

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

**Análises de Estratégias para o Mercado Livre de Energia  
no Brasil**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Thiago Cardoso Gomes

São Carlos

2013

**THIAGO CARDOSO GOMES**

**ANÁLISES DE ESTRATÉGIAS PARA O  
MERCADO LIVRE DE ENERGIA NO  
BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
a Escola de Engenharia de São Carlos, da  
Universidade de São Paulo  
Curso de Engenharia Elétrica com Ênfase em  
Sistemas de Energia e Automação

ORIENTADORA: Prof<sup>ª</sup>. Associada Daisy A. N. Rebelatto

São Carlos  
2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

G633a Gomes, Thiago Cardoso  
Análise de estratégias para o mercado livre de  
energia no Brasil / Thiago Cardoso Gomes; orientador  
Daisy A.N. Rebelatto. São Carlos, 2013.

Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com  
ênfase em Sistemas de Energia e Automação) -- Escola de  
Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo,  
2013.

1. Estratégia. 2. Mercado livre de energia  
elétrica. 3. Economia de escala. I. Título.

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Thiago Cardoso Gomes

Título: "Análises de estratégias para o mercado livre de energia no Brasil"

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado  
em 25/11/2013,

com NOTA 9,5 (nove e meio), pela Comissão Julgadora:

*Profa. Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto -  
(Orientadora - SEP/EESC/USP)*

*Prof. Dr. Ricardo Augusto Souza Fernandes - (UFSCar)*

*Mestre Oureste Elias Batista - (SEL/EESC/USP)*

Coordenador da CoC-Engenharia Elétrica - EESC/USP:  
Prof. Associado Homero Schiabel

## **Dedicatória**

Aos meus pais, João e Cláudia.

## **Agradecimentos**

À minha família por apoiarem minha jornada até o presente momento.

À professora Daisy Rebelatto por toda a orientação que possibilitou a realização deste trabalho e também a expansão dos meus conhecimentos sobre estratégia.

Ao professor Ricardo Fernandes pelas conversas que contribuíram para o desenvolvimento do meu aprendizado sobre o setor elétrico.

Aos professores e funcionários da USP, em especial à Jussara, por toda a ajuda nos últimos anos.

A todos os colegas e amigos da engenharia, em especial ao Pedro Jean e ao Gabriel Rogatto pelas verdadeiras aulas em várias matérias.

Ao Raphael Leite, companheiro de estudos no cursinho, na USP, na universidade de Nova Iorque e no mercado de trabalho, e também futuro sócio.

Ao Augusto Zamami, pelos ensinamentos em Cambridge que me possibilitaram atingir meus objetivos no mercado de trabalho.

E à Ana, pelo companheirismo.

## **Epígrafe**

*"(...) he is not a solipsist because realism is just way more convenient... and healthy... and it works!"*

Vsauce

## SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	11
Lista de Tabelas .....	13
Lista de Siglas .....	15
Resumo.....	17
Abstract .....	19
1. Introdução .....	21
2. Objetivos e métodos.....	23
3. Mercado de Energia Elétrica.....	25
3.1. Visão Geral .....	25
3.2. Cenário Atual.....	25
4. Mercado Europeu de Energia Elétrica .....	27
4.1 Visão Geral .....	27
4.2 Histórico de Acontecimentos.....	28
4.3 Análise de Maturidade .....	30
5. Estratégias para o Mercado Livre no Brasil .....	33
5.1 Visão geral .....	33
5.2 Re-classificação de consumidores .....	33
5.3 Ganhos com economia de escala .....	35
5.4 Sinergias com empresas financeiras .....	48
5.5 Visão de estratégias por parte de Consumidores .....	49
5.6 Visão de estratégias por parte do Governo .....	51

6. Conclusões .....	55
Anexos .....	56
Forma de cálculo do IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado .....	56
IPC – Índice de Preços ao Consumidor .....	56
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares .....	56
Referências Bibliográficas .....	57



## Lista de Figuras

Figura 1 - Geração de Energia da UE-27 (MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY, 2012) .....	27
Figura 2 - Relação de preço e liquidez entre as commodities energéticas (OBERT, 2009) .....	29
Figura 3 - Volumes negociados pelos principais mercados europeus atacadistas de Energia Elétrica (MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY, 2012) .....	31
Figura 4 - Mapa de concentração de volume contratado em mercados atacadistas por volume contratado em acordos bilaterais de consumidores finais nos principais países da EU (OBERT, 2009) .....	32
Figura 5 - Exemplo de processo de classificação baseado em parâmetros energéticos .....	34
Figura 6 - Exemplo da estrutura de variáveis e hipóteses (OBERT, 2009) .....	39
Figura 7 - Resultado da modelagem PLS para cálculo de Performance (OBERT, 2009) .....	40
Figura 8 - Gráfico de Performance por Tamanho das empresas amostradas (OBERT, 2009) .....	41
Figura 9 - Regressão linear dos resultados das empresas amostradas (OBERT, 2009) .....	42
Figura 10 - Regressão linear dos resultados das empresas amostradas desconsiderado o valor <i>outlier</i> (OBERT, 2009).....	43
Figura 11 - Fusões e Aquisições de empresas do setor elétrico da União Européia (FREYTAG, 2005) .....	45
Figura 12 - Evolução do marketshare correspondente ao setor elétrico da União Européia (FREYTAG, 2005) .....	46
Figura 13 - Relação de empresas que se aventuraram em novos mercados em outros países durante o período, de acordo com a localização e a estratégia de entrada adota (CODOGNET, 2003). .....	47
Figura 14 - Estrutura das alianças cooperativas de consumidores implementadas em países europeus	50
Figura 15 - Relação da tarifa de energia com Índice Geral de Preços do Mercado.....	53



## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Características dos tipos de Mercados de Energia.....	26
Tabela 2 - Exemplos de Grau de Liberdade do setor elétrico de países europeus (CASTRO, 2009)...	28



## **Lista de Siglas**

**ACL:** Ambiente de Contratação Livre

**ACR:** Ambiente de Contratação Regulada

**CEE:** Central Eastern Europe - Mercado atacadista presente na Polônia, República Checa, Eslováquia, Hungria, Romênia e Eslovênia

**CWE:** Central Western Europe – Mercado atacadista presente na Alemanha, França, Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Áustria

**DESMIE:** Mercado atacadista presente na Grécia

**EKER:** E.ON Energy Trading Company

**IPEX:** InterParliamentary EU information eXchange – Mercado atacadista presente na Itália

**NP:** Nordpool – Mercado atacadista presente na Noruega, Suécia, Finlândia, Dinamarca, Estônia e Lituânia

**OMEL:** Mercado atacadista presente na Espanha e Portugal

**RE-SEB:** Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro

**rhs:** Taxa de Liquidez

**UE-27:** União Europeia com 27 países membros (Janeiro 2007 – Junho 2013)



## **Resumo**

Gomes, T. C. *Análises de Estratégias para o Mercado Livre de Energia no Brasil*. São Carlos: Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2013.

O mercado brasileiro de energia elétrica se encontra parcialmente regulado. A possibilidade de expansão desse mercado livre, tal como nos países europeus, gera oportunidade para o desenvolvimento e implementação de estratégias específicas por parte das empresas. Este trabalho visa analisar estratégias de destaque utilizadas no mercado livre de energia europeu possíveis de serem aplicadas em um cenário brasileiro de desregulamentação, por meio de comparação entre estudos de diversos autores. Dentre as estratégias analisadas destacam-se as associadas a ganho de escala, por apresentarem maior convergência teórica e resultados significativos. Os resultados obtidos apontam para empresas comercializadoras de energia implementando estratégias de ganho de escala por meio de fusões e aquisições, e até mesmo alianças com empresas financeiras, em um cenário brasileiro de mercado desregulado.

**Palavras-chave:** Estratégia; Mercado Livre de Energia Elétrica; Economia de escala



## **Abstract**

Gomes, T. C. *Analysis of Strategies for the Brazilian Deregulated Energy Market*. São Carlos: Graduation Thesis – Engineering School of São Carlos, University of São Paulo, 2013

The Brazilian electricity market is partially deregulated. The possibility of deregulation expansion, as occurred in Europeans, creates opportunities to specific strategies development and implementation by electric traders. This work aims to analyze prominent strategies used in deregulated European energy market possible of being applied in a Brazilian context of deregulation, comparing studies from several authors. Among the strategies analyzed stand out those associated with economies of scale, due to their larger theoretical convergence and significant results. The obtained results indicate energy trading companies implementing strategies of scale through mergers and acquisitions, and even alliances with financial companies, in a Brazilian context of deregulated.

**Keywords:** Strategy; Deregulated Electricity Market; Economies of scale



## 1. Introdução

O consumo de energia é um dos indicadores mais associados ao desenvolvimento da humanidade, sendo a eletricidade a forma mais versátil de energia, hoje essencial em praticamente todos os campos de atividades da sociedade.

O Mercado de Energia Elétrica começou a passar por grandes alterações nas últimas décadas, sendo a energia elétrica hoje comercializada como *commodity* em vários países, em mercados totalmente desregulados, abertos para a livre concorrência entre as comercializadoras.

O Brasil, atualmente, inicia seus passos por este caminho, contando já com mais de um quarto de todo volume de energia elétrica nacional consumido sendo comercializado no mercado livre de energia. Há, ainda, muito a se percorrer até que o país possua um mercado totalmente desregulado, e durante esse percurso é provável que ocorram várias mudanças no mercado, tal como em outros países que passaram por trajetórias semelhantes de desregulamentação do setor elétrico.

Essas mudanças no cenário nacional ampliarão um horizonte de oportunidades de desenvolvimento de estratégias relacionadas, especificamente, a esse setor e o conhecimento destas serão cruciais para o triunfo de empresas no mercado, motivação para o desenvolvimento deste trabalho.



## 2. Objetivos e métodos

O objetivo deste trabalho é identificar estratégias empresariais relacionadas ao Mercado Livre de Energia Elétrica, no Mercado de Energia Europeu, plausíveis de serem aplicadas no Brasil. Isso, tanto no cenário atual, quanto em um cenário futuro, onde há a possibilidade do Ambiente de Contratação Livre (ACL) se expandir e atingir uma fatia majoritária do mercado energético nacional, ou até mesmo sua totalidade, como já ocorre em muitos outros países.

O Mercado de Energia Europeu foi escolhido por ter sido um dos pioneiros em desregulamentação no setor energético, se encontrando hoje em um patamar de alta maturidade, com vários países há anos 100% desregulados, possuindo também uma abrangência maior em estudos relacionados ao Mercado Livre de Energia, onde estratégias específicas aplicadas no setor são apresentadas e avaliadas. Além disso, o Mercado Europeu de Energia se assemelha em diversos fatores com o mercado nacional, considerando claro um defasamento temporal onde, durante sua época de pioneirismo, países europeus se encontravam em uma maturidade de desregulamentação semelhante à que ocorre hoje no Brasil. A expectativa é que o momento atual europeu se assemelhe com um possível cenário futuro, quando o Mercado Livre Brasileiro alcançar um alto nível de liberdade. Será, então, parte deste trabalho evidenciar características relacionadas aos Mercados Livres de Energia, tanto europeu quando brasileiro, e compará-las.

Por serem as que se destacaram no mercado de energia em específico, as estratégias a serem analisadas no presente trabalho são aquelas que se diferenciam das convencionais ou que, apesar de serem convencionais em outros mercados, apresentam resultados particulares quando aplicadas ao Mercado Livre de Energia.

Análises serão feitas de forma teórica, baseadas em comparações entre estudos de diversos autores, em grande parte membros de instituições européias, com objetivo de identificar convergências entre resultados que apontem para estratégias específicas que possam ser implementadas em um Mercado Livre de Energia, gerando resultados diferenciados.

De posse desses resultados, será levada em consideração a aplicabilidade das estratégias no país, quando algum fator particular nacional ofereça algum tipo de resistência que seja suficientemente relevante para ser analisado.

O resultado esperado é, portanto, analisar e propor estratégias empresariais para o Mercado Livre de Energia no Brasil.

O foco serão as empresas comercializadoras, porém também serão avaliadas estratégias relacionadas às distribuidoras, dado o fato de que, apesar da proibição da ANEEL de distribuidoras desenvolverem qualquer outra atividade se não distribuição, muitas atuarem com outra razão social como comercializadoras em de energia no mercado regulado apresentando, assim, a possibilidade de atuarem separadamente como comercializadoras, caso o mercado em que se encontram seja desregulado.

Serão, também, analisados, ao longo do trabalho, pontos de vistas estratégicos que podem ser adotados por consumidores e governos, caso se destaquem dentre as estratégias relacionadas ao Mercado Livre de Energia, se ficar evidenciado que possam influenciar as estratégias empresariais.

## **3. Mercado de Energia Elétrica**

### **3.1. Visão Geral**

Passou mais de uma década desde quando o governo federal, em 1979, fez a aquisição de todas as ações de empresas concessionárias para que elas passassem a ser constituídas 100% de capital nacional, até o ano de 1993, quando, seguindo a tendência de países como a Inglaterra, o Brasil deu seu primeiro passo rumo ao surgimento do mercado livre, criando o conceito de consumidor livre, e, em 1996, implantou, visando à redução do preço de energia elétrica para o consumidor final, o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro – RE-SEB, interrompendo assim o monopólio de mercado, composto até então pelos segmentos de geração, transmissão e distribuição. Por meio do RE-SEB foi possível estruturar a competição em um mercado organizado, criando assim o segmento de comercialização de energia. (ARCE, 2011)

### **3.2. Cenário Atual**

O mercado brasileiro de energia está dividido em dois ambientes de comercialização, o ACL – Ambiente de Contratação Livre e o ACR – Ambiente de Contratação Regulada. Já o consumidor final está dividido em três categorias: Consumidor Cativo, Consumidor Livre e Consumidor Especial. A Tabela 1 ilustra como estão associadas essas divisões e suas respectivas características.

**Tabela 1 - Características dos tipos de Mercados de Energia**

	Mercado Regulado	Mercado Livre	
Tipo de consumidor	Consumidor Cativo	Consumidor Livre	Consumidor Especial
Ambiente de comercialização	ACR	ACL	ACL
Demanda mínima contratada	-	3 MW	500 kW – 3 MW
Tensão mínima	-	-	2,3 kV
Volume da energia nacional produzida	72,2%	27,8%	
Fontes renováveis de energia	-	-	Mínimo obrigatório
Contrata energia de	Distribuidoras	Comercializadoras, geradoras e/ou mercado Spot	

Pode-se observar da Tabela 1 que o mercado livre de energia ainda está limitado para consumidores que apresentam valores altos de demanda, inacessível assim por empresas de pequeno porte e por consumidores residenciais. Por consequência, o mercado livre abrange apenas 27,8% do volume de energia nacional produzida. Há então grande espaço para expansão até o país se encontrar 100% desregulado.

Com relação à comercialização, os consumidores cativos são obrigados a contratar a energia das próprias distribuidoras, enquanto os consumidores do mercado livre podem optar por comprar energia diretamente das geradoras, indiretamente por meio de comercializadoras e até mesmo no mercado *Spot*, que é um mercado de curto prazo relativo às diferenças entre energia contratada e a energia verificada (ARCE, 2011).

## 4. Mercado Europeu de Energia Elétrica

### 4.1 Visão Geral

O mercado Europeu de energia elétrica trabalha com valores relativamente significantes do ponto de vista global, com uma geração de energia elétrica mensal variando entre 240.000 – 310.000 GWh nos últimos anos, conforme apresentado na Figura 1, sendo historicamente próximo dos valores de energia consumidos pelos países membros.

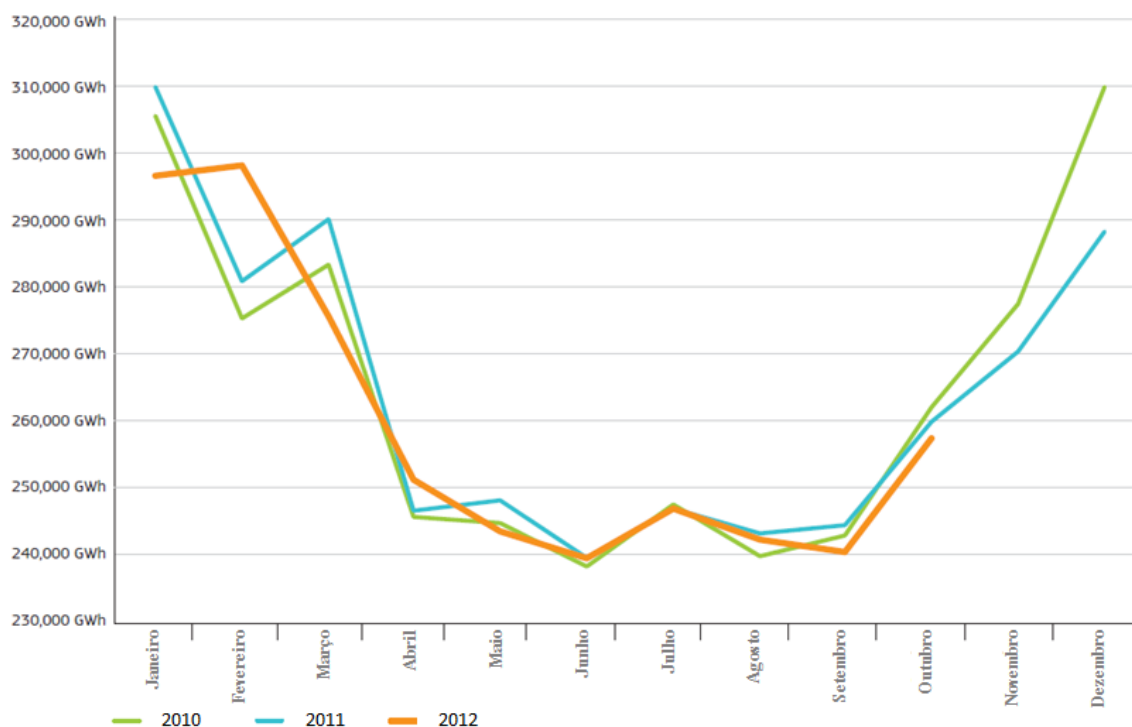


Figura 1 - Geração de Energia da UE-27 (MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY, 2012)

Podemos notar na Figura 1 a variação sofrida ao longo dos meses do ano no consumo, o que obriga as empresas a uma adequação constante ao mercado.

Apesar dessa alta quantidade de energia, e também da variação ocorrida constantemente, aparentarem criar um entrave no processo de desregulamentação e comercialização da energia elétrica, vários países da União Européia, há anos, já apresentam um alto índice de liberalização do mercado de energia, conforme pode ser observado na Tabela 2, sendo alguns totalmente liberalizados como é o caso da Alemanha e Reino Unido. Além disso, a

comercialização de energia por meio de mercados atacadistas vem crescendo de forma ininterrupta desde 2005, exceto no ano de 2009 devido às conseqüências dos impactos da crise global de 2008, sendo que em 2012, cerca de 44% de toda a energia gerada na União Européia, e 43% da energia consumida, foram comercializadas em mercados atacadistas de energia, por competidores que apresentam uma crescente taxa de liquidez, evidenciando assim uma crescente maturidade de mercado.

**Tabela 2 - Exemplos de Grau de Liberdade do setor elétrico de países europeus (CASTRO, 2009)**

PAÍS	GRAU DE LIBERDADE NO MERCADO LIVRE (%)
ALEMANHA	100
ÁUSTRIA	100
BÉLGICA	90
ESPAÑA	100
FRANÇA	70
FINLÂNDIA	100
HOLANDA	100
ITÁLIA	79
POLÔNIA	54
PORTUGAL	100
REINO UNIDO	100
SUÉCIA	100

#### **4.2 Histórico de Acontecimentos**

As liberalizações, na Europa, começaram no mercado de petróleo, para que fosse possível a comercialização da mercadoria fora da cadeia de suprimentos integrada. Assim, visando limitar o risco no mercado para indústrias participantes, foram criados instrumentos financeiros derivativos baseados em petróleo além de liberada a entrada de bancos e investidores no mercado (OBERT, 2009).

O petróleo bruto é a *commodity* mais comercializada no planeta, por meio de um espectro sofisticado de instrumentos físicos e financeiros, tendo ainda seus derivados, como a gasolina e o diesel, comercializados novamente de forma significativa.

Sendo a principal fonte de energia, correspondendo a cerca de 40% do consumo mundial, o petróleo, desde a sua desregulamentação, influenciava diretamente na comercialização das outras fontes. Além disso, devido à maturidade do seu mercado, o preço bruto era um forte indicador para as outras *commodities* de energia. A Figura 2 mostra a relação de preço e liquidez entre as principais *commodities* energéticas.

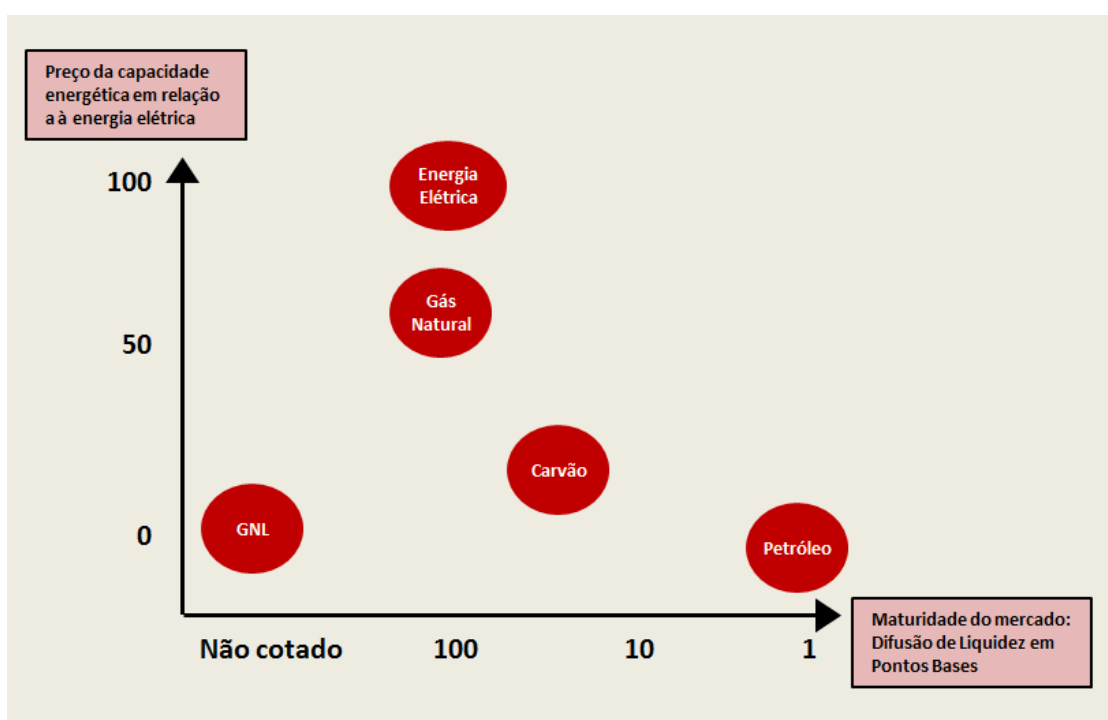


Figura 2 - Relação de preço e liquidez entre as commodities energéticas (OBERT, 2009)

Na Figura 2, podemos observar como o Petróleo apresenta uma grande capacidade energética fixada a um determinado valor monetário, e um alto nível de maturidade, definido pelo seu valor de liquidez.

Após a liberalização do mercado de petróleo, foi a vez do mercado de energia elétrica. Em 1985 a Comissão Europeia publicou um documento defendendo a restrição de monopólios de energia elétrica na função de transmissores e distribuidores, abrindo para competição tanto a produção quanto a venda para consumidores finais. Em 1996 esse

documento tornou-se uma diretiva (ato legislativo) da união europeia e, em 2003, lei nacional para países membros.

Os primeiros países a aderirem às novas mudanças foram os países Nórdicos e a Grã-Bretanha instituindo leilões de produção de energia. Da região continental da Europa, a Alemanha foi o primeiro a abrir completamente o mercado em uma decisão única em 1998.

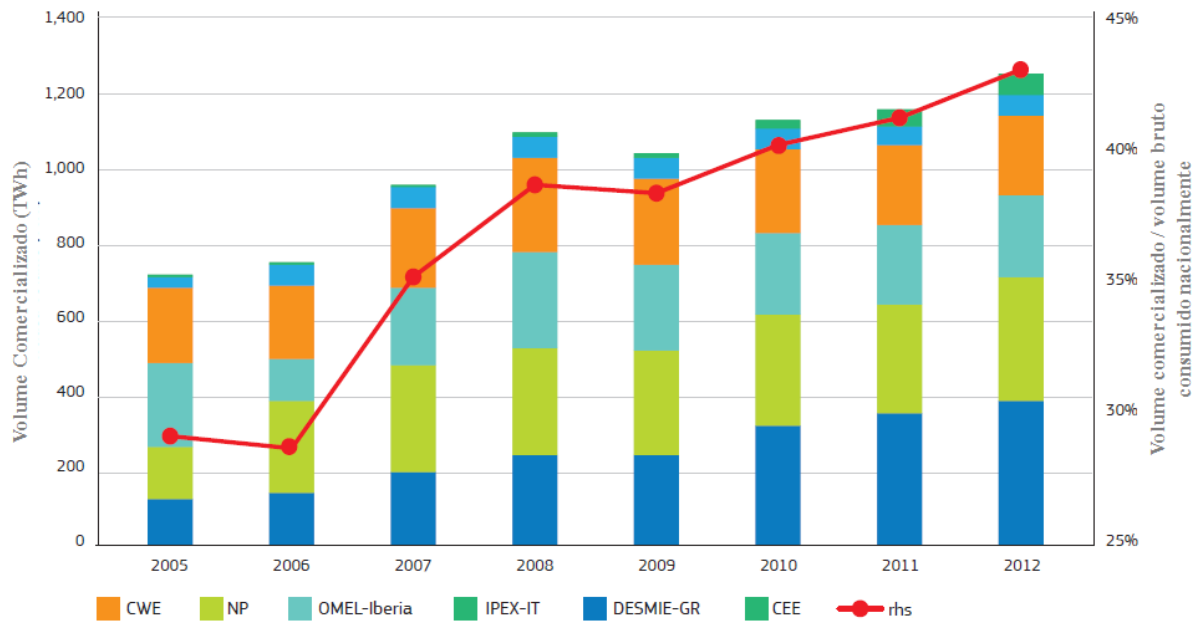
Operações de atacado e a entrada de entidades de fora da cadeia de valor original não foram citadas nas discussões iniciais de liberalização, no entanto foram desenvolvidas pelo próprio mercado para suprir a necessidade de controlar os desajustes de preços e elevar a eficiência das coberturas de preços.

As transações, no início por meio de acordos bilaterais feitos por telefones, evoluíram para plataformas digitais e em seguida bolsas regionais de energia. Mas no final de 2001 houve um retrocesso quando a ENRON, companhia americana que detinha a maior participação no mercado europeu daquela época, pediu concordata após diversas denúncias de fraudes contábeis e fiscais. A falência da ENRON gerou uma reavaliação do mercado por parte de vários outros participantes que decidiram sair do mercado europeu de energia. Com isso, a liquidez da energia foi reduzida significativamente, principalmente no Reino Unido, onde voltaram a ser criados acordos bilaterais.

Com o passar do tempo, o mercado estabilizou-se e reestruturou-se, pendendo mais uma vez para uma comercialização dinâmica, e as transações voltaram a acontecer em mercados organizados, desenvolvendo também a maturidade do mercado de energia.

### **4.3 Análise de Maturidade**

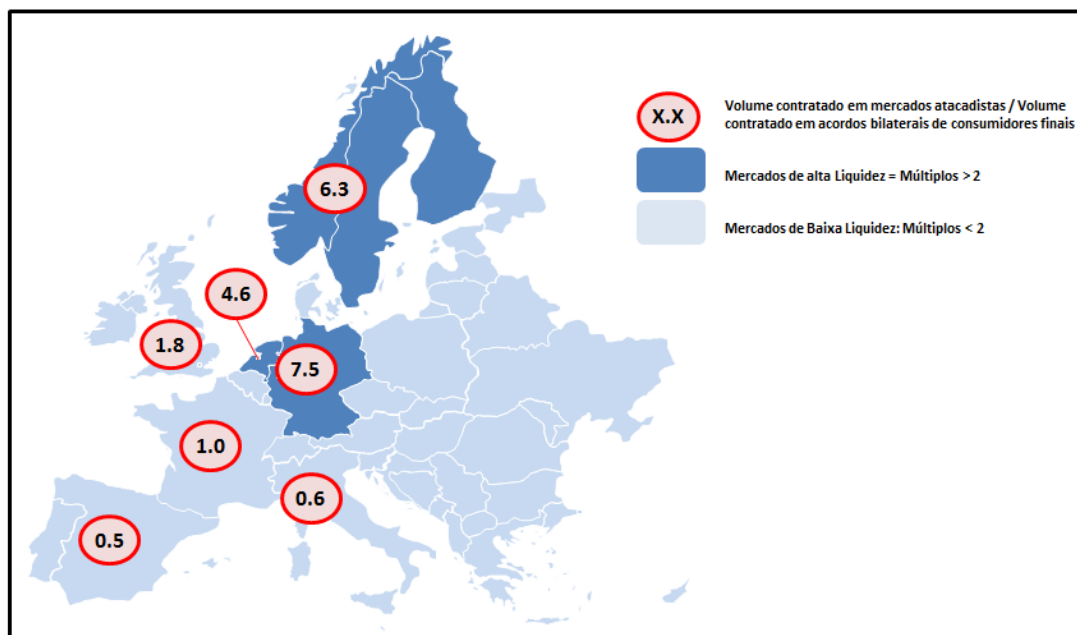
Podemos notar na Figura 3, que relaciona os volumes negociados pelos principais mercados europeus atacadistas de Energia Elétrica, uma significativa presença de volumes de energia comercializados em mercados atacadistas na Europa atualmente, assim como também é possível observar a concentração de grande parte do mercado por parte de poucos grandes competidores.



**Figura 3 - Volumes negociados pelos principais mercados europeus atacadistas de Energia Elétrica (MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY, 2012)**

Podemos notar, ainda, na Figura 3, o desenvolvimento crescente da taxa de liquidez (rhs), que comumente é associada ao nível de maturidade de um mercado, indicando assim um bom nível de maturidade para o mercado atual.

Na Figura 4 é apresentada uma comparação de comportamento dos mercados atacadistas por região, durante uma fase anterior, porém já avançada, de desenvolvimento do mercado livre de energia na Europa, destacando para as principais regiões do mercado livre de energia europeu os valores relativos de liquidez, baseados no volume contratado em acordos bilaterais de consumidores finais.



**Figura 4 - Mapa de concentração de volume contratado em mercados atacadistas por volume contratado em acordos bilaterais de consumidores finais nos principais países da EU (OBERT, 2009)**

Observa-se na Figura 4 que países como Alemanha e Países Nórdicos já se destacavam em operações no mercado atacadista, por serem os pioneiros na desregulamentação (TOLJAN, 2011).

De posse dessas informações, do histórico de acontecimentos e do cenário atual, é possível inferir, portanto, que o mercado de energia europeu, e conseqüentemente parte das empresas nele presente, obtiveram sucesso em atingir um nível de maturidade satisfatório ao decorrer da longa trajetória de desregulamentação no setor elétrico.

## **5. Estratégias para o Mercado Livre no Brasil**

### **5.1 Visão geral**

As companhias do setor energético sofrem de constante pressão por todos os lados do sistema. Consumidores possuem percepções de que o preço da energia é elevado, insatisfações com falhas no fornecimento e na qualidade do atendimento além de uma crescente preocupação socioambiental que gera cobranças para as empresas. Sindicatos são resistentes às terceirizações, demandam maiores benefícios a empregados e recebem maior apoio do ministério público em questões trabalhistas. Órgãos reguladores exercem severas fiscalizações e capturas de ganhos de eficiência, além de apresentarem constantes mudanças de metodologias e regulamentações. Os governos, pressionados pelos eleitores consumidores, demandam melhor qualidade de energia e redução de tarifas (que também estão associadas com a inflação), exigem garantia de investimento para contribuir com o crescimento do país e influenciam indiretamente com criações de leis para outros setores. Por fim, os acionistas, motivados pelo histórico de boa *performance* e estabilidade, criam expectativa de retorno maior no setor elétrico que em outros setores. Diante disso, torna-se claramente necessário o desenvolvimento estratégico por parte das empresas do setor de energia no Brasil.

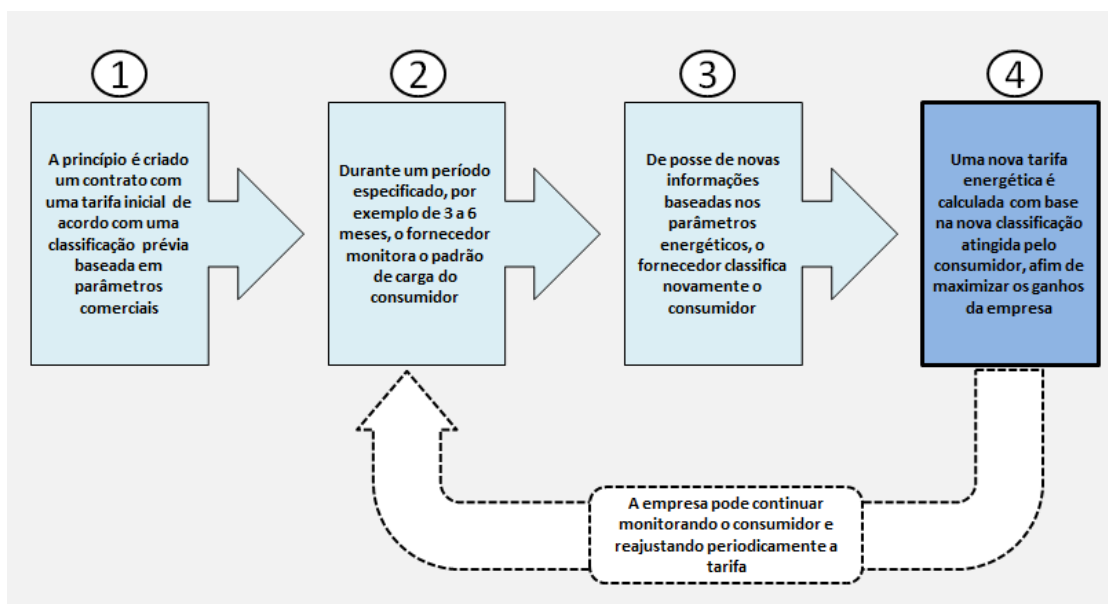
Além das convencionais estratégias, como análise SWOT, e das adotadas em leilões, como otimização de lances através de teorias de jogos, as empresas do mercado livre de energia apresentam oportunidades específicas para o desenvolvimento de outras estratégias.

### **5.2 Re-classificação de consumidores**

Uma estratégia proposta por (CHICCO, 2001), que vem sendo colocada em prática no mercado livre europeu, é um reajuste no modo classificação de consumidores, com o objetivo de obter informações que contribuam tanto no ajuste de tarifas quanto no desenvolvimento de outras estratégias. Um exemplo seria a obtenção de melhores indicadores de desempenho a

serem utilizados no cálculo da *performance* de empresas de energia, desenvolvido por (OBERT, 2009).

A implementação dessa estratégia, de (CHICCO, 2001), visa corrigir a classificação comum utilizada por empresas de energia, que classifica os consumidores baseando-se menos em parâmetros energéticos e mais em parâmetros comerciais, prática essa que pode ser útil em outros tipos de mercados. No entanto, no caso do mercado desregulado de energia elétrica existe a necessidade de uma classificação dos consumidores com ênfase em parâmetros elétricos, a fim de caracterizar o verdadeiro comportamento energético da demanda. Em seu estudo, foi feita uma análise comparando os parâmetros comerciais utilizados na classificação dos consumidores com o perfil de demanda energética dos consumidores. Os resultados obtidos apontam para uma divergência, mesmo quando são utilizadas técnicas sofisticadas de classificação dos consumidores, apontando assim para uma fraqueza relacionada aos parâmetros escolhidos, sendo necessário complementá-los com informações de análises não necessariamente complexas, porém, essencialmente baseadas no rastreamento, pós-contrato, dos padrões de carga energética. Essa estratégia de classificação pode ser exemplificada pelo processo demonstrado na Figura 5.



**Figura 5 - Exemplo de processo de classificação baseado em parâmetros energéticos**

Nesse processo demonstrado na Figura 5, existem quatro etapas consecutivas para se chegar a novos resultados, decorrentes da classificação defendida pelo autor. Há, ainda, a opção de reiniciar o processo a partir da última etapa, considerando esta como uma primeira etapa já concluída. Essa opção tem como objetivo corrigir erros de observação de parâmetros

energéticos e detecção de eventuais mudanças nos padrões de carga, sendo que nesse último caso, tornar-se interessante a implementação de um *loop*.

Um exemplo de técnica a ser usada na etapa três, durante nova classificação dos consumidores, e que apresentou um resultado satisfatório, é descrita por (VARGA, 2006) em seu estudo onde, partindo de uma base de informações sobre parâmetros energéticos dos consumidores da EKER, foi realizada uma análise estatística por meio de redes neurais.

Essa visão estratégica de reajuste no processo de classificação, apresentada por (CHICCO, 2001), pode ser entendida como um caso específico da visão apresentada por (VIERHEILIG, 2002). Este último apresenta em seu estudo a necessidade de novas estratégias corporativas em TI, gerenciamento de dados, comunicação e processos de negócios, justificando essa necessidade ao surgimento de três principais novos fatores no mercado livre de energia não antes observados no mercado regulado: desvanecimento de corporações, competição e caracterização de consumidor, sendo esse último relacionado ao caso particularmente trabalhado por (CHICCO, 2001).

### **5.3 Ganhos com economia de escala**

Analisando o mercado Francês, (FARSI, 2010) busca em seus estudos, apontar a funcionalidade diferente de uma estratégia tradicional em outros mercados: extrair vantagens com economia de escala, com ganhos particulares diferenciados no mercado de energia desregulado. Após realizar cerca de 280 observações sobre quase 100 unidades distribuidoras operando no território da França, foram obtidos resultados significantes com relação ao comportamento da economia de escala com relação às distribuidoras. Os resultados indicaram um ganho em economia de escala variável, sendo que para a grande maioria das distribuidoras, foi possível obter ganhos significativos por meio de estratégias de economia de escala, enquanto para algumas poucas, os ganhos seriam insignificantes. Essas poucas empresas que não conseguiam desfrutar de ganhos significativos com economia de escala, freqüentemente estavam localizadas em áreas de grande densidade de consumidores, o que talvez pudesse amenizar os impactos da implementação da estratégia.

Quase que paralelamente, (OBERT, 2009) estudou o comportamento dessa estratégia de ganho de escala de uma forma mais abrangente, cobrindo não somente o território francês, e sim todos os países membros da União Européia, analisando, tanto de forma teórica como

empírica, os impactos de uma estratégia baseada em economia de escala, aplicada ao mercado desregulado de energia.

Em uma análise empírica do mercado, (OBERT, 2009) faz uma comparação entre o tamanho e a *performance* de 19 empresas do mercado livre de energia europeu, relacionando assim o desempenho de cada exemplo amostrado ao seu respectivo tamanho de negócios. Esses dados são anônimos, padronizados e normalizados, sendo utilizados apenas como efeito de comparação.

Primeiramente, foi necessário definir um critério de *performance* que pudesse ser analisado qualitativamente de alguma forma. O critério de *performance* escolhido foi o desempenho quantitativo em *Proprietary trading*.

*Proprietary trading* está associada à tomada de risco das próprias contas, incluindo ativos de clientes, compreendendo as atividades de Especulação e Prontidão de Mercado.

A Especulação pode se manifestar como forma de aposta direta na compra de um contrato a um preço baixo, visando vender por um preço mais alto. Pode também ocorrer na forma de se tomar proveito de uma situação onde há uma divergência de preços em dois mercados teoricamente ligados, como por exemplo, um mesmo produto com preço diferente em duas localizações geográficas distintas, ou um mesmo produto com preços diferentes para tempos de entregas diferentes.

Prontidão de Mercado é a disposição de comercializar (geralmente comprar e vende) uma quantidade fixa de um produto ou contrato com contrapartes, a um preço especificado. Essa atividade garante a liquidez de mercado para todos os participantes. O lucro é gerado na diferença entre compra e venda dos preços cotados, assim como nos desajustes temporários.

Como não é possível calcular de forma direta um valor para *Proprietary trading*, este é dividido e modelado em 12 indicadores:

**1. Prop\_ProductivityPerHead:** Receita dividida pelo número de funcionários equivalentes em tempo integral de linha de frente excluindo assistentes e gerentes de alto nível.

**2. Prop\_RevenuePerAllocatedCapital:** Retorno no capital de risco-ajustado (RORAC – Return on risk-adjusted capital):

$$RORAC = \frac{r_p}{VaR * Y}$$

(1)

$r_p$  = retorno do portfólio

Y = Fator de margem de segurança

VaR = Risco de Mercado (Value at Risk)

**3. Prop\_I/C:** Receita dividida diretamente pelos custos atribuídos.

**4. Prop\_PayPerHead:** Pacote global de compensações, incluindo salário, bônus, incentivos, impostos e benefícios, dividido pelo número de funcionários da linha de frente.

**5. Prop\_PayAggressiveness:** Bônus e incentivos variáveis de contratos longos divididos pelo pacote de global de compensações.

**6. FO\_ProfessionalDevelopment:** Parte das horas totais de trabalho dos empregados da linha de frente investidos em atividades de desenvolvimento profissional.

**7. Prop\_RiskManagementCostsPerFOHead:** Custos totais de mercado, crédito e controle de risco operacional (empregados, terceirizados, materiais) dividido pelo número de empregados da linha de frente.

**8. Prop\_ResearchQuantCostsPerFOHead:** Custos totais de pesquisas e sistemas (empregados, terceirizados, materiais) dividido pelo número de empregados da linha de frente.

**9. ITCustomization:** Grau de customização do sistema de TI na seguinte escala:

1 = Sem customização

2 = Pacote de customização

3 = Desenvolvimento customizado

**10. Prop\_RiskUsePerHead:** Capital de risco dividido pelo número de empregados na linha de frente.

**11. RiskCapitalUsage:** Parte do capital de risco alocado, em média no ano, em porcentagem.

**12. RiskReporting:** Intensidade de risco, limite e relatório de *performance* como a soma de quatro critérios de desempenho: relatórios regulares para comerciantes, relatórios regulares para diretoria, relatórios regulares de performance de risco ajustado, verificações a posteriori de todas as medidas empregadas.

A modelagem escolhida é a Structural Equation Modeling (SEM), usando um sub-método chamado Partial Least Squares (PLS).

Essa modelagem combina regressão analítica de forma a não necessitar das três condições de funcionamento de modelos de relações casuais:

1. Modelo precisa ser relativamente simples, com uma ou duas variáveis independentes e várias variáveis dependentes.
2. Variáveis precisam ser observáveis, ou seja, devem poder ser obtidas por amostras reais.
3. Variáveis não devem trazer erros de medidas.

Nessa modelagem, conceitos teóricos são convertidos em variáveis não observáveis e são ligados a variáveis empíricas por meio de hipóteses. A Figura 6 retrata caso exemplar:

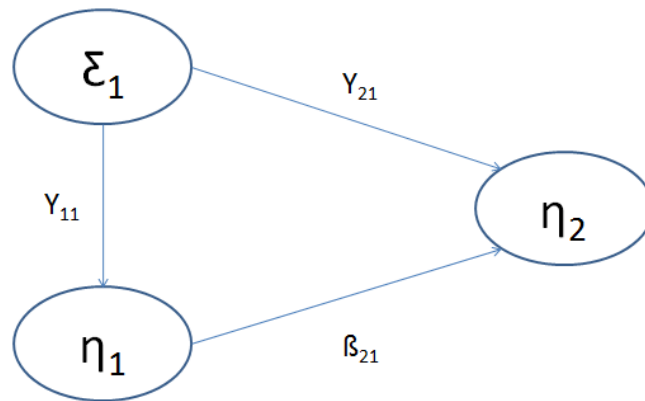
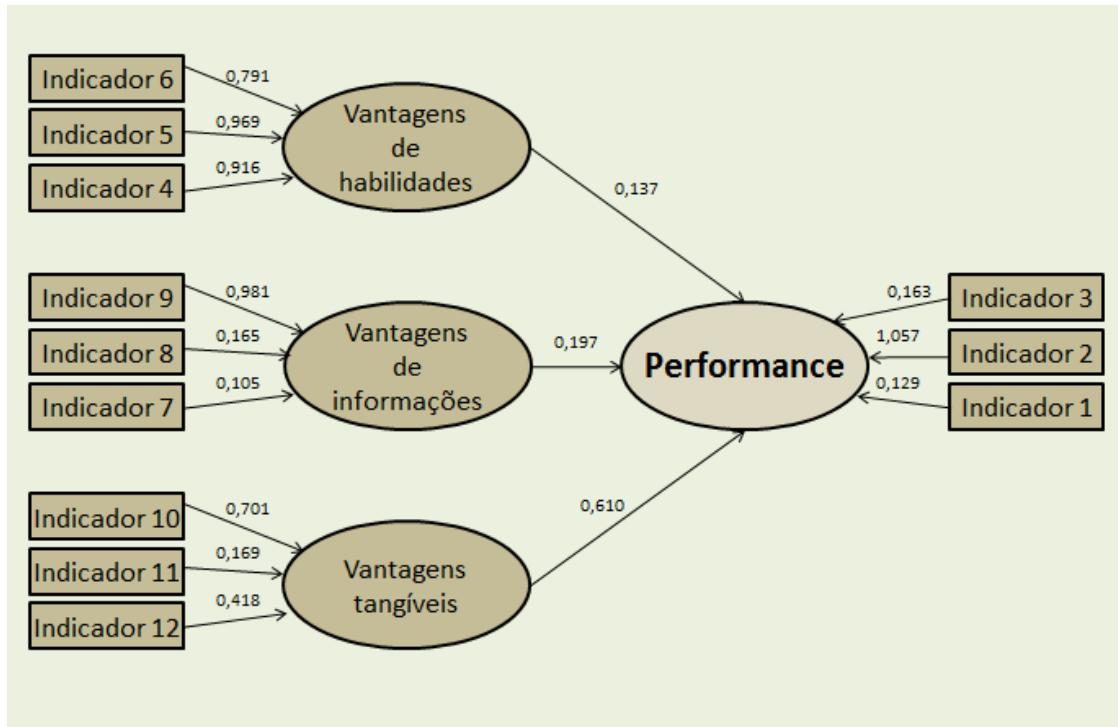


Figura 6 - Exemplo da estrutura de variáveis e hipóteses (OBERT, 2009)

Nesse exemplo da Figura 6,  $\gamma_{11}$  representa o valor associado à hipótese entre as variáveis sendo  $\xi_1$  uma variável empírica e  $\eta_1$  uma variável não observável, enquanto  $\gamma_{21}$  e  $\beta_{21}$  representam os valores associados às hipóteses entre a variável não observável  $\eta_2$  e as variáveis  $\xi_1$  e  $\eta_1$ , respectivamente.

Na modelagem feita em PLS por (OBERT, 2009), foram utilizados os dados das 19 empresas de energia do mercado livre europeu amostrados, relativos aos 12 indicadores de *Proprietary Trading*, com nove dos 12 indicadores divididos em três grupos, relativos ao tipo de vantagens que representam por parte da empresa: Vantagens de habilidades, vantagens de informações e vantagens tangíveis. A Figura 7 exemplifica o mapa da modelagem junto com os resultados obtidos pelos cálculos.



**Figura 7 - Resultado da modelagem PLS para cálculo de Performance (OBERT, 2009)**

Na Figura 7 é possível notar, ainda, que os indicadores foram divididos e reagrupados em diferentes tipos de grupos por atuarem de forma semelhante entre si, na *performance*.

Para averiguar a validade do método, os valores obtidos foram comparados com valores padrões de limiar e por teste de multicolinearidade, apresentando resultados satisfatórios, principalmente nos indicadores relativos às vantagens de habilidades e vantagens tangíveis.

Fazendo então o uso dessa modelagem, foi possível obter valores relativos de *performance* para cada uma das 19 amostras obtidas.

O tamanho das empresas é caracterizado pela quantidade equivalente de empregados em tempo integral na linha de frente. Esse critério é escolhido pela imparcialidade com relação aos indicadores escolhidos na modelagem do cálculo da *performance*, evitando por exemplo escolher receita, que está associada diretamente no cálculo.

De posse dos valores relativos à *performance* e ao tamanho de cada empresa, foi construído um gráfico de *Performance* versus Tamanho, apresentado na Figura 8, onde é possível observar como estão distribuídos os conjuntos de empresas.

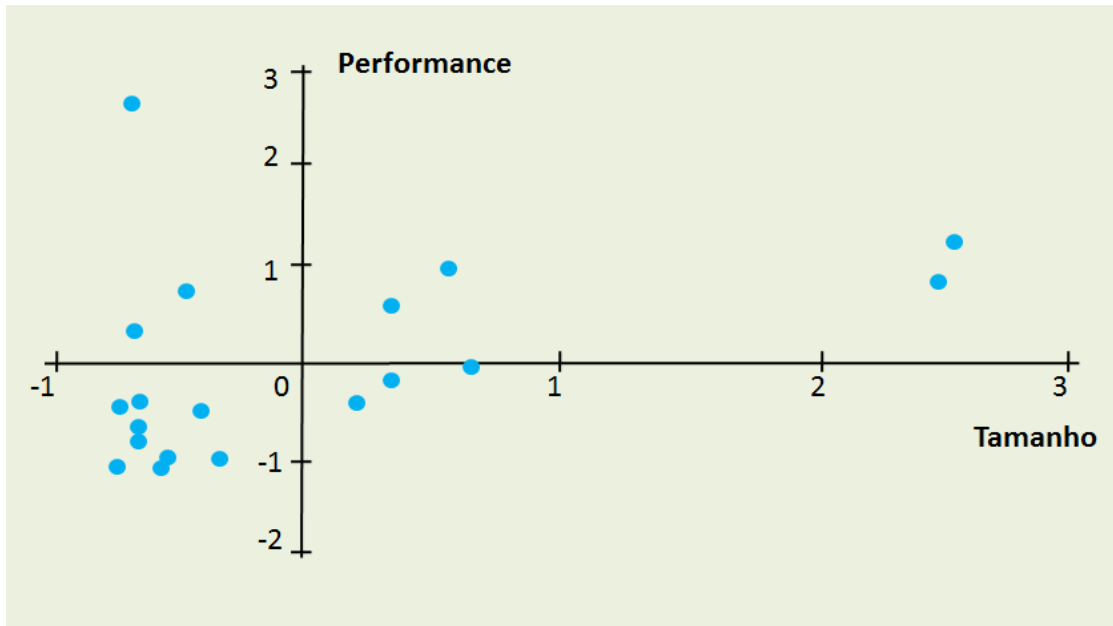


Figura 8 - Gráfico de Performance por Tamanho das empresas amostradas (OBERT, 2009)

Já é possível notar, na Figura 8, que todas as empresas que obtiveram *performance* relativa negativa, apresentaram também tamanho relativo inferior a 1. Para evidenciar a relação positiva entre tamanho e *performance*, é feita uma regressão linear, obtendo a equação de reta:

$$y = 0,4112 \cdot x - 0,9 \cdot 10^{-16}$$

(2)

A Figura 9 representa a reta calculada pela regressão.

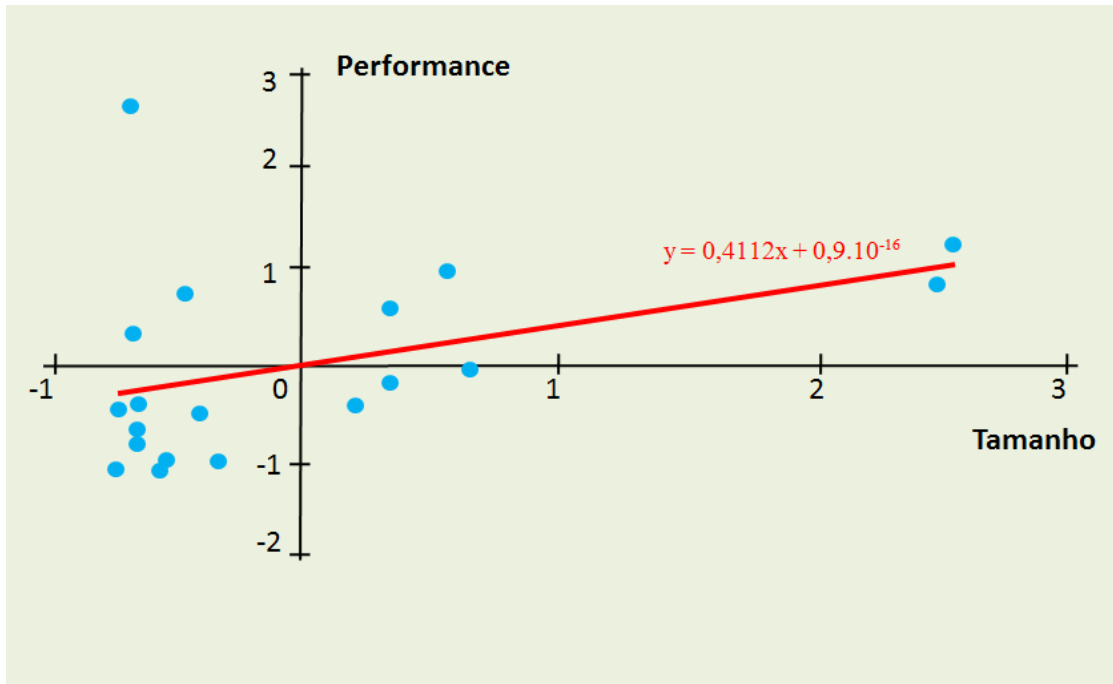


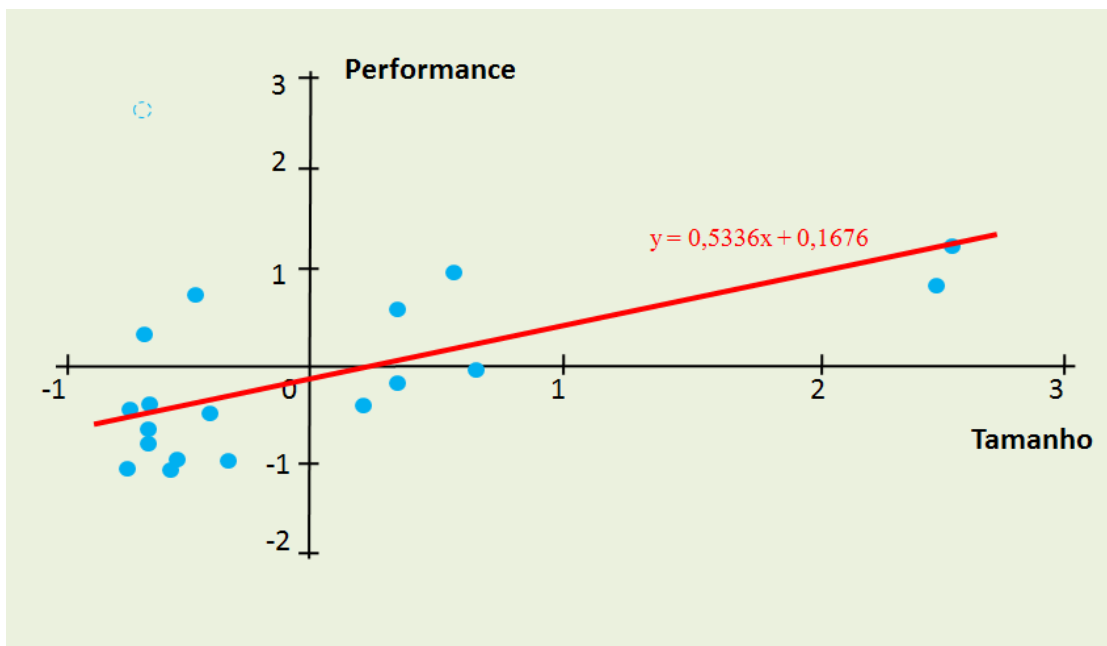
Figura 9 - Regressão linear dos resultados das empresas amostradas (OBERT, 2009)

O parâmetro positivo 0,4112 da reta, observado na Figura 9, possui uma significância estatística em 95% das amostras, falhando para a amostra de maior *performance* que é visivelmente um *outlier* no experimento. Descartando essa amostra e fazendo uma nova regressão, é encontrada a seguinte equação de reta:

$$y = 0,5336.x - 0,1676$$

(3)

A Figura 10 apresenta os parâmetros calculados pela regressão desconsiderado o valor de outlier.



**Figura 10 - Regressão linear dos resultados das empresas amostradas desconsiderado o valor *outlier* (OBERT, 2009)**

O parâmetro positivo 0,5336 da reta, observada na Figura 10, possui uma significância estatística em 100% nas amostras restantes.

Com isso, a vantagem de ganho de escala é evidenciada, de forma que empresas de maior tamanho possuem maior propensão a atingir uma melhor *performance* que empresas menores.

De forma qualitativa, em teoria, as vantagens de ganho de escala para grandes empresas competindo no mercado livre de energia ocorrem nos seguintes aspectos (OBERT, 2009):

- Vantagens em habilidade de empregados: Empresas maiores costumam ter facilidade em recrutar melhores talentos por terem maior departamento de RH, investirem mais em marketing e ter marca mais reconhecida por candidatos do setor.
- Vantagens de informação: Empresas maiores conseguem ter maior controle de riscos e unidades de pesquisa que competidores menores, pois as informações e os modelos obtidos para um determinado assunto, caso necessário, podem ser utilizados em outros tipos de negócios por um custo bastante reduzido, se não, nulo. Além disso, no caso das empresas trabalharem com outros tipos de *commodities*, *insights* de outros mercados podem ser utilizados para expandir a visão sobre especulações no mercado de energia (OCKENFELS, 2007). Além disso, caso a empresa venha a atuar em uma área além da comercialização, como em vários casos atuando também como

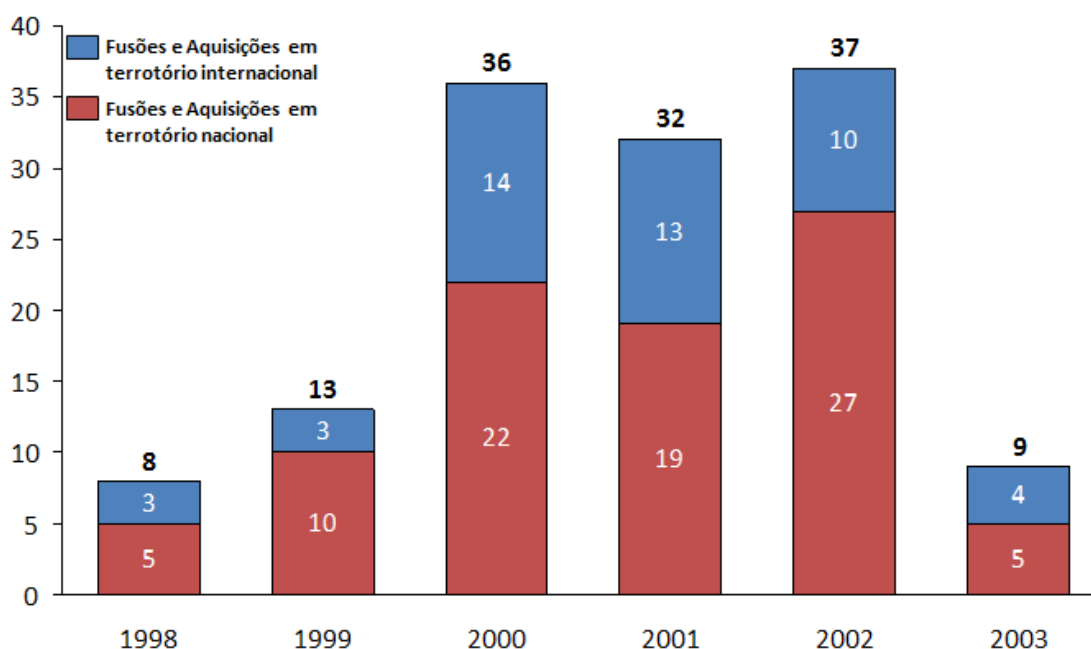
distribuidora, por exemplo, dados que geralmente são sigilosos para pessoas de fora da empresa, podem ser utilizados em ambas as áreas de atuação, de forma legal e precisa.

- Vantagens em capital de risco: O tamanho de uma empresa é o fator que mais influencia o seu custo de financiamento, devido à necessidade de maior investimento líquido, o que induz a existência de maiores níveis de gerenciamento e reduções de riscos, diminuindo assim os custos de capital de risco.
- Vantagens de ativos: Uma maior base de ativos gera efeitos de redução de risco de portfólio e permite maior diversidade de ofertas de gerenciamento de riscos. Efeitos de redução de custo como descontos em matéria-prima e redução de gastos com logística, mesmo que não associados diretamente à energia como commodity, podem ocorrer, associados por exemplos a máquinas e equipamentos operados pela empresa.
- Vantagens de franquia de clientes: Quanto maior em tamanho e mais diversa em portfólio de ativos, mais competitivos e abrangentes devem ser os serviços dessa empresa (LEPPARD, 2005). No contexto de energia, uma grande empresa deve ser capaz de conseguir mais quantidade de contratos, e contratos de orçamentos maiores, que empresas pequenas, que em certas ocasiões não possuem porte suficiente para atender a demanda de certos consumidores.
- Vantagem organizacional: Empresas de grande porte apresentam menores custos relativos de instalação e capacidade organizacional que empresas menores, devido ao fato desses custos não estarem associados, de forma linear, ao tamanho. Por exemplo, no caso relativo à transmissão de energia, esses custos organizacionais e de instalação não dobrariam no caso de uma empresa que transmita o dobro de energia.

Dessa forma, podemos verificar que, diferente dos resultados de (FARSI, 2010) que apontavam para um ganho de escala parcial no mercado de energia, os resultados obtidos pelo estudo empírico de (OBERT, 2009) indicaram um ganho de escala favorável, praticamente em totalidade. É necessário ressaltar as diferenças relacionadas ao fato de o primeiro estudo ter sido focado em distribuidores no território francês, e o segundo abranger

comercializadoras em praticamente todo território europeu, o que justifica a pequena divergência de resultados entre a eficiência do ganho de escala.

A Figura 11 mostra as fusões e aquisições ocorridas entre 1998 – 2003 na União Européia, no setor de energia elétrica (FREYTAG, 2005).



**Figura 11 - Fusões e Aquisições de empresas do setor elétrico da União Européia (FREYTAG, 2005)**

É evidenciada, nos números da Figura 11, que parte das grandes ondas de fusões e aquisições surgiram nos anos 90 dentre as empresas européias de energia, e continuaram ocorrendo após a virada do milênio, inclusive com a participação estrangeira de investidores americanos (CODOGNET, 2003). Este fato aponta para a provável consciência por parte de empresas, da importância, no mercado europeu desregulado de energia, das estratégias focadas em ganho de escala e, certamente, indícios da verdadeira eficácia das mesmas, a ser estudada e comprovada empiricamente por (OBERT, 2009) em seus estudos.

A Figura 12 retrata o *marketshare* do período de 1998 – 2002 do mercado europeu, pelas principais empresas.



**Figura 12 - Evolução do marketshare correspondente ao setor elétrico da União Européia (FREYTAG, 2005)**

Na Figura 12 é possível observar como, junto com a ocorrência de fusões e aquisições, partes mais representativas do *marketshare* foram se concentrando em poucos competidores, enquanto a fatia reservada para outros competidores foi sendo reduzida ao longo dos anos devido a *takeovers* que ocorreram (FREYTAG, 2005).

Outro fator que denota a preocupação das empresas em adotar estratégias de economia de escala pode ser observado na forma com a qual as empresas de energia do mercado europeu se comportavam na entrada no mercado de novos países. A Figura 13 retrata a maneira com a

qual as empresas da União Europeia do estudo de (CODOGNET, 2003) se aventuraram em mercados de outros países.

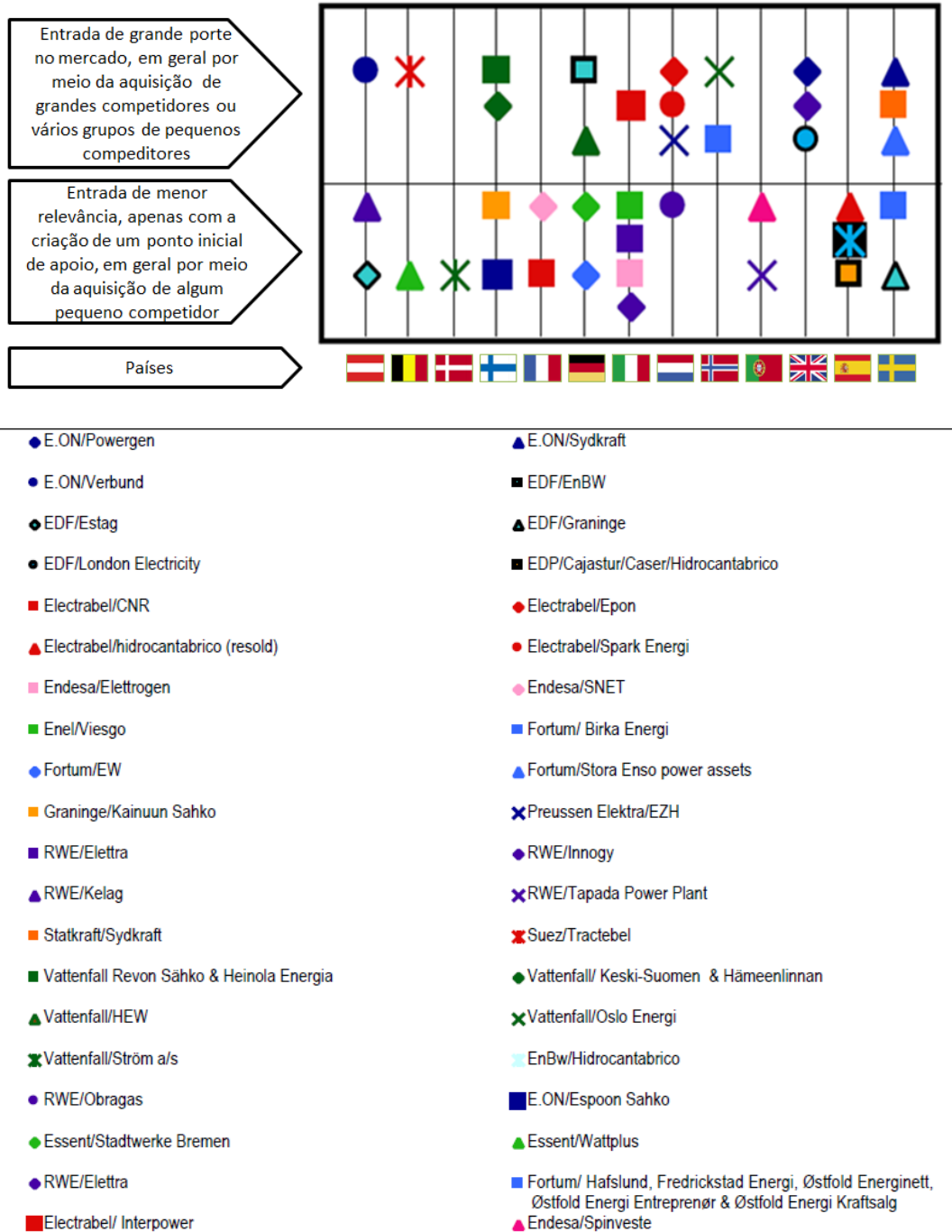


Figura 13 - Relação de empresas que se aventuraram em novos mercados em outros países durante o período, de acordo com a localização e a estratégia de entrada adotada (CODOGNET, 2003).

É possível observar, na Figura 13, que cerca de 45% das entradas em mercado ocorridas foram feitas de forma que as empresas optaram por adquirir grandes competidores ou vários grupos de pequenos competidores de forma a iniciar as operações no país, já com um grande porte, o que significou escolher aceitar riscos iniciais maiores em troca das vantagens oferecidas pela estratégia focada em economia de escala.

Mesmo enquanto no Brasil o mercado livre encontra-se em fase minoritária, com cerca de 27% do volume de energia comercializado, ainda assim já existem indícios de que estratégias focadas em ganho de escala poderão ser recompensadas com êxito em resultados, quando aplicadas no país. Enquanto empresas comercializadoras normalmente não exploram vantagens cooperativas entre si, por disputarem os mesmo clientes, em seu estudo sobre futuras estratégias para distribuidoras no mercado brasileiro parcialmente desregulado, (CARPIO, 2009) defende que vantagens cooperativas entre distribuidores devem ser exploradas para se criar vantagens em pontos que vão além dos contidos nos indicadores do estudo de ganho de escala de (OBERT, 2009). Três pontos complementares, baseado na estratégia de ganho de escala, seriam já extrair vantagens relacionadas ao mercado ainda regulado, por exemplo, em questão de contratos com Geradoras e desenvolvedores indiretos de tecnologia para o mercado regulado. Exemplos dessa estratégia estão sendo colocados em prática no país e podem ser observados nas alianças formadas entre distribuidoras, e até mesmo entre as transmissoras, na aquisição de direito sobre regiões em leilões.

#### **5.4 Sinergias com empresas financeiras**

Na busca pela implantação de estratégias de ganho de escala, há a possibilidade da fusão, aquisição ou criação de aliança com empresas financeiras, no intuito não apenas de expansão como também na exploração de sinergias geradas pela cooperação dos dois diferentes setores.

Os benefícios prováveis de serem atingidos por meio dessa sinergia são (OBERT, 2009):

- Funcionários de linha de frente e de suporte de negócios são mais atraídos pelo mercado de energia que pelo mercado financeiro devido à exposição pessoal, considerando é claro como fixados os outros fatores como salário e localização.

- Investimentos podem ser feitos internamente com dinheiro proveniente da própria empresa de forma a gerar expansão na receita com esse capital de risco, sem que por sua vez esse risco seja perceptível nos indicadores de riscos relacionados à empresa de energia.
- O conhecimento financeiro sofisticado pode ser utilizado por um baixo custo em termos de aumento em valores de ativos e otimização de eficiência, por exemplo em relação à capacidade da empresa de energia de tomar decisões mais acertáveis em leilões de energia no mercado desregulado e ainda em leilões de regiões no mercado regulado.
- A carteira de clientes do setor elétrico é aumentada por influência da capacidade de negócios relacionada ao portfólio de clientes do setor financeiro.

## **5.5 Visão de estratégias por parte de Consumidores**

Os consumidores no Brasil possuem direito de participarem do mercado livre, atrelado às suas respectivas demandas energéticas. Para os que já se arriscam no ambiente de comercialização livre, além da trivialmente necessária análise de melhores preços e contratos oferecidos pelas comercializadoras de energia e das estratégias de lances em leilões, comuns aos vários tipos de mercados livres, existe ainda uma prática, já utilizada em mercados livres de energia de países europeus (RÄMÄLÄINEN, 2000), que pode ser analisada de forma a melhorar os resultados positivos aos consumidores do mercado livre brasileiro, tanto na situação atual quanto em um cenário de expansão e abertura do mercado. Essa prática consiste na formação de alianças cooperativas entre os próprios consumidores.

Essa estratégia tem como objetivo aumentar o poder de compra dos consumidores, residenciais e industriais, perante as comercializadoras, tendo por base o conceito relativamente análogo ao ganho de escala defendido por (OBERT, 2009) para as empresas. Essa estratégia pode ser exemplificada pelo seguinte cenário, adaptado do exemplo citado por (RÄMÄLÄINEN, 2000) com relação aos países nórdicos.

Moradores de um condomínio residencial europeu estão interessados em melhorar a capacidade de compra de energia, ou seja, buscam a redução da tarifa média paga por cada

morador. As leis nacionais permitem que todos consumidores, até mesmo a nível residencial, operem no mercado livre, independente da demanda de energia individual. Dessa forma, cada morador tem o direito de escolher contrato dentre comercializadoras de energia, e até mesmo adquirir energia no mercado atacadista. No entanto, apesar do direito de escolha de comercializadoras, algumas opções de contrato são inacessíveis aos consumidores individuais, e oportunidades de compra no mercado atacadista apresentam valores não compatíveis com o poder de investimento dos consumidores individuais. Para contornar essa situação, visando atingir o patamar da escala necessário para ter acesso às melhores negociações, consumidores buscam se reunir em aliança cooperativa, que toma o papel de um único consumidor que irá negociar em uma quantidade de energia de forma a atender a todos.

Quando a negociação da tarifa de energia para a aliança cooperativa é finalizada, surge um novo problema: cada um dos consumidores membros da aliança deseja ter uma tarifa individual. Para solucionar esse problema, é criado um coordenador da aliança cooperativa, cujo papel é comprar a energia de uma comercializadora e revender essa energia aos membros da cooperativa, realizando ajustes de preço baseado na elasticidade do consumo de cada indivíduo para manter o equilíbrio dentro da cooperativa. A estrutura desse modelo é caracterizada na Figura 14.

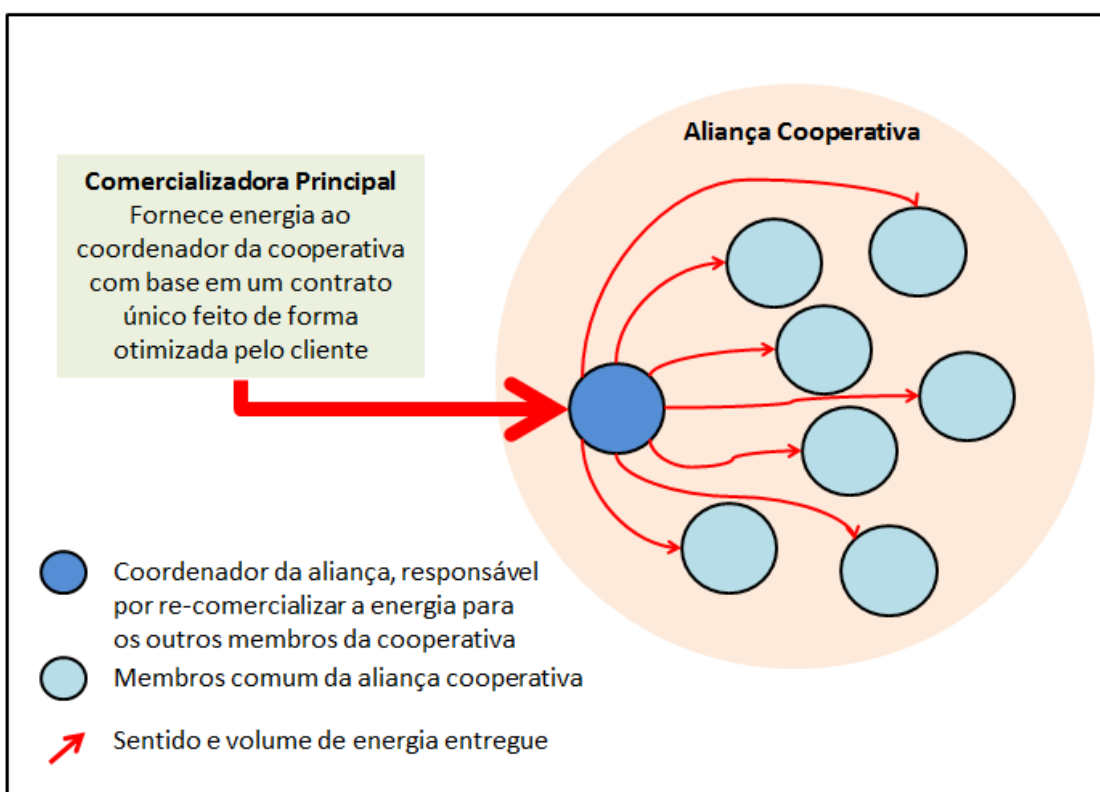


Figura 14 - Estrutura das alianças cooperativas de consumidores implementadas em países europeus

Conforme a Figura 14, é possível notar o ganho de responsabilidade agregado ao coordenador da aliança cooperativa, podendo esse fator ser balanceado por meio dos ajustes tarifários na re-comercialização.

A eficiência da prática dessa estratégia, no Brasil, é ainda superior quando levado em consideração o fato de que é inalcançável a demanda mínima atual para participar do ACL, 500kW (ALMEIDA, 2005), por parte de consumidores residenciais e empresas de menor porte, de forma que a única forma de participarem seria por meio da soma de demandas.

É preciso levar em consideração as diferenças legislativas entre o Brasil e os países europeus com relação à criação de alianças cooperativas, principalmente quando o intuito é a necessidade de união de demandas por parte de indivíduos que não apresentam demanda mínima para participação no ACL. Atualmente, um dos requisitos para que isso ocorra no Brasil é de que exista um CNPJ comum ao grupo ou de que os mesmos estejam localizados em áreas contíguas (RIBEIRO, 2009).

Por fim, é possível assim fazer uma analogia dessa estratégia de (RÄMÄLÄINEN, 2000) com as estratégias empresariais focadas em ganho de escala. Podemos considerar a Aliança Cooperativa entre os consumidores, no intuito de criarem uma comercializadora, semelhante a, do ponto de vista empresarial, uma fusão ou aliança entre as próprias comercializadoras. Apesar da diferença trivial de cenários em que se encontram, não compartilhando por exemplo dos indicadores apontados por (OBERT, 2009), ambas estratégias geram ganhos, possivelmente indicando assim a existência de outros fatores que são beneficiados por uma estratégia baseada em ganho de escala.

## **5.6 Visão de estratégias por parte do Governo**

Na questão governamental, o Brasil difere-se significativamente da União Européia, por se tratar de um único país, em comparação com uma união político-econômica de países que, por sua vez, apresentam diferentes governos e políticas. Além disso, diferenças se estenderiam a comparações entre o Brasil e qualquer outro país, dado a quantidade enorme de variáveis observáveis no contexto nacional e a relativa diversidade geopolítica das nações. Sendo assim, para se visualizar estratégias governamentais para o país, é necessário focar em uma visão política interna considerando, das comparações com outros países, apenas os resultados que podem ser obtidos por empresas e consumidores na expansão do mercado

livre, por estes apresentarem comportamentos mais semelhantes entre os pertencentes ao Brasil e os de outras regiões.

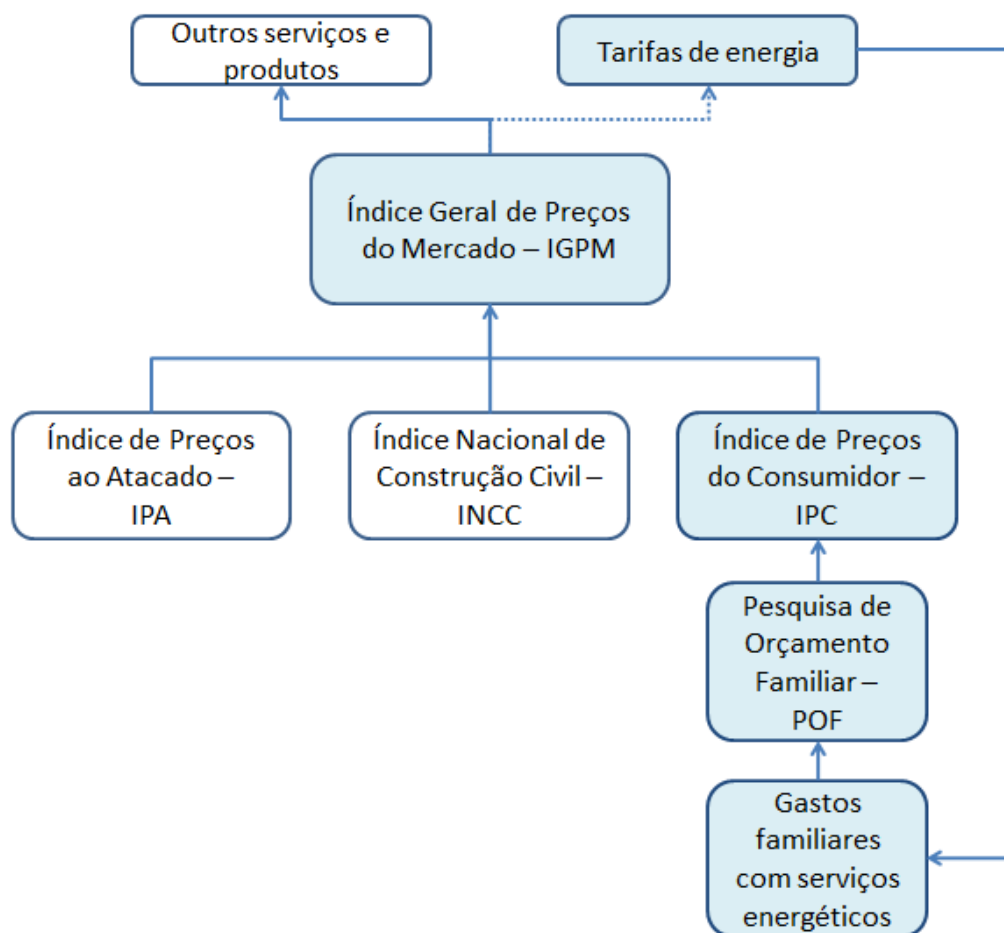
Há, assim, inúmeras oportunidades de cenários e, conseqüentemente, estratégias aplicáveis ou, até mesmo, objetivos e metas alcançáveis a serem definidos, considerando que, diferente do ponto de vista de consumidores e empresas, onde o objetivo principal é a maximização do lucro, do ponto de vista governamental objetivos e metas abrangem um vasto *roll* de opções.

É possível citar, por exemplo, um cenário onde há conflito de escolha por parte do governo entre um objetivo de manter maior autonomia de controle de índices de inflação contra um objetivo de expansão da desregulamentação do mercado de energia.

Em geral, reajustes tarifários estão atrelados, de forma dependente, a índices de inflação como o IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado. No entanto, atualmente o governo possui autonomia para decidir a aplicação dessa regra, tendo também a capacidade de controlar detalhadamente a parte regularizada do sistema elétrico, nos subsetores de geração, transmissão, distribuição e comercialização:

“Subcláusula Nona - A ANEEL poderá, a qualquer tempo, proceder à revisão das tarifas, visando a manter o equilíbrio econômico-financeiro deste Contrato, sem prejuízo dos reajustes e revisões a que se referem as Subcláusulas anteriores desta Cláusula, caso hajam alterações significativas nos custos da CONCESSIONÁRIA, incluindo as modificações de tarifas de compra de energia elétrica e encargos de uso das instalações de transmissão e distribuição de energia elétrica que possam ser aprovadas pela ANEEL durante o período, por solicitação desta, devidamente comprovada.” (SOUSA, 2005)

A Figura 15 nos mostra como estão direta e indiretamente relacionados o IGPM e as tarifas de energia, explicitando outros indicadores correlacionados.



**Figura 15 - Relação da tarifa de energia com Índice Geral de Preços do Mercado**

Podemos notar, a partir da Figura 15, que ajustes na tarifas de energia geram impactos diretos no resultado final dos cálculos do IGPM.

Assim, além da autonomia de escolha de influenciar ou não as tarifas de energia por meio dos índices de inflação, o governo ainda possui a opção de influenciar o próprio IGPM através de um ajuste tarifário.

Dessa forma, permitir a expansão do mercado livre de energia no país pode significar uma redução dessa autonomia governamental. É, então, necessária uma análise mais profunda e que abranja outros temas e questões políticas, que fogem ao tema desse trabalho, de forma a se chegar a uma decisão sobre a vantagem política em uma estratégia de se abrir mão de parte de uma autonomia em troca das vastas vantagens que o mercado livre pode trazer para a população em si e para empresas, e de qual maneira isso deve ser feito.



## 6. Conclusões

É possível afirmar que grande parte dos autores, de forma teórica e empírica, converge para uma visão indicativa de que as estratégias baseadas em ganhos de escala são destacadamente eficientes, quando aplicadas em um mercado desregulado de energia com parâmetros característicos semelhantes aos nacionais.

As análises teóricas justificam as grandes vantagens desse tipo de estratégia, explicando as conexões lógicas entre as variáveis e riscos em um sistema semelhante ao mercado brasileiro, o comportamento das mesmas sobre a influência de um aumento de escala e, por fim, os resultados esperados pela aplicação desse tipo de estratégia em mercados desregulados de energia.

Já as análises práticas, desde o resultado da modelagem empírica de (OBERT, 2009) até os dados do mercado energético europeu coletados por (FREYTAG, 2005) e (CODOGNET, 2003), revelam em fatos os reais ganhos relacionados à implementação de uma estratégia baseada em ganhos de escala no mercado desregulado de energia e mostram a presença da mesma nos acontecimentos ocorridos durante o período de desregulamentação do mercado europeu, notáveis na Figura 11 e na Figura 13.

A compilação de tais análises, considerando ainda os pontos de vista estratégicos a serem adotados por consumidores e governo em relação aos indicadores analisados, apontam para uma trajetória do mercado de energia brasileiro marcada por fusões e aquisições, onde empresas que assumirem riscos em troca de estratégias focadas em ganho de escala se beneficiarão de resultados positivos, enquanto muitos competidores menores sucumbirão ao crescimento dos já maiores, possivelmente sendo adquiridos, contribuindo dessa forma para a continuidade desse crescimento.

Esse resultado final obtido é de fato relevante, podendo vir a ser considerado nas tomadas de decisões estratégicas por parte de empresas comercializadoras de energia, assim como também servir de base para trabalhos posteriores.

## **Anexos**

### **Forma de cálculo do IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado**

"Com o objetivo de dispor de um índice geral de preços que não estivesse sujeito a eventual interferência do governo, o mercado financeiro contratou a Fundação Getúlio Vargas – FGV, que criou, em 1989, o IGPM. Este índice corresponde à média ponderada do Índice de Preços ao Atacado – IPA (peso de 60%), do Índice de Preços do Consumidor – IPC (peso de 30%) e do Índice Nacional de Construção Civil – INCC (peso de 10%). O período de coleta de preços vai do dia 21 do mês anterior ao dia 20 do mês de referência." (SOUSA, 2005)

### **IPC – Índice de Preços ao Consumidor**

"O Índice de Preços ao Consumidor (IPC) mede a variação de preços de um conjunto fixo de bens e serviços componentes de despesas habituais de famílias com nível de renda situado entre 1 e 33 salários mínimos mensais. Sua pesquisa de preços se desenvolve diariamente, cobrindo sete das principais capitais do país: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Recife, Porto Alegre e Brasília.

O cálculo do IPC é realizado com base nas despesas de consumo obtidas através da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada no biênio (2008/2009) pelo IBGE. Com as informações do levantamento foram construídas as estruturas de ponderação que expressam, em termos percentuais, a importância monetária dos bens e serviços componentes da amostra do IPC." (IBRE, 2013)

### **POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares**

"Obtém informações gerais sobre domicílios, famílias e pessoas, hábitos de consumo, despesas e recebimentos das famílias pesquisadas, tendo como unidade de coleta os domicílios. Atualiza a cesta básica de consumo e obtém novas estruturas de ponderação para os índices de preços que compõem o Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor do IBGE e de outras instituições." (IBGE, 2013)

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. A. *O Livre Mercado de Energia Elétrica Brasileiro*. Dissertação. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2005.

ARCE, P. E. B. *Contratação de energia no ambiente de contratação livre*. Trabalho de Conclusão de Curso. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2011

CARPIO, L. G. T.; MARGUERON, M. V. *Future Strategies for Distribution Utilities in Partially Deregulated Electric Powers Sectors: The Case of Brazil*. Amsterdã: Elsevier, The Electricity Journal, jun/2009.

CASTRO, N. J.; LEITE, A. L. S. *Política para o setor elétrico da União Européia: rumos contrários ao processo de integração econômica*. Rio de Janeiro: Econômica, v. 11, n. 2, p. 111-132, dez/2009.

CHICCO, G.; NAPOLI, R.; POSTOLACHE, P.; SCUTARIU, M.; TOADER, C. *Electric Energy Customer Characterization for Developing Dedicated Market Strategies*. Porto: IEEE Porto Tech Conference, Set/2001.

CODOGNET, M.; GLACHANT J.; HIROUX, C.; MOLLARD, M.; LÉVÊQUE, F.; PLAGNET, M. *Merges and Acquisitions in the European Electricity Sector – Cases and Patterns*. Paris: Centre d'économie industrielle, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2003.

FARSI, M.; FILIPPINI, M.; PLAGNET, M.; SAPLACAN, R. *The Economies of Scale in the French Power Distribution Utilities*. Zurique: Centre for Energy Policy and Economy, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 2010.

FREYTAG, A.; SCHIERECK, D.; THOMAS, W. *Consolidation and Market Power of Energy Utilities – The case of US-American and German Utility Takeovers*. Iena: Faculty of Business and Economics, Friedrich-Schiller-Universität Jena, maio/2005.

IBGE :: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (Internet). Brasil: IBGE; (acesso em 2013 Set 15). Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa\\_resultados.php?id\\_pesquisa=25](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=25)

IBRE :: **IPC** (Internet). São Paulo: FGV; (acesso em 2013 Set 15). Disponível em: <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B7350710C7>

LEPPARD, S. *Energy Risk Management*; Londres: Risk Books Incisive Financial Publishing, 2005.

MARKET OBSERVATORY FOR ENERGY. *Quarterly Report on European Electricity Markets*. Bruxelas: Comissão Europeia, 2012.

OCKENFELS, A. *Measuring Market Power on the German Electricity Market in Theory and Practice – Critical Notes on the LSE study*. Essen: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 2007.

OBERT, M. *Energy Trading and its Relevance for European Energy Companies*. Munique: Rainer Hammp Verlag, 2009.

RÄMÄLÄINEN, P.; MÄNTYSAARI, J.; RUUSUNEN, J; PINEAU, P. *Consumption Strategies and Tariff Coordination for Cooperative Consumers in a Deregulated Electricity Market*. Helsínquia: System Analysis Laboratory. Helsinki University of Technology, 1999.

RÄMÄLÄINEN, P.; MÄNTYSAARI, J.; RUUSUNEN, J; PINEAU, P. *Cooperative consumers in a deregulated electricity market — dynamic consumption strategies and price coordinatio*. Helsínquia: System Analysis Laboratory. Helsinki University of Technology, 2000.

RIBEIRO, E. B. *As Novas Regras de Comercialização para Consumidores Especiais e Implicações na Gestão de Contratos*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009.

SOUSA, F. J. R. *Regras de preço no setor de energia elétrica*. Brasília: Consultoria legislativa, Câmara dos Deputados, 2005.

TOLJAN, I.; TOT, M.; SKUBIN, G. *Market Coupling of South East Europe in the Electricity Sector*. Zagrebe: 8<sup>th</sup> International Conference on the European Energy Market, maio/2011

VARGA, L.; CZINEGE, K. *Electricity Consumer Characterization in Liberalized Market Based on Data Mining Techniques*. Budapeste: E.ON, 2006.

VIERHEILIG, N.; KAAP, J.; JOHNSTON, C. *Surviving in Liberalised Energy Markets Requires the Right IT Strategy*. Londres: Power System Management and Control – Conference, Institution of Electrical Engineers, abril 2002.