximação dos custos marginais de longo prazo (CMLP). Tal metodologia pode ser vista como um compromisso entre os incentivos à eficiência e à instabilidade inerentes à adoção de custos marginais de curto prazo (CMCP).

Os consultores recomendam que: (a) os encargos de UST sejam baseados em uma abordagem de precificação ligada ao custo de investimento (PLCI), no qual os usuários do sistema de transmissão pagarão encargos baseados no custo da expansão da rede para atender a aumentos do uso que fazem do sistema; (b) o sistema de precificação seja por zona, em oposição a um sistema nodal. Os custos são definidos para cada nó do sistema, mas as tarifas pagas pelos usuários são zonais.

A abordagem via CMLP proporciona incentivo para que os usuários – geradores e carga – se localizem em regiões onde as necessidades de investimentos em transmissão sejam menores, sinalizando suas decisões locais.

3.5.5.3 Distribuição

A receita autorizada para os prestadores de serviços de distribuição é composta das seguintes partes:

- as remunerações do sistema existente e de sua necessária expansão são sujeitos a controles de receita (*revenue-cap*);
- ativos de conexão são sujeitos a controle de lucros baseado em custos-padrão;
- receita adicional pode ser autorizada com base no atendimento de metas físicas em programas de eletrificação rural, de forma a estimular que tais metas sejam atingidas eficientemente;
- ajustes na receita são previstos para incentivar a melhoria da qualidade do serviço e a redução de perdas técnicas.

A comercialização junto aos mercados cativos também fica sujeita a controle de receita considerando os seguintes itens:

- a remuneração dos serviços comerciais prestados ao mercado atual e a sua necessária expansão são sujeitos a controles de receita (*revenue-cap*);
- os custos de compra de geração são repassados, levando em conta uma ponderação entre os custos efetivamente incorridos e custos de referência definidos pelo regulador;

- receita adicional pode ser autorizada condicionalmente ao atendimento de metas de conservação de energia;
- ajustes na receita são previstos para incentivar a redução de perdas comerciais.

Da mesma forma que na transmissão, os encargos de distribuição são divididos em encargos de conexão e de uso do sistema de distribuição (USD). Os encargos de conexão são pagos por geradores ligados diretamente ao sistema de distribuição, grandes clientes e varejistas.

Os encargos de USD são baseados no Custo Incremental Médio de Longo Prazo (CIMLP), que também é uma aproximação do CMLP. Os CIMLPs são definidos por nível de tensão e de classe de consumo.

No caso da geração conectada diretamente ao sistema de distribuição (geração *embutida*), deve-se tomar cuidado para não fornecer falsos incentivos aos geradores. Existem basicamente dois casos de interesse:

- geração despachada centralmente – Tais geradores devem estar sujeitos a todo conjunto de sinais econômicos fornecidos pela metodologia de encargos de transmissão, pagando encargos de UST, uma parte dos encargos de conexão à transmissão, encargos de conexão à distribuição, mas não pagando encargos de USD;
- geração não despachada centralmente – Neste caso, é improvável que tais geradores reajam a sinais econômicos, haja vista a tendência de se localizarem onde a geração for necessária. Por este motivo, pagam apenas encargos de conexão à distribuição.

3.5.6 Plataforma de comercialização

3.5.6.1 Estrutura da plataforma

A Figura 16 apresenta uma plataforma para a comercialização de energia elétrica, definida pelos módulos básicos descritos a seguir (PINTO, 2000).

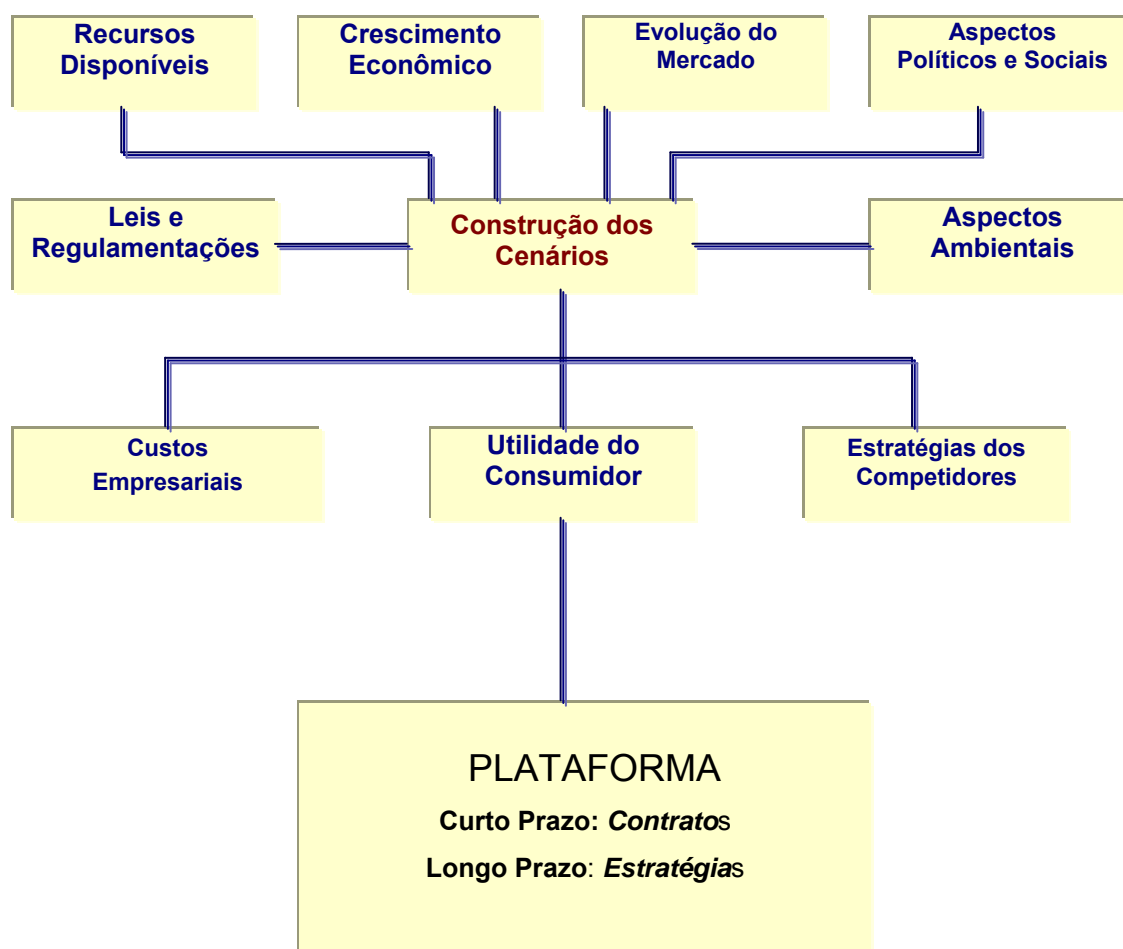


FIGURA 16 – PLATAFORMA DE COMERCIALIZAÇÃO

Fonte: PINTO, 2000

3.5.6.2 Modelagem dos custos e estratégias

As incertezas associadas aos custos de produção, às curvas de utilidade dos consumidores e às estratégias de preços podem ser representadas pelas curvas abaixo representadas pelas Figuras 17, 18 E 19:

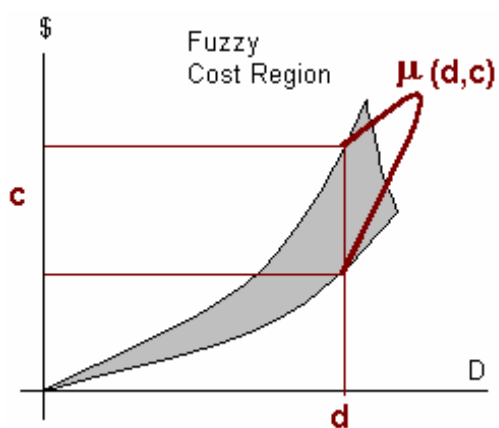


FIGURA 17 – CURVA CUSTO X DEMANDA

Fonte: ARAÚJO, 1994

Onde $\mu(d,c)$ é a possibilidade de que o custo de suprimento à demanda **d** seja igual a **c**.

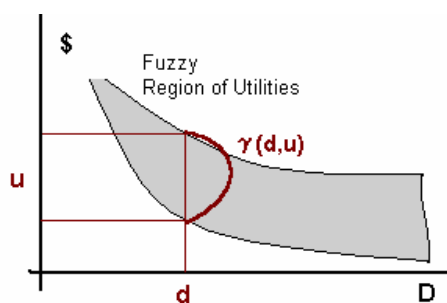


FIGURA 18 – FUNÇÃO DE UTILIDADE DO CONSUMIDOR

Fonte: ARAÚJO, 1994

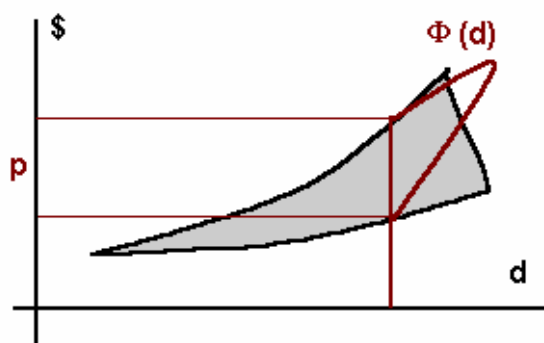


FIGURA 19 – POSSIBILIDADES DE REGIÕES DE PREÇOS

Fonte: ARAÚJO, 1994

3.5.6.3 Ferramentas de análise

O problema do portfólio pode ser visto como a divisão ótima de um total de recursos disponíveis em diferentes segmentos, de forma a obter a máxima utilidade total. Alguns dos exemplos clássicos incluem as carteiras de investimentos, que buscam o *balanço ótimo* entre diversas aplicações (por exemplo, ações, fundos, etc.), ou as carteiras de clientes/produtos, que buscam definir os melhores *nichos* de mercado, encontrando os produtos e preços mais adequados para o melhor desempenho da empresa.

As aplicações mais conhecidas da teoria do Portfólio a problemas reais baseiam-se, geralmente, em variantes da teoria da Mínima Variância de Markowitz (VON NEUMANN, 1944). O objetivo destes modelos é otimizar o portfólio (ou a segmentação) de forma a minimizar os riscos totais da aplicação (medida pela variância da utilidade conseguida).

Uma forma alternativa de modelar o problema do portfólio ótimo é através da conhecida Teoria dos Jogos (ARAÚJO, 1994), amplamente utilizada para resolver problemas estratégicos – desde ações de guerra a investimentos financeiros. A utilização da teoria dos jogos na escolha de estratégias para investimentos, produção e comercialização de produtos tem crescido dia a dia. As referências (DIXIT, 1993) introduzem os conceitos básicos destas aplicações, detalhando matematicamente os modelos resultantes.

Os modelos baseados na Teoria dos Jogos apresentam a vantagem de trabalhar com possíveis cenários – as distintas estratégias que podem ser seguidas pela

empresa e por seus concorrentes, além de explicitar claramente as ações da concorrência, simplificando a análise dos resultados e a tomada de decisões.

3.6 Análise da Modelagem Proposta para o Setor Elétrico Brasileiro com Foco na Comercialização de Energia

O Brasil encontra-se particularmente fragilizado diante do processo de globalização. O longo período de instabilidade econômica desorganizou sobremaneira o Estado, perdendo este a capacidade de ordenar a economia e financiar os investimentos. Os grupos empresariais privados são, em geral, estrategicamente frágeis e relativamente pequenos para atuar em escala global. Assim, a sustentação de uma eventual aceleração do crescimento econômico estaria na dependência de recursos fiscais ou do endividamento externo, tendo em vista a significativa contração do financiamento doméstico de longo prazo.

A questão é como possibilitar um novo ciclo de expansão da economia brasileira, dada a vulnerabilidade financeira do grande parceiro na promoção dos investimentos, o Estado, fragilizado em sua capacidade de planejar e implantar políticas de crescimento a longo prazo e com dificuldade de efetuar transparências fiscais.

Logo, é preciso revisar os mecanismos institucionais e os instrumentos de intervenção estatal, sendo particularmente relevante discutir a questão da regulação em virtude da vulnerabilidade das políticas públicas brasileiras nesta matéria. O desafio é criar um sistema regulatório independente, tecnicamente preparado, que encoraje a competição, mas que, ao mesmo tempo, resguarde o interesse público. É arriscado supor que as força de mercado organizarão espontaneamente os sistemas de utilidade pública.

Assim, a viabilização dos investimentos em infra-estrutura econômica constitui, no presente, um dos maiores desafios com que se defronta a maioria dos países em desenvolvimento, bem como alguns desenvolvidos.

O entendimento generalizado quanto ao caráter contracíclico dos investimentos em infra-estrutura e a sua capacidade de geração de empregos no curto prazo, associado à integração comercial, à mobilidade de capitais e à globalização da economia mundial, recolocaram na agenda de discussões as questões relativas ao papel e à relevância da infra-estrutura para o crescimento econômico.

Com a compreensão de que a infra-estrutura é um fator determinante da qualidade de vida e das possibilidades de aliviar a pobreza das populações, surgem, nos últimos anos, novas abordagens que viabilizam a realização dos investimentos necessários para a recuperação e expansão dos serviços públicos, tendo este a participação efetiva de capitais privados na superação deste desafio.

Fazendo uma análise das condições gerais da infra-estrutura na maioria dos países em desenvolvimento e em vários desenvolvidos, algumas características comuns surgem de forma evidente (MOREIRA, 1994):

- baixo nível de eficiência operacional, traduzido pelo volume de perdas e pela falta de confiabilidade nos sistemas, resultando em baixa qualidade dos serviços prestados;
- fraca mobilidade de recursos financeiros expressa por inadequada capacidade de recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços;
- crescente deterioração física dos ativos, geralmente causada por inadequada manutenção, decorrente da indisponibilidade de recursos;
- descompasso entre a oferta e a demanda, agravado por um viés preferencial por novos investimentos em detrimento da manutenção e otimização dos ativos existentes.

À luz deste quadro geral, coloca-se para a maioria dos países um desafio de grandes proporções: demanda crescente por serviços de transporte, energia, saneamento básico, telecomunicações etc., e uma clara insuficiência de recursos públicos para a realização dos investimentos necessários. Como resultado, tornou-se imperativo reforçar as estratégias que busquem a superação dos obstáculos identificados.

Dentro deste contexto, o Brasil vem, já há algum tempo, promovendo uma ampla redefinição do papel do Estado na economia, com a privatização de empresas, desregulamentação³⁶ de algumas atividades econômicas e conseqüente abertura comercial.

³⁶ O termo desregulamentação é impróprio e designa uma variedade de coisas, como a redução às barreiras para entrada de empresas em uma dada atividade econômica controlada por lei, liberdade de preços, aberturas às importações, redução de impostos etc. O que tem ocorrido nas economias é uma nova regulamentação, ou seja, *re-regulamentação*.

Esta reestruturação, aqui e no resto do mundo, encontra no processo de fusões, aquisições e incorporações um de seus principais instrumentos. Em um ambiente competitivo de escala global de internacionalização, esta onda de fusões representa um dos caminhos para a obtenção de escala, tecnologia, mecanismos de acesso a mercados e capacidade financeira, fatores necessários para enfrentar a concorrência em nível internacional. No Brasil, ocorre uma transição de paradigmas, mudando-se de um modelo autárquico, comandado pelo Estado, de economia fechada e inflacionária, para um modelo de mercado, com o império da concorrência e da competição, no qual o consumidor é o personagem principal.

No novo ambiente econômico, passam a ter importância fundamental as políticas de concorrência, garantindo que o mercado possa distribuir e alocar eficientemente os recursos dentro da economia, sobretudo em uma organização industrial oligopolista como a brasileira.

A principal motivação para a mudança do modelo de desenvolvimento econômico foi a percepção de que a intervenção estatal e a ausência de competição haviam levado ao estabelecimento de uma estrutura industrial, que, embora bastante completa, era pouco eficiente e competitiva. Com a liberalização e o aumento da competição, estruturas de mercado sustentáveis no antigo paradigma mostraram-se inadequadas para gerar a competição exigida pelo novo modelo. Este processo vem sendo reforçado pelas tendências internacionais, uma vez que a globalização dos mercados exige, cada vez mais, competitividade interna e externa.

É neste contexto que o processo de reestruturação da indústria de energia elétrica brasileira justifica sua relevância.

3.6.1 O setor elétrico brasileiro e sua nova estrutura

O mercado de energia elétrica brasileiro procura, em seu novo modelo de organização, personificar uma estrutura voltada para a solução das principais questões relacionadas com o modelo mercantil, suas implicações legais e estruturais, além dos arranjos comerciais que deverão nortear os negócios de geração, transmissão e distribuição e ainda os sistema de preços, as assinaturas de contratos bilaterais, a definição de acordos, a operação do sistema integrado, o planejamento da expansão e seu financiamento, etc.

Segundo o MME e a Coopers & Lybrand (1997), o modelo mercantil proposto enfatiza a mudança, como já foi mencionado, de um sistema de monopólio para um sistema competitivo de mercado, considerando as especificidades do sistema elétrico nacional quanto ao regime hidrológico das bacias, a disponibilidade das minas de carvão e gás natural, a diversificação das áreas de produção e de consumo, o estágio de industrialização das regiões geo-econômicas, a interligação dos sistemas de transmissão, o tamanho e o arranjo das redes de distribuição e o cenário político, institucional, legal, econômico e social.

É com a preocupação e o objetivo de dar ênfase à obtenção de uma maior eficiência econômica, com a atuação do Estado como regulador, e a criação de mecanismos que orientem e incentivem a expansão da oferta de energia elétrica, que a consultoria Coopers & Lybrand (1997) fez as seguintes recomendações:

- introdução da competição nas empresas geradoras, que terão uma limitação em termos de mercado;

- adoção de uma total neutralidade no planejamento operacional na programação e no despacho de carga;
- promoção e diversificação da desverticalização das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização, de modo a se reconhecer o custo real de cada uma das atividades e permitir o acesso de outras empresas a este mercado;
- adoção de política de livre acesso às redes de transmissão aos agentes que atuam no mercado;
- necessidade de existência de um número razoável de empresas de porte semelhante que possam estabelecer o mercado atacadista e evitar acordos de empresas dominantes no mercado;
- separação das funções de operação e desenvolvimento da rede de distribuição, de um lado, e da comercialização da energia, de outro, para possibilitar a concorrência no varejo em uma etapa futura.

Como já foi mencionado, a proposta está em processo de implantação, devendo trazer implicações de ordem institucional e estrutural. A nova configuração da indústria enfatiza fortemente as questões relacionadas à eficiência, equidade, praticidade, transparência e ao risco de uma regulação que não incentive a entrada de novos agentes.

A estrutura setorial está fundamentada no modelo mercantil que, a princípio, define todas as regras. A figura a seguir ilustra como é a nova estrutura proposta para a indústria de energia elétrica brasileira e seus principais agentes:

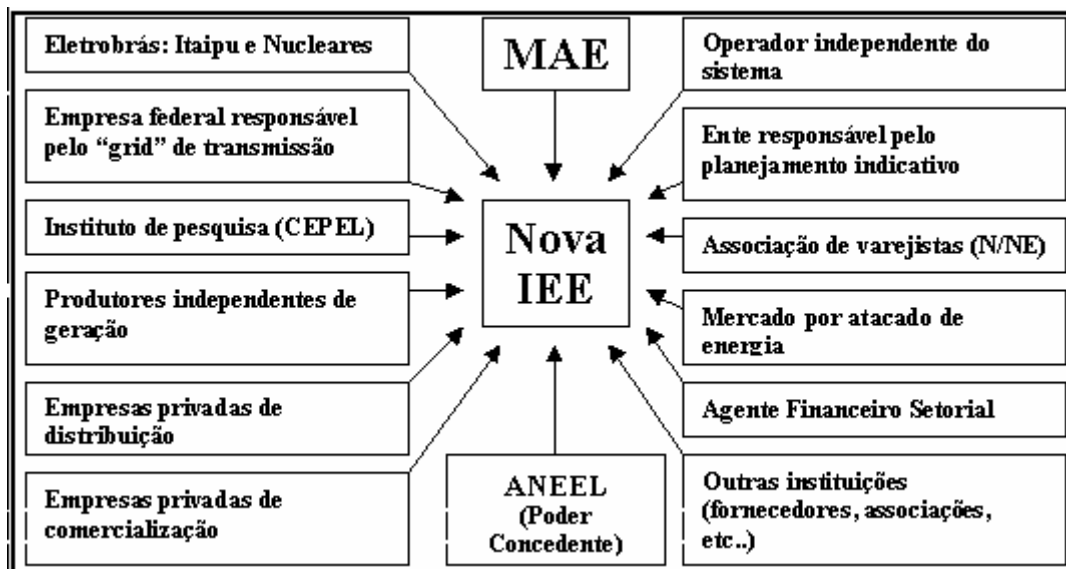


FIGURA 20 – NOVA ESTRUTURA DA IEE PROPOSTA PARA O BRASIL

Fonte: Coopers & Lybrand. Relatório Executivo. Brasília, 1997.

Neste novo modelo, a organização do mercado de energia elétrica é sustentada pela criação de um Mercado Atacadista de Energia (MAE), ou seja, um mercado *spot* para a eletricidade, no qual toda a energia de cada sistema interligado será negociada através de contratos multilaterais. O responsável pelo planejamento operacional, programação e despacho das usinas será o Operador Nacional do Sistema (ONS). Todos os geradores, empresas de distribuição/varejo e outras partes interessadas em comprar energia do MAE, deverão firmar o contrato do Mercado de Atacado de Energia Elétrica (CMAE). VINHAES (1999) sugere:

- toda a produção de energia será vendida no MAE, exceto a parcela que pertence aos geradores com capacidade menor do que 50 MW³⁷, sendo sujeito à programação e despacho centrais;
- todos os varejistas, com exceção daqueles com carga inferior a 100 GWh anuais, deverão comprar sua energia no mercado, desde que esta energia esteja disponível para supri-los;
- os geradores e varejistas terão o direito de registrar os volumes cobertos por contratos bilaterais (inclusive os Contratos Iniciais, descritos a seguir) através do Sistema de Contabilização e Liquidação de Energia, de modo que somente sua exposição não contratada seja liquidada ao preço do MAE.

Decorridos cinco anos da data da publicação da Lei nº 9074/95 que cria os consumidores livres (demanda acima de 10 MW), estes poderão (por livre escolha) estender sua opção de compra para qualquer concessionário, permissionário ou autorizado de energia elétrica no mesmo sistema interligado, excluídas as concessionárias supridoras regionais. No ano 2000, passaram a ser livres, os consumidores com carga igual ou superior 3 MW e atendidos a uma tensão ≥ 69 KV.

O MAE tem como objetivos: definir um preço que reflita (*one line*) o custo marginal do sistema, que possa ser usado para balizar os contratos bilaterais de longo prazo e, ainda, promover um mercado no qual geradores e distribuidores possam comercializar sua energia não contratada, criando um ambiente multilateral, através do qual distribuidores possam comprar energia de qualquer produtor e os geradores possam vender a qualquer comprador.

³⁷ Menores geradores não serão forçados a aderir ao MAE, mas poderão fazê-lo, se assim o desejarem. Os abaixo de 10 MW não estariam habilitados a aderir ao MAE.

O ONS realizará o despacho das unidades geradoras de forma a otimizar o sistema elétrico. Isto ocorrerá mediante dados técnicos³⁸ de suas usinas, incluindo as aflúências hídricas, o nível dos reservatórios, a disponibilidade das máquinas e o custo dos combustíveis. Será criada uma escala de geração levando em conta o menor custo de operação do sistema. O valor da água será calculado (pela ONS) para servir de base para a determinação do preço *spot* que, por sua vez, representará o custo marginal de curto prazo do sistema, no qual oferta e demanda de energia estarão equilibradas.

As usinas térmicas flexíveis, usadas para complementar a energia hidrelétrica, não farão parte do processo de formação de preços do MAE, pois estes serviços deverão ser contratados e pagos separadamente, através de contratos entre geradoras. Já as térmicas inflexíveis³⁹ (capacidade maior ou igual a 50 MW), que operam na base do sistema, também deverão participar da escala de geração. Com a geração destas térmicas, o preço *spot* será sempre igual ou maior que o custo marginal destas unidades. Tal fato permite que as térmicas com contrato de compra de combustível do tipo *take or pay* tenham despacho garantido, assegurando a abertura de seus custos variáveis, que são altos se comparados com as plantas hidrelétricas⁴⁰.

A fixação dos preços do MAE poderá ser influenciada por uma proposta de redução de carga de uma empresa varejista ou grande consumidor. Estes deverão

³⁸ Os arranjos mercantis devem basear-se em abordagem restrita e centralizada de otimização do sistema e em programação e despacho, no qual geradores apresentem somente dados técnicos a respeito de suas usinas, sem a necessidade de oferta de preços.

³⁹ Entende-se por usinas térmicas flexíveis e inflexíveis aquelas usinas que são usadas para complementar a geração hidrelétrica de energia: a flexível funciona em determinados períodos, quando necessário. A inflexível funciona todo o período. Uma térmica inflexível é aquela cujo contrato de compra de combustível obriga a sua operação de forma rígida para o cumprimento do contrato.

⁴⁰ As usinas de base hídrica possuem custos fixos elevados e baixos custos variáveis. As térmicas possuem um perfil oposto, pois o combustível onera os custos variáveis.

declarar um preço pelo qual estão dispostos a reduzir sua carga. Se for mais econômico para o sistema promover a redução de carga, ao invés de produzir energia, então o preço *spot* deverá refletir o preço ofertado⁴¹, permitindo a redução da carga.

Apenas os fluxos de energia não cobertos por contratos bilaterais serão negociados diretamente no MAE, ficando sujeitos a liquidação pelo preço *spot*. Entretanto, todos os fluxos de energia serão levados em consideração para o levantamento das perdas e cálculo do preço de mercado *spot*, possibilitando a programação e operação ótima do sistema (VINHAES, 1999).

Enquanto isso, nos contratos bilaterais, os preços de energia serão acordados entre as partes, de maneira desregulamentada, refletindo as expectativas do preço *spot* do MAE para o período em questão.

Será introduzido um Mecanismo de Realocação de Energia (MRE) para administrar o risco com que se defrontam os geradores hidrelétricos. O MRE garantirá, através da realocação da geração das usinas superavitárias para as deficitárias, que, sob condições normais de operação, os geradores hidrelétricos recebam a receita associada à energia firme. A longo prazo, o MRE pode ser desativado à medida que aumente a participação da geração termelétrica no sistema e diminua o impacto das variações hidrológicas sobre o custo marginal do mesmo. A figura a seguir mostra o novo modelo comercial para o setor:

⁴¹ O objetivo destes contratos será o de proteger as partes contra a exposição ao risco de variações acentuadas do preço *spot*.

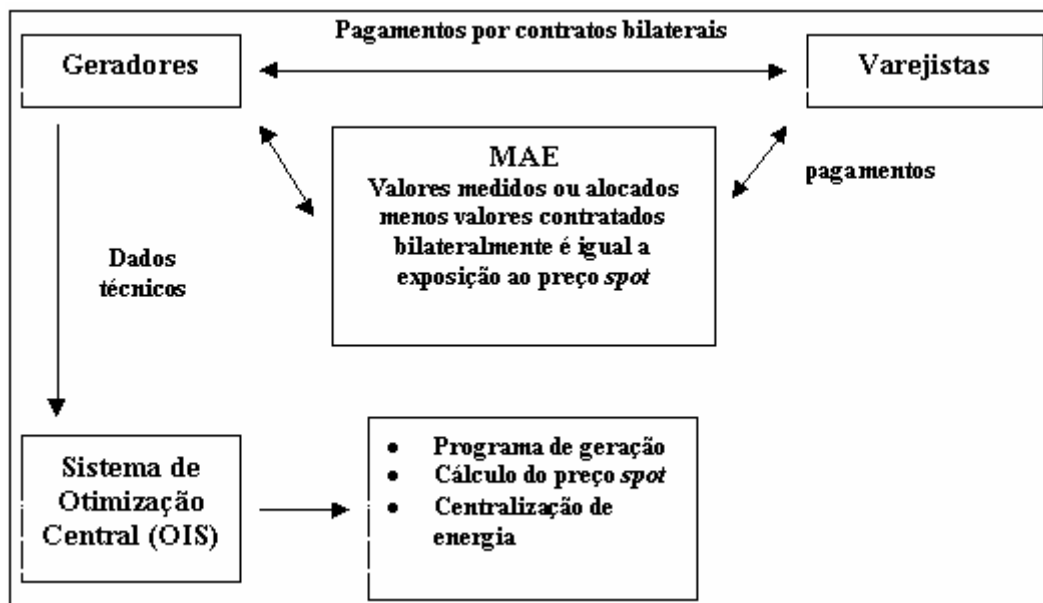


FIGURA 21 – A NOVA PROPOSTA DE MODELO COMERCIAL PARA O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Fonte: Coopers & Lybrand. Relatório executivo. Brasília, 1997.

Quanto aos clientes, aqueles que atenderem aos critérios de porte especificado e possuírem medição adequada, poderão participar do varejo competitivo ou, se optarem, comprar energia diretamente no MAE, em seu nome. Desta forma, os arranjos mercantis deverão dar plena sustentação à introdução da concorrência no varejo. Fica inalterada a posição dos clientes de grande porte que já tenham contratos de longo prazo.

Os consumidores livres, por outro lado, poderão ter contratos com o Produtor Independente de Energia⁴² (PIE) ou com um concessionário de geração para serviço público. Na negociação do suprimento, o consumidor ficará ciente das condições da energia entregue no local de consumo, assim como, das condições de preço e de transporte que, por sua vez, podem ser contratadas pelo consumidor, pelo supridor ou por ambos, mediante acordo entre as partes.

⁴² De acordo com o relatório, até agora, poucos clientes mudaram de varejista, em parte devido à incerteza quanto aos encargos de transmissão e, também, à falta de definição de como funcionará a concorrência no varejo.

De acordo com a Lei nº 9.074, de 07.07.95, consumidores livres são aqueles com carga igual ou superior a 3 MW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 kV. Segundo a ELETROBRÁS e o Grupo Coordenador do Planejamento do Sistema Elétrico (GCPS), o mercado livre potencial representa, atualmente, 14% da demanda total e deve crescer para 19% da demanda total após a mudança na definição de mercado livre (para incluir clientes com carga superior a 3 MW e conectados a 69 kV ou mais) no ano 2000 (VINHAES, 1999).

As propostas com relação aos arranjos mercantis referentes à concorrência no varejo são:

- contratos entre varejistas e clientes livres são matéria de negociação entre as partes;
- identificação separada de volumes de energia de Contratos Iniciais atribuída ao mercado cativo e ao livre. A divisão será condizente com a participação de cada setor na carga total da distribuição e do varejo. Haverá provisão para que o ONS redistribua o volume contratual do setor cativo para o livre quando os limites destes mudarem no ano 2000 para 3 MW;
- manutenção, pelo ONS, de um registro confidencial de todos os possíveis clientes livres e dos varejistas que escolheram seus geradores;
- varejistas empregarão contratos específicos por setor para determinar seus respectivos preços, não podendo transferir cobertura contratual de um setor para o outro; esta restrição é necessária devido aos diferentes arranjos regulamentares aplicáveis a cada setor e à necessidade de evitar que as empresas de distribuidoras e comercializadoras sejam capazes de manipular a alocação de contratos para aumentar seus lucros comerciais;

- mecanismo de ajuste operado pelo ONS para propiciar um mercado competitivo isonômico, impedindo que a distribuidora/comercializadora (D/C) que perca clientes se beneficie com lucro através da venda de energia via Contratos Iniciais para o MAE. Com este mecanismo, o volume de energia alocado a cada D/C para atendimento ao setor livre será periodicamente ajustado de acordo com sua participação no mercado livre; um varejista que perca participação terá seus contratos ajustados para menos e vice-versa; os varejistas ou Produtor Independente não serão obrigados a aceitar contratos redistribuídos se não o desejarem;
- ONS, ao desempenhar sua responsabilidade, deduzirá da carga medida da D/C hospedeiro toda a carga fornecida a clientes livres de sua área de concessão por outro varejista; e o ONS atribuirá a carga ao respectivo varejista do mercado livre. Assim, todos os consumidores livres que mudarem de varejista terão que instalar medidores apropriados, permitindo o registro da energia consumida em cada período de liquidação.

O modelo mercantil modifica estruturalmente a indústria de energia elétrica. Como já foi dito, a atividade de transmissão é considerada como monopólio natural, pois neste segmento não existe a possibilidade de competição. Desta forma, a transmissão deverá ser organizada de forma a facilitar a competição na geração, na distribuição e na comercialização (varejo) para consumidores livres.

O modelo elaborado para a operação do sistema de transmissão está ancorado na criação de um Operador Nacional do Sistema, que será um órgão sem fins lucrativos e terá a supervisão do Ministério de Minas e Energia (MME) e regulamentação da ANEEL. O ONS será responsável pela rede de transmissão, mas

não será proprietário destes ativos. A propriedade dos ativos existentes deverá ser, em princípio, mantida com as empresas atuais, porém a expansão será licitada. O Operador Nacional do Sistema possuirá as seguintes funções, como já mencionado (VINHAES, 1999):

- elaborar o planejamento operacional da geração e da transmissão em horizonte de tempo de até 5 anos;
- programar a operação e despacho das usinas;
- fazer a cobrança dos encargos pelo uso das redes de transmissão e remuneração dos prestadores de serviço de transmissão;
- efetuar o planejamento da expansão da transmissão em horizonte de até 5 anos;
- assegurar novos investimentos em transmissão;
- executar as funções de contabilização e liquidação da energia em nome do MAE.

Dentro das mudanças propostas, o mercado de distribuição não será objeto de grandes transformações. Apenas será ampliado o número de concessões nos mercados dominados por apenas um distribuidor. Haverá a exigência de que as funções de distribuição e comercialização (varejo) sejam separadas contabilmente nos casos em que estiverem concentradas em uma única empresa do tipo D/C. Estas funções poderão ser mantidas na mesma empresa, porém a contabilidade dissociada permitirá a visualização do encargo pelo uso das redes de distribuição.

Isto dará condições de que se identifiquem claramente os encargos da rede de distribuição, assegurando a cobrança de tais custos.

Além disso, na comercialização de energia, existirá a possibilidade de concorrência entre as empresas, corroborando para que os serviços sejam separados. Neste sentido, espera-se que, com o aumento da exposição das empresas ao livre mercado, o número de empresas varejistas cresça, aumentando a competição neste mercado.

Em suma, o modelo proposto procura enfatizar a importância de uma nova estrutura institucional para a IEE do Brasil, de modo que o País possa, após um período de transição, reunir condições para expandir a oferta de energia elétrica com novos elementos institucionais, jurídicos, comerciais e regulamentares, permitindo o aumento da competitividade das demais indústrias da economia.

As mudanças que redesenham a indústria de energia elétrica brasileira, além de atingir todos os segmentos da indústria, envolvem também um aparato legal e institucional bastante complexo, não sendo objetivo deste trabalho descrevê-los. A preocupação principal deste capítulo é destacar os elementos que descrevem os aparatos legais e regulamentares da nova estrutura e, em particular, os segmentos de geração, transmissão, distribuição e varejo.

A dificuldade de implantação deste modelo reside em passar pelo período de transição até conseguir estruturar todas as mudanças previstas. Destaque-se, a definição das regras de transição, os preços que irão remunerar estes ativos, os procedimentos operacionais para a programação, o despacho e o controle da carga em cada usina, a formação do órgão independente do sistema, os mecanismos básicos de financiamento que assegurem a expansão da oferta etc. (MME, 1996).

A sua grande vantagem está em permitir uma maior agilização nos negócios de geração, um segmento altamente competitivo e a probabilidade de que se consiga menores custos para a expansão do sistema. Além disso, cabe citar a implementação do livre acesso às redes de transmissão e distribuição, permitindo que os consumidores possam negociar menores preços com os diversos fornecedores.

3.6.2 Análise da reforma pelo modelo estrutura-conduta-desempenho

No Brasil, desde os anos 60, predominou a propriedade pública das empresas do setor elétrico. A estrutura monopolista regulamentada foi definida como sendo a mais adequada e eficiente para desenvolver os serviços de rede.

Entretanto, com a queda do ritmo dos investimentos, no início dos anos 80, e a interrupção do fluxo dos recursos externos, acompanhados por uma compressão das tarifas, na tentativa de minimizar o processo inflacionário, os investimentos deixaram de ser remunerados adequadamente. A crise fiscal do Estado e a sua impossibilidade de dar suporte financeiro aos novos projetos postergaram os investimentos necessários para suprir as necessidades de crescimento do mercado.

Assim, surgem novos condicionantes econômicos e, com eles, a necessidade de uma nova configuração da Estrutura do setor, da Conduta das empresas e do Desempenho, tanto das empresas quanto do setor como um todo.

Nesta seção serão mostrados os principais pontos das avaliações realizados por diversos autores, sobretudo o trabalho de GOMES (1998). A avaliação do novo figurino, proposto pela consultoria britânica Coopers & Lybrand para a IEE brasileira, é feita a partir da nova configuração esperada para o tripé Estrutura-Condução-Desempenho.

Em verdade, como foi visto na seção anterior, o novo modelo, de fato, possui medidas concretas que afetam a estrutura da indústria na medida em que impõe normas específicas para limitação do poder de mercado de geradores e distribuidores, obriga a desverticalização das empresas integradas e dispõe de instrumentos regulamentares que praticamente eliminam as barreiras à entrada de novas empresas, sobretudo nos segmentos de geração e comercialização.

A conduta (ou estratégia) das empresas seria resultado de suas reações (ou ações) em um novo ambiente em que a coordenação – anteriormente exercida pela Eletrobrás – daria lugar às leis do mercado. Além disso, a própria passagem das empresas para a iniciativa privada acabaria influenciando as suas condutas – o que pode ser explicado, por exemplo, pelo fim das interferências políticas – sendo as mesmas definidas a partir de uma lógica de resultado muito mais financeiro do que político, o que não aconteceria no modelo anterior.

Em outras palavras, a nova **Estrutura** do Setor afetaria a **Condução** das empresas, o que, por sua vez, influenciaria o **Desempenho** destas empresas e do setor, pelo menos no que se refere aos resultados financeiros.

A grande incógnita, no entanto, consiste na futura dinâmica de evolução da capacidade instalada do setor e como, no curto prazo, os novos agentes da indústria estarão utilizando as *regras* do mercado para aumentarem a eficiência operativa do

sistema. O fim de um modelo planejado e operado de forma centralizada e a passagem para um outro sustentado na livre concorrência pode não ocorrer sem traumas.

Mesmo em uma estrutura monopolista, estatal e com fortes interferências políticas, o desempenho da indústria, ainda que as estratégias fossem inconsistentes (ou até nem existissem), era determinado pela enorme concentração de poder na ELETROBRÁS, a qual, em muitos casos, exercia também as atribuições de regulador ou agia em nome deste (OLIVEIRA, 1998). Ou seja, ainda que fosse originada do poder político e financeiro e que resultasse em sérios conflitos de interesse, esta concentração de poder era o elemento determinante da boa performance da indústria, mesmo que muitas vezes o desempenho das empresas deixasse a desejar. No novo modelo, as mudanças na estrutura e, logo, na conduta das empresas (que devem, em médio prazo, estar sob controle privado) certamente melhorará o desempenho financeiro das empresas, resolvendo um grave problema do modelo anterior.

Porém, a simples melhora no desempenho financeiro – de fato, um elemento crítico no modelo anterior – não assegura uma melhor performance do setor no que se refere à alocação dos recursos para o atendimento à demanda futura e nem que esta demanda será atendida de forma ótima, isto é, ao mínimo custo.

Assim, sem a coordenação da ELETROBRÁS que, através de seus grupos coordenadores (GCOI e GCPS), procurava estabelecer programas de operação de expansão que minimizavam os custos de produção, dificilmente a eficiência alocativa será alcançada, ainda que, em curto ou médio prazo; as empresas possam mostrar-se eficientes sob o ponto de vista da produtividade.

Logo, a melhor alocação dos recursos disponíveis (energéticos, financeiros, humanos etc.) seria função de incentivos que poderiam ser estabelecidos pelo agente regulador (que assumiria o papel de principal). Estes incentivos deveriam induzir as empresas (que assumiriam o papel de agentes) a condutas cujos resultados fossem os mais atrativos sob o ponto de vista não só delas, mas também (principalmente) dos consumidores.

O problema está no fato de, no Brasil, a agência reguladora ser uma entidade política, ainda que disponha de bons técnicos, com seus diretores indicados politicamente, e, em razão disto, não possuindo autonomia suficiente para adotar as políticas públicas mais adequadas para o setor elétrico. Na verdade, verifica-se que o regulador, muitas vezes, é capturado pelos seus reguladores (utilizando instrumentos que visam a interesses específicos) ou fica submetido a sérios conflitos regulatórios quando tem que adotar medidas sob pressão de outros órgãos do governo, como o Ministério da Fazenda.

O modelo Estrutura-Condução-Desempenho, ainda que seja interessante para a análise estática do problema de reforma do setor elétrico, não permite uma análise evolutiva do mesmo, seja através da avaliação das mudanças na Estrutura, na Condução das empresas e do reflexo destas mudanças sobre o Desempenho setorial. As ações do regulador e seus efeitos sobre a eficiência alocativa e distributiva (atendimento universal da demanda) não são tratadas por tal modelo, o que seria necessário no caso brasileiro, uma vez que os efeitos da reforma são muito sensíveis ao desempenho da agência reguladora.

A estrutura do mercado e a condução das empresas de energia estão mudando em todo o mundo. Tal fato não é passível de análise a partir de um modelo teórico

como o E-C-D. Por exemplo, as empresas americanas e europeias, que antes atuavam apenas no mercado de gás ou de distribuição de combustíveis, hoje se transformaram, ou estão se transformando, em empresas de energia, totalmente verticalizadas, já que descobriram ser o mercado de eletricidade o mais importante.

Isto tem provocado mudanças relevantes nas estruturas dos mercados com maior concentração, mudanças estas que são resultado de estratégias (condutas) de fusões e aquisições, invertendo completamente a lógica do modelo E-C-D. Pelo seu caráter estático, tal modelo não permite acompanhar adequadamente este tipo de alteração.

3.6.3 Análise da reforma pela economia dos custos de transação

Quando as mudanças em curso no setor elétrico são avaliadas a partir da Economia dos Custos de Transação, verifica-se que, de maneira geral, a expectativa do governo é de que o estímulo à eficiência (produtiva, alocativa e distributiva) seria resultado das forças de mercado, no caso o mercado *spot*, representado pelo mercado atacadista de energia (MAE). Assim, ao obrigar a desverticalização das empresas, limitar o poder de mercado nos segmentos de geração e de comercialização de energia, separando horizontalmente as grandes empresas, ao exigir o livre acesso de geradores, comercializadores e consumidores às redes de transmissão e distribuição e ao permitir que os grandes consumidores escolham livremente seus fornecedores, o governo procura aumentar o número de

participantes no mercado, estimulando a competição tanto entre geradores como entre comercializadores e intersegmentos, tendo em vista que os geradores podem vender diretamente para os consumidores livres.

Porém, se antes os custos dos contratos eram internalizados – através da coordenação e do poder de mando na ELETROBRÁS (OLIVEIRA, 1998) –, com a nova estrutura, as relações comerciais crescerão exponencialmente, exigindo contratos complexos, que deveriam abranger todas as contingências futuras, não sendo isto uma tarefa trivial. Na prática, o que já está ocorrendo é a falta de consenso (entre as partes envolvidas) quanto aos termos dos contratos de compra e venda de energia, obrigando a sucessivos adiamentos de obras de geração, com sérios riscos de agravamento do atendimento da demanda.

Desta forma, dificilmente o mercado *spot* será uma entidade de sucesso no novo modelo do setor elétrico, dado que a *economia de coordenação* deve ser sempre mais importante, no caso, do que as leis do mercado, tanto que, hoje, mais de 90% da energia assegurada estão sendo comercializados através de contratos de longo prazo e não por contratos *spot*. Não se pode deixar de levar em conta, também, que os próprios agentes financiadores (nacionais e internacionais) estão exigindo, como principal garantia de financiamento, a apresentação dos contratos de compra e venda de energia e, ainda, que estes contratos tenham, no mínimo, 30 anos, que é o prazo de concessão de uma usina hidrelétrica.

Assim, fica claro que

"o contrato regulatório é o ponto crítico de todo o processo de reestruturação; é ele quem vai definir, em última instância, as condições de eficácia da indústria. Entende-se que, uma vez oferecidos credible commitments, os reguladores estarão em meio a

um dilema extremamente difícil de superar: atuar permissivamente, em nome da preservação das salvaguardas que levarão ao aumento da capacidade, ou, restritivamente, para coibir ações oportunistas, mas sob o risco de fazer estagnar o crescimento da oferta, ao obedecer à risca os parâmetros de avaliação da vertente monopolista dos contratos". (OLIVEIRA, 1998:108)

A competição do tipo *workable competition* tem sua consistência altamente dependente da robustez das relações contratuais ou do contrato regulatório. Quanto à análise da base contratual, pode-se dizer que a multiplicação do número de contratos entre os diversos agentes da economia deve, em princípio, multiplicar as chances de ampliação dos custos de transação, dado que os contratos ganham complexidade e perdem seu automatismo.

Em realidade, as mudanças que estão sendo impostas pelo Governo são casos típicos de situações nas quais a estrutura de governança hierárquica, muito bem detalhada em Oliveira (1998), daria uma estrutura híbrida, parte de mercado e parte hierarquia (ou coordenação). Neste caso, os contratos, com seus atributos de incentivo, eficiência, redução dos riscos e minimização dos custos de transação, são um elemento chave.

A economia dos custos de transação, também chamada de economia dos contratos, é a uma ferramenta bem apropriada para este tipo de análise. Com uma vantagem: as próprias estratégias de fusões e aquisições que estão acontecendo em vários países visam, em última instância, a reduzir os custos de transação, internalizando os custos dos contratos e, portanto, os seus efeitos sobre o setor elétrico brasileiro podem ser perfeitamente analisados.

Sob este ponto de vista, o modelo que está sendo implementado no Brasil apresenta sérias limitações, uma vez que, na melhor das hipóteses, está na contramão da tendência mundial. A necessidade de redução dos custos de transação tem obrigado a *reverticalização* de algumas empresas, como já está ocorrendo na Inglaterra. Além disso, a dificuldade de se estabelecer boas garantias contratuais tem resultado em atrasos de investimentos no Chile, na Argentina e até mesmo no Brasil, que ainda não completou um ano de entrada na *economia* dos contratos.

Assim, através das fusões, aquisições e verticalizações, que são objeto de estudo da economia dos custos de transação, é possível perceber de que forma tais condutas (estratégias) podem afetar a estrutura da indústria e, conseqüentemente, o modelo cuja implementação está em curso no Brasil. Por exemplo, em um sistema cujos preços de curto prazo são muito voláteis, em razão da volatilidade do valor da água (que é muito elevado nos períodos secos e chega a zero quando os reservatórios ultrapassam seus limites máximos), a redução dos riscos exige a coordenação centralizada das atividades ou, alternativamente, uma total verticalização das empresas e das indústrias. No Brasil, sistema com predominância de usinas hidrelétricas (mais de 90%), o custo marginal de curto prazo é muito volátil, as usinas de diferentes empresas estão localizadas em uma mesma bacia, as bacias hidrológicas, por se encontrarem em diferentes regiões, têm regimes hidrológicos diversificados e, neste sentido, a maximização do uso dos recursos energéticos exige um grande volume de coordenação e, o que é mais importante, a rede de transmissão é um elemento essencial de otimização dos recursos. Em outras palavras, desverticalizar e reduzir o poder da coordenação, passando para o mercado, pode não ser o mais correto.

Conclui-se, então, que a economia dos custos de transação, pelo que se observa em OLIVEIRA (1998), é muito apropriada para a análise da reforma do setor elétrico, visto que permite avaliar o problema tanto sob a ótica da adequação da nova estrutura de governança (desverticalizada), quanto das relações comerciais (contratos). Sob estes dois prismas são muito pequenas as chances de que a reforma seja bem sucedida, sobretudo no que se refere aos ajustes de tal reforma sobre o desempenho da indústria.

3.6.4 Análise da reforma pela teoria de mercados contestáveis

A teoria de mercados contestáveis, como mostrado por VINHAES (1999), é outro referencial teórico para a análise da reforma do setor elétrico brasileiro. Neste caso, o pressuposto é de que o fim das barreiras à entrada e à saída cria uma competição potencial, o que exigirá das empresas existentes uma atuação sempre no ponto de mínimo da curva de custo médio, reduzindo, assim, a atratividade para os novos entrantes.

No segmento de comercialização, foco do trabalho de VINHAES (1999), ainda que a eliminação das barreiras à entrada não seja uma tarefa muito difícil – e os instrumentos da reforma parecem adequados para isto – as barreiras à saída, devido ao *sunk costs*, podem até inviabilizar, ou pelo menos tornar muito limitada, a competição no segmento de comercialização e, logo, a busca da eficiência através de tal competição.

Em verdade, o relacionamento comercial entre os varejistas e os consumidores livres (competição potencial) ocorre através de contratos, os quais possuem cláusulas específicas com regras para saídas dos consumidores. Pela legislação atual, o consumidor que quiser mudar de fornecedor de eletricidade deve avisar ao seu fornecedor atual com, no mínimo, 36 meses de antecedência para que o mesmo possa realocar a sua oferta. Este prazo, sob o ponto de vista do estímulo da competição, pode ser uma enorme barreira à saída, e a não existência do mesmo pode se transformar em relevante desestímulo à entrada, dado que o risco de perder um consumidor seria muito elevado.

Como o acesso às redes de transmissão e distribuição é livre para todos os agentes (geradores, comercializadores e consumidores), eliminando-se as barreiras à entrada, são razoáveis as chances de que haja um aumento da competição. No entanto, caso o prazo de aviso de troca do fornecedor seja reduzido (para seis meses, por exemplo) para diminuir os custos de saída, poderia haver prejuízo para a entrada, tendo em vista o despreparo para investir em energia elétrica. Em outras palavras, em um setor como o elétrico, no qual os ativos são específicos e intensivos em capital, os resultados da análise a partir da teoria de mercados contestáveis são contraditórios.

Portanto, a teoria dos mercados contestáveis não oferece elementos para a definição do limite adequado de barreiras à entrada ou à saída, ainda que afirme que a contestabilidade de um determinado mercado possa ser graduada, ou seja, um mercado pode ser mais ou menos contestável. Além disso, os investimentos em energia elétrica, como já foi dito, são muito específicos – só podem ser utilizados no setor elétrico –, sendo um importante custo de saída, já que a perda de um consumidor representaria custos adicionais para a firma existente. A dificuldade de

tratar estes fatores a partir da teoria de mercados contestáveis acaba quase inviabilizando o uso de tal teoria para o estudo do problema em questão.

3.6.5 Análise do novo negócio: comercialização de energia

As atuais modificações no setor elétrico de diversos países não se devem somente a uma tendência natural de evolução cíclica do pensamento econômico. A evolução tecnológica desempenha um papel importante, seja na redução dos ganhos de escala, seja na facilidade de comunicação e negociação on-line. Há poucas décadas, um mercado *spot* de energia não poderia ser estabelecido nos moldes atuais.

Apesar de todo o louvável esforço no sentido de se reestruturar o setor elétrico em busca de estimular a sua eficiência, deve-se convir que tais mudanças podem ser vistas como um experimento, pelo fato de que nunca foram feitas antes e de que erros serão comuns. A experiência de outros países é útil, mas o Brasil apresenta particularidades em número suficiente para evitar que um modelo pré-definido seja aqui implantado.

Uma dúvida pode ser levantada em relação à transparência do *tight pool*, principal peculiaridade do modelo a ser aqui adotado. De fato, em mercados do tipo *loose pool*, todo cuidado é tomado para que não haja abuso de poder de mercado e que o acesso a informações seja franqueado. Por exemplo, todas as conversações

telefônicas são gravadas. Analogamente, quando os participantes do *tight pool* forem requisitados para submeter dados técnicos, um refinado esquema de auditoria deve ser montado.

Outro problema relevante diz respeito ao potencial questionamento dos preços definidos com base em modelos de otimização pelos agentes do mercado, tendo em vista as naturais debilidades destas ferramentas e a dificuldade de se arbitrar muitos de seus parâmetros, como, por exemplo, taxas de desconto, custos de racionamento, entre outros (OLIVEIRA, 1997).

3.6.6 A comercialização de energia elétrica em resumo

A comercialização de energia elétrica pode ser resumida nos seguintes passos (PINTO, 1999):

a) Definição dos Índices de Qualidade do Negócio

A empresa define, segundo suas filosofias e objetivos, um índice de qualidade pelo qual será medido o sucesso do negócio. Este índice pode tomar uma ponderação das variáveis de interesse, como lucro esperado, risco admitido, máximo prejuízo admitido, etc.

b) Definição das Possíveis Estratégias

Com base na experiência, conhecimento e/ou expectativas, definem-se as possíveis estratégias de comercialização das empresas e de seus competidores.

c) Construção do Jogo

Conhecidas as possíveis estratégias, calculam-se as distribuições de possibilidades (e não de probabilidades) dos custos e lucros associados a cada estratégia. Estas distribuições são obtidas através de modelos baseados na teoria de *fuzzy sets* (PINTO, 2000), e podem ser utilizadas para obter, com qualquer precisão desejada, todos os índices de qualidade de negócio requeridos.

4 PESQUISA DE CAMPO – PERSPECTIVAS DE MERCADO FACE AO NOVO MODELO DO SETOR ELÉTRICO

Neste capítulo, será apresentada a compilação de um estudo realizado junto a executivos de grandes organizações. O objetivo desta pesquisa de campo foi verificar o potencial de mercado relacionado às empresas que pretendem adquirir e/ou comercializar energia no mercado livre, bem como, serviços agregados.

Com a intenção de obter-se resultados mais relevantes, foram abordados cinco mercados nos quais atuam cinco distribuidoras/comercializadoras do sul do Brasil (RS, SC e PR). A verificação da aceitação das idéias expostas nestes mercados experientes, e em maior contato com conceitos mais modernos, permitiu obter-se resultados mais confiantes. O resultado do estudo será apresentado nos subitens abaixo.

4.1 Perfil das Empresas Pesquisadas

Foram pesquisadas 17 empresas na região Sul do Brasil (QUADRO IV). Os responsáveis pelas informações prestadas a esta pesquisa ocupam os seguintes cargos nas empresas, conforme pode ser visto no QUADRO III:

QUADRO III

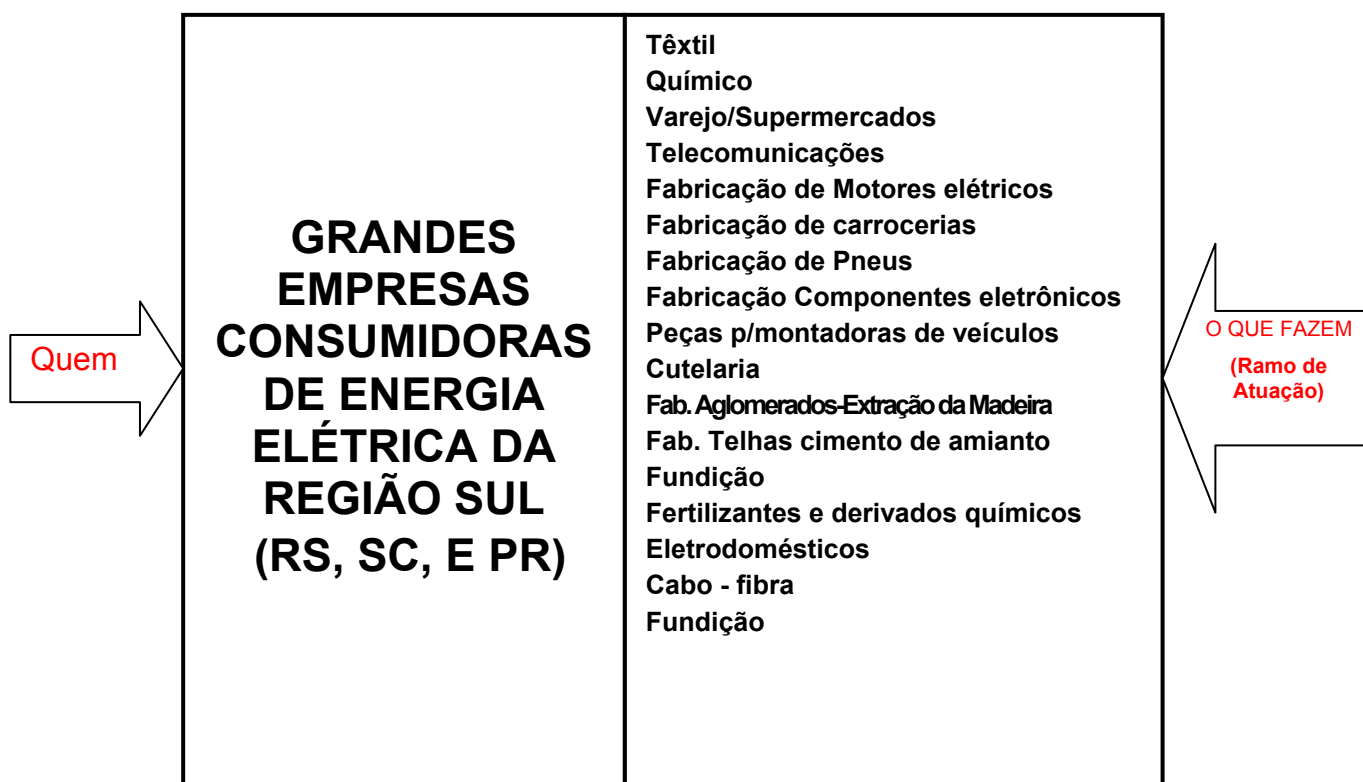
CARGO E NÚMERO DE RESPONSÁVEIS PELAS INFORMAÇÕES SOBRE O PERFIL DAS EMPRESAS

CARGO	QUANTIDADE
Diretor	07
Gerente	05
Engenheiro	05

Os quadros a seguir resumem o universo de empresas pesquisadas, informando quanto ao ramo de atividade e a localidade.

QUADRO IV

EMPRESAS PESQUISADAS – QUEM SÃO E O QUE FAZEM



Os maiores consumidores de energia elétrica no sul do Brasil são empresas do setor químico, petroquímico, siderúrgico e metal-mecânico. Juntos, representam 48% do mercado de energia da região sul.

QUADRO V
EMPRESAS PESQUISADAS – A LOCALIZAÇÃO

LOCALIZAÇÃO DA SEDE DAS EMPRESAS	
RIO GRANDE DO SUL	64,7%
Gravataí	(3)
Sapucaia	(2)
Carlos Barbosa	(1)
Caxias do Sul	(1)
Esteio	(1)
Porto Alegre	(1)
Taquari	(1)
SANTA CATARINA	11,8%
Jaraguá do Sul	(1)
Joinvile	(1)
PARANÁ	23,5%
Curitiba	(2)
Araucária	(2)

As maiores empresas consumidoras de energia, localizadas na região sul, estão distribuídas na região metropolitana de Porto Alegre, serra gaúcha, leste de Santa Catarina, região metropolitana de Curitiba e arredores de Londrina.

4.2 Previsão de Alteração no Processo Produtivo ou de Ampliação da Empresa

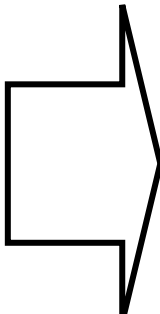
Evidenciou-se que a possibilidade de variação do consumo atual de energia depende do desempenho do mercado (QUADRO VI). Em geral, existe um potencial de crescimento, porém 88,2% das empresas avaliam que modificarão sensivelmente a quantidade nos próximos três anos.

A previsão de aumento de capacidade produtiva de algumas empresas não indica que haverá aumento no consumo de energia elétrica, pois serão instalados novos equipamentos mais eficientes no que tange ao insumo energia elétrica.

As inovações tecnológicas a serem implementadas envolvem equipamentos mais sensíveis à variação de tensão, requerendo uma energia de maior qualidade.

QUADRO VI
A PREVISÃO DE ALTERAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO
OU DE AMPLIAÇÃO DA EMPRESA
CAPAZ DE MODIFICAR A QUANTIDADE DE ENERGIA CONSUMIDA

88,2%
DAS
EMPRESAS
PRETENDEM
ALTERAR A
QUANTIDADE
DE ENERGIA
DEMANDADA



PRINCIPAIS RESPOSTAS DOS CLIENTES

Aquecendo a demanda com metas:

- Nos próximos 2 anos poderá chegar a aproximadamente 2.700 kw;
- Aproximadamente 30%;
- Talvez atinja uma demanda de 5.000 kw no ano 2002;
- Projeto original é de dobrar a planta até o final de 2003;
- Talvez ocorra instalação de novas máquinas entre 2001/II e 2002/II (prevendo um aumento entre 300 e 500 kw);
- Aproximadamente 3% a.a.;
- Aproximadamente 10%.

Aquecendo a demanda sem metas:

- O varejo está em expansão na região Sul, principalmente Santa Catarina;
- Sim, mas não na Planta de Araucária;
- A Planta de São Carlos terá expansão.

Medindo a temperatura do mercado:

- Mas depende do mercado;
- Depende do desempenho do mercado, mas as chances são poucas;

Fechando as caldeiras:

- A ampliação ocorrerá, porém sem provocar aumento significativo de energia, pois há a intenção de, na ampliação, substituir os fornos elétricos por fornos a gás;
- A idéia é reduzir o consumo através de um plano de eficiência Energética em 30% em dois anos.

4.3 Disposição de Contratar um Bloco de Energia para todas as Empresas do Grupo a partir de Condição Favorável

A grande maioria (76,5%) dos entrevistados (QUADRO VII), que trabalha em empresas com mais de uma unidade produtiva, disse que pretende contratar blocos de energia de forma corporativa.

Esta decisão, no entanto, depende de uma apresentação a todas unidades do grupo, quando serão avaliados a variável preço e os relacionamentos comerciais com outros fornecedores.

QUADRO VII CONTRATAÇÃO DE ENERGIA EM BLOCOS

**76,5%
DAS
EMPRESAS
DISSERAM
QUE SIM!**



PRINCIPAIS RESPOSTAS DOS CLIENTES

Sensível e esperando uma proposta:

- Gostaria de ver uma proposta;
- Já está acontecendo com outros produtos;
- Se fosse um consumidor livre gostaria de adquirir um bloco único e distribuir entre todos os sites.

Sensível, mas criterioso (“Ensaçando o caminho das pedras”):

- Gostaria de ter uma proposta e inclusive uma conta única, ver como funciona o sistema de transparência de cargas em caso de sazonalidades;
- Há uma relação política muito forte com a CELESC;
- Se houver redução de kilowatt/hora;
- Dependendo do vencimento dos contratos e do custo-benefício;
- Se o valor for competitivo e houver a possibilidade de comprar um bloco e equilibrar a carga para distribuir entre as duas unidades, pois a produção é sazonal entre as filiais.

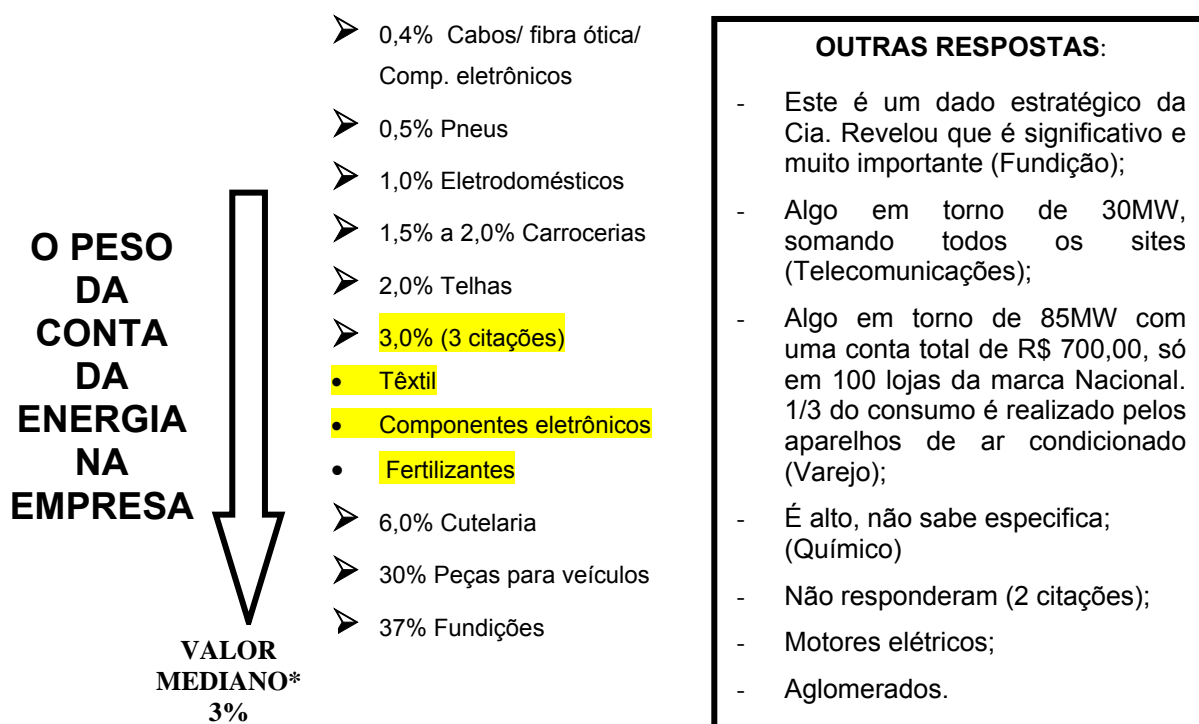
Sensível, mas esperando uma proposta melhor:

- Existe um consultor em São Paulo que controla toda as negociações de energia. TRADENER já tentou realizar uma negociação de venda, mas não era vantajosa para a empresa.

4.4 O Custo do Insumo de Energia dentro da Empresa

O custo do insumo de energia varia em função do processo produtivo e da tecnologia aplicada, conforme descrito no Quadro VIII.

QUADRO VIII
O PESO DA CONTA DA ENERGIA NA EMPRESA



* Valor que divide as respostas em duas partes iguais, metade das empresas gasta 3% ou menos e, a outra metade, gasta mais de 3%.

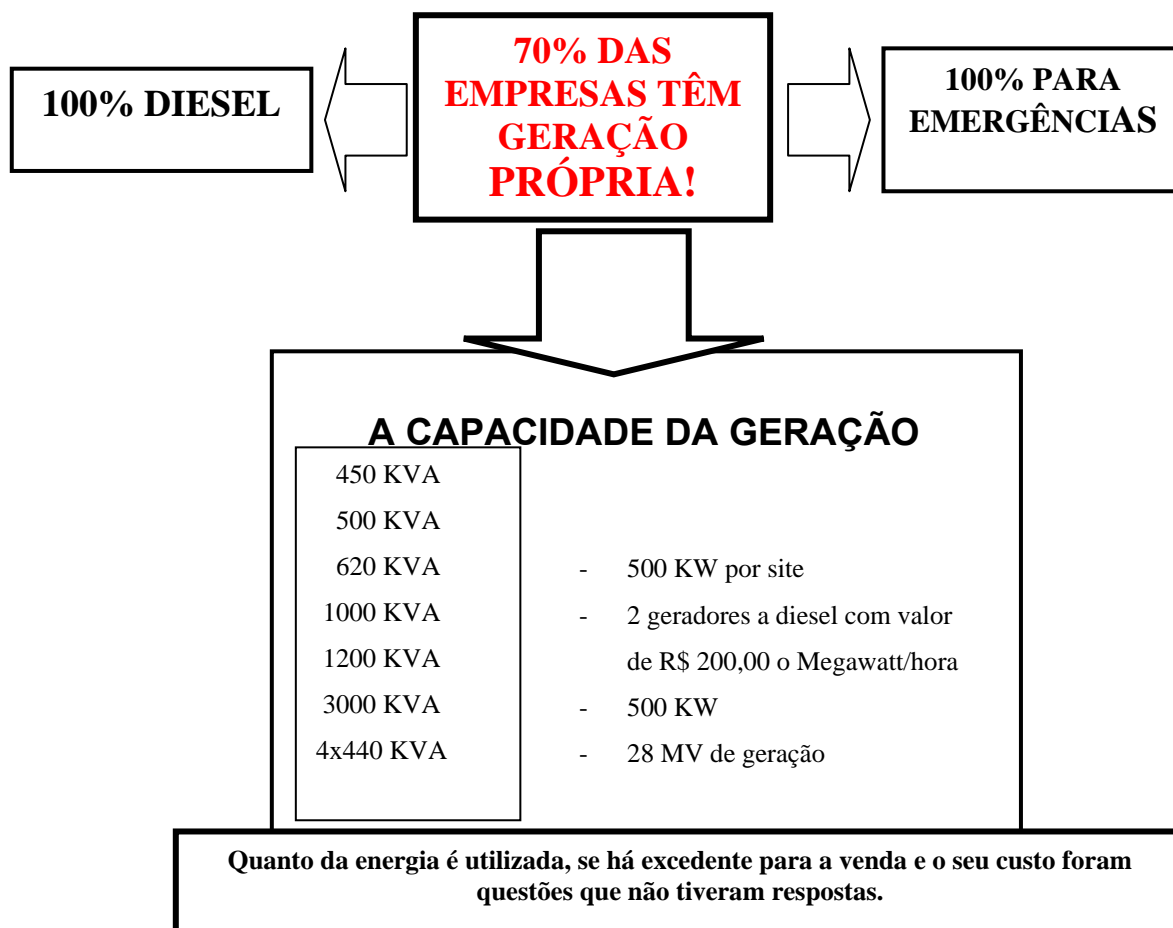
OBS.: Onde não houver referência, considerar apenas 1 citação.

4.5 Geração Própria de Energia

No universo pesquisado, 70 % das empresas (QUADRO IX) possuem geração própria de energia, no entanto, só utilizam em horário de pico ou em caso de falha do suprimento pela concessionária local.

Para uma comercializadora, quando um cliente possui geração própria, há a oportunidade de adquirir os excedentes de energia deste cliente no momento em que o preço no mercado *spot* assim o viabilizar, ou, ainda, recomprar a energia por preço superior ao da geração própria.

**QUADRO IX
A GERAÇÃO PRÓPRIA**



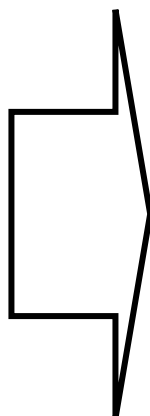
4.6 A Possibilidade de a Empresa Adotar um Sistema de Geração Própria ou Co-Geração de Energia

Apesar de 58,8% (QUADRO X) estarem pensando no assunto, os entrevistados foram claros em dizer que não prendem fazê-los sozinhos, pois esta atividade não faz parte do *core business* da empresa.

Foi detectado que as empresas gostariam de ter um *Energy Park* próximo a uma grande concentração de prédios industriais de modo a reduzir a possibilidade de falta de energia.

QUADRO X PREVISÃO DE GERAÇÃO PRÓPRIA OU CO-GERAÇÃO

**58,8%
DAS
EMPRESAS
ESTÃO
PENSANDO
NISSO!**



Algumas já foram contatadas (2 empresas):

- A ENRON ofereceu serviço de Projeto de Co-geração;
- Foi estudado, mas o custo não foi atrativo economicamente.

Outras são simpatizantes (4 empresas):

- Há interesse em revender o excedente;
- Se a AES Sul oferecer como um serviço, seria possível;
- A preferência seria desenvolver um Projeto em parceria com a Concessionária e/ou outras empresas do Distrito Industrial;
- Poderia vender o excedente;
- Confiabilidade;
- Há interesse;
- Pela oscilação de tensão;

Outras têm dúvidas quanto ao custo:

- Se for atrativo economicamente.

Outras são contrárias:

- Não compensaria financeiramente;
- Operação muito descentralizada, não é possível;
- Não acha viável financeiramente.

4.7 Qualidade de Energia Associada aos Equipamentos Utilizados pelas Empresas

Em geral (QUADRO XI), os parques industriais instalados operam com máquinas antigas e não muito sensíveis à qualidade da energia fornecida. No entanto, equipamentos mais modernos requerem maior qualidade, ou seja, menos interrupções, variações de tensão e pequena quantidade de harmônicos.

QUADRO XI
EQUIPAMENTOS x VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA

EQUIPAMENTOS SENSÍVEIS À VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA, TENSÃO E HARMÔNICA	CUSTO/ PERDA ASSOCIADA À VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA, TENSÃO OU INTERRUPTÃO
<p>1. HÁ EQUIPAMENTOS, MAS AS VARIAÇÕES NÃO PREOCUPAM PELA QUALIDADE DO FORNECIMENTO: 17,6%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mas as variações de tensão não são críticas; - Há equipamentos, mas a qualidade do fornecimento tem sido satisfatório. <p>2. HÁ EQUIPAMENTOS, MAS AS VARIAÇÕES NÃO PREOCUPAM PORQUE AS EMPRESAS ESTÃO PREPARADAS/EQUIPADAS: 35,3%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensão muito boa. Suporta bem variações se houvessem e não sofre com interrupções, pois a Copel colocou uma linha exclusiva para atender a empresa; - Tensão muito boa. Suporta bem variações se houvessem e não sofre com interrupções; - Os equipamentos atuais atendem às variações existentes que são legalmente permitidas do sistema da concessionária; - Há equipamentos, mas as variações não são críticas, pois existe a compensação pelo computador da subestação; - Possuem equipamentos, porém usam estabilizadores; - Os centros de usinagem possuem equipamentos sensíveis aos problemas de qualidade de fornecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não tem informação (6) 35,3%; • O valor não é significativo (qualidade da energia satisfatória) não têm ocorrido variações de frequência (6) 29,4%; • O valor do custo é alto, mas não soube informar (1) 5,9%; • É alto representando 70% entre os motivos de perda de ligações (1) 5,9%.

QUADRO XI (Cont.)

EQUIPAMENTOS SENSÍVEIS À VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA, TENSÃO E HARMÔNICA	CUSTO/PERDA ASSOCIADA À VARIAÇÃO DE FREQUÊNCIA, TENSÃO OU INTERRUPÇÃO
<p>3. HÁ EQUIPAMENTOS, MAS A FALTA DE ENERGIA É QUE PREOCUPA: 17,6%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Há equipamentos, mas a falta de energia é mais prejudicial/crítica; - Tensão não é problema, interrupção sim; - Tensão não é problema, nem interrupção. <p>4. HÁ EQUIPAMENTOS: 23,5%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não os PCs. Que não são em grande número que valha um investimento; - Quase todos são sensíveis, centrais microprocessadores; - Os mais afetados são os PDVs com os seus PCs; - Os centros de isolamento das fibras são muito sensíveis às oscilações. <p>5. NÃO HÁ EQUIPAMENTOS: 5,9%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nenhum 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximadamente R\$ 1.200,00 (1) 5,9%; • Valor aproximadamente de R\$ 1.000.000,00 ao ano, mas não é significativo (1) 5,9%; • Valor de R\$ 30.000,00 ao ano (1) 5,9%; • Nenhum custo (1) 5,9%. <p style="text-align: right;">Base: 17 entrevistados Multiplicidade de respostas</p>

4.8 Eficiência Energética

Em grande parte, as empresas (QUADRO XII) não têm programas próprios de racionalização do uso de energia. O que existe é uma ação isolada de alguns times internos e sem auxílio de consultoria externa.

Observa-se que há oportunidade de agregar à comercializadora este serviço de consultoria na área de eficiência energética.

QUADRO XII
ADOÇÃO DO PLANO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, AÇÕES EXECUTADAS
(OBJETIVOS/RESULTADOS) E EMPRESA DE CONSULTORIA EXTERNA
RESPONSÁVEL PELO PLANEJAMENTO E PELA EXECUÇÃO

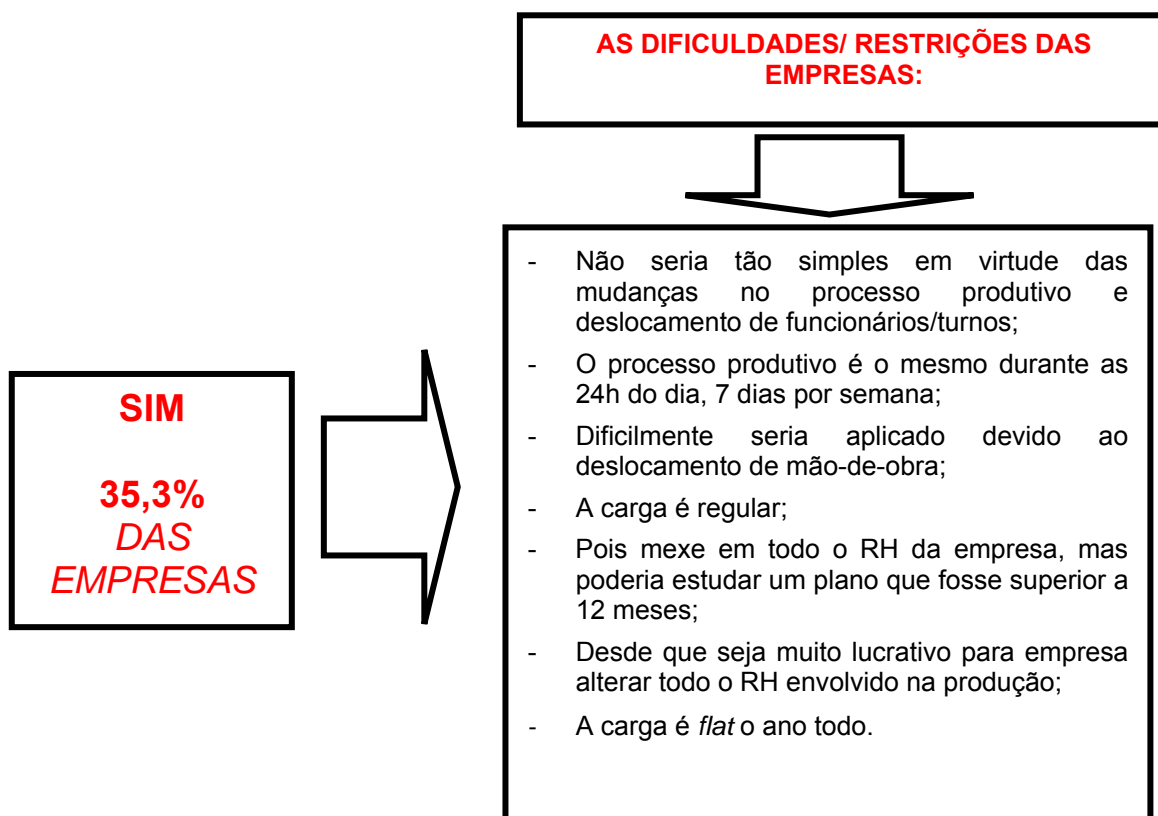
ADOÇÃO DO PLANO	AÇÕES EXECUTADAS
<ul style="list-style-type: none"> • TRABALHOS INTERNOS: 41,2% - Trabalho de Eficiência Energética; - CICE – Comissão de Conservação de Energia; - Projeto de eficiência na iluminação (troca de reatores, lâmpadas...); - Motores e inversores; - Time inteiro que cuida desta parte. • COM EMPRESAS DE CONSULTORIA: 23,5% - RGE (1); - AES SUL (1); - Borguetti Engenharia (1); - Ciclo – Paulo Milano (1). • NÃO POSSUI PLANOS: 35,5% - Gostaria muito de conhecer mais o Plano de Eficiência Energética da AES Sul (1); - Não é o foco atual, mas acredita que poderia reduzir 15% o consumo; - Está pensando em projeto para auxiliar neste processo; - A COPEL nunca ofereceu nada em relação à eficiência energética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alterar os processos produtivos utilizando o gás; • Análise para troca por motores mais eficientes; • Realocação de transformadores e correção de fator de potência; • Investimentos em iluminação e motores; • Análise de motores e inversores; • Investimento em iluminação.

4.9 Possibilidade de Modificar a Carga Contratada

Somente em 35,3% das empresas (QUADRO XIII), existe a possibilidade de modular a demanda contratada. As razões argumentadas foram de que esta alteração modificaria o processo de produção e causaria transtornos à administração de recursos humanos.

Para compensar os transtornos acima mencionados seria necessária uma análise mais profunda da relação custo-benefício e da relação com outros fornecedores de matéria prima e insumos.

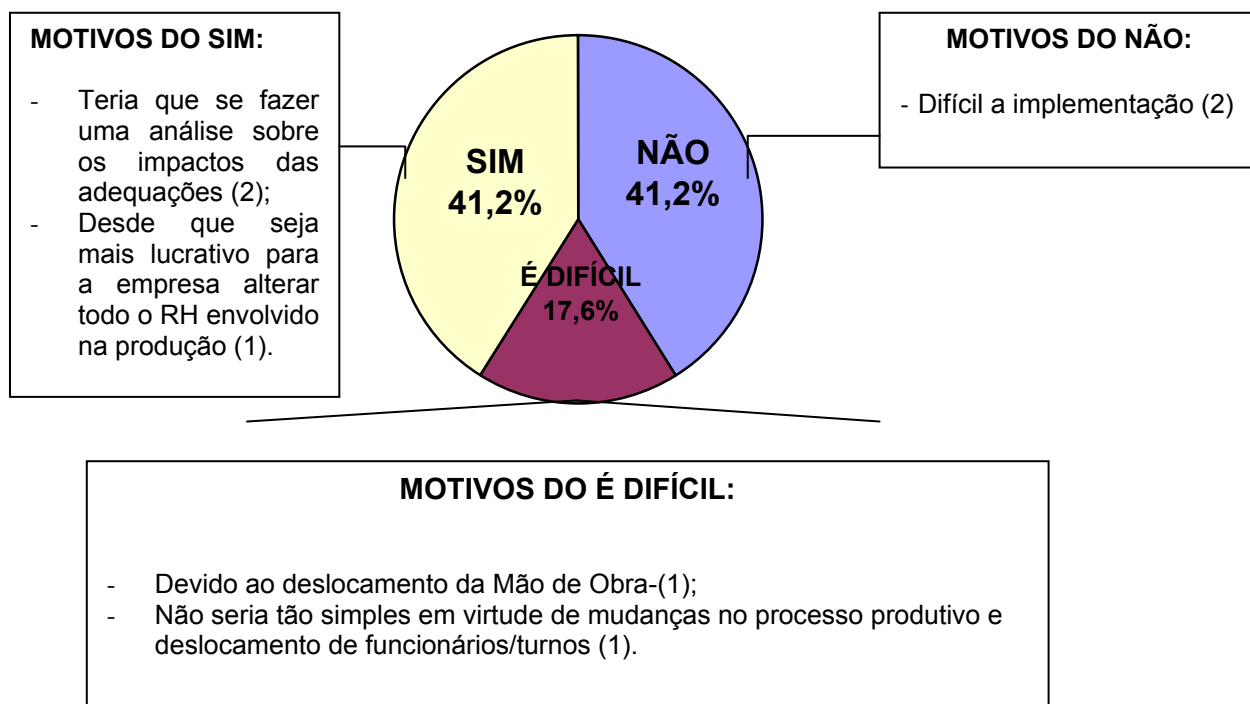
QUADRO XIII A POSSIBILIDADE DE MODULAÇÃO DE CARGA



4.10 Possibilidade de Modular o Consumo de Energia

A grande preocupação dos entrevistados com respeito à modulação do consumo de energia elétrica (QUADRO XIV), adequando o processo produtivo aos horários nos quais poderia ser adquirida energia com custos menores, diz respeito às dificuldades de implementação, às mudanças no processo produtivo e ao deslocamento de funcionários/turnos.

QUADRO XIV MODULAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ADEQUANDO O PROCESSO PRODUTIVO A HORÁRIOS DE ENERGIA MAIS BARATOS



4.11 Possibilidade de Realização de *Curtaiment*

A disposição das empresas em comercializar energia contratada, em detrimento de sua produção (*Curtaiment*), foi observada em apenas 11,8% das entrevistas com algumas ressalvas (QUADRO XV).

Deixar de produzir depende de muitas variáveis: mercado, preço da energia, contratos firmados, situação momentânea do mercado, etc. Isto não significa que esta é uma pequena oportunidade, pois a idéia não é somente parar por completo, mas, sim, diminuir a energia consumida por algumas horas, ou até dias, ou seja, reduzir por um prazo pré-estabelecido.

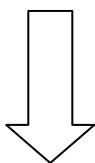
Existe também a oportunidade de aproveitar os momentos de paradas programadas, manutenção, férias coletivas etc. e comercializar estes montantes que estariam sendo perdidos devido à imposição de alguns contratos.

QUADRO XV A DISPOSIÇÃO AO CURTAILMENT

SIM, COM RESSALVAS	11,8%
---------------------------	--------------



- Se em pequenos intervalos de tempo;
- Se houvesse custo-benefício.



- Há compromisso com os clientes;
- Só consultando a Diretoria, mas acredita que é difícil;
- Tem contratos com fornecedores e clientes. Não compensaria a longo prazo fazer paradas.

NÃO	41,2%
------------	--------------

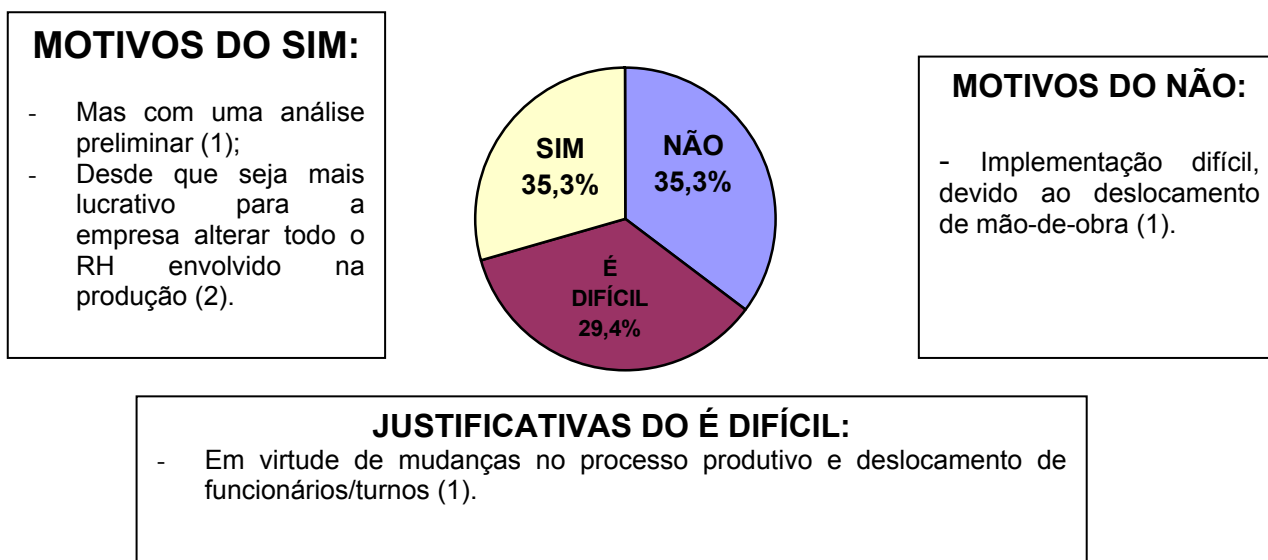
- Existem compromissos com os clientes;
- No atual estágio do mercado de energia não existe sentido este tipo de oferta.

NÃO RESPONDEU	23,5%
----------------------	--------------

4.12 Incentivo à Modulação de Demanda e de Energia

O incentivo à modulação não se mostra muito eficaz, visto que apenas 35,3% dos entrevistados (QUADRO XVI) mostram-se suscetíveis.

**QUADRO XVI
INCENTIVO X MODULAÇÃO**



4.13 Informações em Tempo Real

É consenso, em todas as entrevistas, que as empresas querem e necessitam de informações sobre a energia consumida para melhor administrá-la.

Como o preço no mercado de curto prazo varia, por enquanto, somente uma vez ao mês, as empresas ainda não necessitam de informações em tempo real. No entanto, com a introdução, no mercado *spot*, de preços atualizados a cada hora, será fundamental que as empresas tenham informações em tempo real para melhor administrar seus custos com a energia elétrica.

Abre-se, portanto, mais uma oportunidade de serviço agregado à comercialização de energia, no qual a comercializadora poderá coletar os dados do cliente, transformá-los em informação e repassá-los, por exemplo, via internet. As empresas demonstraram não ter interesse em investir em equipamentos para obter esta informação. Elas preferem simplesmente comprar a informação da comercializadora e não se preocupar com a tecnologia envolvida para sua obtenção.

QUADRO XVII
IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO EM TEMPO REAL REFERENTE À ENERGIA
ELÉTRICA CONSUMIDA

SISTEMAS QUE POSSUEM ATUALMENTE	TEMPO REAL/FRAÇÕES DE TEMPO/PERIODICIDADE	VALOR QUE ESTARIA DISPOSTO A PAGAR
CCK 35,3% ACS 11,8% CLP 5,9% ALTUS 5,9% ABB 5,9% Não respondeu 35,3%	Não citou (5) 29,4% On line/Same time (5) 29,4% O dia anterior (4) 23,5% Menor tempo pontual (1) 5,9% Informação mensal seria suficiente (1) 5,9% 5 Segundos (1) 5,9%	Não citou (15) 88,2% <i>Hoje a empresa paga R\$ 800,00 para ter um histórico mensal baseado na memória de massa enviada pela concessionária e que uma consultoria fornece após análise prévia (1) 5,9%</i> Não sabe (1) 5,9%

100%
Consideram importante

INFORMAÇÕES QUE GOSTARIAM DE TER:

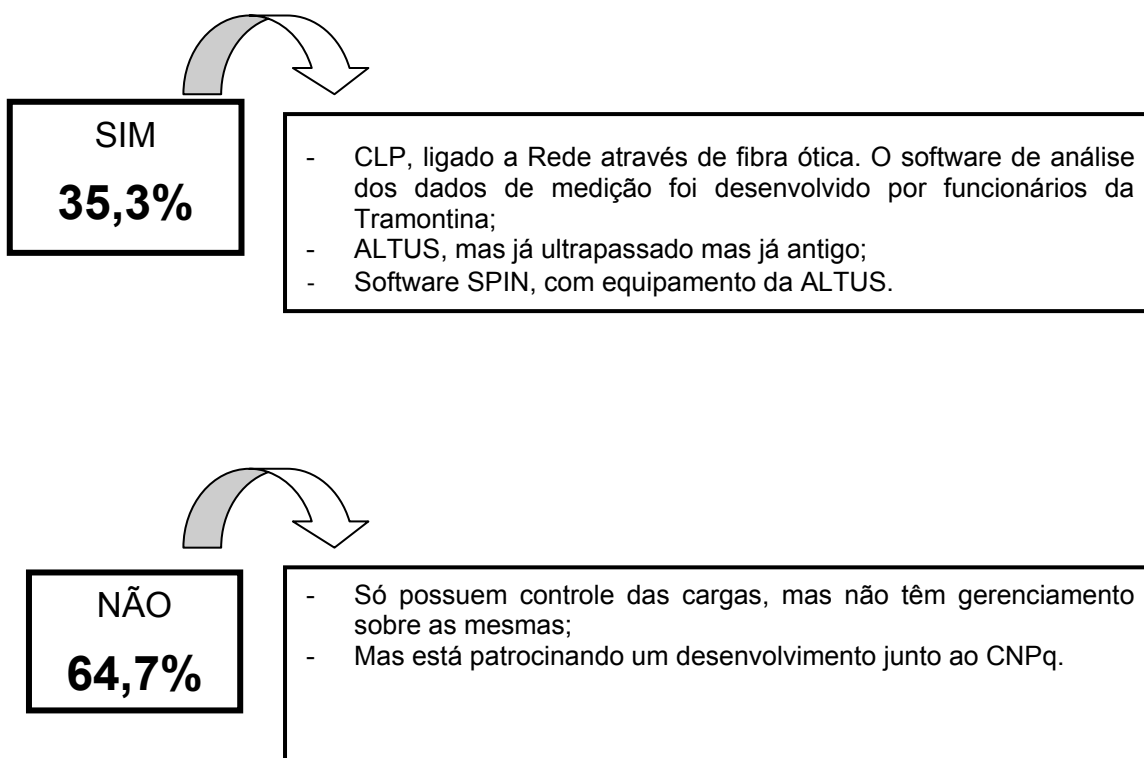
- Na forma de prestação de serviços;
- Sobre o tempo real;
- Segurança das Informações;
- Expansão do sistema por setores da fábrica;
- Prestação de serviços em informações. *on line via web*;
- Sistema que centralize as informações de energia para comparações e análises;
- Informações sobre o consumo de energia e sobre a qualidade da mesma;
- Unificar e fazer comparações setoriais e por site;
- As informações dos *sheltres on line*: temperatura interna, variação de tensão, etc.;
- Poder atuar de forma remota controlando os sites;
- Serviços baseados em uma plataforma *web*;
- Dados para análise da conta de energia da concessionária;
- Unificação de todas as unidades e informações setoriais para avaliar custos de produção;
- Modelos baseados em prestação de serviços;
- Subestações e medição setorial;
- Plataforma unificada para ver os dados de todas as empresas e poder fazer comparações;
- Previsões baseadas no histórico;

Base: 17 entrevistados

4.14 Gerenciamento da Demanda

Somente poucas empresas (35%) possuem algum tipo de gestão com respeito à demanda contratada, porém com equipamentos, na maioria obsoletos, e com *softwares* de capacidade de análise limitada.

QUADRO XVIII GERENCIAMENTO DA CARGA



4.15 Racionalização do Uso de Energia

Neste item da pesquisa, constata-se através de quais procedimentos as empresas acreditam reduzir ou otimizar o uso da energia elétrica em seu processo industrial. Conforme o quadro abaixo, observa-se que existe um potencial muito grande para a comercializadora atuar de forma a orientar o correto uso da energia nos processos industriais das empresas.

QUADRO XIX

MANEIRAS DE REDUZIR OU OTIMIZAR OS CUSTOS COM A ENERGIA

- 1. APRIMORANDO A SUA EFICIÊNCIA INTERNA (GERENCIAMENTO) 41,0%**
 - Eficiência na iluminação de fábrica, troca de ventiladores e motores;
 - Com trabalho de eficiência energética (que a RGE está fazendo);
 - Realização de estudos para unificar as formas mais adequadas para se otimizar e se ter um uso mais racional de energia elétrica;
 - Com trabalho de eficiência energética e gerenciamento de energia;
 - Conscientizando os funcionários para serem mais racionais com o uso da energia. Desde apagar as lâmpadas até o controle dos equipamentos na produção;
 - Flexibilizar o horário de ponta;
 - Eficiência energética, investimentos em tecnologia de informação;
- 2. COMPRANDO EQUIPAMENTOS (TROCA POR MAIS MODERNOS) 11,8%**
- 3. PEDINDO AJUDA (CO-GERAÇÃO) 11,8%**
- 4. OUTRAS FORMAS 11,8%**
 - Mudando a fonte de energia (elétrica por gás daqueles equipamentos de calor);
 - Comprando energia mais barata.
- 5. *ESTÁ BEM ASSIM/ESTÁ BOM/REPRESENTA MUITO POUCO ESTE INSUMO E NÃO VALERIA A PENA FAZER GRANDES INVESTIMENTOS* 11,8%**
- 6. NÃO RESPONDEU 11,8%**

4.16 Outros Produtos e Serviços Potenciais

No QUADRO XX, constata-se que as empresas gostariam que as comercializadoras fornecessem outros tipos de serviços, além dos já citados anteriormente, de forma a agregar mais valor a energia elétrica adquirida.

QUADRO XX
OUTROS PRODUTOS / SERVIÇOS POTENCIAIS

SUGESTÃO TOP	35,3%	SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO preventiva em subestações, na rede interna, em termografia e manutenção de disjuntores, em instalações elétricas internas.
OUTRAS SUGESTÕES	17,6%	TREINAMENTO em subestações (ajustes de relés de proteção, acompanhamento de técnicos da DANA), treinamento em segurança, rebobinagem de motores de porte
	11,8%	REDUÇÃO do valor da tarifa
	11,8%	CONSULTORIA na área de conservação de energia/ eficiência energética
	5,9%	PALESTRAS sobre segurança, eficiência energética, serviços de manutenção
NÃO RESPONDEU	5,9%	Geração
	23,5%	

Base: 17 entrevistados
Multiplicidade de respostas

4.17 Considerações Sobre o Resultado da Pesquisa

Procurou-se medir o interesse das empresas em práticas que possibilitassem relacionamentos mais evoluídos entre clientes e comercializadores de energia elétrica.

Foi questionada, então, a opinião a respeito das oportunidades de negócios na área de comercialização, da viabilidade e do interesse em algumas estratégias apresentadas, das dificuldades percebidas neste tipo de negócio, dos tipos de parceria já experimentados, motivos, problemas, etc. Aos entrevistados, perguntou-se, ainda, quais outros tipos de serviços, agregados à comercialização de energia, poderiam trazer benefícios adicionais à relação comercial ora abordada. Ainda, que estratégias seriam aplicadas, quais os critérios de escolha de parceiros e como realizariam a avaliação de desempenho dos comercializadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

A indústria de energia elétrica é um setor de infra-estrutura servido por rede, suas atividades monopolistas são desenvolvidas conjuntamente com segmentos competitivos e/ou potencialmente competitivos. Esta interação e o seu controle são o ponto de maior relevância quanto à percepção da teoria que melhor responde aos questionamentos referentes à reestruturação da Indústria de Energia Elétrica (IEE) do Brasil.

Este estudo procurou para mostrar até que ponto as principais mudanças estruturais e institucionais para o setor elétrico, propostas pelo governo, compreendendo o aparato regulatório e seu grau de abrangência, são *suficientes* para a busca da eficiência através da competição.

Com base no que foi discutido, são apresentadas algumas considerações finais sobre o paradigma que balizou a reorganização da indústria de infra-estrutura no mundo, o modelo Estrutura-Condução-Desempenho.

A peculiaridade do setor elétrico brasileiro, dentre outros aspectos, encontra-se na presença predominante da fonte hidráulica de geração, cerca de 95% de sua capacidade. A reestruturação de um setor com tais características mostra-se extremamente complexa e não permitiria, simplesmente, a adoção de um modelo aplicado em outro país, como é o caso do setor elétrico inglês. A experiência brasileira deve levar em conta os principais resultados sugeridos pela experiência

internacional, sem, contudo, deixar de considerar as limitações impostas pela estrutura do setor elétrico nacional.

O modelo da Coopers & Lybrand, consultoria britânica contratada para redesenhar a estrutura do setor, considera em sua proposta um modelo que envolve mudanças no aparato legal (contratos, entidades legais, documentação); alterações na regulamentação econômica, técnica e qualidade na prestação do serviço; mudanças institucionais; reorganização das atribuições e funções da ELETROBRÁS e da ANEEL; redefinição do papel do agente financeiro da indústria; levantamento e alocação dos riscos dos negócios envolvidos; e definição das taxas de retorno apropriadas para os investimentos de acordo com os riscos envolvidos nos negócios.

O importante é compreender que a IEE do Brasil possui características estruturais distintas, baseadas na geração de energia por meio de hidrelétricas, não apresentando semelhança com sistemas de produção de eletricidade de outros países. A sua reformulação exige a presença de um órgão regulador adequado e de agentes privados que levem em consideração o sistema cooperativo do setor. É necessário, portanto, traçar cenários para o futuro direcionamento do capital privado e sua inserção em um setor que, mal ou bem, cumpriu uma etapa de modernização da infra-estrutura brasileira.

Deve ficar claro que mudanças nas condições básicas de oferta e de demanda levarão à adoção de uma nova configuração de Estrutura-Conduta-Desempenho (E-C-D) para a IEE brasileira. Para a formação deste novo tripé, devem ser esperadas indústrias mais competitivas em atividades de geração e de distribuição, livre acesso

às redes para viabilizar a concorrência *upstream* e *downstream*, forte participação privada e novo sistema regulatório.

Como se sabe, a introdução da competição não é possível por toda a extensão do mercado, dado que há a presença de monopólios naturais não contestáveis, segundo a definição de BAUMOL (1983). Para ele, é preferível a busca da eficiência econômica em um ambiente mais competitivo do que manter o regime monopolista. Em situações de ausência de concorrência, devem ser dados estímulos para que as empresas possam desenvolver estratégias voltadas para o melhor desempenho da indústria, observando a ótica de menor custo e maior bem estar social.

Como visto no capítulo 3, a reestruturação proposta para o setor elétrico brasileiro tornará esta indústria um ambiente de grande mutabilidade, com organizações ágeis, dinâmicas e competitivas. É neste sentido que surge a principal fragilidade do modelo E-C-D, pois a análise baseada em seus pressupostos trata o mercado de forma estática, desconsiderando a habilidade das empresas de se movimentarem em busca de mais rentabilidade, maior competitividade e melhor desempenho, respondendo aos condicionantes do novo ambiente.

O *velho* estilo regulatório deve ser reformulado e deve ser implementada uma regulamentação que vise a quebrar barreiras à entrada, incentive a concorrência nas atividades contestáveis e promova a eficiência alocativa e produtiva nos segmentos monopolistas. A compreensão dos aparatos regulatórios é de extrema importância para a elaboração das estratégias empresariais na corrida competitiva.

Com relação à teoria de Mercados Contestáveis (MC), viu-se que a mesma é uma extensão das noções de subadição de custos e sustentabilidade de um monopólio. Segundo esta visão, a ameaça de entrada de um novo competidor faz

com que a firma monopolista operante se comporte de forma eficiente, como se estivesse em um mercado competitivo, mesmo se tratando de um monopólio natural. A teoria pressupõe que o fim das barreiras à entrada e à saída cria uma competição, levando as empresas a atuarem no ponto mínimo da curva de custo médio, reduzindo a atratividade para os novos entrantes. Entretanto, o ponto crítico desta teoria está no segmento de comercialização, onde, ainda que a eliminação das barreiras à entrada não seja uma tarefa difícil, as barreiras à saída, devido ao *sunk costs*, podem inviabilizar ou tornar muito limitada a competição neste setor, impedindo a busca da eficiência através de tal competição.

A premissa da ausência de recursos não recuperáveis carece de maior robustez. Este pressuposto não se aproxima da realidade, sobretudo quando se trata de serviços públicos ligados à infra-estrutura. É certo que, neste segmento, as empresas monopolistas possuem elevados custos, não recuperáveis, e grande volume de custos fixos, o que torna remota a possibilidade de que apenas as ameaças à entrada, como sustenta a teoria, por si só, imprimam às empresas dominantes um comportamento socialmente benéfico. A verdade é que, nestes mercados, a competição se torna difícil, havendo a necessidade de regulamentação que garanta o bem estar da sociedade.

Fica evidente a necessidade de se estabelecer um novo modelo institucional, comercial e regulatório que possibilite a criação de bases sólidas para o futuro desenvolvimento do setor elétrico. É importante ter em mente que o relacionamento comercial entre os varejistas e os consumidores livres ocorre através de contratos que possuem cláusulas específicas, com regras para a saída dos consumidores. Como dissemos anteriormente, o prazo de 36 meses de antecedência para que o consumidor avise ao seu fornecedor que irá substituí-lo, caso não possua contrato

válido por prazo determinado, do ponto de vista do estímulo à competição, pode ser uma grande barreira à saída. Por outro lado, a não existência do mesmo pode se tornar um grande estímulo à saída, embora muito prejudicial para a entrada. A teoria em questão (MC) não oferece elementos que definam o limite adequado para estas barreiras, tanto à entrada quanto à saída. A dificuldade de tratamento dos fatores aqui apresentados quase inviabiliza o uso da mesma para o problema em estudo.

De fato, o setor está passando, essencialmente, por uma modificação institucional, necessitando de tratamento capaz de enfatizar os aspectos contratuais e organizacionais – estes aspectos são muito melhor analisados pela Teoria dos Custos de Transação (TCT) – das várias formas de estruturação do processo produtivo, considerando que o contrato regulatório é o ponto chave de todo o processo de reestruturação, sendo responsável, em última instância, pelas condições de eficácia da indústria. Este contrato, por sua vez, deve atuar, permissivamente, em nome da preservação das salvaguardas que levarão ao aumento da capacidade e, quando necessário, restritivamente, para coibir ações oportunistas.

Na verdade, com a nova estrutura, as relações contratuais crescerão exponencialmente, exigindo contratos complexos e abrangentes, visando às contingências futuras. Isto ocorrerá, sobretudo, se tivermos em mente que o parque gerador brasileiro é composto, em sua grande maioria, por usinas hidrelétricas com as redes de transmissão exercendo função essencial para o uso otimizado das instalações de geração, requerendo, portanto, uma significativa coordenação do uso e da expansão da capacidade instalada, maximizando o aproveitamento dos recursos energéticos ou, dentro do mínimo custo, operando no ótimo.

Assim, a economia dos custos de transação pode ser considerada uma ferramenta bem apropriada para este tipo de análise. Esta teoria possui a vantagem de interpretar as próprias estratégias de fusões e aquisições que estão acontecendo em vários países do mundo o que, em última instância, reduz os custos de transação, internalizando os custos dos contratos. Portanto, seus efeitos sobre o setor elétrico brasileiro podem ser perfeitamente analisados. Neste caso, os contratos, com seus atributos de incentivo, eficiência, redução dos riscos e minimização dos custos de transação é um elemento chave.

Ou seja, através das fusões, aquisições e verticalizações, que são objeto de estudo da economia dos custos de transação, é possível perceber de que forma tais condutas (estratégias) podem afetar a estrutura da indústria e, logo, o modelo (limitado principalmente no que se refere à necessidade de redução dos custos de comercialização), cuja implementação está em curso no Brasil, exige a coordenação centralizada das atividades ou, alternativamente, a total verticalização das empresas e das indústrias.

Como já foi referido no capítulo 3, a Teoria dos Custos de Transação é a mais apropriada para a análise da reforma do setor elétrico, uma vez que permite avaliar o problema sob o ponto de vista dos dois principais questionamentos: a adequação da nova estrutura de governança e as relações comerciais. Desta forma, a TCT é a melhor opção de referencial teórico para avaliar e/ou interpretar a proposta de reestruturação do setor elétrico brasileiro, buscando a dosagem certa para que seja encontrado um marco regulatório eficiente, pois deste depende o volume de investimentos despendido pelo setor privado e a criação da competição efetiva.

Este trabalho inclui, também, uma proposta para a comercialização da energia elétrica, sujeita às incertezas do setor, que combina as teorias matemáticas e econômicas de última geração para obter uma representação realista do sistema e oferecer ao agente de decisão um auxílio preciso e confiável.

Muitas das ferramentas mencionadas ao longo do trabalho podem também ser utilizadas em estudos de planejamento do sistema elétrico. Alguns pontos marcantes da evolução destes estudos foram:

- décadas de 70 e 80: necessidade de substituição de conceitos determinísticos por probabilísticos e utilização de técnicas de otimização;
- início da década de 90: necessidade de incorporação de incertezas através da utilização do critério minimax e dos *fuzzy sets*.

As recentes mudanças do modelo institucional não descartam as metodologias anteriores, mas impõem a necessidade de nova evolução para permitir uma melhor análise do comportamento do mercado em ambiente de competição.

Com a aplicação da pesquisa de mercado, foram investigados o perfil e o comportamento das empresas; o momento atual e perspectivas futuras; o hábito e o consumo de energia; percepções, necessidades e expectativas quanto à qualidade dos produtos e serviços; preço da energia; relacionamento e outras oportunidades para o mercado de comercialização de energia elétrica.

Além de informações estratégicas para embasar o planejamento de uma comercializadora, a pesquisa de mercado também confirmou algumas percepções no que diz respeito ao relacionamento com o cliente e às necessidades e expectativas dos consumidores industriais. Devido ao fato de estarmos saindo de

uma estrutura de mercado de monopólio, se a mesma pesquisa fosse aplicada não somente na região sul, mas em todo o território nacional, infere-se que os resultados não poderiam ser muito diferentes.

A análise que está sendo concluída apresenta, entretanto, algumas limitações. A primeira está relacionada ao fato de que a reestruturação deste setor está longe do seu final, fazendo com que o estudo recaia nos aspectos mais gerais do processo, contrariando, especificamente, a perspectiva microanalítica da teoria dos custos de transação. A segunda refere-se à avaliação estritamente *ex ante*, sem resultados efetivos para comparação. Um terceiro fator reside no fato de não existir referenciais teóricos ou empíricos sobre o processo de reestruturação e introdução da comercialização de energia no setor elétrico brasileiro, já que é um caso recente. Tal fato impediu que outros autores fizessem as suas análises com maior respaldo histórico, restringiu as pesquisas em documentos oficiais, em entrevistas de caráter especulativo, com especialistas e consultores da área, em jornais e revistas especializadas. Todos estes fatores, entretanto, não impediram o alcance dos objetivos propostos.

Os tópicos limitativos apontam para a necessidade de ampliação de estudos teóricos sobre as formas cooperativas da organização na indústria de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, centrando esforços no entendimento dos atributos da contratação, bem como, na investigação da relação entre o grau de especificidade dos ativos empregados e a estrutura de governança requerida. Na verdade, deve-se ter em mente a preocupação de eliminar a ingerência política dos órgãos reguladores, criando um ambiente seguro e estável.

A idéia de estudar a reestruturação de um setor de infra-estrutura, como tema para um trabalho acadêmico na área de Organização Industrial, não necessitaria de maiores justificativas, não fossem os detalhes e as particularidades que o cercam no presente momento. Cabe registrar que o processo de reestruturação está em pleno andamento, caracterizando uma carência de dados empíricos que possam confirmar fidedignamente qualquer resultado de pesquisa, principalmente quando se trata de um problema extremamente complexo e que tem reflexos nas grandes questões da política nacional.

As suas limitações estão associadas, basicamente, à velha controvérsia sobre a dinâmica e a estática da ciência econômica. Assim, dado que a reforma da indústria ainda está em curso, a coleta de informações e dados, apesar de ter exigido um grande esforço de leitura e o acompanhamento atento de relatórios, jornais, entrevistas e outros, não permite conclusões definitivas.

Destaque-se que não se tinha como objetivo elaborar um modelo específico e definitivo para uma distribuidora operar como comercializadora, apenas evidenciar a importância deste novo mercado que está nascendo no Brasil.

Para finalizar, este trabalho pode configurar-se como uma contribuição para o desenvolvimento de futuros estudos e debates que tratem das transformações da Indústria de Energia Elétrica (IEE), servindo como marco empírico para a compreensão dos princípios teóricos que embasam o segmento industrial da eletricidade. Desta forma, a análise ora proposta procura contribuir de forma real para o processo de reestruturação da indústria de energia elétrica brasileira, sobretudo para as questões regulatórias, para a eficiência econômica do setor e da comercialização de energia elétrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGLIETA, Michel. *Regulación y crisis del capitalismo*. Madrid: Siglo Veintiuno, 1991.

AGUIAR, P. de P. Marcos institucionais do setor elétrico. In: SEMINÁRIO PARA NOVOS DIRIGENTES DO GRUPO ELETROBRÁS, 1999, Brasília. *ANAIS*, p. 1-11.

AIRES, J. C. O; ARAÚJO, M. A. *et al.* *Pedágio em redes de subtransmissão e distribuição - experiência da LIGHT, SUCE* (Subcomitê de Comercialização de Energia do CIER), Nov. 1996.

AIRES, J. C. O; ARAÚJO, M. A.; PINTO, L. A comercialização da energia elétrica: construção do portfólio de produtos e clientes. In: SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO SETOR ELÉTRICO – SEPEF, VII, 1999, Brasília.

AIRES, J. C. O; FELDMANN, A; ARAÚJO, M. A. *et al.* Um novo enfoque para a comercialização da energia elétrica em ambiente competitivo. In: SENDI, XIV, 2000, Foz do Iguaçu.

AIRES, J. C. O; PINTO, L. M. V. G; GUIMARÃES, A. V. *et al.* Custos marginais de transformação e subtransmissão. In: SENDI, XIII, 1997, São Paulo.

ALEXANDER, Ian; MAYER, Colin; WEEDS, Helen. Regulatory Structure and Risk and Infrastructure Firms. *Policy Research Working Paper*, Washington, n. 1698, 10-60, dec. 1996.

ALMEIDA, Márcio Wohlers. Uma reavaliação das privatizações em países europeus. *Análise Econômica*, Porto Alegre, n. 12, p. 63-90, nov. 1989.

AMARAL, Heloísa C. Martins. Antecedentes, surgimento e desenvolvimento dos serviços de luz e força em Florianópolis. FCC-UFSC, 1961. p. 82. Mimeo.

ARAÚJO JR., José Tavares de. Contestabilidade e integração econômica no hemisfério ocidental. *Revista de Economia Política*, São Paulo, vol.16, n. 4, out.-dez. 1996.

ARAÚJO, M. A.; AIRES, J. C. O. Delimitação de zonas nodais para tarifação de transporte de energia elétrica em redes de subtransmissão. In: SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO SETOR ELÉTRICO – SEPEF, VII, 1999, Brasília.

ARAÚJO, M. A.; GORENSTIN, B. G.; BERER, R. *et al.* Cálculo do pedágio na transação de transporte de energia elétrica através dos sistemas de FURNAS e LIGHT envolvendo a CPFL e a VALESUL. In: ERLAC, VI, 1994, Foz de Iguaçu.

ARMSTRONG, M.; VICKERS, J. The Access Pricing Problem: a Synthesis. *The Journal of Industrial Economics*, Cambridge (MA), vol. 44, n. 2, p.131-150, 1996.

BARROS, J.R.M.; GOLDENSTEIN, L. Avaliação do Processo de Reestruturação Industrial Brasileiro. *Revista de Economia Política*, São Paulo, vol. 17, n. 2 (66), p. 10-31, abr.-jun. 1997.

BAUER, Johannes M. Competitive Issues in Utility Regulation – Regulation of Market Structure. In: INTERNATIONAL TRAINING PROGRAM ON UTILITY REGULATION AND STRATEGY, 1996, Gainesville, Florida, USA.

BAUMOL, W. J.; PANZAR, J. C.; WILLIG, R. D. *Contestable Markets and The Theory of Industry Structure*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

_____. Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure. *American Economic Review*, New York, v. 73, n. 03, jun. 1983.

BAUMOL, W. J. Contestable Markets and The Theory of Industrial Structures: Reply. *American Economic Review*, New York, 73(3): p. 491-496, jun. 1983.

BAUMOL, W. J.; SIDAK, J. Transmission Pricing and Stranded Costs in the Electric Power Industry. *The AEI Press*, 1995.

BERG, Stanford V. Fundamentals of Economic Regulation. In: INTERNATIONAL TRAINING PROGRAM ON UTILITY REGULATION AND STRATEGY, 1996, Gainesville, Florida, USA.

BEST, Michael. *The New Competition Institutions of Industrial Restructuring*. Cambridge: Harvard University Press, 1990.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Notícias da Privatização. Disponível na internet <http://www.bndes.gov.br>.

BORENSTEIN, Carlos R. *A dinâmica de sistema de poder nas organizações do setor elétrico brasileiro: o caso da Eletrosul*. Tese de Doutorado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

BORENSTEIN, Carlos R.; CAMARGO, C. Celso B. *O setor elétrico no Brasil: dos desafios do passado às alternativas do futuro*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1997.

BORN, P. H. S *et al.* O novo marco regulatório brasileiro - implicações no processo de planejamento da expansão da geração. In: CIER/SUPLAMA, 1996, Cartagena, Colômbia.

BORN, P. H. S; NAGAYAMA, M. U. Uma abordagem marginalista das mudanças estruturais no setor elétrico. In: SEMINÁRIO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO SETOR ELÉTRICO, IV, 1996, Vitória.

BORSOI, Z. M. F.; TORRES, S. D. A. *A política de recurso hídricos no Brasil*. Capturado em 13 mar.1998. Disponível na internet <http://www.bndes.gov.br>.

BOYER, Robert. *Teoria da regulação: uma análise crítica*. São Paulo: Nobel, 1990.

CARUSO, Luãis M. O papel da competição no setor elétrico. SEMINÁRIO REFORMULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO. COMPETIÇÃO, PRODUTIVIDADE E PARTICIPAÇÃO PRIVADA. A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E A REALIDADE BRASILEIRA, 1994, Rio de Janeiro. ANAIS. p. 67-91.

CARVALHO, José L. Private Sector Development and Property Rights in Latin America. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 50 (3), 189-209, mar. 1996.

CASTELO BRANCO, Eliana. A reestruturação e a modernização do setor elétrico brasileiro. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 6, n. 01, p. 105-141, jul. 1996.

CASTRO, A. B.; POSSAS, M. L.; PROENÇA, A. *Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1996.

CELESC - APGE. Perfil CELESC. Florianópolis, 1994.

CELESC. 1994 39 Anos de CELESC. In: *Circuito*, Jornal da CELESC, Florianópolis, n. 23, nov.1994.

CHANLAT, Jean-François. *O indivíduo na organização: dimensões esquecidas*. São Paulo: Ed. Atlas, 1992.

COASE, Ronald H. The Nature of the Firm. *Economica*, Chicago, v. III, NS 4, p. 385-405, 1937.

COELHO, Jailson. Estruturas de mercado e perdas sociais. *Textos para Discussão*, Florianópolis, n.12, p. 12-35, nov. 1997.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. *A reforma do setor elétrico: principais tendências*. Belo Horizonte: CEMIG, 1996.

COOPERS & LYBRAND. Working Paper n. B2: Regulatory Map. Rio de Janeiro: MME/SEM/ELETROBRÁS, 1996.

_____. *Brazil Electricity Sector Restructuring Study: Draft Report IV-I*. Rio de Janeiro: MME/SEM/ELETROBRÁS, 1997.

_____. Stage VI Working Paper – Implementation of the Initial Contracts I. Rio de Janeiro: MME/SEM/ELETROBRÁS, 1997.

_____. Projeto de reestruturação do setor elétrico brasileiro: relatório consolidado – etapa IV – vol. 1. Sumário executivo. Rio de Janeiro: MME/SEM/ELETROBRÁS, 1996.

COSTA, Achyles B. Organização industrial, mercados contestáveis e política pública. *Texto Didático*, UFRGS, 1995.

COUTINHO, Carlos Sidney. Algumas considerações sobre a teoria da regulação. *Texto para Discussão*, Belo Horizonte, n. 58, fev. 1990.

DAVIS, M. D. *Game Theory – A Nontechnical Introduction*. New York, Dover Publ., 1983.

DIXIT, A.; NALEBUFF, B. *Thinking Strategically*. Cambridge (MA), W. Norton and Company, 1993.

DONAHUE, John D. *Privatização: fins públicos, meios privados*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions Technological Changes. *Research Policy*, Nashville (TE), vol.11, n.03, p. 147-162, 1982.

_____. Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal Economic of Literature*, Nashville (TE), 26 (3), p. 1120-1971, sep. 1988.

ELETROBRÁS. *Modelo Institucional*. Brasília, 1986.

_____. A expansão dos sistemas elétricos do Brasil nos próximos dez anos. *Revista Eletricidade Moderna*, São Paulo, n. 268, p. 68-83, jul. 1996.

FARIA, Luiz Augusto E. et al. *Desvendando a espuma: reflexões sobre a crise, regulação e capitalismo brasileiro*. Porto Alegre: FEE, 1989.

FARINA, Elizabeth M.M.Q. A teoria dos mercados contestáveis e a teoria da organização industrial. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 20, n. 01, 12-15, jan – abr, 1990.

FOCHEZATTO, Adelar. Sistema de precificação por um ponto base e os mercados contestáveis. *Análise Econômica*, Porto Alegre, vol. 06, n. 02, p. 183-189, mai. 1995.

FONTENELLE, Ana Maria. Das análises de Bain à teoria de mercados contestáveis. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 26, n. 3. p. 381-400, set./dez. 1996.

GARBER, D.; HOGAN, W. W.; RUFF, L. An Efficient Electricity Market Using a Pool to Support Real Competition. *The Electrical Journal*, Washington DC, p. 48-60, fev.1996.

GAZETA MERCANTIL - Acompanhamento Diário de agosto 1997 a fevereiro 1998.

GEORGE, Kenneth D.; JOLL, Caroline. *Organização industrial: concorrência, crescimento e mudança estrutural*. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1996.

GOMES, Ana Amélia C. Como será o novo padrão de concorrência do setor elétrico brasileiro. *Revista Eletricidade Moderna*, São Paulo, n. 275, p. 136-145, fev.1997.

_____. *A reestruturação das indústrias de rede: uma avaliação do setor elétrico brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

HENNEY, Alex. *The Privatization of the Electricity Supply Industry in England e Wales*. London: EEE Limited, 1994.

HUNT, S.; SHUTTLEWORTH, G. Forward, Option and Spot Markets in the UK Power Pool. *Utilities Policy*, London, p. 2-8, jan. 1993.

IPEA. *Infra-estrutura. Perspectivas de reorganização. Setor elétrico*. Brasília: MPO, 1997.

JOSKOW, Paul L. Restructuring, Competition and Regular Reform in the U.S.A Electricity Sector. *Journal of Economic Perspectives*, Washington DC, vol. 11, n. 3, p.119-138, Summer 1997.

KAHN, Alfred E. *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

KNIGHT, Frank H. *Risk, Uncertainty, and Profit*. New York: Harper & Row, 1965.

KNIVSFLA, K. H.; RUD, L. Markets for Electricity: Structure, Pricing and Performance. In: ANNUAL INTERNATIONAL ENERGY CONFERENCE, 17th, International Association for Energy Economics, 1994, Stavanger, Noruega.

KOOPMANS, Tjalling. *Three Essays on the State of Economic Science*. New York: McGraw-Hill; 1957.

LAFFONT, Jean-Jacques; TIROLE, Jean. *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*. Cambridge, MA: MIT PRESS, 1994.

LAVACEK, Dan. *Concessão, privatização e controle de serviços públicos - modelos internacionais*. Brasília, Coopers & Lybrand, 1997.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MITNICK, Barry M. *The Political Economy of Regulation*. New York: Columbia University Press, 1989.

MME - Ministério de Minas e Energia. DESTAQUES EM 1996 E OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS, 1996.

MOEN, Jan; HAMRIN, Jan. Regulation and Competition without Privatization. Norway's. *The Electricity Journal*, Washington DC, p. 37-45, mar.1996.

MOREIRA, Terezinha. O processo de privatização mundial: tendências recentes e perspectivas para o Brasil. *Revista do BNDDES*, Rio de Janeiro, v. 1. n. 1, p. 97-112, jun.1994.

MOROZOVSKI FILHO, M; SCHUCH, G. B. Novo enfoque para planejamento de sistemas elétricos em ambiente competitivo. SEPOPE, V, 1996, Recife.

NORD POOL. The Futures Market, may. 1996.

_____. The Spot Market, may. 1996.

NORTH, Douglas C. Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, Washington DC, vol. 5, n. 1, p. 97-112, winter, 1991.

_____. Transaction Costs, Institutions, and Economic Performance. *ICS Press* (International Center for Economic Growth, Occasional Papers), San Francisco, n. 30; 13-15, jul. 1992.

_____. El desempeño a lo largo del tiempo. *El Trimestre Económico*, Buenos Aires, LXI (4), n. 244, 33-34, nov. 1994.

NORTH, Douglas C.; WALLIS, John J. Integrating Institutional Change and Technical Change in Economic History: A Transaction Cost Approach. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Washington DC, 150(4), p. 609-624, oct. 1994.

OECD/IEA. Electricity Supply Industry Structure, Ownership and Regulation. In: *OECD Countries*. Paris, 1994.

OLIVEIRA, A. de. O novo mercado elétrico - papel do regulador. SEST/IPEA, Brasília, 1997.

OLIVEIRA, A. de; ALMEIDA, E. L. Innovation and Energy Conservation: Electric Motors in Brazil. *Textos para Discussão*. Rio de Janeiro, n. 348, p. 43, set. 1995.

OLIVEIRA, Carlos, A. C. N. V. *O surgimento da estruturas híbridas de governança na indústria de energia elétrica no Brasil: a abordagem institucional da economia dos custos de transação*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

PANORAMA DO SETOR DE ENERGIA NO BRASIL/Centro da Memória. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 1988.

Pereira, M. V. F. Cálculo de Tarifas Nodais de Transmissão. PUC-SP, 1998.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

PINTO, L.; RIBEIRO, A. A Comercialização da Energia Elétrica: Construção do Portfólio de Produtos e Clientes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (SNPTEE), XV, 1999, Brasília.

PINTO, L; FREITAS, M *et al.* Modelos de Análise de Riscos: Uma Nova Classe de Ferramentas. In: SNPTEE, XV, 1999, Brasília.

PINTO, L.; AIRES, J. C. O. A Platform for Energy Business Administration. In: SEPOPE, VII, 2000, Curitiba.

PINTO, L.; FREITAS, M.; AIRES, J. C. O. *Evolutionary Games and the Electrical Energy Market*. PMAPS, 2000, Ilha da Madeira.

PINTO, Leontina M. V. G. *Tarifação da geração a custos marginais*. In: Encontro Luso-Afro-Brasileiro de Planejamento e Exploração de Redes de Energia - ELAB, 1996, São Paulo.

PONTES, João R. *A indústria de energia elétrica no Brasil: causas fundamentais para sua reestruturação*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

PORTER, Michael E. *Estratégia competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. *Vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

POSSAS, M. L.; PONDÉ, J. L.; FAGUNDES, J. *Regulação da Concorrência nos Setores de Infra-estrutura no Brasil: um enfoque alternativo*. In: CONGRESSO DA ANPEC, XXII, 1997, Recife. *Anais*. p. 1446-1465.

REVISTA NOVA ECONOMIA. Belo Horizonte, vol. 6, n. 01, jul. 1996.

RUDNICK, H.; VARELA, R.; HOGAN, W. *Evaluation of Alternatives for Power System Coordination and Pooling. In a Competitive Environment*. *IEEE Trans. Power Systems*, London, v. 12, n. 2, p. 605-613, may. 1997.

RUIZ, João Álvaro. *Metodologia científica - guia para eficiência nos estudos*. São Paulo: Atlas, 1982.

SANTANA, Edvaldo A. *Teoria do agente principal, regulação e performance da indústria de energia elétrica*. *Textos para Discussão*, Florianópolis, n. 03, 33-44, out. 1995.

SANTANA, Edvaldo A.; OLIVEIRA, C. A. C. N. V. *Regulação e coordenação: duas fontes de ineficiência na indústria de energia elétrica brasileira*. NEEEE/PRONEX/UFSC, 1998.

SCHERER, F. M.; ROSS, David. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. Boston: Houghton Mifflin, 1990.

SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do trabalho científico*. 19. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

SHERMAN, Roger. Price-Regulation and Financing Forms. *Revue D'Économie Industrielle*, Québec, n. 72, p. 07-29, apr. 1995.

STIGLER, G. T. *The Citizen and the State: Essays on Regulation*. Chicago: The University of Chicago Press, 1975.

STRACHMAN, E. Competitividade da Indústria de Equipamentos para Energia Elétrica. Estudos da Competitividade da Indústria Brasileira - UNICAMP - p. 100, 1993.

TIROLE, J. *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 1992.

VELJANOVSKI, Cento. *Privatization & Competition: a Market Prospectus*. London: Institute of Economic Affairs, 1989.

VICKERS, Jonh; YAROW, G. *Un análisis económico de la privatización*. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.

VINHAES, E. *A reestruturação da indústria de energia elétrica brasileira: uma avaliação da possibilidade de competição através da Teoria de Mercados Contestáveis*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. London: John Wiley & Sons, 1944.

WEYMAN-JONES, T. G. RPI-X Price Cap Regulation: The Price Controls Used in UK Electricity. *Utilities Policy*, London, p. 61-77, out. 1990.

WILLIAMSON, O. Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Regulations. *Journal of Law and Economics*, London, v. 22(2), 1979.

_____. *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: The Free Press, 1985.

_____. *The Mechanisms of Governance*. New York: Oxford University Press, 1996.

WILLIAMSON, O.; WINTER, Sidney G. *The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development*. Oxford: Oxford University Press, 1991.

A N E X O

INSTRUMENTO DE PESQUISA

INSTRUMENTO DE PESQUISA

Perfil

Empresa: _____ Grupo: _____

Contato: _____ Função: _____

Ramo de atuação: _____

Filiais e Localização: _____

Que outras empresas fazem parte do seu Grupo: _____

Município: _____ Estado: _____

Dados de porte: _____

Informações técnicas

Tensão de Fornecimento:

() 230 kV () 138 kV () 69 kV () 34,5 kV () 23/13,8 kV

Empresa fornecedora: _____

Vencimento do contrato: _____

Prazo de denúncia: _____

Horário de consumo de energia: _____

O consumo é uniforme? () Sim () Não

CONSUMO E DEMANDA	Ponta		Fora de ponta	
	DEMANDA	CONSUMO	DEMANDA	CONSUMO
Seco				
Úmido				

Solicitar Curva de Carga:

1. Existe previsão, nos próximos 3 anos, de alteração no processo produtivo, ou de ampliação da empresa, capaz de modificar a quantidade de energia demandada?
2. Sua empresa estaria disposta a contratar um bloco de energia para todas as empresas do grupo dentro de uma condição favorável?
3. Percentualmente, qual é o custo do insumo energia dentro da sua empresa?
4. A sua empresa conta com geração própria? Qual a capacidade? O quanto é utilizado? Quando? Possui excedente para venda? Qual é o custo? Qual o combustível?
5. Existe a possibilidade da sua empresa adotar um sistema de geração própria ou co-geração de energia? Neste caso, seria apenas para consumo próprio ou haveria a venda do excedente?
6. Quais/Quantos equipamentos/máquinas são sensíveis a variação de frequência, tensão, harmônicos?
7. Qual o custo/perda associado a esta variação de frequência, tensão ou interrupção? Valor Anual.
8. A sua empresa adota/adotou algum tipo de Plano de Eficiência Energética? Quais as ações executadas, qual o objetivo, quais os resultados (se houve alguma ação). Qual a empresa ou consultoria externa que ajudou no planejamento e execução?
9. Existe a possibilidade de **modulação da carga**? Em que período (Dia,Mês)
10. Existe a possibilidade da sua empresa **modular o consumo de energia**, adequando o processo produtivo a horários de energia mais barata?
11. Sua empresa estaria disposta a comercializar a energia contratada em detrimento da produção? (*curtailment*)
12. Se houvesse incentivo você se adaptaria a modular a carga?
13. Para sua empresa é importante ter informações em tempo real referente à energia elétrica consumida? (ex. Demanda, consumo, FC, FP, reativos, tensão, corrente).

14. O que é tempo real? Quais as frações de tempo? Periodicidade?
15. Qual o valor que a sua empresa estaria disposta a pagar para ter informações em tempo real sobre Consumo e Carga?
- R\$ \$\$\$\$ a R\$ \$\$\$\$ () R\$ \$\$\$\$\$ () R\$ \$\$\$\$\$\$\$\$\$\$
16. A sua empresa conta com algum tipo de Gerenciamento da Carga? Qual? Como?
17. De que forma você acredita que pode reduzir ou otimizar os custos com energia na sua empresa?
18. Na sua opinião quais produtos/serviços sua empresa gostaria que fossem oferecidos pela comercializadora de energia e que agregariam valor à energia elétrica fornecida?