



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

CB/GEC/19

22 a 25 de outubro de 2017
Curitiba - PR

GRUPO – XVI

GRUPO DE ESTUDO DE ASPECTOS EMPRESARIAIS E DE GESTÃO CORPORATIVA - GEC

**A ESTRATÉGIA COMPETITIVA NO SETOR ELÉTRICO ATUAL A PARTIR DE UM EXAME DAS FUSÕES E
AQUISIÇÕES NO BRASIL E DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE PORTER**

ALVES, J.J.M(*) ROCHA, T.F PEREIRA, C.E.R SOUZA, B.G.D. ARDUÍNO, E.G.D.A
ELETROBRAS ELETROBRAS ELETROBRAS ELETROBRAS ELETROBRAS

RESUMO

O setor elétrico brasileiro se caracteriza por diversas fusões e aquisições e entrada dos mais variados investidores. A compreensão da competição no setor elétrico nacional extrapola uma lógica simplista de se visualizar apenas as empresas de energia elétrica. A rivalidade não deve ser vista pela égide exclusiva do operador do ativo e sim, pelo enfoque dos proprietários dos empreendimentos, exigindo um exame minucioso dos blocos de controle. A abordagem metodológica para análise do ambiente competitivo reside na construção de uma Matriz de Porter. Os resultados apontam a intensidade da rivalidade e os desafios para agentes, reguladores e *policy makers*.

PALAVRAS-CHAVE:

Matriz de Porter, competição, rivalidade, fusões, setor elétrico

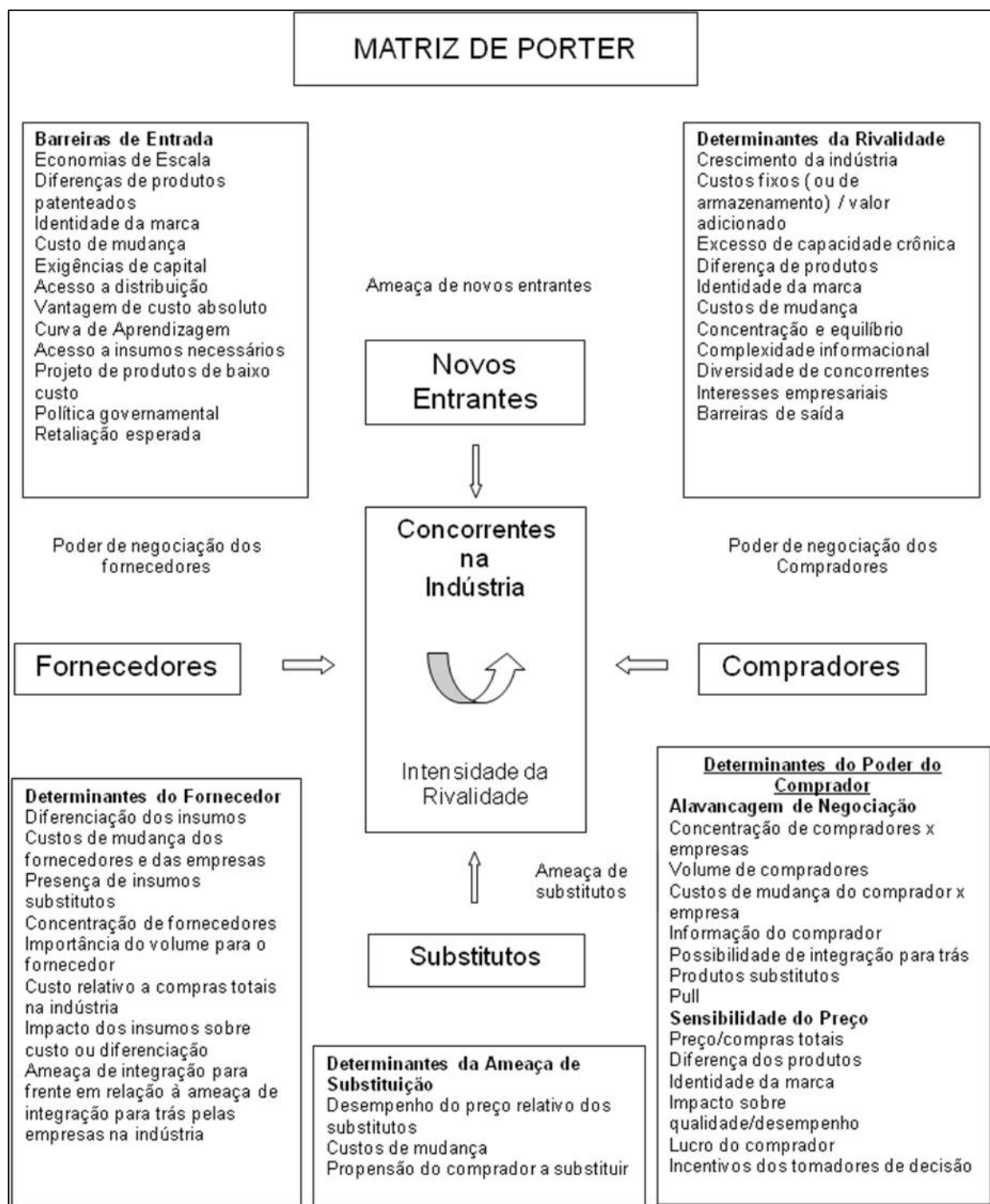
1.0 - INTRODUÇÃO

A abordagem metodológica para análise do ambiente competitivo do setor elétrico reside na construção de uma Matriz de Porter, no qual são elencadas as interações entre as cinco “forças” competitivas, sendo elas: poder de barganha de novos entrantes, clientes, fornecedores, substitutos e rivais (Porter, 1986). As cinco forças competitivas em conjunto determinam a intensidade da concorrência na indústria, influenciando os preços, os custos, os investimentos e, conseqüentemente, as linhas de atuação das empresas. As áreas de geração e comercialização constituem-se nos segmentos com maior competição, uma vez que as indústrias de rede (segmentos de transmissão e distribuição) configuram-se monopólios naturais com tarifas definidas pelas agências reguladoras. Os leilões de novos empreendimentos de geração também são eventos de intensa disputa, nos quais as diversas empresas se organizam em consórcios e constituem Sociedades de Propósito Específico – SPEs para participarem dos certames.

Este trabalho se divide em três estágios: delineamento dos pressupostos teóricos da Matriz de Porter, elaboração de um estudo de caso para o setor elétrico brasileiro e exame das fusões e aquisições no Brasil.

2.0 - A ESTRATÉGIA COMPETITIVA A PARTIR DA MATRIZ DE PORTER

A Figura 1 permite observar os pontos centrais da análise da Matriz de Porter.



Fonte: Porter (1986)

Figura 1: Considerações Teóricas sobre a Matriz de Porter

3.0 - MATRIZ DE PORTER APLICADA AO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Este trabalho pretende confirmar a hipótese de que a concorrência no setor elétrico vai muito além da mera disputa por fatias do mercado exclusivamente entre empresas típicas de energia elétrica, haja vista a participação efetiva dos diversos elos da indústria elétrica na estrutura de capital dos ativos, o que abrange fornecedores, clientes, fundos de pensão, fundos de investimento, dentre outros.

O ponto de partida para uma análise do ambiente concorrencial do setor passa necessariamente pelo dimensionamento dos demandantes dos serviços de energia elétrica. Neste quesito, existem basicamente três conjuntos de consumidores: os consumidores cativos, potencialmente livres e livres.

O consumidor cativo está submetido a uma condição de monopólio natural do fornecedor de energia elétrica, não tendo opção de escolha. Os consumidores residenciais exemplificam esta condição, pois só podem comprar energia da distribuidora que atende a sua área de concessão.

O consumidor potencialmente livre é atendido pelas distribuidoras de energia da área de concessão, embora apresente os requisitos para se tornar um consumidor livre. Assim, exercem a opção de continuar “cativo” da distribuidora que atende na sua área de concessão.

Os consumidores livres, geralmente consumidores comerciais e industriais de grande porte, se caracterizam pela livre negociação da compra de energia diretamente com as geradoras e comercializadoras. Pagam somente pelo transporte da energia para as distribuidoras e transmissoras (Tarifas Uso dos Sistemas de Transmissão - TUST e distribuição – TUSD) e negociam livremente os montantes e os preços de energia com os geradores e comercializadores. As “tarifas fio” de uso dos sistemas de transmissão e distribuição são reguladas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Nos últimos anos, o mercado cativo respondeu por cerca de 75% do mercado de fornecimento de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional, enquanto o mercado livre representa aproximadamente 25%. As recentes mudanças na regulamentação do setor elétrico certamente irão alterar os pesos destes dois mercados.

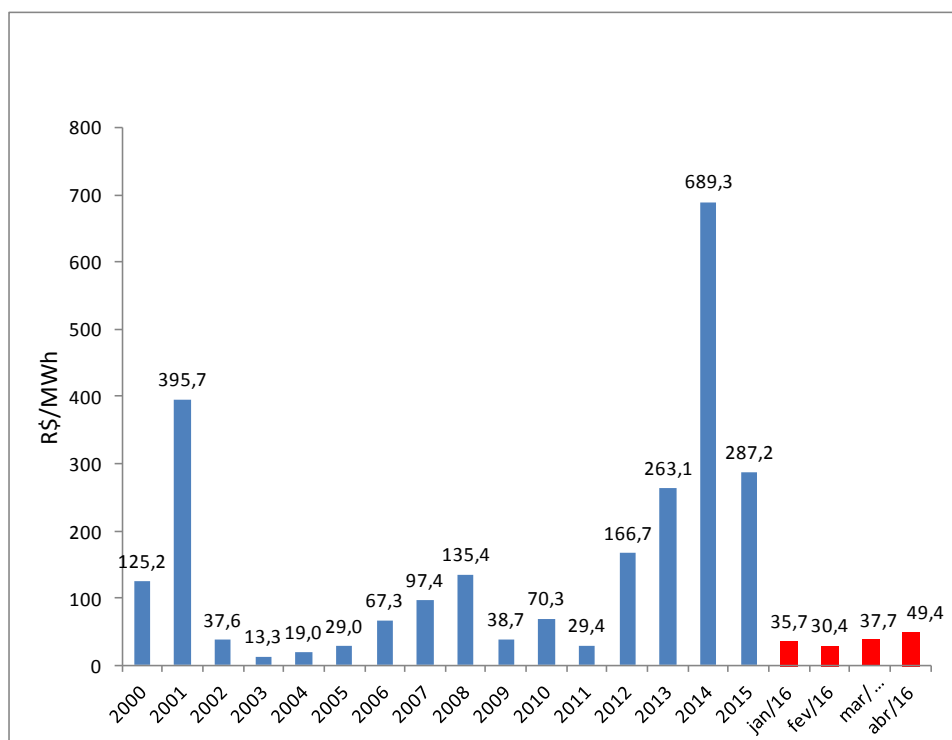
O poder de barganha dos consumidores livres e cativos são bastante distintos. A compra de energia destinada ao atendimento da demanda do consumidor cativo é realizada no Ambiente de Contratação Regulada - ACR, no qual as distribuidoras são tomadoras de preços (*price takers*) e são “beneficiadas” pela sistemática de compra de energia na modalidade leilão reverso. O consumidor cativo está submetido a um ambiente de monopólio natural (indústrias de rede) e tarifas reguladas pela Aneel (que além da compra de energia, inclui inúmeros outros custos não gerenciáveis e gerenciáveis pela Companhia). As distribuidoras têm que garantir a contratação de 100% da sua demanda.

Embora o mercado cativo tenha uma maior segurança em relação ao atendimento da sua demanda no longo prazo (5 anos a frente), nenhum consumidor está blindado de choques adversos de oferta (seja em virtude de atrasos de obras e/ou condições climáticas e operativas adversas) e de um crescimento da demanda acima do projetado.

Os consumidores também não estão blindados de choques de preços, pois condições de baixa hidraulicidade (tais como o problema do Generation Scalling Factor – GSF em 2013 e 2015), atrasos de obras, maior despacho de termelétricas (sobretudo por critérios de segurança energética), aumento do preço do gás, aumentos de tributos (federais, estaduais e municipais) e encargos setoriais (CDE, RGR, CCC) podem ampliar os custos do insumo para o consumidor final.

O consumidor livre, a priori, possui um maior poder de barganha em relação aos “vendedores” de energia elétrica, pois o contrato de energia é oriundo da livre negociação entre as partes com os preços refletindo, de forma mais precisa, as condições de oferta x demanda no curto prazo e as expectativas dos agentes ao longo de todo o horizonte contratual. Porém, em situações de grande crescimento econômico, aumento da demanda de energia elétrica e restrições da oferta; os consumidores livres são mais expostos a volatilidade do mercado de curto prazo.

Após o racionamento de 2002, por exemplo, o baixo preço da energia negociada no mercado secundário valoradas pelo Preço de Liquidação das Diferenças – PLD, incentivou uma forte migração de consumidores do ambiente de contratação regulada para o ambiente de contratação livre (ver Gráfico 6.1). Contudo, este valor sofre fortes oscilações ao longo do tempo, uma vez que é substancialmente influenciada pelas condições de oferta, níveis da demanda, restrições operativas, níveis dos reservatórios, disponibilidade do gás, entrada de obras, modelagem dentre outros.



Fonte: INFO PLD Maio 2016 (CCEE)

Gráfico 1: Comportamento do PLD – SE/CO 2000 a 2016

A janela de oportunidade para os consumidores livres nos anos pós-acionamento não se reproduz necessariamente quando da renovação dos contratos, haja vista a evolução da demanda, o cronograma de expansão da oferta, a dinâmica dos preços e riscos associados.

Tendo em vista que o insumo energia elétrica é um item representativo na estrutura de custos de produção de vários setores (alumínio, siderurgia, ferroligas, cobre, pelotização, dentre outros), estes consumidores buscam minimizar as incertezas de longo prazo em relação aos preços e condições de suprimento, seja através da celebração de contratos de longo prazo ou investimentos em autoprodução.

O poder de barganha dos consumidores livres é bastante forte haja vista a multiplicidade de interações estratégicas que estes consumidores possuem com diversos segmentos do setor elétrico, cabendo registrar a destinação de uma parcela da energia dos empreendimentos novos para este mercado. Os consumidores de grande porte (livres e potencialmente livres) podem intensificar a rivalidade no setor através de um contrato de compra antecipada ou postecipada de uma parcela da energia oriunda dos novos empreendimentos de geração (no caso de êxito do consórcio no certame). A formatação de consórcios para a disputa de novos empreendimentos necessariamente leva em conta esta variável.

Paralelamente, os consumidores livres também interferem na rivalidade do setor através da substituição de energéticos (uso do gás natural no lugar da energia elétrica, por exemplo), investimentos em cogeração (uso do vapor liberado nos processos industriais para geração de energia), comercialização de excedentes de geração dos empreendimentos próprios (criação de comercializadoras integradas, como a Votorantim Energia), formação de joint ventures com empresas geradoras (caso da parceria entre Vale do Rio Doce e Cemig na formação da empresa Aliança Energia).

No ano de 2015, 3124 agentes cadastrados transacionaram energia na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) sendo 1937 consumidores especiais ou livres, o que representa mais de 62% do total. Os outros agentes são as comercializadoras, produtores independentes, autoprodutores, geradores e distribuidores.

Em relação à ameaça de novos entrantes, esta força competitiva é intensa no setor, com uma influência direta no acirramento da rivalidade dos concorrentes. Considerando que os novos empreendimentos de geração e transmissão leiloados no Brasil são concedidos para o consórcio que oferece a “menor tarifa”, é plausível admitir que a gestão de custos assuma um papel de destaque na mensuração da competitividade entre os participantes. Esta formatação ampliou a presença de empresas estrangeiras no Brasil, uma vez que elas têm acesso a volumosos recursos, baixos custos de captação, economias de escala e custos operacionais competitivos.

A citação a seguir expõe as externalidades positivas da cooperação interindustrial:

“A consolidação de estruturas em rede conectando diferentes empresas muitas vezes surge a partir da formação de alianças estratégicas pontuais entre elas. Essas alianças envolvem acordos formais e informais entre empresas que permitem um intercâmbio de informações e uma aglutinação de competências, associando-se à estruturação de arranjos cooperativos – em geral de caráter pré-competitivo – que permitem aos agentes explorar oportunidades tecnológicas e mercadológicas promissoras. O conceito de alianças estratégicas é suficientemente amplo para englobar múltiplos formatos institucionais, tanto do ponto de vista dos arranjos contratuais associados como do ponto de vista da estrutura societária subjacente ao arranjo”.

(Britto 2002, pág 353).

A cooperação entre firmas possibilita a redução de barreiras da entrada, diversificação de risco e maior suporte financeiro em um setor altamente intensivo no capital.

O poder de negociação dos fornecedores deve ser analisado com bastante atenção. Em relação à disputa por novos empreendimentos de geração e transmissão, o poder de negociação dos grandes fornecedores (como por exemplo, fornecedores de turbinas e construtoras) é muito alto, pois eles podem assinar pré-contratos com os consórcios¹ e tem um interesse em garantir a presença nas diversas etapas de construção do empreendimento.

Em relação à ameaça de substitutos, é válido afirmar que esta força competitiva tem grande relevância no longo prazo, haja vista as inovações tecnológicas e o crescimento da geração distribuída, fazendo com que consumidores possam gerar energia em casa (por exemplo, através de painéis solares) e injetar o excedente na rede de distribuição. Esta lógica muda a sistemática tradicional de compra de energia das distribuidoras.

O aperfeiçoamento da logística de gás, por exemplo, pode estimular o deslocamento do consumo de energia elétrica de indústrias e residências para utilização do gás natural, seja no processo fabril (gás natural como energético) seja no consumo residencial (troca do chuveiro elétrico pelo chuveiro a gás, aquecimento e outros usos).

Em sentido amplo, todas as empresas estão competindo com os produtos e tecnologias substitutas², de modo que "quanto mais atrativa a alternativa de preço-desempenho oferecido pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria" (Porter, 1986).

Todas as forças competitivas contribuem para a intensificação da rivalidade entre os competidores que atuam no mercado de energia elétrica, sob quatro enfoques: disputa pelo mercado livre (competição entre geradoras e comercializadoras por consumidores de grande porte), disputa por novos empreendimentos de geração e transmissão (leilões reversos), disputa em leilões de concessões não renovadas pelos antigos concessionários (ativos colocados em leilão) e competição por ativos através de arranjos societários, privatizações, fusões e aquisições. Os pressupostos da Matriz de Porter e o estudo de caso de sua aplicação para o setor elétrico está resumida na Figura 2.

¹ O Conselho de Defesa Econômica – CADE tem se mantido vigilante em relação às cláusulas de exclusividade entre consórcios e fornecedores de equipamentos que possam gerar prejuízos para o processo concorrencial. Observa-se um intenso movimento de fusões e aquisições de fornecedores de turbinas européias e norte-americanas nos últimos anos, tornando este segmento cada vez mais oligopolizado.

² Para efeito desta análise, consideramos como substitutos, os itens capazes de determinar os seguintes efeitos:

- substituição de energéticos no setor produtivo (como por exemplo, a substituição da utilização da energia elétrica por gás natural na indústria);
- processos de cogeração de energia elétrica no setor produtivo (que fazem com que os consumidores industriais deixem de consumir energia elétrica da rede);
- utilização de tecnologias mais eficientes que permitem maior conservação de energia nas diversas classes de consumo (residencial, industrial, comercial, iluminação pública e poder público) deslocando a demanda de energia elétrica (Gerenciamento pelo Lado da Demanda);
- ganhos tecnológicos como as modernas tecnologias de transmissão sem atrito, aplicações de supercondutividade elétrica à baixa temperatura, e uma ampla gama de outras tecnologias;
- geração distribuída (consumidores geram energia em suas residências e injetam o excedente na rede).

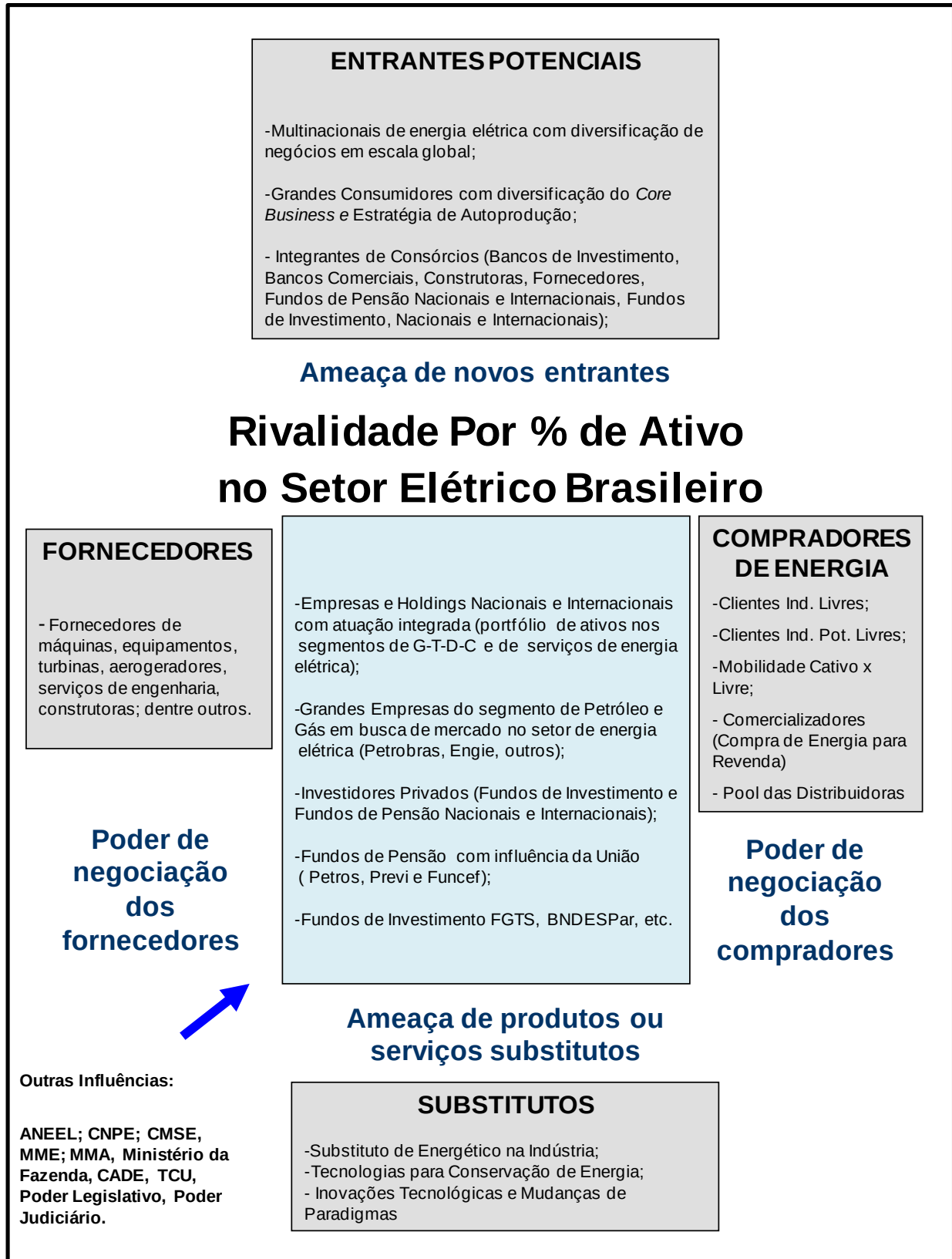


Figura 2: Um estudo de caso da aplicabilidade da Matriz de Porter no atual contexto competitivo do setor elétrico brasileiro.

4.0 - FUSÕES E AQUISIÇÕES NO BRASIL A PARTIR DOS ANOS 90

O exercício da Matriz de Porter para se compreender a dinâmica competitiva do setor elétrico é bastante útil, permitindo uma análise mais abrangente sobre a rivalidade. No Brasil, de 1994 a 2016, ocorreram 533 operações de fusões e aquisições entre companhias de energia, demonstrando a busca incessante por economias de escala e sinergias operacionais.

O setor elétrico não se configura num locus de competição no qual apenas empresas com o foco em geração, transmissão, distribuição e comercialização interagem. O conceito de competição é muito mais amplo. Os entrantes podem “penetrar” no setor através da aquisição do controle de grupos empresariais já estabelecidos, formação de Sociedades de Propósito Específico para empreendimentos de geração (parcerias privadas ou público-privadas), aquisições de concessões leiloadas pelo Poder Concedente, compras de ações a partir de fundos de investimento de grande porte, dentre outros.

Os entrantes podem ser:

- Multinacionais de energia elétrica com diversificação de negócios em escala global e foco nos países em desenvolvimento (tendência cada vez mais forte nos últimos anos);
- Grandes Consumidores com diversificação da carteira de negócios (energia elétrica como negócio integrante ao portfólio) e que pretendem investir em energia elétrica como estratégia competitiva (hedge de preços, garantia de suprimento e comercialização de energia nos períodos de PLD elevado);
- Fundos de Investimento Nacionais e Estrangeiros com o foco nos setores de energia e infraestrutura (em recente consulta no site da CVM é possível observar a existência de 43 fundos de investimento com a palavra chave “Energia”, 69 fundos com a palavra chave “infraestrutura” e 6 fundos com ambas as palavras chaves, perfazendo 118 fundos);
- Fundos de Pensão Nacionais e Estrangeiros com o foco em setores tradicionais e retorno no longo prazo (destaque para os grandes fundos de pensão nacional Previ, Petros e Funcef);
- Fundos de Investimento de cidades e estados (sobretudo dos EUA) e fundos de autoridades monetárias de outros países (caso do Fundo do Banco Central de Singapura e da Noruega que tem ações do Sistema Eletrobras);
- Braço de Participações de banco de fomento (BNDESPar) com portfólio de ativos do setor elétrico;
- Fundos de Investimento específicos e com portfólio representativo na infraestrutura, tais como o Fundo de Investimento do FGTS, FI-FGTS;
- Grandes holdings com atuação no setor de infraestrutura e amplo portfólio de negócios sinérgicos e economias de escopo (holdings que congregam construtoras, fábricas de cimento, comercializadoras, bancos de investimento, dentre outros);
- Grandes Bancos controlados pela União, privados nacionais ou internacionais com interesses no setor elétrico (ex: Caixa, BB e Santander);
- Novas Empresas oriundas de fusões e aquisições;
- Empresas de Energia integrante dos portfólios de grandes construtoras (Andrade Gutierrez Energia, Odebrecht Energia, Queiroz Galvão Enrgia, Desenvix, dentre outras);
- Grupos interessados na privatização de ativos (concessões não renovadas no âmbito da Lei 12783/13, distribuidoras do Sistema Eletrobras, desinvestimentos de companhias endividadas e venda de ativos em função dos impactos financeiros da Operação Lava Jato);
- Empresas de óleo e gás com braços de atuação em energia elétrica (ex: EON, Engie e Petrobras);
- Fornecedores de Turbinas e Aerogeradores com o interesse de assegurar contratos de fornecimento;
- Empresas responsáveis pela operacionalização de projetos binacionais que participam do mercado a partir de acordos de cooperação entre os países (ex: usinas binacionais e interligações fronteiriças);
- Empresas atuantes em segmentos alvo de políticas energéticas focalizadas (ex: caso do Proinfa em 2004 e dos recentes leilões estaduais de energia solar).

O mapeamento do ambiente concorrencial no setor elétrico requer uma visão multifacetada, pois um diagnóstico bem elaborado é decisivo para a definição de ameaças (concorrentes) e oportunidades (parcerias com benefícios bilaterais).

As empresas buscam economias de escala, sinergias operacionais, diversificação do portfólio, otimização da gestão financeira, redução de risco e retornos superiores aos observados em países desenvolvidos. A globalização financeira, as convenções do clima da ONU, a internacionalização da indústria elétrica, a transferência de tecnologia e o fluxo de investimentos estrangeiros para o Brasil contribuem para que o exame das perspectivas do setor elétrico nacional leve em conta os investimentos e uso da energia numa esfera global. Neste contexto, foram analisados os cenários da Agência Internacional de Energia no horizonte 2016-2040. Estima-se um investimento cumulativo no setor elétrico mundial, no período de 2016 a 2040 de US\$ 19,2 trilhões de dólares (Tabela 1) . Em termos regionais, os países da OCDE concentram o total de US\$ 6,5 trilhões enquanto os países da “não OCDE” respondem por US\$ 12,7 trilhões, aproximadamente 2/3 do total. As cifras indicam os volumosos investimentos nos

países do Leste Europeu, Ásia, Oriente Médio, África e América Latina (tabela 6.20), o que demonstra a atratividade destes mercados.

Tabela 1: Investimentos Cumulativos por região e fonte no "New Policies Cenário" - 2016-2040 (US\$ 2015 billion)

	2016-2025						2026-2040						2016-2040
	Fossil Fuels	Nuclear	Renew (1).	Total Plant	T&D	Total	Fossil Fuels	Nuclear	Renew (1).	Total Plant	T&D	Total	Total
OECD	284	222	1.115	1.621	975	2.596	401	402	1.728	2.531	1.390	3.921	6.517
Americas	115	91	468	674	410	1.084	191	153	661	1.005	619	1.624	2.708
United States	87	75	368	530	330	860	145	139	511	795	465	1.260	2.120
Europe	97	64	484	645	373	1.018	139	187	815	1.141	489	1.630	2.648
Asia Oceania	72	67	163	302	192	494	71	62	252	385	282	667	1.161
Japan	37	15	99	151	95	246	25	22	140	187	148	335	581
Non-OECD	863	308	1.430	2.601	2.013	4.614	1.135	484	2.805	4.424	3.680	8.104	12.718
E.Europe/Eurasia	173	76	39	288	171	459	154	136	149	439	266	705	1.164
Russia	82	61	16	159	65	224	76	84	78	238	111	349	573
Asia	500	202	1.068	1.770	1.387	3.157	659	273	1.850	2.782	2.310	5.092	8.249
China	200	159	666	1.025	797	1.822	130	182	997	1.309	1.078	2.387	4.209
India	149	29	225	403	291	694	268	67	445	780	566	1.346	2.040
Southeast Asia	103	2	90	195	221	416	179	16	222	417	482	899	1.315
Middle East	85	21	47	153	95	248	113	32	206	351	218	569	817
Africa	80	-	122	202	202	404	159	27	334	520	598	1.118	1.522
Latin America	25	9	154	188	158	346	50	16	266	332	288	620	966
Brazil	6	5	88	99	83	182	7	11	130	148	158	306	488
World	1.147	530	2.545	4.222	2.988	7.210	1.536	886	4.533	6.955	5.070	12.025	19.235

Source: WEO 2016

(1) renewable = wind, solar, hydro and other renewables

Outra variável de influência na internacionalização e ambiente competitivo das empresas de energia elétrica reside no perfil da expansão prevista no longo prazo. Estima-se uma agregação de capacidade de geração no mundo de aproximadamente de 7186 GW, incluindo a reposição de usinas no fim de vida útil (para se ter uma ordem de grandeza, o Brasil, em 2016, tem cerca de 150 GW de potência instalada em operação comercial), sendo que as fontes renováveis respondem por 57,2% deste total (4111 GW).

5.0 - CONCLUSÃO

O setor elétrico não se configura num locus de competição no qual apenas empresas com o foco em geração, transmissão, distribuição e comercialização interagem. O conceito de competição é muito mais amplo. Os entrantes podem "penetrar" no setor através da aquisição do controle de grupos empresariais já estabelecidos, formação de Sociedades de Propósito Específico para empreendimentos de geração (parcerias privadas ou público-privadas), aquisições de concessões leiloadas pelo Poder Concedente, compras de ações a partir de fundos de investimento de grande porte, dentre outros. A Matriz de Porter é útil para entender a complexidade das interações estratégicas que influenciam nas relações societárias de empresas e projetos.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITTO, Jorge. Cooperação interindustrial e rede de empresas. Disponível em Kupfer, David; et alli. Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil / David Kupfer & Lia Hasenclever. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

CADE, Conselho Administrativo de Defesa Econômica, site institucional

CCEE, CAMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA, site institucional.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World Energy Outlook 2016.

PORTER, Michael. A vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro, Campus, 1989.

PORTER, Michael. Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior, Rio de Janeiro; Campus; 2006.

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



JAILSON JOSE MEDEIROS ALVES, 42 anos, formado em Engenharia Civil na UFRJ (1997), Especialização em Economia e Gestão em Energia – COPPEAD (2007) e Mestre em Engenharia Civil – UFF (2008). Funcionário da Eletrobras desde 2002. Trabalhou cinco anos na área de Geração de Energia, realizando análise técnico-orçamentária e acompanhamento técnico de empreendimentos de geração de energia, incluindo-se o Proinfa. A partir de 2007 passou a trabalhar na gestão de projetos do PROCEL ligados ao setor público. Atuou como Conselheiro de Administração da Eletrobras na cadeira de representante dos empregados no período de 2014 a 2016. Atualmente é Assessor da Diretoria Jurídica e de Gestão Corporativa da Eletrobras.

THADEU FIGUEIREDO ROCHA, 39 anos, formado em Economia na UFMG (2002), Administração de Empresas na UNA (2003), Especialista em Economia da Energia pela COPPEAD e Instituto de Economia da UFRJ (2007), Mestre em Ciência Política pela UFF (2011), Especialista em Gestão de Estatais pela UNICEUB (2012) e Doutorando em Ciência Política pela UFF (em curso). Economista da Eletrobras desde 2003, com trabalhos na área de mercado, tarifas, regulação e comercialização. Eleito e reeleito representante dos empregados no Conselho de Administração da Eletrobras nos anos 2012 e 2013. Assistente do Superintendente de Regulação da Eletrobras de 2014 a 2016.

CARLOS EDUARDO RODRIGUES PEREIRA, 35 anos, engenheiro eletricitista formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e mestre em Engenharia Elétrica pela COPPE/UFRJ na área de Sistemas de Energia Elétrica com ênfase em Transitórios Eletromagnéticos, possui cursos de MBA em Economia e Gestão em Energia da COPPEAD/UFRJ. Desde 2010 é funcionário da Eletrobras.

BERNARDO GONÇALVES DE SOUZA, natural do Rio de Janeiro/RJ, nasceu em 1983, é engenheiro eletricitista formado pela UERJ (2007). Pós-graduado em Gestão da Inovação no Setor Elétrico pela UNICAMP (2010). Possui extensão em Automação e Smart Grid pela USP/ABDIB (2012). Atualmente é aluno do curso de especialização em Finanças da COPPEAD/UFRJ. Funcionário da ELETROBRAS desde 2009 onde atuou na área de gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D+I) até 2012. A partir de 2012 passou a atuar na área de planejamento da transmissão dessa empresa.

EDUARDO GURGEL DO AMARAL ARDUÍNO, natural de Manaus de 1973, graduado em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica (PUC - RJ) em 1999, MBA 1ª Gerencia em Marketing na Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM – RJ) em 2005, Pós Graduação em Gestão Estratégica pela Inovação na UNICAMP em 2012/ Pós Graduação em Sistemas de Gestão pela UFF em 2015/ Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF) em 2015. Atuação profissional de 10 anos na TV GLOBO como Engenheiro de Produção, 1 ano como Engenheiro Pleno II na Petrobras e atua desde 2009 como engenheiro de produção concursado da Eletrobras e Professor e Gestor Regional da engenharia de Produção da Universidade Salgado de Oliveira - Universo - Campus São Gonçalo e Gestor Nacional do EAD - Engenharia de Produção – Brasil