

GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS

A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA
E A ESTRATÉGIA DO GRUPO IBERDROLA
NO BRASIL

1183526

SALVADOR
Jan.2003

FEA Faculdade de Ciências Econômicas
Biblioteca
1183526
Seção Mestrado

FEA Faculdade de Ciências Econômicas
Biblioteca
1183526
Seção Mestrado

GERVÁSIO FERREIRA DOS SANTOS

A EVOLUÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA
E A ESTRATÉGIA DO GRUPO IBERDROLA
NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado
em Economia da Universidade Federal da Bahia,
como requisito para obtenção do grau de Mestre
em Economia.

Orientador: Prof. Dr. André Garcez Ghirardi

SALVADOR
Jan.2003

Dedico este trabalho à Marilene, minha esposa, mulher à qual todo tributo que eu possa prestar jamais será grande o suficiente.

RESUMO

A nova possibilidade de competição em segmentos que eram tradicionalmente monopólios tem motivado comportamentos mais dinâmicos das empresas de energia elétrica, que transformam as incertezas e riscos em oportunidades de mercado. As inovações no setor têm sido particularmente notáveis no plano organizacional, e lideradas pelo segmento de distribuição. As forças que impulsionam essas inovações são: liberalização de consumidores cativos, abertura dos mercados, convergência tecnológica com outros setores (água, gás e telecomunicações, etc.) e a difusão de tecnologias de informação. Com base nestas forças de mercado utiliza-se o enfoque neo-schumpeteriano da firma para apresentar a evolução da indústria de energia elétrica em bases competitivas. O objetivo é analisar a estratégia adotada pelo grupo multinacional espanhol Iberdrola para ganhar competitividade no setor elétrico brasileiro, no período de transição à competição. Sendo um grupo oligopolista internacional, a análise mostra como as forças competitivas impactam o setor. A dinâmica empresarial dos agentes tende a alterar a organização da indústria, através da criação de centros regionais próprios, onde predomina a lógica de otimização de ativos e capacitações, e a formação de novas competências para atuar competitivamente no mercado elétrico brasileiro.

Palavras-chave: competição; inovação; núcleo de competência; estratégia de integração; organização industrial.

ABSTRACT

The new competition possibility in segments that were traditionally monopolies has been motivating more dynamic behaviors of the companies of electric utilities, that transform uncertainties and risks in market opportunities. The innovations in the sector have been particularly notable in the organizational level, and led by the distribution segment. The forces that impel those innovations are: captive consumers' liberalization, market opening, technological convergence with other sectors (water, gas and telecommunications, etc.) and the diffusion of information technologies. With base in these market forces the neo-schumpeterian focus of the firm is used to present the evolution of the industry of electric utilities in competitive bases. The objective is to analyze the strategy adopted by the Spanish multinational group Iberdrola to win competitiveness in the Brazilian electric sector in the transition period to the competition. As an international oligopolistic group, the analysis shows how the competitive forces impact the sector. The entrepreneurial dynamics of agents leads to change the organization of industry, through the creation of specific regional centers, where prevails the logic of optimization of assets and capabilities, and the formation of new competences to act competitively in the Brazilian electric market.

Key-words: competition; innovation; core competence; integration; industrial organization.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Fundamento da abordagem evolucionista da firma.	21
QUADRO 2 - Maiores empresas de energia elétrica por valor de mercado em 2002.....	53
QUADRO 3 - Evolução estrutural na indústria de energia elétrica.	60
QUADRO 4 - Privatizações no setor elétrico brasileiro (1995 – ago/2001)	76
QUADRO 5 - Grupos privados no setor elétrico brasileiro – 2002.....	78
QUADRO 6 - Negócios controlados pelo Grupo Iberdrola na América Latina	81
QUADRO 7 - Vantagens competitivas obtidas no processo de integração (jan. à ago./2002).....	102

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Abertura de mercado de energia elétrica nos países da União Européia – 2000	46
TABELA 2 - Fusões e aquisições internacionais no setor elétrico mundial - 1996-2001.....	56
TABELA 3 - Fusões e aquisições no setor elétrico dos Estados Unidos - 1996 a out/2001.....	58
TABELA 4 - Investimentos do Grupo Guaraniana S.A. na região Nordeste (R\$ milhões).	85
TABELA 5 - Escala e faturamento do Grupo Guaraniana em 2001	85
TABELA 6 - Posição acionária do Grupo Guaraniana nas distribuidoras controladas (2002).....	86
TABELA 7 - Número de funcionários das distribuidoras controladas pelo grupo Iberdrola	91
TABELA 8 – Energia elétrica vendida por funcionário (MWh/número de funcionários)	92

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Matriz de coerência das corporações	30
FIGURA 2 - Inter-relações tangíveis na cadeia de valores.....	33
FIGURA 3 - Custos de eletricidade nos Estados Unidos 1950 – 2000	42
FIGURA 4 - Evolução da cadeia de valores em energia elétrica.	48
FIGURA 5 - Diversificação horizontal na cadeia de valores da indústria de energia elétrica.....	50
FIGURA 6 - Movimento de fusões e aquisições internacionais no setor elétrico mundial	55
FIGURA 7 - Fusões e aquisições internacionais por segmento – 2000	57
FIGURA 8 - Fusões e aquisições internacionais por segmento – 2001	57
FIGURA 9 – Organização da indústria de energia elétrica.	63
FIGURA 10 - Posicionamento do Grupo Iberdrola na América Latina	82
FIGURA 11 - Composição acionária da <i>holding</i> Guaraniana S.A. - 2001.....	84
FIGURA 12 - Posicionamento do Grupo Guaraniana – empresas controladas – 2001.....	87
FIGURA 13 – Organização de Serviços Compartilhadas no Grupo Guaraniana	93
FIGURA 14 - Localização das funções compartilhadas nas distribuidoras	96
FIGURA 15 - Estrutura Organizacional - Diretoria de Funções Compartilhadas.....	97
FIGURA 16 - Estrutura Organizacional - Diretoria de Regulação e Tarifas.....	97
FIGURA 17 - Modelo de atuação integrada da atividade de regulação e tarifas.....	98
FIGURA 18 - Estrutura Organizacional – Departamento de Informática	98
FIGURA 19 - Estrutura Organizacional – Departamento de Suprimentos.....	99
FIGURA 20 - Estrutura Organizacional – Departamento de Engenharia Básica e Normalização	100
FIGURA 21 - Estrutura Organizacional – Departamento de Riscos e Seguros.....	100
FIGURA 22 - Estrutura Organizacional – Departamento de Gestão de Sistemas Corporativos	100
FIGURA 23 - Estrutura Organizacional – Departamento de Marketing.....	101

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	A DINÂMICA DA FIRMA EM AMBIENTE COMPETITIVO	13
2.1	A FIRMA COMO AGENTE DECISÓRIO	13
2.2	O CRESCIMENTO DA FIRMA	15
2.2.1	Determinantes do crescimento interno	15
2.2.2	As economias de diversificação da firma	16
2.2.3	Crescimento através de fusões e aquisições	18
2.3	O ENFOQUE NEO-SCHUMPETERIANO DA FIRMA	19
2.3.1	A abordagem evolucionista da firma	21
2.3.2	O papel dos paradigmas e trajetórias tecnológicas e das instituições	23
2.4	A CAPACIDADE DINÂMICA DA FIRMA	24
2.5	A INTERAÇÃO ENTRE A FIRMA E O MERCADO	29
2.6	INTER-RELAÇÕES ENTRE UNIDADES EMPRESARIAIS	32
3	O AMBIENTE DE MUDANÇAS NO SETOR ELÉTRICO MUNDIAL	36
3.1	ASPECTOS TÉCNICOS DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	36
3.1.1	Tecnologia dos sistemas elétricos	37
3.1.1.1	Geração	38
3.1.1.2	Transmissão e coordenação	39
3.1.1.3	Distribuição	40
3.2	A REESTRUTURAÇÃO NO SETOR ELÉTRICO MUNDIAL	41
3.3	LIBERALIZAÇÃO E REFORMAS NO SETOR ELÉTRICO	45
3.4	EVOLUÇÃO DA CADEIA DE VALORES DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	47
3.5	RACIONALIDADE DOS NEGÓCIOS APÓS AS REFORMAS NO SETOR ELÉTRICO	50
3.5.1	Diversificação	50
3.5.2	Expansão internacional e companhias globais de energia elétrica	52
3.5.3	Fusões e aquisições para posicionamento estratégico	54
3.6	FORÇAS DE MERCADO NO AMBIENTE COMPETITIVO DO SETOR ELÉTRICO	59
4	A NOVA ORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	60
4.1	EVOLUÇÃO ESTRUTURAL DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA	60
4.2	AS ÁREAS DE MERCADO E REDE NEGÓCIOS COMPLEMENTARES	62
4.3	AS ÁREAS DE MERCADO E ÁREAS DE ENFOQUE	66
4.4	INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS NO SETOR ELÉTRICO	67
4.4.1	Integração entre unidades regionais	68
4.4.2	Organização de Serviços Compartilhados na indústria de energia elétrica	69
4.4.3	Compartilhamento de funções no segmento de distribuição de energia elétrica	71
5	A ESTRATÉGIA DO GRUPO IBERDROLA NO BRASIL	75
5.1	AS PRIVATIZAÇÕES E OS GRUPOS PRIVADOS NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO	75
5.2	ATUAÇÃO DO GRUPO IBERDROLA NA AMÉRICA LATINA	80
5.3	POSICIONAMENTO DO GRUPO IBERDROLA NO BRASIL	84
5.3.1	Distribuição de energia elétrica	86
5.3.2	Geração de energia elétrica	87
5.3.3	Comercialização de energia elétrica	88
X 5.3.4	Diversificação para serviços relacionados à energia elétrica	88
5.4	INTEGRAÇÃO DAS DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA ELÉTRICA	91
5.5	VANTAGENS COMPETITIVAS OBTIDAS NO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO	102
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106

REFERÊNCIAS
APÊNDICE
ANEXOS

110
118
120

1 INTRODUÇÃO

O setor elétrico brasileiro passa por transformações a partir da década de noventa, em decorrência da descapitalização do setor público e da tendência mundial de reestruturação do setor. As reformas têm como objetivo aumentar a participação da iniciativa privada no setor, visando a consolidação de um modelo competitivo, e ao mesmo tempo, a ampliação das possibilidades de financiamento do setor. O marco inicial das reformas ocorreu em 1995, quando os governos federal e estadual iniciaram o processo de privatização de empresas de distribuição e geração, atraindo investimentos de grupos nacionais e multinacionais para o setor. Essa conjuntura indica que forças competitivas podem estar operando no setor elétrico brasileiro.

A motivação inicial da pesquisa constitui-se no estudo das estratégias de grupos multinacionais no setor elétrico brasileiro, concentrando a análise no grupo espanhol Iberdrola. O grupo tem estratégia de expansão voltada para a América Latina e, em particular, para a região Nordeste do Brasil. As recentes aquisições do grupo Iberdrola no Nordeste brasileiro, com a finalidade de definir um modelo de negócios a nível regional, pressupõem a existência um novo conjunto de estratégias, tecnologias e aprendizado no setor elétrico brasileiro. Por outro lado, o volume considerável de investimentos em uma região de menor interesse relativo com relação aos demais sub-mercados onde também ocorreu o processo de privatização, indica um posicionamento estratégico no território nacional.

O grupo Iberdrola controla através da *holding* Guaraniana S/A as operações de três distribuidoras de energia elétrica na região Nordeste do Brasil: Coelba (BA), Celpe (PE) e Cosern (RN). Esse controle resulta da aquisição das empresas no processo brasileiro de privatização. O grupo tem inovado no segmento de distribuição com um programa de compartilhamento de funções entre as três unidades citadas. O objetivo é formar um núcleo de competência em distribuição de energia elétrica, reproduzindo o modelo de negócios utilizado na Espanha. Ao mesmo tempo, a empresa externaliza algumas funções com o objetivo de criar unidades autônomas prestadoras de serviços.

A contextualização acima fundamenta o objeto de estudo pesquisado, que é a estratégia do Grupo Iberdrola no Brasil. Logo, tem-se o seguinte problema de pesquisa: qual é a estratégia adotada pelo grupo Iberdrola para ganhar competitividade no mercado em que atua?

Busca-se atingir dois objetivos específicos. O primeiro é analisar como a interação competitiva entre os agentes define a organização da indústria de energia elétrica em um cenário competitivo pós-reformas. O segundo é estudar o processo de integração das distribuidoras de energia elétrica controladas pelo Grupo Iberdrola na região Nordeste do Brasil.

Através do estudo das forças competitivas que operam no setor elétrico mundial, constatou-se inicialmente a tendência das empresas do setor a definirem modelos de negócios regionais e horizontalmente integrados. A hipótese levantada é que o Grupo Iberdrola adotará uma estratégia de integração horizontal, devido à necessidade de minimizar custos, formar novas competências em áreas de mercado (segmentos) específicas da indústria de energia elétrica, e pelo fato de que a integração vertical é limitada pelo regulador.

A carência de estudos que forneçam uma análise da dinâmica empresarial resultante das reformas no setor elétrico constituiu-se na maior dificuldade para a realização do trabalho. Uma análise coerente deve considerar os diferentes padrões de comportamento no interior da indústria. O trabalho preenche esta lacuna, ao descrever os elementos que determinam a vantagem competitiva das empresas, considerando os padrões de comportamento e os distintos negócios que se formam ao longo da cadeia de valores da indústria de energia elétrica.

A racionalidade tradicional do setor elétrico é marcada pela ausência de estratégias empresariais, devido à ausência de competição entre os agentes. O pressuposto inicial deste trabalho é que a possibilidade de competição marca um rompimento com essa racionalidade, e abre espaço para a difusão de inovações. A idéia de concentrar na especificidade técnica da indústria de energia elétrica permite a identificação de novas rotinas no comportamento dos agentes, o que confere a essa indústria um aspecto evolutivo. Isso permitirá definir um possível padrão de comportamento para o segmento de distribuição de energia elétrica no mercado competitivo.

Além da introdução (Capítulo 01), outros cinco capítulos compõem a dissertação. O Capítulo 02 é o referencial teórico que apresenta a conduta da firma oligopolista em um ambiente competitivo. Descreve-se o enfoque neo-schumpeteriano a partir de uma síntese sobre a teoria do crescimento da firma. Os elementos teóricos inerentes ao crescimento da firma permitem analisar a lógica de atuação das empresas de energia elétrica após a implementação de reformas no setor, ou seja, a lógica de crescimento em um ambiente de transição à competição. A partir daí, a noção

de concorrência schumpeteriana, desenvolvida pelo enfoque neo-schumpeteriano, permite entender o processo evolutivo no qual as firmas criam e sustentam vantagens competitivas.

O Capítulo 03 descreve inicialmente os aspectos técnicos e econômicos da indústria de energia elétrica na sua definição tradicional. A partir dessa descrição busca-se verificar o impacto das reformas sobre a cadeia de valores da indústria, de forma a obter a redefinição do papel dos agentes e a lógica de atuação de grupos oligopolistas multinacionais. A liderança tecnológica e estratégica que esses grupos exercem a nível mundial conduz a uma convergência do setor ao nível de comportamento estratégico nos diferentes países em que as reformas forem introduzidas.

O Capítulo 04 analisa como a evolução das inovações internas às empresas do setor redefine a organização da indústria. Esta análise possibilitará identificar um padrão de comportamento no segmento de distribuição de energia elétrica, cujas características oferecem maiores possibilidades de identificação das inovações no setor, e das novas formas de relacionamento com clientes, fornecedores e empresas prestadoras de serviços.

O Capítulo 05 destina-se a análise da estratégia do Grupo Iberdrola no Brasil. Considera-se o contexto de forças competitivas que operam no setor elétrico mundial. O capítulo é finalizado com a análise das vantagens competitivas obtidas no processo de integração das três distribuidoras de energia elétrica controladas pelo grupo na região Nordeste do Brasil.

No Capítulo 06 apresenta-se uma síntese do trabalho e da estratégia do Grupo Iberdrola no Brasil. Por se tratar de um grupo oligopolista do setor elétrico mundial, a análise fornece indicações das forças competitivas que operam no setor elétrico brasileiro.

2 A DINÂMICA DA FIRMA EM AMBIENTE COMPETITIVO

As reformas implementadas no setor elétrico durante a década de 90 redefiniram a estrutura setorial e o ambiente concorrencial em que as firmas operam, indicando um processo de evolução no setor. A partir da noção de crescimento da firma, busca-se explicar o processo de evolução das estruturas produtivas com base na abordagem neo-schumpeteriana da firma, a qual permite analisar a ação destas em ambiente concorrencial.

2.1 A FIRMA COMO AGENTE DECISÓRIO

Neste trabalho conceitua-se a sob duas definições. Segundo Guimarães (1981), a firma é um *locus* de acumulação de capital, definição que é similarmente utilizada por Possas (1996), Possas (1999) e Baptista (1997), que tratam a firma como uma unidade de valorização do capital. A partir daí, pode-se afirmar que a lógica de atuação da firma é acumular capital. A outra definição é a de Penrose (1959), no qual a firma é um conjunto de recursos produtivos ou conjunto de ativos e capacitações, organizados através de uma decisão administrativa. A trajetória e os limites de expansão e acumulação da firma dependem desse conjunto de recursos produtivos.

A existência da firma é caracterizada por uma gerência central com plenos poderes sobre uma estrutura administrativa. Esta gerência estabelece práticas gerais e políticas de longo prazo, mantendo o controle sobre alocação dos lucros para reinvestimento e distribuição dividendos. (GUIMARÃES, 1981, p. 25).

A forma de organização da firma a ser analisada é a estrutura multidivisional descrita por Williamson (1971), que compreende a criação de divisões operativas semi-autônomas por parte de uma gerência central. Essas divisões são organizadas por linhas de produtos, marcas ou áreas geográficas. Cada divisão forma uma estrutura unitária ou unidade de negócios com suas próprias divisões funcionais. As principais atribuições das unidades referem-se à realização de rotinas de produção, comercialização, P&D e planejamento. A subordinação à gerência central e ao mesmo tempo a relativa autonomia caracterizam essas unidades como quase-firmas. (Ibid., p. 25)

A análise da atuação da firma depende dos conceitos de indústria e mercado. A indústria é conceituada como um grupo de firmas voltadas à produção de mercadorias cujo método de fabricação é semelhante. O mercado refere-se à demanda por um grupo de mercadorias

substitutas entre si. Esses conceitos permitem entender que a firma tem um espaço de atuação delimitado. Esse espaço é a área na qual as unidades de negócios operam e têm facilidades para expandir (ROBINSON, 1979, p. 198-199).

A estrutura industrial aqui adotada refere-se à taxonomia de Guimarães (1981) que considera a dicotomia entre indústria competitiva e indústria oligopolista. Essa estrutura é redefinida em indústria competitiva, indústria competitiva diferenciada, oligopólio homogêneo e oligopólio diferenciado. Considera-se neste trabalho as estruturas oligopólicas, em particular, o oligopólio homogêneo, com a finalidade de entender a conduta de um grupo oligopolista do setor elétrico.

As indústrias oligopólicas são caracterizadas pela existência barreiras à entrada, diferenciais de custos refletindo economias de escala (grandes firmas), e produtores com custos mais elevados (geralmente as firmas marginais) apresentando taxas de lucros satisfatórias.

O oligopólio homogêneo é um caso particular das indústrias oligopólicas, onde não se verifica a diferenciação considerável do produto. A baixa diferenciação facilita para um agente entrar no mercado, e superar as preferências dos consumidores, devido às características homogêneas dos produtos. No entanto, a entrada é limitada pelo volume de capital exigido, uma vez que nessa estrutura são necessários elevados investimentos, para a obtenção de economias de escala na produção e na distribuição. Por outro lado, as firmas estabelecidas expandem a capacidade instalada respondendo ao ajustamento entre oferta e demanda, e em antecipação à ação de novos entrantes (GUIMARÃES, 1981, p. 49).

O produto 'energia elétrica' é considerado um produto homogêneo (ou pouco diferenciável), seja pelas características do produto, das tecnologias ou métodos de produção e distribuição. Os grupos oligopolistas que operam no setor pertencem a uma estrutura de oligopólio homogêneo. As recentes mudanças no setor condicionam a existência de inovações na estrutura de oferta de energia elétrica, fazendo com que as empresas adotem condutas particulares do oligopólio diferenciado. No entanto, por se tratar de um período de transição, os fundamentos do oligopólio homogêneo ainda norteiam as estratégias das empresas.

2.2 O CRESCIMENTO DA FIRMA

A partir do estudo do crescimento das firmas Penrose (1959) defende uma teoria que enfatiza às distintas capacidades organizacionais que condicionam esse crescimento. A firma é analisada como um conjunto de ativos e capacitações (recursos produtivos) coordenados para proporcionar o lucro máximo no longo prazo¹. Este lucro deve ser reinvestido como parte da política de crescimento. A noção de crescimento da firma está associada a três condicionantes: crescimento interno, processos de diversificação e processos de fusões e aquisições.

2.2.1 Determinantes do crescimento interno

A organização interna é o ponto de partida para a determinação do crescimento da firma. Segundo Penrose (1959) a determinação dos aspectos que conduzem à formação de lucros é necessária, uma vez que a obtenção de lucros equivale à obtenção de economias de crescimento².

Os aspectos internos que determinam o crescimento da firma estão reunidos na capacidade gerencial e formulação de estratégias. A firma deve criar uma estrutura de gerenciamento (organizacional) que elimine os conflitos na realização de tarefas e tomada de decisões. Essa estrutura interna de coordenação dos ativos e capacitações funciona como um mecanismo de governança que dá sustentação ao crescimento equilibrado da firma.

A limitação do crescimento em função da capacidade gerencial deu origem ao chamado “efeito Penrose”, no qual o trabalho de equipe torna-se progressivamente ineficiente, se o crescimento da firma ocorrer com ausência de capacidade gerencial³ (POSSAS 1985, p. 50). O “efeito Penrose” é análogo ao conceito de deseconomias de escala, considerando que a falta de coordenação faz

¹ Penrose (1959) critica a teoria neoclássica da firma ao afirmar que esta representa apenas um propósito de investigação teórica para a simples determinação de preços e combinação de recursos, e que esta não serve para explicar a realidade da firma individual, no que se refere ao processo interno de crescimento. Mas o fato de afirmar que a maximização de lucros no longo prazo é o objetivo da firma deu margem a uma série de críticas ao seu trabalho, pois este foi publicado em um período no qual os estudos de organização industrial buscavam estabelecer o rompimento com a teoria neoclássica da firma.

² A partir dessa afirmação, Guimarães (1981) define o potencial de crescimento baseado na acumulação interna da firma, que é formada pelos lucros retidos mais o montante de depreciação. A lucratividade da firma determina a sua capacidade de endividamento, ou seja, o montante de empréstimos a ser obtido de terceiros. A acumulação interna mais os capitais de terceiros definem o potencial de crescimento da firma em um determinado período.

³ Chandler (1992) em *What is a Firm*, também conferiu a devida importância à capacidade gerencial no crescimento da firma.

umentar os gastos com serviços gerenciais por unidade monetária obtida no processo de crescimento (BRITO, 2002, p. 323). Desse modo, pode-se afirmar que a estrutura multidivisional surgiu como uma ferramenta de ampliação dos limites de crescimento da firma, ao concentrar as decisões estratégicas na gerência central e as funções que exigem menor poder de decisão nas unidades de negócios.

2.2.2 As economias de diversificação da firma⁴

O processo de diversificação refere-se à produção de novos produtos sem o abandono dos produtos originais da firma, ampliando assim, as áreas de especialização. Esse processo funciona com um mecanismo de correção de desequilíbrios, quando o potencial de crescimento da firma oligopolista é maior que o potencial de crescimento do mercado corrente (GUIMARÃES 1981, p. 61).

As áreas de especialização correspondem à atuação da firma em certas classes de produtos. Esta atuação é limitada por uma base tecnológica e uma área mercado. A base tecnológica é o conjunto de ativos e capacitações da firma (máquinas, processos e conhecimentos) que formam a base de produção. A área de mercado refere-se ao grupo de potenciais clientes (ou consumidores) que podem ser influenciados pelos mesmos programas de vendas. A diversificação requer a obtenção ou desenvolvimento de uma nova base tecnológica e uma nova área de mercado, formando assim uma nova área de especialização (PENROSE, 1959, p. 62).

Os impactos positivos da diversificação decorrem de três de fatores: i) possibilidade de buscar novas áreas de atuação para acelerar o crescimento, seja no reposicionamento competitivo ou na exploração de oportunidades; ii) aumento da eficiência técnico-produtiva das empresas com a exploração de economias de escopo; iii) amplia a rentabilidade de longo prazo devido à redução de riscos e estabilização de ganhos entre um maior número de consumidores (BRITO, 2002 p. 320-321).

A decisão de diversificação é afetada por condicionantes internos ligados ao nível de especialização ou capacitação preexistente, e condicionantes externos ligados às sinalizações do ambiente competitivo. Os condicionantes internos são: i) aspectos organizacionais que facilitam a resposta aos estímulos provenientes do meio externo; ii) nível de especialização baseado nos conceitos de base

⁴ Além das contribuições de Penrose (1959), este item do capítulo está amplamente baseado em Brito (2002), *Diversificação, competências e coerência produtiva*.

tecnológica e área de comercialização, que indique as direções de menor resistência e menor afastamento da área de especialização original; iii) identificação de atividades funcionais integradas na estrutura organizacional que funcionem como pólos irradiadores de oportunidades a serem aproveitadas; iv) existência de serviços produtivos ociosos que funcionem como economias de crescimento; v) formato organizacional e estrutura de propriedade das empresas (Ibid., p. 327-333).

Os condicionantes externos são: i) aspectos de demanda referentes ao confronto entre o potencial de crescimento do mercado nas atividades originais e o potencial de acumulação da firma; ii) aspectos de dinâmica competitiva relativos à maneira como elementos específicos da estrutura de mercado e padrões de competição predeterminam direções mais factíveis (Ibid., p. 323-334).

A partir dos condicionantes internos e externos, o processo de diversificação pode assumir quatro direções possíveis:

- Diversificação horizontal – É a introdução de novos produtos relacionados à área de mercado da empresa, que podem ser vendidos através dos mesmos canais de comercialização. As tecnologias e a capacitação mercadológica da firma devem ser convergentes com o novo produto, pois possibilitam a exploração de economias de escopo, associadas à produção e aos canais de comercialização.
- Diversificação vertical – É resultado do processo de integração vertical, ou seja, do controle de atividades em diferentes estágios do processo de produção e distribuição. Essa integração assume duas formas: a integração para trás (*upstream*) correspondente aos estágios anteriores à atividade desempenhada pela firma e a integração para frente (*downstream*) correspondente aos estágios posteriores. A integração para trás não modifica a natureza do produto obtido, e embora aumente o valor agregado deste, não permite elevação do preço. A integração para frente está ligada à elaboração do produto final e a possível entrada em atividades não estritamente industriais vinculadas à produção e distribuição, o que possibilita a elevação do valor agregado e do preço do produto.
- Diversificação concêntrica – Refere-se à exploração do núcleo de competências essenciais como fonte de vantagens competitivas para iniciar novos negócios. A diversificação ocorre em diversos mercados relacionados entre si, do ponto de vista técnico ou das capacitações gerenciais, o que até

certo ponto se confunde com alternativas de diversificação horizontal e vertical (ex.: prestação de serviços de manutenção, engenharia e soluções energéticas pelas companhias de energia elétrica).

- Diversificação por conglomerado: É a diversificação para áreas pouco correlacionadas, de maneira que cada atividade possua independência técnica. A participação em atividades muito díspares pode dar origem a estruturas organizacionais confusas, que elevam os níveis de risco do portfólio de negócios. Em alguns casos torna-se necessário desenvolver técnicas gerenciais e de planejamento para identificar níveis de inter-relação entre as atividades.

A distinção entre oligopólio homogêneo e oligopólio diferenciado elaborada por Guimarães (1981) torna-se fundamental para entender as variantes do processo de diversificação. No oligopólio diferenciado as firmas têm maior facilidade para se ajustar à diversificação, uma vez que o esforço de diferenciação proporciona determinados subprodutos de tecnologias aplicáveis em novos mercados. Essa cultura de diferenciação de produto, apoiada por esforço de venda e propaganda - práticas comuns desta estrutura de mercado - amplia a possibilidade de superar os produtores estabelecidos e atrair as preferências dos consumidores.

No oligopólio homogêneo a capacidade da empresa não depende do domínio tecnológico, mas da obtenção de economias de escala. Na maioria dos casos a tecnologia do setor já é difundida. As empresas têm maiores dificuldades para penetrar em novas áreas de especialização, devido à inexistência de cultura inovativa. As oportunidades de diversificação convergem para poucas áreas que apresentam convergência técnica e de área de mercado.

Este trabalho não está direcionado especificamente para o processo de diversificação das empresas de energia elétrica, e sim para os arranjos organizacionais que definem a estratégia das empresas do setor em ambiente competitivo. As oportunidades de diversificação que surgem para as empresas têm impacto direto nos arranjos organizacionais adotados, o que torna pertinente essa descrição teórica.

2.2.3 Crescimento através de fusões e aquisições

Os processos de fusões e aquisições estão associados à noção de crescimento externo da firma, quando esgotadas as possibilidades de crescimento interno. As condições necessárias para a

realização desses negócios são: a) crescimento e desenvolvimento interno prévio da firma adquirente ou das firmas envolvidas na fusão; b) enfraquecimento interno da firma adquirida.

A vantagem da utilização de fusões e aquisições como estratégia de crescimento está na redução de riscos tecnológicos e de entrada em novos mercados. A firma deve expandir para próximo das áreas de especialização em que atua. No entanto, a expansão para novas áreas de especialização pode ser viabilizada, se as novas unidades adquiridas forem auto-suficientes em ativos e capacitações (PENROSE, 1959, p. 165-168).

A realização de uma fusão ou aquisição implica em uma eventual reorganização dos ativos e capacitações. A possibilidade de conexão dos métodos de produção, distribuição e administração das unidades adquiridas/fundidas permitem à corporação expandir o poder de mercado, o escopo das operações e o equilíbrio financeiro. As sucessivas fusões e aquisições só conduzem a uma corporação coerente, se as partes constituintes atingirem um determinado grau de integração, que combine velocidade de expansão com manutenção da eficiência marginal da coordenação. (Ibid., 186-188).

O processo de globalização representou a ampliação dos mercados, com a redução das barreiras aos fluxos de bens, serviços e capitais. O ambiente institucional foi alterado para promover o acirramento da concorrência. Logo, as fusões e aquisições devem ser entendidas não apenas como uma estratégia de crescimento, mas também, como resposta estratégica das corporações ao surgimento do novo ambiente (BRITO, 2002, 337).

2.3 O ENFOQUE NEO-SCHUMPETERIANO DA FIRMA⁵

Até o momento buscou-se definir a lógica de atuação da firma, norteadas pela acumulação interna de capital para a obtenção de economias de crescimento. Cabe agora entender a lógica de atuação quando a firma é subordinada ao processo de concorrência.

O enfoque neo-schumpeteriano da firma parte da análise de Schumpeter (1982)⁶, que busca entender como o capitalismo destrói estruturas antigas de produção, administra as existentes e cria

⁵ Embora seja explorado o trabalho original dos autores que difundiram o enfoque neo-schumpeteriano, os tópicos que se seguem tem por base, também, o trabalho de Baptista (1997), *A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para a política industrial*.

as novas estruturas. Esse processo é explicado atribuindo às inovações um papel fundamental na dinâmica capitalista. A noção de concorrência desenvolvida pelo enfoque neo-schumpeteriano permitirá analisar a teoria das capacitações dinâmicas, a qual reúne e organiza elementos teóricos necessários ao entendimento da busca de vantagens competitivas.

O capitalismo é pela sua própria natureza uma forma ou método de mudança econômica. O aspecto essencial na análise é que se trata de um processo evolutivo, como enfatizado por Marx. O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, novos métodos de produção e/ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial da empresa capitalista. Os processos de mutação industrial revolucionam a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo uma velha estrutura e criando uma nova (SCHUMPETER, 1982, p.112-113).

Os elementos das estratégias de negócios só adquirem significação contra o pano de fundo da concorrência como processo criado por ela mesma. A concepção tradicional de concorrência somente via preços deve desaparecer. A concorrência que imprime a dinâmica ao sistema ocorre através de inovações realizadas dentro das firmas. Essa concorrência comanda vantagens de custo ou qualidade, possibilita a obtenção de lucros monopólicos e não age apenas quando existe de fato, mas também quando é mera ameaça, nas palavras de Schumpeter, *ela disciplina antes de atacar* (Ibid., p.114-115).

As novas condições em que as firmas tomam decisões só podem ser entendidas ao se definir os conceitos de concorrência e competitividade, e redefinir o conceito de mercado, no sentido schumpeteriano. A concorrência é o processo de interação entre as unidades econômicas (empresas) na busca de lucratividade mediante esforços inovativos. A competitividade é o grau em que as vantagens competitivas são geradas e sustentadas. A noção de mercado passa a estar associado à noção de *locus* da concorrência, ou seja, ao espaço de evolução e seletividade em que as empresas formulam estratégias competitivas, condicionadas pela concorrência incorporada nas decisões (POSSAS, 1996, p. 73-76).

O enfoque neo-schumpeteriano estabelece um rompimento com as bases de sustentação das teorias ortodoxas que estudavam a conduta das firmas. Para os neo-schumpeterianos, o equilíbrio

⁶ Tradução de Schumpeter (1942), *Capitalism, socialism and democracy*.

de mercado deve ser rejeitado, devido à habilidade inovativa das firmas no ambiente concorrencial incerto. A noção de racionalidade ilimitada (substantiva) deve ser substituída pela noção de racionalidade limitada (procedural), pois a firma não busca resultados ótimos, mas resultados satisfatórios, ao considerar um ambiente marcado por complexidade e incerteza. Surge o espaço para múltiplas soluções nos processos de decisão racional, e para a incorporação da noção de estratégia, como um tema central no comportamento dos agentes (Ibid., p. 75).

O conceito de estratégia aqui utilizado é o de Simon (1979) como sendo um conjunto de decisões que levam a um conjunto preferido de conseqüências. Através de um esquema de meios e fins, o autor afirma que no processo decisório são escolhidos os meios adequados para obter os fins desejados.

Segundo Possas (1988), o enfoque neo-schumpeteriano da firma pode ser analisado seguindo duas linhas: a abordagem evolucionista de Nelson e Winter (1982) e a abordagem de paradigmas e trajetórias tecnológicas de Dosi (1984), cuja visão de mudança tecnológica permite complementar e aprofundar a abordagem evolucionista.

2.3.1 A abordagem evolucionista da firma

A abordagem evolucionista descreve a capacidade que as firmas têm para modificar procedimentos, visando obter um diferencial competitivo em relação aos demais agentes do mercado. Nesta abordagem Nelson e Winter (1982) se baseiam em conceitos da biologia, que dizem respeito a aptidão e ambiente seletivo, associando-os ao comportamento das firmas.

QUADRO 1 - Fundamento da abordagem evolucionista da firma.

Conceito	Na Biologia	No âmbito das firmas (organizações)
Aptidão	Propensão a ser selecionado.	Está ligada ao conceito de eficiência econômica, pois a sobrevivência da empresa depende da capacidade inovativa.
Ambiente Seletivo	Local de confronto entre diferenciais de aptidão.	Ambiente concorrencial onde ocorre a seleção entre as assimetrias competitivas das firmas.

FONTE: PONDE, 2000, p. 38.

O fundamento da abordagem evolucionista (QUADRO 1) é que as inovações (mudanças) internas e progressivas explicam a evolução e permanência (sobrevivência) das firmas no

mercado (ambiente seletivo), onde as forças da concorrência (seleção) determinam as estratégias (padrões de comportamento) adotadas pelas firmas.

Os padrões de comportamento são descritos por Nelson e Winter (1982) através das rotinas internas à firma. A rotina é um padrão de solução repetitivo para problemas semelhantes, incorporado em pessoas ou organizações. As rotinas são particulares e diferenciadas entre as firmas, mesmo que pertençam ao mesmo setor e atendam ao mesmo mercado, logo empresas com as mesmas características apresentam diferentes resultados.

As rotinas podem ser classificadas em três tipos: a) Rotinas operacionais inerentes ao funcionamento interno da firma (articulação da capacidade produtiva, com reflexos sobre os custos unitários e qualidade dos produtos); b) Rotinas decisórias de longo prazo referentes a investimentos e/ou processos de expansão da capacidade produtiva; c) Rotinas inovativas ou imitativas que modificam as características operacionais e decisórias. O último tipo é considerado o mais importante, pois resulta em modificações nas técnicas produtivas e/ou desenvolvimento de novos produtos e processos (mutação da firma).

A abordagem evolucionista identifica o processo pelo qual o ambiente de seleção (mercado) e as firmas elegem, redirecionam ou rejeitam as rotinas e trajetórias a serem seguidas. O ambiente de seleção é formado pelo conjunto de elementos selecionados *ex-ante* (trajetória tecnológica, conjunto de leis, grau de irreversibilidade das estratégias, etc.) que orientam os processos de busca ou formação de estratégias irreversíveis e de caráter contingente, e pelo conjunto de elementos *ex-post* (preferências dos consumidores, dispositivos regulatórios, etc.) que validam ou não as estratégias (BAPTISTA, 1997, p. 60-61). As pressões do ambiente de seleção direcionam a trajetória tecnológica e induzem as empresas a formarem expectativas quanto ao comportamento futuro dos agentes.

A definição da trajetória evolutiva das firmas deve-se ao fato de que as reformas no setor elétrico mundial criaram um ambiente de mudanças, e propício à difusão de inovações. A análise da conduta das empresas a partir das novas rotinas operacionais, rotinas de investimento e rotinas inovativas permitirá entender funcionamento da nova estrutura do setor.

2.3.2 O papel dos paradigmas e trajetórias tecnológicas e das instituições

O enfoque neo-schumpeteriano pressupõe que as firmas tomam decisões diante de um futuro incerto, devido à natureza indeterminada dos processos econômicos. Nesse contexto, os paradigmas e trajetórias tecnológicas e as instituições funcionam como elementos redutores de incerteza.

A partir da definição de paradigma científico de Kuhn (1963) como sendo um modelo ou padrão de investigação científica, Dosi (1984) apresenta as noções de paradigma e trajetória tecnológica. O paradigma tecnológico refere-se ao padrão de solução de problemas tecno-econômicos selecionados. Este deriva das ciências naturais e determina os princípios científicos, a tecnologia e o material utilizado nas atividades inovativas. A trajetória tecnológica refere-se ao padrão da atividade de solução de problemas no campo do paradigma tecnológico, ou seja, a direção das atividades inovativas. Os paradigmas e trajetórias tecnológicas fornecem a interpretação das propriedades e regularidades do progresso técnico, em cada setor da atividade econômica.

As propriedades econômicas dos paradigmas e trajetórias tecnológicas representam o incentivo à atividade inovativa. Entre as propriedades, destacam-se a existência de oportunidades de introduzir avanços tecnológicos relevantes e rentáveis, inovações a partir de inovações preexistentes, apropriabilidade privada dos resultados do progresso técnico e a base de aprendizado referente aos componentes tácitos como garantia de vantagens aos detentores da inovação (MALERBA; ORSENIGO, 1993, p. 47).

No campo das instituições a definição de North (1991) é que estas são “as regras do jogo” e fornecem a estrutura de incentivos para a atividade econômica. O papel das instituições é conformar a interação entre os agentes e conferir estabilidade ao sistema, tornando-se uma âncora para a formação de expectativas, e conseqüentemente de estratégias.

As instituições subdividem-se em macro e micro-instituições. As macro-instituições correspondem ao conjunto de agências públicas, seus padrões interação, aparatos regulatórios, políticas que disciplinam as relações entre os agentes privados, padrões de interação dos agentes com organismos públicos e direitos de propriedade. As micro-instituições são as formas de interação institucionalizadas entre os agentes, não mediadas pelo mercado, pois ocorrem no

âmbito das relações intrafirma (nas corporações) e interfirma no interior das indústrias. As principais micro-instituições são: sistema de hierarquias, incentivos, formas de organização interna das empresas, cultura organizacional, a instituição “firma” necessária ao entendimento do conceito de rotina, as próprias rotinas, alianças estratégicas, acordos de cooperação e relações de confiança (BAPTISTA, 1997, p. 39).

De acordo com North (1994) as instituições e a tecnologia empregada determinam os custos de transação e de produção. Esta relação foi estabelecida inicialmente por Coase (1960) ao tratar a questão da internalização de custos sociais pelas empresas, referindo-se à conexão básica entre instituições, custos de transação e a teoria neoclássica. Cabe afirmar que a interação entre as instituições e os paradigmas e trajetórias tecnológicas fornecem parâmetros para o cálculo racional dos agentes, no sentido de minimizar a incerteza e garantir certa estabilidade ou padrão de ações e comportamentos.

A abordagem de paradigmas e trajetórias tecnológicas será utilizada para compreender os fatores tecnológicos que impulsionam a evolução estratégica das empresas de energia elétrica a nível mundial. Considera-se relevante para a conduta das empresas a oportunidade da introdução de tecnologias rentáveis como turbinas a gás de ciclo combinado e a difusão de tecnologias de informação para o setor. Quanto às instituições, é importante salientar que reformas têm sido implementadas no setor elétrico. As novas “regras do jogo” terão que ser internalizadas pelos agentes, a nível macroeconômico, no âmbito da abertura dos mercados e das agências regulatórias, ou a nível microeconômico referente às novas regras de relacionamento entre os agentes.

2.4 A CAPACIDADE DINÂMICA DA FIRMA⁷

A formação de vantagem competitiva é definida com base nos termos “capacidade” e “dinâmica”. O termo capacidade refere-se ao papel chave do gerenciamento estratégico na adaptação, integração e reconfiguração interna e externa das habilidades da firma. A dinâmica refere-se aos aspectos de mudança nas características do ambiente, às respostas estratégicas

⁷ Do ponto de vista dos antecedentes teóricos, o entendimento das vantagens competitivas pressupõe a integração da visão de Penrose (1959) sobre a capacidade organizacional da firma coordenar ativos e capacitações, com a visão da firma inovadora de Schumpeter (1942).

requeridas a ritmo das inovações no mercado e na dificuldade de determinação da natureza do mercado e da competição futura. A capacidade dinâmica da firma refere-se então à busca de vantagens competitivas em ambiente concorrencial (TEECE; PISANO, 1994, p. 538).

A vantagem competitiva é obtida a partir da formação e fortalecimento de competências exclusivas da firma. A competência refere-se aos domínios internos e específicos utilizados na solução de problemas, na aplicação de tecnologias externas e no entendimento da demanda, logo, a competência é a “raiz da vantagem competitiva”. Considerando-se que a competência deriva de um processo particular de cada firma, as vantagens competitivas são tácitas, e apresentam elevado grau de complexidade e especificidade (PRAHALAD; HAMEL, 1990, p. 81).

Segundo Coase (1937), deve-se fazer a distinção entre a organização das transações internas à firma e a organização das transações no mercado, pontuando que a firma desloca a organização do mercado para a organização interna através de processos de internalização. Considerando a teoria dos custos de transação de Williamson (1985), pode-se afirmar que no mercado existem incentivos de alta potência (*high-powered*) que destroem a atividade cooperativa e de aprendizado⁸. Logo, a organização interna da firma torna-se um domínio de incentivos de baixa potência (*low-powered*) em relação ao mercado. O incentivo de alta potência é estabelecido no interior da firma através de recompensa em nível de grupo ou organização, visando estimular comportamentos coletivos que formam aprendizado e desestimular comportamentos individualistas (TEECE; PISANO, 1990, p. 539).

A essência do processo de internalização pelo qual as pressões de mercado são injetadas dentro da firma é que as competências tornam-se exclusivas de cada firma. Com base nesse pressuposto, e utilizando-se dos conceitos de aprendizado, *path dependence*, oportunidade tecnológica, seleção e ativos complementares da teoria da “coerência das corporações” de Dosi, Teece e Winter (1992), Teece e Pisano (1994) sistematizaram quatro fatores que determinam a vantagem competitiva: processos gerenciais e organizacionais, posições de mercado, caminhos de expansão e reprodução e imitação de vantagens competitivas.

⁸ Embora esse aspecto da teoria dos custos de transação seja utilizado por Teece e Pisano (1994), para o entendimento das capacidades dinâmicas da firma, por considerar a firma como uma instituição organizacional, esta teoria não deixa de receber críticas de autores neo-schumpeterianos como Dosi e Malerba (1996) ou Chandler (1992). Isto ocorre porque na teoria dos custos de transação a unidade básica de análise é a transação e não a firma.

Os processos gerenciais e organizacionais referem-se à forma como as rotinas e padrões de aprendizado são organizados e coordenados dentro da firma. A dinâmica dos processos pode ser analisada em três fases: integração, aprendizado, reconfiguração e transformação. A integração consiste na coordenação simultânea de atividades internas e externas devido à necessidade de especialização e busca de atividades e tecnologias externas nos mercados competitivos. Como as rotinas organizacionais⁹ são particulares, a integração produz diferentes impactos entre as firmas (Ibid., p. 543). A integração possui um certo grau de coerência ou racionalidade interna, o que requer mudanças de longo prazo e encadeamentos interorganizacionais para serem replicados entre as unidades de negócios da firma (DOSI; MALERBA, 1996, p. 03).

O aprendizado é o processo pelo qual a repetição e a experimentação capacitam a realização de tarefas com melhores resultados. Os processos de aprendizado são intrinsecamente sociais e coletivos dentro da organização. Eles ocorrem através de imitação, incentivo a criatividade individual, contribuições ao entendimento de problemas complexos, alianças estratégicas e demais arranjos colaborativos. O aumento do aprendizado requer o estabelecimento de códigos comuns de comunicação, procedimentos coordenados que resultem em novas atividades, novos produtos, novas rotinas e uma nova lógica de organização (DOSI; TEECE e WINTER, 1992, p. 191).

Para Dosi e Malerba (1996) o aprendizado é a base de acumulação de competências, pois permite a integração, armazenagem e modificação de informações e conhecimentos. Embora o aprendizado seja altamente idiossincrático, as pressões dos mercados globalizados fazem com que este seja formado através de hierarquias de rotinas e redes trabalhos entre as firmas.

A reconfiguração e transformação estão relacionadas às mudanças na estrutura interna e externa de ativos da firma. Esse processo requer vigilância constante das condições de mercado, da competição e das tecnologias a serem adotadas. Nesse sentido, o *benchmarking* tem um valor considerável para o desenvolvimento de novos processos organizacionais, gerenciais e de aprendizado, antes de serem solidificados nas unidades de negócios. A habilidade de calibrar os requisitos de mudança e os ajustamentos no processo de reconfiguração e transformação depende

⁹ Segundo Teece e Pisano (1994), a noção rotinas organizacionais deve ser dissociado do conceito de cultura organizacional. Este último refere-se aos valores e convicções que os empregados de uma firma possuem ou os sistemas de governança que mediam o comportamento de indivíduos e métodos administrativos.

da internalização de pressões de demanda e de competidores de forma antecipada (Ibid., p. 554-545).

O termo posição da firma apontado por Teece e Pisano (1994), refere-se à localização desta em algum ponto no tempo, com relação aos ativos de negócios necessários à obtenção de vantagens competitivas. Esses se dividem em ativos tecnológicos, complementares, financeiros e locacionais. Os ativos tecnológicos são particulares da firma e não podem ser adquiridos no mercado de *know-how*. Os ativos complementares são altamente especializados, mas podem ser adquiridos no mercado de *know-how*. Os ativos financeiros são representados pelas posições de caixa, grau de alavancagem financeira e confiabilidade dos investidores para ações de longo prazo. Os ativos locacionais referem-se às vantagens de localização privilegiada de certos negócios, que os tornam únicos e de difícil replicação¹⁰. A partir de uma posição com relação aos ativos de negócios a firma determina a trajetória de expansão.

A trajetória (ou caminho) de expansão refere-se às alternativas estratégicas disponíveis para a firma dentre um conjunto de oportunidades atrativas a serem delimitadas. Essa delimitação tem suas contribuições teóricas iniciais estabelecidas por Williamson (1985) em sua teoria dos custos de transação. Segundo o autor, certas transações são mediadas por ativos específicos de uso idiossincrático, que não podem ser reempregados sem perdas substanciais do valor. A firma utiliza-se então de certos aparatos de governança ou alguma forma de salvaguarda organizacional (como integração vertical) para delimitar, facilitar ou garantir a trajetória de expansão. A abordagem dinâmica da firma vai além da noção de irreversibilidade dos custos de transação, utilizando-se do escopo neo-schumpeteriano para delimitar a trajetória da firma a partir das noções de *path dependencies* (dependência do caminho) e oportunidade tecnológica.

A noção de *path dependencies* considera que a ‘história importa’ (*history matters*), ou seja, o repertório prévio de rotinas descritas por Nelson e Winter (1982) restringe o comportamento futuro da firma, ou seja, a trajetória depende do caminho. O aprendizado que determina a formação de competências é local, particular e dependente da resolução de problemas complexos

¹⁰ Esta categoria surge devido às restrições ambientais em conjunto posições geográficas e características dos mercados. Estes ativos possibilitam obter vantagens de custo e conveniência (ex.: posições de refinarias de petróleo, plantas de geração de energia elétrica próximas ao mercado consumidor, localização de empresas que favoreça estabelecer processos de integração, etc.).

na produção e comercialização de produtos específicos. A trajetória de expansão depende do aprendizado obtido em atividades realizadas no passado, o que limita atuação da firma a atividades específicas (DOSI; TEECE; WINTER, 1992, p. 194).

A oportunidade tecnológica refere-se à ampliação da noção de *path dependencies* a partir dos conceitos de paradigmas e trajetórias tecnológicas de Dosi (1994). A firma deve considerar que a expansão para atividades distantes do núcleo de competência, só é possível se existirem tecnologias possíveis de serem obtidas através da difusão de tecnologias existentes, ciência básica e arranjos cooperativas. A amplitude das oportunidades tecnológicas na vizinhança das atividades firma ajudam a delimitar a trajetória. (TEECE; PISANO, 1994, p. 549).

As vantagens competitivas devem ser disseminadas pelas firmas às suas unidades de negócios através de processos de reprodução. Apesar de serem tácitas, as vantagens competitivas podem perder valor ao serem imitadas ou emuladas pelos competidores. A imitação ocorre pela simples cópia de rotinas ou procedimentos técnicos, enquanto que a emulação ocorre pela descoberta de alternativas que possibilitem obter a mesma funcionalidade. (NELSON; WINTER, 1982, p. 112)

O processo de reprodução das vantagens competitivas refere-se ao reemprego de competências através da transferência de aprendizado ou tecnologias. A firma deve criar mecanismos que facilitem a obtenção de inter-relações intrafirma. Essas inter-relações podem ocorrer da matriz para as unidades de negócio, entre as unidades de negócio que também desenvolvem novas competências e de uma unidade gestora de competências para outras unidades. A reprodução torna-se facilmente articulada se processos de codificação de componentes tácitos e de aprendizado forem desenvolvidos, o que não dispensa a transferência de pessoal, pois nem todo componente tácito pode ser codificado (TEECE; PISANO, 1994, p. 545-549).

A imitação determina o grau de sustentabilidade das vantagens competitivas. Quanto mais fácil for a imitação, mais rápido é o aprendizado do processo e a dissipação dos ganhos entre os competidores. Por outro lado quanto mais tácito for o aprendizado mais difícil é a imitação e a conseqüente dissipação dos ganhos. As estratégias de imitação bem sucedidas ocorrem em setores de baixo dinamismo tecnológico, em virtude do curto hiato temporal necessário entre o aprendizado e implementação do produto (Ibid., p. 551).

A essência da capacidade dinâmica em um ambiente de competição schumpeteriana é que as firmas buscam criar novas combinações a partir dos ativos e capacitações pré-existentes. Os rivais buscam melhorar suas competências ou imitar a competências dos competidores mais qualificados. O problema estratégico reside no desenvolvimento de processos difíceis de serem imitados.

2.5 A INTERAÇÃO ENTRE A FIRMA E O MERCADO

As capacidades dinâmicas da firma fornecem elementos para realização da proposta evolucionista de identificar o processo de seleção através do qual o mercado e as firmas elegem, redirecionam ou rejeitam as estratégias das firmas. Essa proposta pode ser realizada pela análise da interação entre a firma e o mercado. Tal interação ocorre em três dimensões: setorial, institucional e na forma de inserção da firma no ambiente produtivo.

A dimensão setorial delimita a trajetória, a velocidade de expansão, as formas de concorrência e os fatores que norteiam a busca de vantagens competitivas. Essa dimensão deve ser entendida a partir dos paradigmas e trajetórias tecnológicas. A firma deve ter uma posição clara diante das tecnologias que impactam o setor, podendo assim, identificar as estratégias dominantes (BAPTISTA, 1997, p. 64).

A dimensão institucional funciona como mecanismo de seleção *ex-ante*, que delimita as condutas futuras. A impossibilidade de prever os acontecimentos com exatidão faz com que as firmas prendam no presente as condutas futuras, utilizando as instituições para facilitar o relacionamento com outros agentes do mercado (Ibid., 1997, p. 40).

Na forma de inserção da firma no ambiente produtivo deve-se considerar as relações de interdependência econômica entre as firmas. A inserção da firma depende da estrutura de mercado e do padrão de relações [inter] setoriais. A estrutura de mercado incorpora a intensidade da pressão competitiva no setor, o padrão de rivalidade concernente às formas dominantes de concorrência (preços, qualidade, diferenciação), os fatores que determinam a competitividade e os possíveis padrões de diversificação. As relações [inter] setoriais determinam a disponibilidade e qualidade de suprimentos, indústrias correlatas, mecanismos de aprendizado coletivo, proximidade de outros agentes envolvidos e as características da demanda (Ibid., 1997, p. 66).

A análise das formas de interação entre a firma e o mercado permite determinar a morfologia das firmas (formas coerentes de organização da produção) quando estas interagem no mercado na busca de vantagens competitivas. A sistematização dessas morfologias é apresentada na matriz de coerência das corporações (FIGURA 1).

Padrão Evolutivo	Seleção Forte		Seleção Fraca	
	Aprendizado lento/Oportunidade restritas	Aprendizado rápido/oportunidades ricas	Aprendizado lento/Oportunidades restritas	Aprendizado rápido/oportunidades ricas
Abrangente	Diversificadas Coerentes ^(*) (baixo crescimento)	Diversificadas Coerentes ^(b) (alto crescimento)	Conglomerados (baixo crescimento)	Corporações Ocas (alto crescimento)
Estreito	Monoprodutoras e Integração Vertical (baixo crescimento)	Monoprodutoras (alto crescimento)	Conglomerados (baixo crescimento)	Corporações Ocas (alto crescimento)
Convergente	Firmas em Rede Horizontal e Vertical (baixo crescimento)	Firmas em Rede Horizontal e Vertical (alto crescimento)	Conglomerados (baixo crescimento)	Corporações Ocas (alto crescimento)

* Diversificadas Coerentes podem ser pensadas como lateralmente integradas.

FIGURA 1 - Matriz de coerência das corporações

FONTE: DOSI; TEECE; WINTER, 1992, p. 203.

Cada célula da matriz apresenta uma estrutura resultante da adaptação do regime tecnológico, sistema institucional e dos ativos e capacitações, para suportar a pressão competitiva no ambiente de seleção. O ambiente de seleção forte ou fraco dependerá da intensidade e padrões de rivalidade entre as firmas.

Os padrões de aprendizado na matriz são apresentados como lento ou rápido. O aprendizado lento relaciona-se a setores em que o dinamismo e especificidades tecnológicas são dominados por firmas com cultura inovativa considerável, podendo em alguns casos manter o total controle sobre determinadas tecnologias. As oportunidades de introdução de inovações no setor ficam restritas a essas empresas. As estratégias imitativas dos concorrentes são dificultadas devido ao grande hiato temporal necessário entre a obtenção de aprendizado para a imitação e a implantação da inovação.

O aprendizado rápido é característico de setores em que a obtenção de vantagens competitivas não depende exclusivamente do domínio de tecnologias, o que permite obter êxito em estratégias imitativas. As oportunidades para novos entrantes ou competidores são ricas, pois existe difusão tecnológica, fontes de aprendizado e equipamentos disponibilizados por fornecedores (DOSI; MALERBA, 1996, p. 48).

Os padrões de evolução são caracterizados na matriz como abrangente, estreito e convergente. O padrão abrangente é característico de setores em que o dinamismo tecnológico e cultura de diferenciação de produto denotam amplas possibilidades de diversificação. O padrão estreito é característico de setores que oferecem pouca ou nenhuma possibilidade de diversificação para, o que faz da integração vertical uma das alternativas para aumentar a eficiência. O padrão convergente relaciona-se a setores em que o aprendizado tecnológico conduz a ramificações organizacionais com outros setores, devido a convergência tecnológica ou de área de mercado (ex.: convergência dos setores de energia elétrica, água, gás e telecomunicações - *utilities*).

A relevância da matriz de coerência das corporações está na possibilidade de determinação da organização das firmas e da estrutura indústria. Tem-se o objetivo de entender do ponto de vista teórico, a direção dos novos arranjos organizacionais no setor elétrico. Tomando este caso como exemplo, as previsões de maior liberdade dos consumidores para escolherem seus fornecedores, as possibilidades de novos entrantes atuarem no mercado e a abertura dos mercados nacionais criaram um ambiente de alta pressão competitiva (seleção forte) no setor. Os padrões de aprendizado no setor são rápidos, uma vez que as tecnologias são conhecidas e disponíveis no mercado de ativos complementares. Quanto ao padrão de evolução, este é convergente para as demais *utilities*. Ao analisar a matriz de coerência das corporações, esses aspectos indicam que a evolução do setor elétrico aponta para a consolidação arranjos horizontais ou verticais com alto crescimento, como estruturas coerentes de organização.

Retomando as três formas de interação entre a firma e o mercado, descritas anteriormente, a dimensão setorial da indústria de energia elétrica é caracterizada por baixo dinamismo tecnológico¹¹, facilidade de obtenção de tecnologias e alta especificidade de ativos¹². Na forma de interação entre os agentes verifica-se a interdependência física entre os segmentos do setor, necessidade de economias de escala como fonte de vantagem competitiva e facilidade de atuação de novos entrantes (devido ao baixo dinamismo tecnológico). Esses aspectos fazem da integração vertical a forma de organização tecnicamente eficiente para o setor elétrico. No entanto, a terceira dimensão do ambiente de seleção, a dimensão institucional impõe limites à integração vertical. A

¹¹ As tendências do setor apontam para uma mudança nessa característica da indústria de energia elétrica, na medida em que a pressão competitiva aumentar.

¹² Para maiores detalhes sobre especificidade de ativos ver Williamson (1985)

integração horizontal passa a ser o melhor arranjo para o setor, numa perspectiva evolutiva, devido à necessidade de manter as economias de escala ao nível de unidades de negócios com estruturas flexíveis, otimizar ativos e capacitações e criar barreiras à entrada¹³.

A partir dos arranjos definidos pelas firmas pode-se entender a organização da indústria de acordo com a visão neo-schumpeteriana, como consequência das atividades inovativas das firmas. Em ambiente de alta pressão competitiva as firmas tendem a concentrar-se em seus respectivos núcleos de competência (DOSI; TEECE; WINTER, 1992, p. 200). A centralização de competências pressupõe o aumento dos arranjos cooperativos, subcontratação de atividades complementares (terceirização) e alianças com fornecedores ou prestadores de serviços. A organização da indústria deve ser entendida como uma rede de atividades complementares, em que as firmas se especializam nas atividades em que possuem vantagem competitiva¹⁴. O produto resulta da interação dessas atividades, o que dá margem a um novo tipo de estratégia de crescimento, o crescimento através de contratos (RICHARDSON, 1972, p. 888).

Embora a estrutura (organização) da indústria de energia elétrica não esteja definida, já que o setor passa por um período de transição, pode-se buscar uma referência que norteie os modelos de negócios e arranjos organizacionais. Sabe-se que a organização da indústria em ambiente competitivo poderá estar baseada na integração horizontal (de acordo com a matriz) e nas redes de negócios de atividades complementares. Faz-se necessário ao final desse referencial teórico, definir os princípios que norteiam o inter-relacionamento entre unidades empresariais nos modelos de negócios horizontalmente integrados.

2.6 INTER-RELAÇÕES ENTRE UNIDADES EMPRESARIAIS

O estudo do inter-relacionamento entre unidades de negócios fundamenta-se em Porter (1989). As inter-relações podem ser agrupadas em três tipos: tangíveis, intangíveis e entre concorrentes. Diante do objetivo deste trabalho, não se tem a pretensão de analisar as inter-relações entre concorrentes. As inter-relações tangíveis referem-se ao compartilhamento de atividades internas

¹³ Esses pontos serão retomados com maiores detalhes nos capítulos 3 e 4, onde serão apresentadas a estrutura tradicional do setor elétrico e a estrutura em evolução.

¹⁴ O termo vantagem competitiva foi adaptado ao contexto teórico aqui utilizado, uma vez que Richardson (1972) utiliza o termo vantagem comparativa.

por um determinado número de unidades de negócios. As inter-relações intangíveis são as transferências de aprendizado e *know-how* gerencial através do simples intercâmbio de informações. Vale ressaltar que as inter-relações tangíveis conduzem indiretamente às inter-relações intangíveis.

As inter-relações tangíveis permitem a integração entre unidades de negócios como parte da estratégia de integração horizontal. A importância da estratégia horizontal está na possibilidade de coordenação explícita entre unidades de negócios que possuem independência funcional e interdependência estratégica através das relações de propriedade.

O ponto de partida para entender as inter-relações tangíveis é a cadeia de valores da firma. As diferentes atividades no interior dessa cadeia podem ser compartilhadas pelas unidades de negócios. Estas atividades devem representar uma fração significativa dos ativos ou dos custos operacionais, de maneira que o compartilhamento resulte em redução significativa de custos ou contribua para a evolução dos negócios do ponto de vista estratégico. Os custos do compartilhamento vão desde a coordenação das atividades até a modificação nas estratégias das unidades para facilitar o compartilhamento.

De acordo com Porter (1989) as principais alternativas de inter-relações tangíveis na cadeia de valores são: de mercado, de produção, de aquisição, tecnológica, e de infra-estrutura (FIGURA 2).

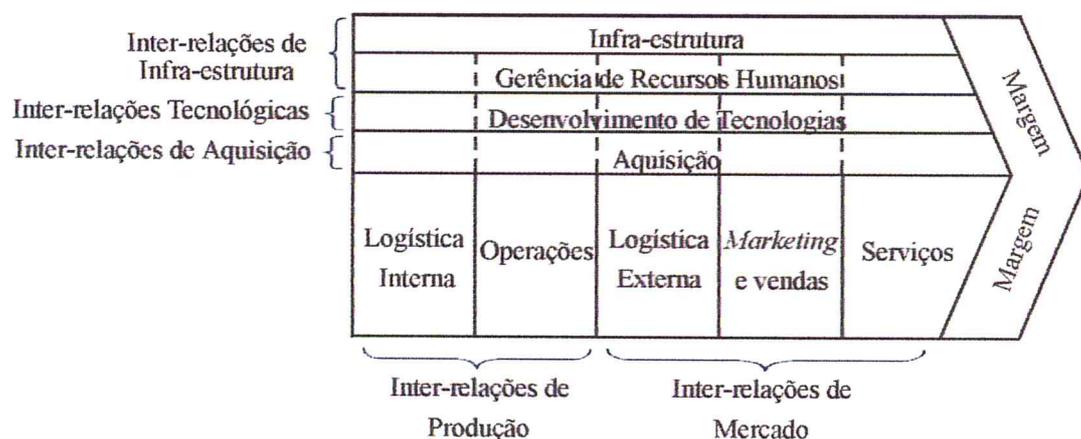


FIGURA 2 - Inter-relações tangíveis na cadeia de valores

FONTE: PORTER, 1989, p. 309.

- Inter-relação de mercado - É o compartilhamento de atividades relacionadas a fornecedores ou canais de vendas. A proximidade geográfica ou similaridade dos produtos permite a obtenção de benefícios como: compartilhamento físico de processamento de pedidos, distribuição do produto, ou política de *marketing*. Essas inter-relações reduzem os custos de compromisso devido à padronização das práticas de vendas, reposicionamento da marca (ou imagem) e padronização nos prazos de entrega e pagamento. (Ibid., p. 308-315).
- Inter-relação de produção – Refere-se ao compartilhamento de atividades relacionadas à produção, logística interna, fabricação de componentes, montagem, testes, manutenção, infraestrutura e outras funções indiretas ligadas à construção, manutenção e laboratórios. O compartilhamento dessas atividades é limitado pela proximidade geográfica. (Ibid., p. 315-316).
- Inter-relação de aquisição – É a aquisição compartilhada de insumos (suprimentos) como matérias-primas, peças, equipamentos e contratação de serviços. O compartilhamento dessa atividade requer relações contratuais bem definidas e cuidadosas com fornecedores. É fundamental considerar a disposição dos fornecedores em fazer parte dessas inter-relações através de acordos tácitos ou alianças (Ibid., p. 316).
- Inter-relação tecnológica - Refere-se ao compartilhamento de tecnologias por toda cadeia de valores. É comum o compartilhamento de atividades de informática para o desenvolvimento e tratamento de *softwares*, e atividades de engenharia para visando padronizar procedimentos, equipamentos e métodos de produção. (Ibid., p. 316-320).
- Inter-relação de infra-estrutura – Refere-se ao compartilhamento de atividades de infra-estrutura da empresa como gerência de recursos humanos, de contabilidade, financeira e jurídica, sistemas de informação, gestão corporativa, etc. A importância desse compartilhamento está na padronização de procedimentos administrativos, o que permite maior coordenação e alcance de objetivos estratégicos. (Ibid., p. 321-322).

O bom desempenho das inter-relações tangíveis determina a presença de inter-relações intangíveis. A operação conjunta de determinadas atividades resulta em uma maior divisão do trabalho, possibilitando a obtenção de vantagens derivadas da maior especialização. Estes ganhos

devem ser transmitidos de uma unidade a outra. As transferências de aprendizado e *know-how* devem seguir por meio do intercâmbio de pessoal e informações, o que configura uma inter-relação intangível derivada da inter-relação tangível. A vantagem competitiva resultante de ambas as inter-relações refere-se à obtenção de benefícios nas unidades de negócios receptoras, em proporções superiores aos custos de transferência.

O referencial teórico permitirá entender como as empresas do setor elétrico atuarão no novo ambiente de mercado pós-reformas. A interação dinâmica entre os diferentes agentes do setor definirá a organização da indústria em um cenário competitivo. As estratégias das empresas do setor poderão ser analisadas a partir dos arranjos organizacionais adotados, método a ser utilizado para o estudo da estratégia do Grupo Iberdrola. Segue no próximo capítulo uma explanação das mudanças no setor elétrico mundial e os novos padrões de comportamento derivados dessas mudanças.

3 O AMBIENTE DE MUDANÇAS NO SETOR ELÉTRICO MUNDIAL

O setor elétrico tem passado por mudanças no cenário internacional. A década de 90 representa um marco para o setor no tocante às reformas na estrutura da indústria. A seguir são apresentadas as características técnicas e econômicas da indústria de energia elétrica, os fatores de mudança que condicionaram o processo de reestruturação, a evolução da cadeia de valores da indústria da indústria, a redefinição do papel dos agentes e a conduta destes no cenário internacional.

3.1 ASPECTOS TÉCNICOS DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A indústria de energia elétrica é tradicionalmente composta por três segmentos: geração, transmissão e distribuição. O produto energia elétrica tem como característica principal a não estocagem. Essa característica determina a dependência mútua entre os segmentos, pelo fato de não ser possível à operação sem a conexão física entre si. Assim, a existência de arranjos contratuais, acordos tácitos, alianças e demais formas de arranjos cooperativos entre as partes constituintes de um sistema elétrico, são inerentes às características do produto energia elétrica (JOSKOW; SCHMALENSEE 1985, p. 25).

Dentre as diferentes formas de organização na indústria de energia elétrica, a presença da companhia *holding* é uma característica marcante, nos domínios da propriedade pública ou privada. A companhia *holding* permite o comando dos segmentos de geração transmissão e distribuição como uma única organização. No ambiente competitivo, a companhia *holding* torna-se uma conveniência legal para acomodar imposições regulatórias, aumentar as barreiras a novos entrantes e funcionar como centro de organização e acomodação de estratégias (Ibid., p. 26).

O modelo de organização dominante de operacionalização dos sistemas de energia elétrica até o final dos anos 80 foi a integração vertical. Na maioria dos países houve o predomínio de grandes monopólios públicos ou privados, verticalmente integrados e regulados. A integração funcional entre as empresas, seja pela propriedade exclusiva dos segmentos ou através de arranjos contratuais e cooperativos de longo prazo, caracterizavam a operacionalização do setor. Esses processos de integração resultavam na dificuldade de se estabelecer uma relação clara entre as transações dentro das firmas e entre as firmas, por mecanismos de mercado.

A principal característica estrutural da indústria de energia elétrica antes das reformas era a presença do monopólio natural em determinados segmentos da cadeia como a transmissão e distribuição. Considerava-se que a obtenção do custo médio decrescente não era possível se mais de uma firma operasse no mercado, o que fez da integração vertical o pressuposto único para obtenção de eficiência. As reformas no setor surgem em contraposição a esses argumentos, por concederem maior liberdade individual aos produtores e consumidores, a partir da introdução de novos pressupostos de eficiência na indústria, os quais serão discutidos na seção 3.3.

As principais características dos ativos das empresas de energia elétrica são: alta imobilidade, alta especificidade e longa durabilidade. Estas características quando associadas aos longos prazos de construção das unidades geradoras, das linhas de transmissão de alta voltagem, e aos elevados aportes de capitais exigidos em investimentos de longa maturação, impõem uma relativa rigidez organizacional, operacional e estratégica às empresas.

3.1.1 Tecnologia dos sistemas elétricos

Um sistema elétrico é definido por um conjunto de nós que se formam inicialmente nas plantas de geração. Esses nós formam a carga do sistema, e geralmente são conduzidos por linhas de transmissão de alta voltagem. A partir daí, os nós formam sub-sistemas de transmissão de baixa voltagem, que conduzem eletricidade aos consumidores finais, com a ação de transformadores que aumentam ou diminuem a voltagem (Ibid., p. 35)

Considerando-se que a energia elétrica é um produto não estocável, um produtor (gerador) não opera independentemente para atingir a demanda, sem conexão com as outras partes do sistema. As plantas de geração só controlam a energia primária (água, gás, carvão, óleo, etc.) aplicada ao gerador. A conexão entre as partes do sistema permite a maximização conjunta da energia fornecida e a minimização conjunta das perdas¹⁵. De acordo com esse princípio, a integração vertical confirma-se como um modelo tecnicamente eficiente para o funcionamento do setor.

¹⁵ As perdas - diferença entre a produção e o consumo - correspondem ao somatório das perdas técnicas em transmissão, subtransmissão e distribuição e das perdas comerciais derivadas dos desvios de energia realizados irregularmente pelos consumidores. As perdas técnicas são provocadas pela dissipação de calor nas resistências devido ao superaquecimento dos condutores (frequente no caso de linhas curtas) e pela queda de tensão na passagem da corrente elétrica através da resistência e reatância indutiva (frequente no caso de longas linhas). No caso do

Para atingir um fluxo perfeito de abastecimento de energia elétrica é necessário alcançar o equilíbrio do sistema. Este ocorre quando a soma da energia recebida pelo sistema distribuidor se iguala à soma da energia fornecida pelo sistema gerador, menos o montante de perdas na transmissão. A perda de energia é inevitável e requer constantes investimentos na descoberta de novos condutores ou na manutenção e fiscalização da rede. O equilíbrio do sistema deve respeitar o limite de fluxo de carga suportado pelas linhas de transmissão, pois a sobrecarga pode ameaçar a integridade da rede (Ibid., p. 35-36).

A interconexão entre as partes de um sistema emissor-receptor para transportar a energia elétrica gerada requer um ajuste simultâneo entre as partes. O sistema receptor deve ajustar a carga recebida abaixo da carga do expedidor, pelo montante que o sistema expedidor ajusta a carga fornecida acima, considerando o montante de perdas. Isso faz com que o sistema permaneça em equilíbrio. Esta operação requer ajustes dos níveis de geração, com os sistemas de transporte e recebimento (Ibid., p. 36). É comum neste caso, como ocorre no Brasil, empregar um controle central de sistemas de geração e transmissão, através de centrais integradas de despacho.

3.1.1.1 Geração

Existe uma diversidade de recursos energéticos que possibilitam produzir energia elétrica. Entre eles os mais conhecidos são: hídricos (água) para plantas de geração hidrelétrica, fósseis (carvão, óleo, gás) para plantas de geração termelétrica, eólico (ventos) para os parques de geração eólica e o urânio para plantas de geração nuclear. Esses recursos são considerados energia primária quando aplicados ao gerador.

O comportamento da demanda tem influência direta no tamanho das plantas e na composição do *mix* entre os tipos de recursos utilizados para geração de energia elétrica. Uma demanda estável no tempo pode ser atendida por grandes plantas destinadas a operar a plena capacidade na maior parte do tempo. Nesse caso, a eficiência da energia primária utilizada passa a ter grande relevância para a obtenção de economias de escala. Por outro lado, se a demanda apresentar grandes variações temporais é necessário um sistema de geração intermediário para operar em períodos de pico. Os requisitos de eficiência da energia primária nessas unidades intermediárias

Brasil, segundo informações da Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia Elétrica (Abrace), as perdas correspondem a 16% da energia elétrica gerada.

são menos relevantes em relação às unidades principais, uma vez que se prioriza a agilidade de entrada em operação.

O ritmo de crescimento da demanda determina a intensidade de exploração de economias de escala em plantas de geração. O crescimento rápido conduz à construção de grandes plantas e a possibilidade de exploração de economias de escala. O crescimento lento implica na construção de pequenas plantas com maiores custos por unidade de capacidade, e conseqüentemente, menor possibilidade de exploração de economias de escala (Ibid., p. 48).

3.1.1.2 Transmissão e coordenação

O transporte de energia elétrica pode ser dividido em dois subsistemas: transmissão e distribuição. A transmissão constitui-se na rede de ligação física entre geração e distribuição, destinada à condução de energia elétrica comercializada por atacado em alta voltagem (*commodity*). O sistema de transmissão representa o núcleo de um sistema moderno de energia elétrica, a exemplo do brasileiro, caracterizado pela ligação entre as usinas de geração e os centros de carga através de sistemas interligados. O sistema interligado permite otimizar o aproveitamento dos recursos energéticos e das usinas geradoras, tornando o fornecimento de energia elétrica confiável em regiões geográficas extensas (Ibid., p. 63).

Os sistemas de transmissão interligados conectam plantas de geração individual com outras plantas e estas aos centros de carga. As usinas operam conjuntamente em corrente alternada¹⁶ e com diferentes rotações, a depender das características individuais das usinas. Os principais benefícios atribuídos à coordenação de um sistema de transmissão são: economias de escala ao nível de plantas e do sistema, possibilidade de um sistema economicamente viável e confiável com um menor número de plantas geradoras, realização de trocas econômicas de energia elétrica entre as partes do sistema, economias de cargas através da redução da capacidade de geração requerida do sistema global e aumento do *mix* de capacidade de geração regional, economias de manutenção já que determinadas plantas podem ser desativadas para manutenção sem prejuízo no abastecimento, e redução do tempo de duração de perdas de cargas durante emergências (Ibid., p. 64-65).

¹⁶ Essa corrente é de 60 Hz em países como EUA e Brasil, e 50 Hz em países da Europa e alguns da América Latina como o Paraguai.

3.1.1.3 Distribuição

Um sistema de distribuição de energia elétrica é definido tecnicamente como uma rede física de transmissão de baixa voltagem, conectada a linhas de transmissão de alta voltagem ou diretamente a plantas geradoras. O sistema de distribuição representa o varejo do mercado regulado e cativo de energia elétrica, fazendo a interface entre a concessionária e os consumidores (Ibid., p. 59).

As principais características de um sistema de distribuição são: i) constituição de unidades distintas, geograficamente separadas e delimitadas pelas localidades servidas, mesmo quando alimentados por sistema interligados; ii) é composto por peças idênticas, arranjadas de maneira adequada aos aspectos de localização (postes, cruzetas, parafusos, conectores, etc.); iii) operação em ambientes restritivos (cidades com casas, prédios, tráfego, população concentrada, áreas industriais, zonas rurais, etc.); iv) problemas gerenciais maiores do que nos outros segmentos; v) o contato com consumidores é mais direto do que nos outros segmentos; vi) atividade que fornece múltiplos produtos em função das variações espaciais e temporais de demanda e dos níveis de confiabilidade da energia fornecida; vii) apresenta aspectos de monopólio natural (LEPECKI, 1985, p. 137-138).

As economias de escala na distribuição estão associadas à necessidade da redução da instabilidade do sistema, à medida que aumentam a demanda e amplitude geográfica da área atendida. As principais medidas de redução da instabilidade do sistema estão associadas ao uso de subestações, linhas de distribuição primária com voltagem mais elevada, rigorosa manutenção de equipamentos e aumento do número de interconexões com redes de baixa e alta voltagem (JOSKOW; SCHMALENSEE, 1985, p. 59).

Os maiores problemas a serem solucionados em um sistema de distribuição são os gerenciais, com grande relevância à administração de pessoal, operações comerciais e de manutenção. A proximidade com os consumidores exige prioridade na qualidade dos serviços e na imagem da empresa. Isso confere grande importância à utilização dos recentes avanços de tecnologias de informação e técnicas computacionais para monitoramento das flutuações de carga e suporte às divisões de comercialização e gerenciamento (LEPECKI, 1985, p. 139).

3.2 A REESTRUTURAÇÃO NO SETOR ELÉTRICO MUNDIAL

Os princípios econômicos da estrutura do setor elétrico até o final da década de 80 definiam-se a partir de três variantes básicas: i) coordenação da exploração de equipamentos de produção como fonte de economias de escalas; ii) planejamento operacional de longo prazo; iii) gestão e tarifação regulamentada. Esses princípios determinavam os modelos organizacionais existentes, desde os monopólios (públicos ou privados) nacionais ou regionais e verticalmente integrados, até os modelos segmentados com coordenação central - quase integrado (SOARES, 1998, p. 06).

As empresas não apresentavam diferenças significativas, estando concentradas nos mercados domésticos e submetidas à regulamentação governamental que as obrigava à prestação de um serviço público. A ausência de pressões que resultassem em inovações tornava as estratégias das empresas, simples adaptações a um setor extremamente capitalista, em que o sucesso ou fracasso das empresas dependia exclusivamente da obtenção de economias de escala no fornecimento de um produto homogêneo.

O processo de reestruturação em curso no setor elétrico mundial fundamenta-se nos dois choques do petróleo da década de 70 e nos sinais de crise do padrão de intervenção estatal na atividade produtiva. Os efeitos dos choques do petróleo foram mais visíveis nos Estados Unidos, devido a maior dependência de fontes fósseis na geração de energia elétrica¹⁷. Quanto à crise do padrão de intervenção estatal, esta foi mais expressiva em economias de países em desenvolvimento como o Brasil, onde o endividamento e a operação ineficiente das empresas por parte do Estado dificultou a continuidade dos projetos.

Os efeitos dos choques do petróleo no setor elétrico americano tiveram rebatimentos sobre a reestruturação do setor nos outros países. A elevação dos preços da matéria-prima fóssil¹⁸ na década de 70 fez com que os custos marginais superassem os custos médios no setor durante toda a década (FIGURA 3). Nesse período, os preços autorizados pelo regulador não eram suficientes para cobrir os custos de produção, o que tornava insustentável a expansão dos investimentos.

¹⁷ De acordo com dados do Balanço Energético de 2001, 70,28% da geração de energia elétrica nos Estados Unidos deriva de fontes fósseis (carvão, petróleo e gás).

¹⁸ Deve-se ressaltar que as mudanças na estrutura de custos em função dos choques do petróleo decorrem de efeitos diretos sobre o preço do óleo, e efeitos indiretos sobre os preços de gás, carvão e outras fontes.

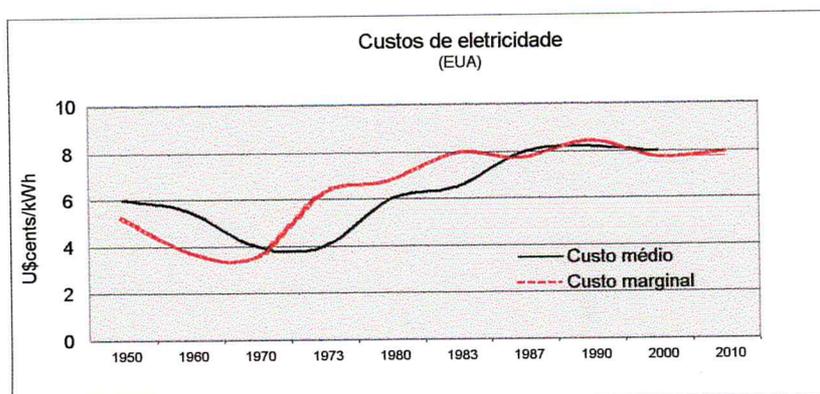


FIGURA 3 - Custos de eletricidade nos Estados Unidos 1950 – 2000

FONTE: KAHN, 1991, p. 11.

A pressão dos agentes do setor para a elevação das tarifas tornou o setor altamente politizado, com parte das ineficiências sendo repassadas ao consumidor. O que se concluiu no final da década de 70, foi que a massa crítica do setor se demonstrava inapropriada para resolver os problemas, resultando em um debate sobre a redefinição das metas regulatórias e dos objetivos dos agentes.

A reestabilização nos preços do petróleo na década de 80 levou a redução do custos marginais na primeira metade dessa década, chegando a estar abaixo dos custos médios na segunda metade (FIGURA 3). No entanto, o que caracterizou o período foi o surgimento de um novo padrão de funcionamento do setor elétrico americano. Esse padrão foi marcado pela introdução da competição no setor no final da década, em meio a um período de estagnação econômica¹⁹. A consequência do novo padrão foi que, embora os custos marginais apresentassem tendências de queda, estes só ficaram abaixo dos custos médios por um período muito curto, uma vez que o período recessivo associado à competição eliminou a possibilidade de ganhos de escala. As empresas passaram a operar com capacidade ociosa, o que aumentou o peso dos custos fixos sobre a estrutura de custos das empresas. Os custos médios começaram a declinar na década de 90, quando a economia americana voltou crescer e as empresas também absorveram o novo padrão de mercado em bases competitivas.

¹⁹ A década de 80 é marcada por um período políticas contracionistas na economia americana, onde se buscou através da elevação da taxa de juros valorizar o dólar e restabelecê-lo com moeda forte a nível mundial.

As mudanças ocorridas nos Estados Unidos foram disseminadas na maioria dos países, principalmente na Europa. O marco das reformas no cenário internacional foi a reforma do Reino Unido nos anos 80, e a conseqüente abertura do mercado inglês em 1990. Esse processo estendeu-se à União Européia e aos demais países nos anos 90. Os condicionantes da mudança no setor elétrico resultam de fatores econômicos, sociais, tecnológicos e institucionais que representam as pressões de oferta e demanda a nível internacional. Descreve-se a seguir os principais fatores de mudança no setor:

- Condições macroeconômicas – O efeito das crises do petróleo e o arrefecimento da demanda ocorrido nos Estados Unidos repetiu-se na maioria dos países, principalmente na Europa onde a capacidade ociosa das empresas ainda é considerável²⁰. Por outro lado, a elevação das taxas de juros no sistema financeiro internacional na década de 80 aumentou os custos das plantas em construção. Houve um aumento da incerteza sobre os projetos, agravando os problemas de financiamento de infra-estrutura dos países em desenvolvimento, em um contexto de elevado endividamento internacional (PIRES; ROSA; TOLMASQUIM, 2000, p. 15).
- Falta de eficiência econômica – Os modelos dominantes eram os monopólios regulamentados verticalmente integrados, baseados nas características técnicas dos sistemas elétricos, nos recursos energéticos disponíveis e reforçados pela teoria do monopólio natural (SOARES, 1998, p. 08). O critério de eficiência limitado à obtenção de economias de escala através da integração vertical impossibilitava a presença de outros agentes em um mesmo mercado. Isso deu margem a críticas, pois se verificava a presença de eficiência técnica e ausência eficiência econômica, refletida na facilidade que as empresas tinham para elevar as tarifas.
- Pressões ambientais – As exigências ambientais obstruíram o avanço da alternativa nuclear, devido aos riscos de acidentes nucleares como os de *Three Mile Island* e *Chernobyl* e à falta de soluções práticas para o tratamento de resíduos radiativos. Outros tipos de pressões aumentaram os custos de geração, transporte e distribuição de energia elétrica, pela imposição às empresas para internalizarem custos ambientais como: a) oposição à instalação de linhas de

²⁰ Segundo informações da Cepal (1999), a capacidade ociosa no setor em alguns países da Europa chega a 50% da capacidade instalada. O potencial turístico da região agrava este problema, levando as empresa a disporem de capacidade instalada considerável para operar apenas em determinadas épocas do ano. Em países como a Espanha, por exemplo, a população que é de aproximadamente 40 milhões de habitantes é elevada para aproximadamente 80 milhões no verão, época de intenso fluxo turístico.

transmissão e plantas geradoras de grande porte; b) impactos regionais provocados pelas inundações de grandes áreas pelas hidrelétricas; c) chuvas ácidas provocadas pela emissão de dióxido de carbono pelas usinas termelétricas; d) aumento dos índices de radiação provocados pelas usinas nucleares; e) problemas de aquecimento global (efeito estufa) provocados pela emissão de dióxido de enxofre e carbono pelas usinas termelétricas (PIRES; ROSA; TOLMASQUIM, 2000, p. 16).

- Base tecnológica – A trajetória tecnológica do setor elétrico está sendo condicionada por três fatores: i) necessidade de correção dos problemas ambientais anteriormente descritos; ii) necessidade de aumentar a eficiência das centrais de geração; iii) esgotamento das economias de escala. O progresso obtido nas turbinas a gás de ciclo combinado representou uma opção para a correção desses desequilíbrios. A tecnologia proporcionou maior flexibilidade de produção, ganhos de eficiência, redução dos custos de indivisibilidade e menor intensidade de capital com relação às demais formas de geração. Essa tecnologia em conjunto com outros avanços na geração de energia limpa - como a energia eólica - juntou-se aos progressos nas tecnologias de informação (SOARES, op. cit., p. 08). As tecnologias de informação possibilitam a gestão e o controle de custos do sistema em tempo real, facilitando as operações de mercado ao permitir relações mais diretas entre os agentes. Segundo Nicholson (2000) a possível existência de modelos de canais no setor elétrico coloca a tecnologia de informação como o elemento central para a análise do funcionamento do setor elétrico em tempos modernos.
- Movimentos liberalizantes – As pressões de oferta e demanda serviram como argumento para a propaganda liberal, com postulados de privatização, desregulamentação, liberalização econômica, e redução da participação do Estado no setor.

As pressões acima citadas culminaram na necessidade de uma reforma no setor elétrico mundial, na qual um conjunto inicial de inovações institucionais conferisse à competição entre os agentes o papel de dinamizador do setor.

3.3 LIBERALIZAÇÃO E REFORMAS NO SETOR ELÉTRICO

O que se convencionou chamar “processo de liberalização” no setor elétrico refere-se a um conjunto de medidas destinadas a inserir a dinâmica de mercado no setor. Segundo Ward (2000), o processo visa a atingir a promoção da liberdade individual de produtores e consumidores, e a reforma e o progresso da indústria²¹.

A fundamentação do processo de liberalização decorre da necessidade de corrigir três distorções de mercado. A primeira é a correção de pontos de estrangulamento entre oferta e demanda, a partir do aumento de infra-estrutura, viabilização de novas tecnologias de geração e correção de arranjos tarifários pouco econômicos. A segunda é a necessidade de alinhar países e estados para ampliar a coordenação de sistemas elétricos interconectados, na medida em que amplia processo de globalização e a formação dos operadores globais de energia. A terceira é a necessidade de introduzir o setor no mercado de capitais visando aumentar as possibilidades de financiamento privado. A partir dessas distorções o processo de liberalização foi idealizado, para ser implementado nos países, em quatro estágios:

- Segmentação (*unbundling*) – É a separação contábil e societária dos segmentos da indústria - verticalmente integrada - em distintos negócios de geração, transmissão, distribuição e comercialização, com regras que permitam a novos entrantes compartilhar infra-estruturas existentes, ou seja, ter livre acesso a redes de transmissão de distribuição.
- Privatização – É a venda de ativos públicos para agentes privados visando fortalecer a ênfase na eficiência. Os retornos sobre investimentos devem resultar de estratégias empresariais e os objetivos sociais serem de responsabilidade de agências regulatórias.
- Comercialização – A segmentação da indústria abre espaço para atuação de novos agentes, na intermediação (*brokers*) de compra e venda de energia elétrica no atacado e na intermediação entre os fornecedores de energia elétrica e os consumidores finais (*retailers*)²². Esse processo exige regras comercialização para os proprietários dos segmentos do sistema, ou para os

²¹ Esses objetivos referem-se às motivações internas à indústria de energia elétrica, no entanto existem outros objetivos a serem atingidos e que nem sempre são declarados. Tem-se nesse caso, a exemplo do Brasil, as metas de atração de capitais privados para o setor em virtude das dificuldades financeiras do Estado.

²² Esses agentes estão definidos na seção 3.4.

novos agentes. Essas regras devem possibilitar a coordenação de curto prazo, com gestão global dos equipamentos de produção, transmissão e distribuição, a partir de mecanismos de mercado.

- Abertura dos mercados domésticos – A possibilidade de grupos multinacionais operarem nos diversos mercados aumenta a pressão competitiva sobre o setor, além possibilitar o financiamento e a busca de eficiência no âmbito global. A transferência de tecnologias e aprendizado do setor deve ocorrer por meio de estratégias empresariais.

A possibilidade de novos entrantes utilizarem a mesma rede permite introduzir a competição nos mercados atacadistas e varejistas de energia elétrica. A privatização e as novas práticas comerciais fazem com que a formação de lucro dependa de novos serviços, novos padrões de qualidade e do maior volume de transações. Mesmo com a transmissão e distribuição apresentando características de monopólio natural, a igualdade de condições garantida pela regulação e a liberdade dos consumidores escolherem seus fornecedores condicionarão a pressão competitiva no setor.

TABELA 1 - Abertura de mercado de energia elétrica nos países da União Européia – 2000

País	% de abertura	Data prevista para abertura total
Austria	30	2004
Bélgica	33	2006
Dinamarca	90	n. d.
Finlândia	100	-
França	30	n. d.
Alemanha	100	n. d.
Grécia	28	n. d.
Reino Unido	100	-
Itália	35	n. d.
Irlanda	28	n. d.
Países Baixos	33	2007
Portugal	30	2006
Espanha	46	n. d.
Suécia	100	-

Nota: n. d. = não determinado ainda.

FONTE: AUTORITÁ, 2000, p. 44.

A aplicação das reformas no setor tende a desencadear um processo de mudanças nas estratégias das empresas. As mudanças deverão estar relacionadas às inovações técnicas e organizacionais, seguindo as inovações institucionais conduzidas pelos reguladores. Na nova configuração os consumidores esperam serviços de melhor qualidade a preços acessíveis, enquanto que os

acionistas das empresas esperam retornos sobre seus investimentos. Isso requer um conjunto de regras que eliminem objetivos puramente de curto prazo. No entanto, os reguladores podem correr na contramão da liberalização, ao imporem a obrigatoriedade da prestação do serviço em mercados pouco rentáveis, visando objetivos de bem-estar social.

No embate competitivo entre os agentes existem incertezas sobre a atuação dos órgãos reguladores. A redução de barreiras à entrada (segmentação) e a abertura dos mercados domésticos podem reduzir a vantagem competitiva das empresas domésticas no mercado internacional. A falta de reciprocidade entre diferentes graus de abertura dos mercados, principalmente no espaço europeu (TABELA 1), poderá resultar em desvantagens para algumas companhias de energia elétrica. Outro aspecto importante é que a falta de competitividade de ativos construídos anteriormente às reformas dificulta a obtenção de retornos sem o amparo de estruturas tarifárias, pois competirão com ativos mais eficientes, construídos em condições competitivas.

A resolução das incertezas acima conduzirá a uma nova configuração do setor elétrico a nível mundial. O ponto de partida para analisar o impacto das reformas é a evolução na cadeia de valores do setor, pois a complexidade deste faz com que a análise tenha que ser conduzida sem se desprender da especificidade técnica inerente às atividades.

3.4 EVOLUÇÃO DA CADEIA DE VALORES DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A cadeia de valores do setor elétrico é tradicionalmente definida, do ponto de vista técnico, como um modelo de três segmentos - geração, transmissão e distribuição. Para efeito de ampliação da análise, essa cadeia é redefinida por Nicholson e Spiers (2002), como um modelo de cinco segmentos: extração (óleo, carvão, gás), geração, atacado (comercialização), transporte (transmissão e distribuição) e varejo. Nessa cadeia, novos segmentos começam a surgir a partir da combinação de segmentos previamente separados, ou da divisão de segmentos, o que demonstra haver uma evolução na cadeia de valores do setor (FIGURA 4).

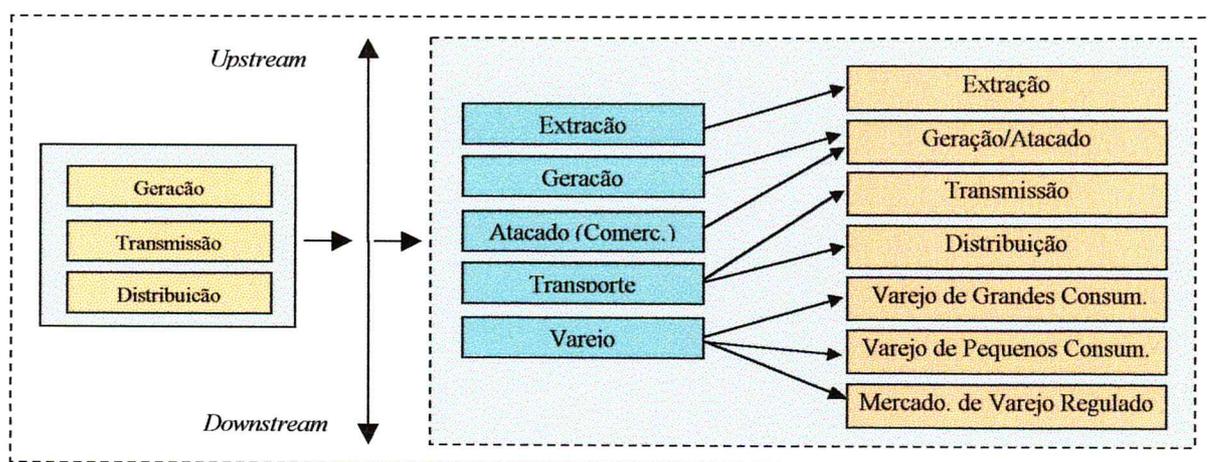


FIGURA 4 - Evolução da cadeia de valores em energia elétrica.

FONTE: Elaboração própria com base em Nicholson e Spiers (2002)

O modelo de cinco segmentos de Nicholson e Spiers (2002) incorpora o efeito do conjunto de reformas no setor elétrico, durante a década de 90. A evolução da cadeia de valores é resultado da adequação da conduta das empresas ao conjunto de reformas concorrenciais. As empresas buscam a criação de valor em um ambiente de maior liberdade de produtores e consumidores, utilizando-se de avanços tecnológicos, como as turbinas a gás de ciclo combinado, sistemas avançados de medição e tecnologias de informação (APÊNDICE 1). Descreve-se a seguir a nova cadeia de valores do setor elétrico:

- **Extracção** - Refere-se a extração e exploração de matéria-prima fóssil para a geração de energia elétrica, na cadeia *upstream* do setor. A relevância do segmento não é apenas pelo fato de fornecer energia primária ao segmento de geração, mas também, devido à possibilidade que as empresas de extração têm, para se tornarem novos entrantes, gerando energia elétrica. Essa entrada é facilitada pelo livre acesso a redes de transmissão, e pelo baixo dinamismo tecnológico na atividade de geração.
- **Geração e comercialização no atacado** – A combinação de geração e comercialização no atacado (blocos de energia sob a forma de *commodities*) tem emergido como uma promissora configuração de mercado. Essas empresas passam comercializar a própria energia e intermediar a compra e venda de outros produtores, para os segmentos de varejo e distribuição.

- Transmissão – É resultado da divisão do segmento de transporte (transmissão-distribuição) da antiga cadeia de valores em distintos negócios, conforme detalhado na seção 3.1.
- Distribuição – Também resulta da divisão do segmento de transporte da antiga cadeia de valores em distintos negócios, sendo discutido na seção 3.1.
- Varejo de grandes consumidores – Operam com a comercialização de energia elétrica e serviços relacionados para grandes consumidores comerciais, industriais e usuários finais que demandam alta qualidade em serviços de energia. Este segmento opera com baixo custo de capital através da locação de redes de transmissão e distribuição.
- Varejo de pequenos consumidores – Operam com a comercialização de energia elétrica e serviços relacionados para pequenos consumidores residenciais, comerciais e industriais. Este segmento também possui baixo custo de capital através da locação de redes. As empresas alugam ativos de distribuição e transmissão para atuar no mercado de pequenos consumidores. Este segmento ainda está restrito a países como os Estados Unidos e Inglaterra.
- Mercado de varejo regulado – É um segmento de varejo em mercado regulado mas em processo de liberalização, no qual a escolha do fornecedor ainda é indisponível ou indesejada pelo consumidor.

Segundo Nicholson e Spiers (2002), a consolidação da evolução na cadeia de valores em evolução poderá ocorrer no período 2001-2005, quando a realidade de mercados, como americano e europeu, será refletida nos outros mercados.

O que se verifica é a definição de um novo espaço de atuação para os agentes do setor, a nível microeconômico com a mudança na cadeia de valores da indústria ou a nível macroeconômico com a abertura dos mercados nacionais. Surge desta forma a oportunidade de estudar o comportamento das empresas oligopolistas que buscaram atuar nesse novo espaço.

3.5 RACIONALIDADE DOS NEGÓCIOS APÓS AS REFORMAS NO SETOR ELÉTRICO

A conduta estratégica das empresas oligopolistas após a introdução de reformas no setor elétrico cria um novo ambiente de negócios. Apresenta-se a seguir uma análise da conduta das empresas do setor elétrico no que diz respeito às estratégias de crescimento durante a década de 90. Os negócios de diversificação marcaram a atuação das empresas nos mercados domésticos, enquanto que as fusões e aquisições foram o principal instrumento de posicionamento das empresas no cenário internacional.

3.5.1 Diversificação²³

A perda do poder de monopólio tem levado as empresas do setor elétrico a diversificarem as atividades. A estratégia é associar economias de escopo às economias escala, nos diversos mercados de atuação. A partir desse movimento, originam-se diversos arranjos horizontais formais e informais através de *joint ventures* e alianças estratégicas.

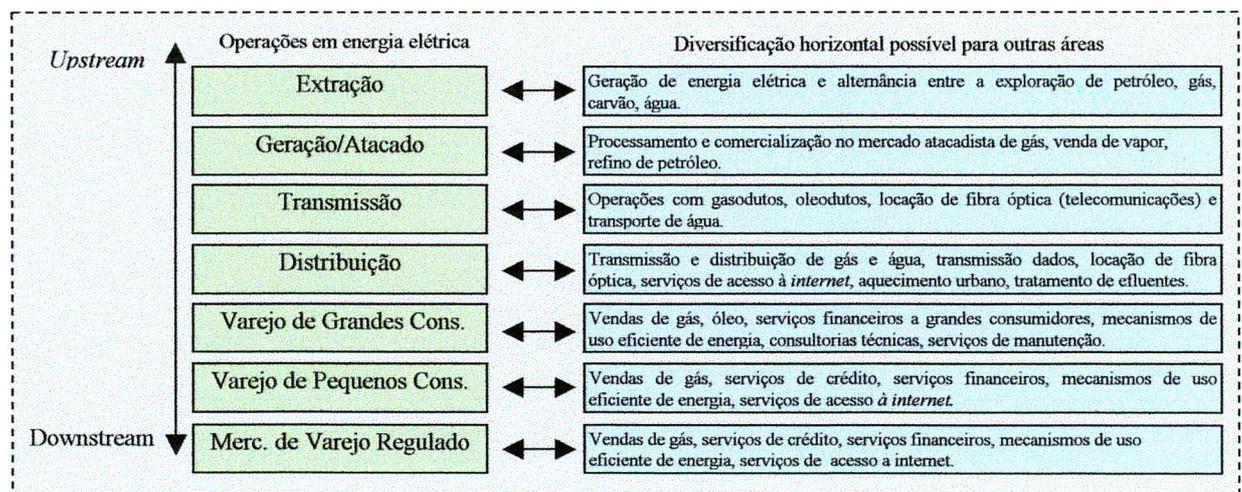


FIGURA 5 - Diversificação horizontal na cadeia de valores da indústria de energia elétrica

FONTE: Elaboração própria com base em Nicholson (2002).

A FIGURA 5 apresenta uma estrutura de diversificação possível, considerando a convergência técnica e habilidades das empresas nos diversos segmentos que formam a cadeia de valores da indústria de energia elétrica. A diversificação vertical nessa cadeia depende do percentual de

²³ Considera-se aqui que as economias de crescimento interno das empresas, discutidas no capítulo 2, constituem-se na condição previamente necessária para a ocorrência de processos de diversificação.

integração vertical permitido pelos reguladores locais após a separação contábil e societária dos segmentos do setor. A maior evidência da diversificação vertical na cadeia *upstream* é a atuação de empresas de distribuição no segmento de geração, visando aumentar valor agregado dos serviços através do controle sobre a energia demandada. Na cadeia *downstream*, o caso mais visível também é a atuação das empresas de distribuição, no segmento de varejo, na tentativa de manter o controle sobre os consumidores anteriormente cativos.

A diversificação horizontal apresenta-se como uma alternativa tecnicamente viável em quase todos os segmentos da cadeia de valores, respeitando a especificidade técnica e operacional de cada segmento. As empresas de distribuição lideram o processo, uma vez que podem desenvolver os recursos gerenciais necessários, principalmente a habilidade no relacionamento com os clientes. A maior oportunidade neste segmento é a diversificação horizontal, aproveitando oportunidades nos demais setores de serviços públicos como água, gás e telecomunicações, que também passaram por processos de reestruturação na década de 90 e são organizados na forma de rede. Nesse processo surge a tendência ao modelo *multi-utility*, como característica de mercados de energia elétrica²⁴ com baixas taxas de crescimento da demanda.

Na cadeia *upstream* a diversificação horizontal está relacionada a um amplo fornecimento de suprimentos (gás, óleo e carvão) por empresas do segmento de extração, processamento e venda de gás e vapor por empresas do segmento de geração/atacado, e operações com gasodutos, oleodutos e locação de fibra óptica por empresas do segmento de transmissão ou mesmo de distribuição. Nos segmentos de varejo a diversificação horizontal está relacionada ao oferecimento de novos serviços, na tentativa de diferenciação dos serviços já prestados em energia elétrica.

As oportunidades na área de telecomunicações estimularam as empresas de energia elétrica a se aliarem às empresas do setor de telefonia. No entanto, existem algumas incertezas na convergência técnica com este setor. A rapidez dos avanços tecnológicos nesta área impede o acompanhamento das inovações pelas empresas de energia elétrica. Outro obstáculo é a competição no próprio setor elétrico. Estes fatores possivelmente reduzirão a participação de

²⁴ Para o entendimento de um modelo padrão de empresa *multi-utilities*, ver Klein (2002), *Success in Deregulated Markets: the multi-utilities business model*.

empresas de energia elétrica nos negócios de telecomunicações, limitando-se ao provimento de meios através de fibra óptica, utilizando as redes de transmissão e distribuição de energia elétrica.

A diversificação concêntrica na cadeia de valores pode ser possível para todos os segmentos, porém, depende do amadurecimento de funções internas e habilidades em serviços relacionados ao setor. Na maioria dos casos resulta da externalização de atividades para a constituição de novos negócios. As maiores evidências são a criação de empresas serviços de medição e controle de energia, manutenção, engenharia e construção. Nessa configuração, as empresas de energia elétrica tendem a adotar o formato de empresas multiserviços²⁵.

A diversificação por conglomerado dificilmente se apresentará como uma alternativa para empresas de energia elétrica. Conforme discutido anteriormente, o baixo dinamismo tecnológico dentro do setor e a incipiente cultura de diferenciação de produto denotam possibilidades de diversificação apenas para setores nos quais existe convergência técnica.

Os processos de diversificação são marcados por incertezas, específicos de cada mercado. Em economias emergentes como o Brasil, onde o setor elétrico tem passado por um processo de reestruturação, as incertezas são maiores. A possibilidade de expansão das atividades no setor elétrico e as indefinições do marco regulatório tanto no setor de saneamento, como no setor de gás, farão com que as empresas de energia elétrica busquem explorar suas especialidades e experiências acumuladas em energia elétrica. Isso faz com que a diversificação vertical e concêntrica receba mais atenção do que a diversificação horizontal. No entanto, isso não impede que as empresas mantenham estruturas organizacionais e base técnica preparadas para a diversificação horizontal.

3.5.2 Expansão internacional e companhias globais de energia elétrica

A tendência para formação de companhias globais de energia elétrica está concretizando-se na medida em que aumentam a abertura dos mercados e a entrada de grupos financeiros no setor. As grandes companhias européias e americanas são consideradas como agentes globais, seja em energia ou serviços, considerando seus respectivos processos de diversificação.

²⁵ A diversificação concêntrica voltará a ser discutida no capítulo 4, onde são analisadas as relações entre os agentes na nova organização da indústria de energia elétrica.

✕ QUADRO 2 - Maiores empresas de energia elétrica por valor de mercado em 2002.

Rank	Empresa	Valor de mercado US\$ bilh.	País	Área de negócio primário
1	E.ON	40.3	Alemanha	Diversificada
2	Enel	34.7	Itália	Energia Elétrica (1)*
3	Tokio Electric Power	27.8	Japão	Energia Elétrica (2)
4	Suez	27.2	França	Diversificada
5	Duke Energy	25.7	Estados Unidos	Energia Elétrica e Gás
6	RWE	22.2	Alemanha	Diversificada
7	Southern	19.3	Estados Unidos	Energia Elétrica (3)
8	Dominion	18.3	Estados Unidos	Energia Elétrica e Gás
9	Exelon	16.8	Estados Unidos	Energia Elétrica e Gás
10	Endesa	15.4	Espanha	Energia Elétrica (4)
11	Kansai Electric Power	15.2	Japão	Energia Elétrica (5)
12	TXU	13.7	Estados Unidos	Energia Elétrica e Gás
13	Iberdrola	13.1	Espanha	Energia Elétrica (6)
14	AEP	12.9	Estados Unidos	Energia Elétrica
15	Chubu Electric Power	12.9	Japão	Energia Elétrica (8)
16	National Grid	12.7	Reino Unido	Energia Elétrica (9)
17	Electrabel	12.6	Bélgica	Energia Elétrica (10)
18	Korea Electric Power	11.7	Korea	Energia Elétrica (11)
19	Progress Energy	11.5	Estados Unidos	Energia Elétrica e Gás
20	FPL Group	10.5	Estados Unidos	Energia Elétrica (12)

* Ranking considerando negócios primários em energia elétrica.

FONTE: PETROFINANCE PFC-50 (2002).

O QUADRO 2 apresenta as maiores empresas do setor elétrico mundial. O *ranking* é por valor de mercado e considera os negócios de diversificação das empresas. As empresas E.ON, Suez e RWE aparecem como as empresas mais diversificadas, podendo ser consideradas empresas globais *multi-utilities*, como resultado dos processos de diversificação horizontal.

As empresas Enel, Endesa, Iberdrola, Electrabel e National Grid (QUADRO 2) juntam-se às empresas eletricidade de Portugal (EDP), Eletricité de France (EDF)²⁶ e Scottish Power do Reino Unido, como as grandes companhias europeias atuando de forma globalizada no setor elétrico. Embora estas empresas também apresentem processos de diversificação em diversos mercados, a atividade primária concentra-se no setor elétrico. Cabe aqui destacar que as empresas Endesa, Iberdrola e EDP apresentam estratégias de expansão voltadas para América Latina. As empresas National Grid e Scottish Power do Reino Unido têm estratégias de expansão voltadas para os Estados Unidos. A francesa EDF tem investimentos direcionados para a América Latina, África e Ásia. Por fim, a italiana Enel está mais concentrada no continente europeu.

²⁶ A EDF atua no mercado internacional como uma das grandes empresas multinacionais do setor, sendo um monopólio estatal de propriedade do Governo francês.

As empresas orientais Tóquio Electric Power, Kansai Electric Power, Chubu Electric Power e Korea Electric Power ocupam destaque como grandes empresas do setor elétrico mundial. No entanto, não ocupam destaque como agentes globalizados do setor, pois estão mais voltadas ao atendimento de seus respectivos mercados domésticos e regionais.

As empresas Duke Energy, Southern, Dominion, Exelon, TXU, AEP, Progress Energy, FPL Group do QUADRO 2, juntam-se a AES Corporation, Celpine, CSW, Dynegy e Enron (atualmente em concordata) como as grandes empresas americanas do setor elétrico mundial. Essas empresas são altamente globalizadas cabendo destaque para a AES, Duke Energy, CSW e Enron com investimentos na maioria dos países em desenvolvimento. A natureza do setor elétrico americano, de dependência de fontes fósseis de energia, confere a essas empresas o aprendizado suficiente para estabelecer processos de diversificação horizontal, a nível mundial no setor de gás ou diversificação vertical em geração/comercialização de energia termelétrica, utilizando a capacidade de relacionamento e infra-estrutura de parceiros nos diversos países.

A dinâmica do setor aponta para um quadro onde se acomodam outros agentes principais de menor porte, buscando maior sucesso na definição do modelo de negócios, do que na posição de mercado. A estrutura dos mercados em processo de transição determinará extensão, forma e capacidade das empresas competirem com os agentes globais.

Nos processos de internacionalização e diversificação as alianças estratégicas têm ocupado um papel fundamental no setor elétrico. As alianças com grandes bancos nos países de origem e com fundos de investimento nos diversos mercados nacionais aceleram o processo de internacionalização do setor. As demais alianças são realizadas com empresas de outros setores para os quais existe convergência técnica com energia elétrica, visando acelerar o processo de aprendizado e obtenção de base técnica e diretiva.

3.5.3 Fusões e aquisições para posicionamento estratégico

Os investimentos mais significativos das empresas de energia elétrica no cenário internacional na década de 90 são representados por fusões e aquisições. As empresas utilizaram-se desse instrumento para se posicionar estrategicamente nos mercados em fase de abertura e reestruturação. A entrada de instituições financeiras no setor e a maior abertura do capital das

empresas na transição de empresa pública para privada facilitaram a penetração das grandes companhias européias e americanas em quase todos os mercados mundiais (CIOLEK; KEENAN, 2000, p. 55).

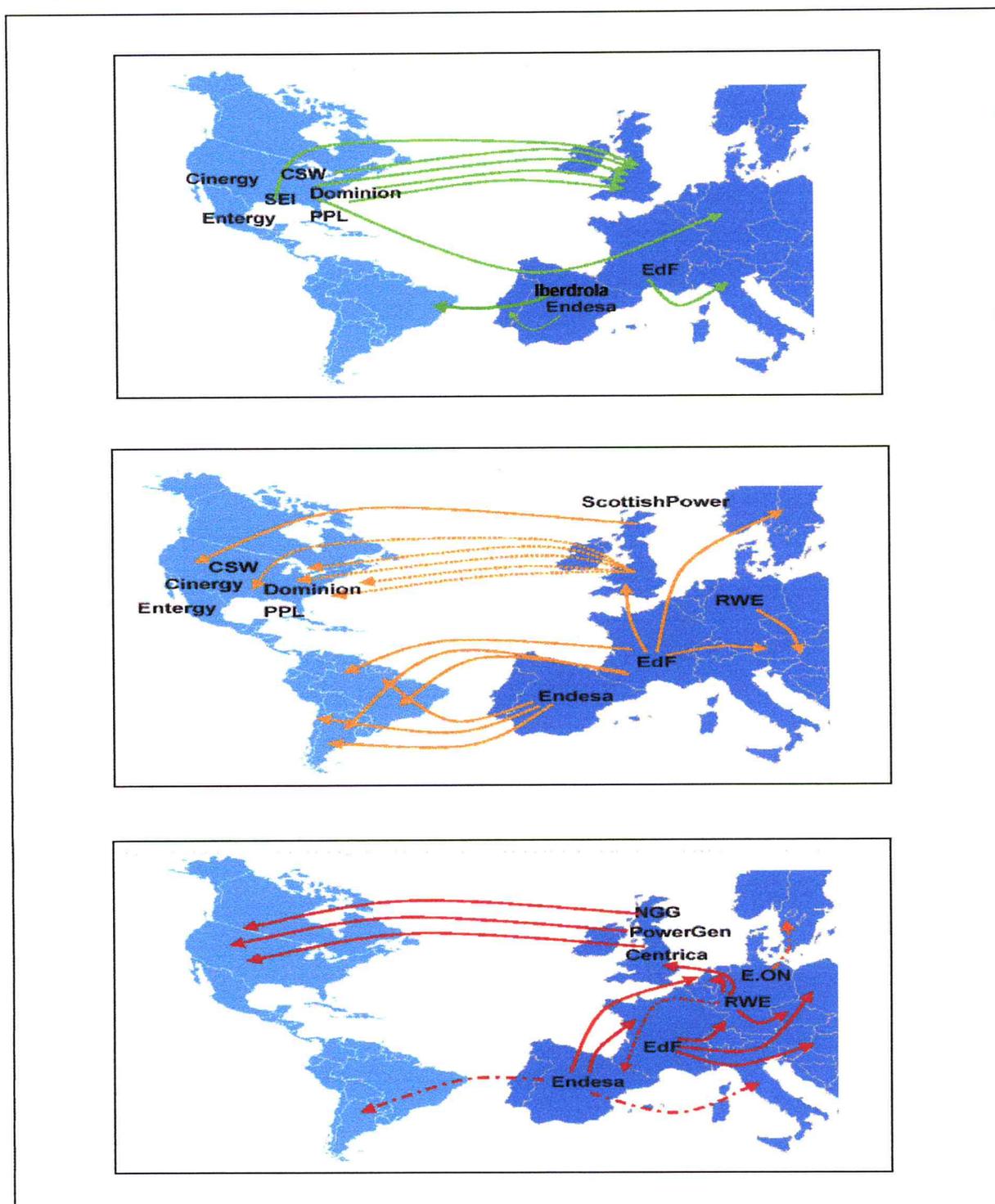


FIGURA 6 - Movimento de fusões e aquisições internacionais no setor elétrico mundial
 FONTE: DEFFARGES (2002).

TABELA 2 - Fusões e aquisições internacionais no setor elétrico mundial - 1996-2001

Continentes	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Europa	25	12	28	45	84	59	253
América do Norte	4	7	9	14	16	10	60
América do Sul e Central	22	29	38	28	45	25	187
Ásia-Pacífico	13	23	14	34	31	19	134
África	1	0	0	2	4	2	9
Total	65	71	89	123	180	115	641
Valor (US\$ bilhões)	23,0	37,0	49,0	37,9	38,9	37,8	223,8

FONTES: PRIWATERHOUSECOOPERS (2000 e 2002).

A FIGURA 6 mostra os principais movimentos de fusões e aquisições internacionais no setor a partir da reforma no setor elétrico inglês e a conseqüente abertura para capitais internacionais. A figura ilustra os fluxos de negócios, onde a denominação de algumas companhias se apresenta como exemplo do posicionamento estratégico dos principais grupos oligopolistas multinacionais do setor. Os dados da TABELA 2 ajudam a definir esse movimento de negócios, permitindo uma análise dos três biênios a partir de 1996.

- **1996-1997** – Nesse período foram registrados 136 negócios no setor, movimentando US\$ 60 bilhões. Apesar do grande movimento de empresas americanas e européias na América do Sul e Central, durante os processos de privatização, o destaque do ponto de vista setorial e estratégico é a entrada de grupos americanos na Europa, sobretudo no Reino Unido e Alemanha, países com 100% de abertura dos mercados (TABELA 1). Esse período marca também a intensificação da multinacionalização de companhias européias como Endesa, Iberdrola EDF, EDP, RWE, E.ON e Enel.
- **1998-1999** – Nesse período foram registrados 212 negócios no setor, movimentando US\$ 86,9 bilhões. Os grupos multinacionais europeus buscaram fixar posições na América Latina e disputar por espaços de mercado no próprio continente europeu. A presença das empresas européias na América Latina e na Ásia está relacionada à aquisição de empresas de distribuição de energia elétrica, visando reforçar fluxos de caixa e elevar o peso político para futuras negociações no próprio espaço europeu com o aumento da pressão competitiva na região. O movimento de negócios para a América do Norte é praticamente isolado e limitado em sua maioria às empresas do Reino Unido.

- **2000-2001** – Nesse período foram registrados 295 negócios no setor movimentando US\$ 76,7 bilhões. As companhias européias buscaram maior presença dentro do próprio espaço europeu. Isso resultou do aumento da pressão competitiva no continente, na medida em que se elevaram os níveis de abertura de mercado e aproximam-se as datas de liberalização de grande parte dos consumidores, prevista para 2003. A maioria dos negócios na Europa refere-se às negociações de ativos necessários a replicação de modelos de negócios integrados entre os territórios, venda de ativos para definição de modelos de negócios, e atendimento às exigências regulatórias de níveis de participação (concentração) nos mercados nacionais.

Após o período de 1996 a 1999, em que as empresas buscaram abrir novos mercados intercontinentais, verifica-se que a partir do ano de 2000 há uma preocupação com a manutenção de posições nos mercados nacionais ou regionais. Os negócios recentes concentram-se em dois extremos, com fusões entre grandes agentes como a E.ON/Powergen no valor de US\$ 13.8 bilhões, ou pequenos negócios que envolvem empresas de geração municipal e pequenas empresas verticalmente integradas.

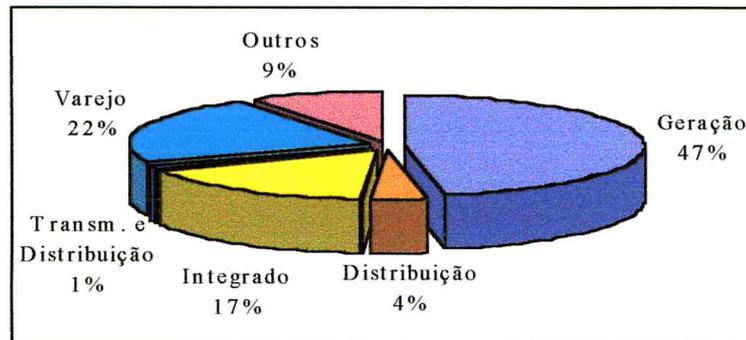


FIGURA 7 - Fusões e aquisições internacionais por segmento – 2000
 FONTE: PRICEWATERHOUSECOOPERS (2001).

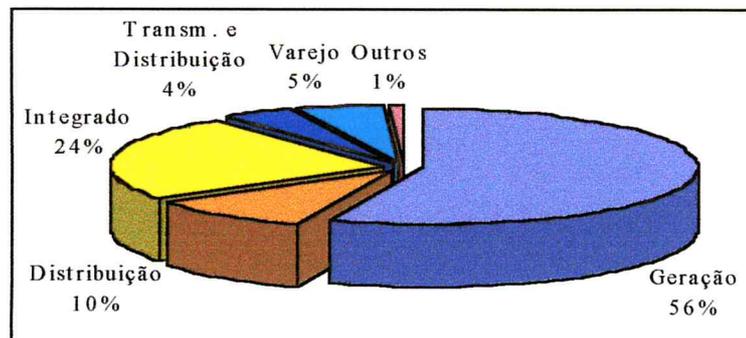


FIGURA 8 - Fusões e aquisições internacionais por segmento – 2001
 FONTE: PRICEWATERHOUSECOOPERS (2001).

As figuras 7 e 8 possibilitam entender o posicionamento recente das empresas multinacionais do setor, a partir dos negócios de fusões e aquisições. Os negócios de geração vêm ganhando importância em 2000 e 2001, representando 47% e 56% das fusões e aquisições. As empresas buscam escapar da volatilidade dos preços de energia elétrica produzindo a própria energia comercializada, nos limites de auto-suprimento estabelecidos pelo regulador.

Os negócios de geração continuarão a ganhar importância com o aumento das incertezas nos segmentos de varejo. A presença forte na geração garante maior alavancagem do valor da empresa, confiança em negociações com clientes e confiança de acionistas e financiadores.

TABELA 3 - Fusões e aquisições no setor elétrico dos Estados Unidos - 1996 a out/2001.

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001-out	Total
Quantidade	13	11	10	26	9	4	73
Valor (US\$ bilhões)	7,99	11,59	22,75	105,07	62,14	14,90	224,45

FONTE: EEI (2002)

O pequeno número de negócios de fusões e aquisições internacionais na América do Norte deve-se a dinâmica particular do setor elétrico dos Estados Unidos no cenário mundial. Este mercado representa 26,48% do consumo mundial de energia elétrica, o que equivale a 3.910 TWh. Os negócios de fusões e aquisições dentro desse mercado, de 1996 a outubro de 2001, somaram US\$ 224,45 bilhões (TABELA 3), valor superior aos negócios realizados no resto do mundo, que foram de US\$ 223,8 bilhões (TABELA 2). No mercado americano os produtores e consumidores já possuíam maior liberdade em relação a outros mercados. A pressão competitiva neste mercado dificultou a presença de empresas estrangeiras.

A pressão competitiva nos mercados americano e europeu pode fazer com que algumas empresas não consigam sustentar estratégias de longo prazo nos mercados internacionais, principalmente em economias emergentes como o Brasil. A continuidade das reformas nessas economias depende de investimentos de grupos multinacionais. Os condutores das reformas devem estar atentos para a reversão dos investimentos na medida em que aumenta a pressão competitiva nos mercados de origem dos grupos multinacionais.

As diferentes interações e combinações que envolvem as fusões e aquisições estão definindo o ambiente competitivo internacional do setor elétrico. Embora exista a possibilidade de reversão dos investimentos, as mudanças no setor em bases competitivas já podem ser avaliadas, a partir

de um conjunto de estratégias de longo prazo implementadas pelas empresas no cenário internacional (CIOLEK; KEENAN, 2000, p. 54-55). Apresenta-se a seguir as novas forças de mercado que estão sendo internalizadas pelas empresas.

3.6 FORÇAS DE MERCADO NO AMBIENTE COMPETITIVO DO SETOR ELÉTRICO

Com a consolidação de grandes grupos oligopolistas privados no setor, espera-se que a indústria passe por uma evolução, que resultará diretamente das estratégias empresariais sob pressão competitiva. A abertura dos mercados permitirá que novas tecnologias e novas formas de organização da produção sejam introduzidas por esses grupos.

As reformas levaram à constituição de um ambiente de negócios na década de 90, explicado principalmente, a partir do movimento de fusões e aquisições internacionais. Este foi o principal instrumento de crescimento e posicionamento estratégico adotado pelos grupos oligopolistas do setor a nível global. A partir do ano de 2000 a tendência do setor tem sido o aumento dos processos de reestruturação interna das empresas. Os grupos multinacionais do setor já estão consolidados, principalmente na Europa e Estados Unidos, onde a pressão competitiva é intensa. Por outro lado, a maioria dos mercados em processo de abertura já foi atingida por esses grupos (AMR RESEARCH, 2001).

O setor deve convergir para a formação de centros regionais integrados de energia nos espaços nacionais. As companhias atuarão como uma coleção de distintos negócios, com valores e características operacionais próprias. (CIOLEK; KEENAN, 2000, p. 57) e (NICHOLSON; SPIERS, 2002, p. 32). Isso decorre da necessidade de maximização de ativos, pessoal, aprendizado e estratégias empresariais, o que exige proximidade entre as unidades de negócios de um mesmo segmento do setor. A integração horizontal passa a ser elemento norteador dos modelos de negócios. Nesse contexto, as recentes aquisições de empresas de distribuição de energia elétrica pela empresa espanhola Iberdrola na região Nordeste do Brasil, e pela empresa americana AES no Sudeste-Sul, apontam para casos exemplares de posicionamento estratégico no mercado elétrico internacional. Visando analisar o modelo de negócios de um dos grupos, o Grupo Iberdrola, o capítulo seguinte versa sobre a definição da nova organização interna da indústria de energia elétrica, da qual deriva os modelos de negócios adotados pelas empresas.

4 A NOVA ORGANIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A partir do ambiente de negócios verificado na década de 90 busca-se analisar as novas formas de relacionamento entre os agentes do setor elétrico. Uma nova organização da indústria de energia elétrica é constituída a partir do resultado direto das estratégias das empresas, sob competição ou ameaça de competição. A descrição dessa nova organização industrial permitirá definir as inovações organizacionais e modelos de negócios adotados pelas empresas.

A pressão competitiva entre empresas define a nova organização da indústria de energia elétrica, em seguida, as empresas internalizam essa organização em seus modelos de negócios. Torna-se fundamental entender esse processo dinâmico para definir um padrão de comportamento das empresas do setor, especificamente no segmento de distribuição, onde se concentra a maioria das inovações.

4.1 EVOLUÇÃO ESTRUTURAL DA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

A transformação do setor elétrico pode ser verificada a partir de três configurações distintas: estrutura tradicional, estrutura de transição e a estrutura virtual. De acordo com o QUADRO 3, pode-se definir as estratégias que estão sendo adotadas pelas empresas do setor.

QUADRO 3 - Evolução estrutural na indústria de energia elétrica.

Tradicional	Transição	Virtual
Verticalmente integrado	Desintegrado	Negócios separados
Área de serviços local	Área de serviço regional	Operações globais
Provisão local	Terceirização seletiva	Terceirização alta
Serviço de <i>utility</i> simples	Serviço de <i>utility dual</i>	Serviços <i>multi-utility</i>

FONTE: NICHOLSON (2000).

O modelo tradicional refere-se à antiga estrutura do setor elétrico caracterizada pela integração vertical e pela ausência de forças competitivas. Esse modelo caracteriza-se pelo predomínio dos antigos monopólios estatais ou privados (ainda existentes), verticalmente integrados, limitados aos espaços nacionais ou estaduais dos países. As empresas concentram-se na exploração de economias de escala, prestando um único serviço e controlando toda a cadeia de operações envolvidas na prestação desse serviço.

Após o início das reformas a estrutura do setor elétrico pode ser caracterizada por um modelo de “transição”, marcado pela tendência à integração horizontal de unidades de negócios, por

o qual a indústria caminha no futuro, será fortemente apoiado em avanços em tecnologias de informação.

A integração relevante passa a ser a integração funcional e estratégica e não a ligação física. O aumento do número de segmentos em que as companhias podem competir exige modelos de negócios bem definidos, com companhias integradas inter-regionalmente, mas adaptadas às condições de cada mercado. A estratégia de negócio deverá buscar a ampliação da variedade de capacitações entre as unidades regionais. O tamanho do mercado atendido continua a ser fundamental para a obtenção de economias de escala, tanto no modelo transicional como no modelo virtual. Porém, o desenvolvimento de capacidades e habilidades de adaptação às novas condições de mercado passa a ser tão importante quanto a obtenção das economias de escala (CIOLEK; JULIANO, 2002, p. 44).

4.2 AS ÁREAS DE MERCADO E REDE NEGÓCIOS COMPLEMENTARES

A maioria das mudanças na indústria de energia elétrica decorre da rápida expansão da economia da informação. Os avanços na área de infra-estrutura de rede de informação têm contribuído para o surgimento de oportunidades de negócios, acelerando a reconfiguração da indústria de energia elétrica. Essas forças definem os imperativos estratégicos e oportunidades de expansão para as companhias, seja na cadeia de valores de energia, que pode ser diversificada para outras áreas, ou como parte de uma rede de negócios de serviços ou atividades complementares.

As alianças ou arranjos contratuais não constituem em si, um elemento novo, sendo intrínsecos às atividades do setor elétrico. A inter-relação física entre os segmentos é inevitável devido às características do produto energia elétrica. A inovação no funcionamento da estrutura setorial se traduz nos arranjos operacionais, comerciais ou contratuais, de natureza informacional e não de natureza física. Por outro lado, verifica-se um aumento do número de alianças para subcontratação de atividades complementares, devido à pressão competitiva que obriga as empresas a centralizar atividades em seus núcleos de competência.

Segundo Ciolek (2000) e Dawson *et ali* (2002), a fragmentação e a subsequente evolução da cadeia de valores da indústria de energia elétrica está resultando na consolidação de cinco áreas de mercado dominantes: companhias de energia mercante (geradores ou comercializadores no