UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE
RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

IRACI DE SOUZA JOÃO

Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre (ACL) pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades

Orientador: Prof. Dr. Edgard Monforte Merlo

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

RIBEIRÃO PRETO
2010

Prof. Dr. João Grandino Rodas
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Rudinei Toneto Junior
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Prof. Dr. André Lucirton Costa
Chefe do Departamento de Administração

IRACI DE SOUZA JOÃO

Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Organizações.

Orientador: Prof. Dr. Edgard Monforte Merlo

RIBEIRÃO PRETO

2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

João, Iraci de Souza

Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades. Ribeirão Preto, 2010. 183 p. : il. ; 30cm

Dissertação de mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações.

1. Bioeletricidade. Ambiente de Contratação Livre. Ambiente de Contratação Regulada. Setor Sucroenergético. Consumidor livre. Cogeração.

JOÃO, I. S. Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre (ACL) pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades. 2010. 183 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

ERRATA

página	linha	onde se lê	leia-se
17	08	contra uma demanda	contra uma oferta
73	26	análise de conteúdo	análise de conteúdo, segundo metodologia desenvolvida por Lopes e Giampaoli (2009),

FOLHA DE APROVAÇÃO

Iraci de Souza João

Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Organizações.

Aprovado em __/__/__

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Eleonilto e Célia com amor e gratidão pelo possível e impossível que fizeram para que eu chegasse até aqui.

A minha irmã Marina com admiração por me acompanhar desde os primeiros rabiscos e por ser meu exemplo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de ter terminado mais um capítulo da minha vida, na qual sempre esteve presente, sendo luz, força e benção.

A Universidade de São Paulo, especialmente ao campus de Ribeirão Preto por ter oferecido toda a estrutura necessária para que se fosse possível discutir ciência. Aos funcionários da FEARP pela excelente prestação de serviço. A BCRP pelo serviço de revisão.

Ao meu orientador Prof. Dr. Edgard Monforte Merlo por ter acreditado no meu potencial e por ter aceitado o desafio que representou essa pesquisa. Agradeço ainda a orientação, a experiência e o conhecimento transmitido.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações da FEARP-USP que contribuíram para minha formação e crescimento científico, profissional e intelectual.

Aos professores Dr^a Viviana Giampaoli – IME-USP e Dr. Marcos Lopes – FFLCH-USP, pela incansável ajuda, orientação e efetiva participação na análise dos dados o qual resultou em imensurável ganho de qualidade.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP por ter reconhecido a importância deste estudo e ter disponibilizado os recursos financeiros necessários para a realização da pesquisa (processo nº2008/08983-5) e ainda por incentivar a pesquisa.

A todas as pessoas que ajudaram na abordagem das empresas e a todos os entrevistados, pelo dispêndio do precioso tempo, para colaborarem com realização deste estudo e reconhecerem a importância da discussão científica para problemas da sociedade.

A minha família por todo apoio, compreensão, carinho e amor. Em especial aos meus pais Eleonilto e Célia por serem meu porto seguro e a minha irmã Marina e meu cunhado Edmar pela constante amizade, ajuda e incentivo e por serem meus exemplos.

Aos amigos da casa 13 com os quais dividi dois agradáveis anos da minha vida.

Aos amigos da sala da pós-graduação da FEARP-USP pela agradável e enriquecedora convivência.

A turma de mestrado em Administração de Organizações 2008 pelas horas de estudo compartilhadas, pela contribuição ao meu desenvolvimento científico e pela amizade.

Agradeço de um modo maior a Juliana Scriptori, Talia Bonfante, Carlos Bonacim, Leandro Máximo, Paula Souza, Camila Coelho, Jacyana Saraiva, Christian Ganzert, Julia Taunay e Saulo Rodrigues pela paciência em escutar os dilemas e avanços do mestrado e desta pesquisa e por maximizar os bons momentos e minimizar os maus.

“Nem tudo que se enfrenta pode ser modificado, mas nada pode ser modificado até que seja enfrentado”.

Albert Einstein

RESUMO

JOÃO, IRACI DE SOUZA. **Comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre pelas usinas do setor sucroenergético da região de Ribeirão Preto: panorama e análise das ameaças e oportunidades.** 2010. 183 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

O mercado brasileiro de eletricidade enfrentou nos últimos anos, crises de abastecimento, devido ao maior crescimento da demanda em relação à oferta. Derivado da falta de investimentos em infraestrutura e da concentração da matriz energética em hidroeletricidade, esse cenário pode ser minimizado pela bioeletricidade cogerada a partir do bagaço da cana. Porém, a efetiva exploração de seu potencial, depende das usinas reconhecerem-na como produto viável e lucrativo. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi caracterizar a comercialização de bioeletricidade no ACL e compará-la com o ACR identificando ameaças, oportunidades, pontos fortes e fracos de cada um. Realizou-se entrevistas com gestores: de quatro usinas sucroenergéticas, da distribuidora de energia local e de um consumidor livre. Utilizando-se a análise SWOT e PEST e as técnicas de análise de conteúdo e correspondência os dados foram trabalhados. Os resultados indicaram que a principal vantagem do ACR é a segurança quanto ao preço da energia e a desvantagem é a inflexibilidade do contrato aliado a altas penalidades. O ponto forte relevante do ACL é a flexibilidade na definição de prazo, preço e quantidade e a fraqueza é a volatilidade do preço. Devido a essas características os agentes tendem a atuar nos dois mercados, adotando como estrutura de governança principal o mercado e as formas híbridas em segundo plano. Constatou-se ainda a necessidade da atuação governamental como incentivador de fontes renováveis e provedor de soluções para entraves como a conexão a rede de transmissão, fraqueza dos dois mercados, e a falta de um ambiente adequado de comercialização.

Palavras-chave: Bioeletricidade. Ambiente de Contratação Livre. Ambiente de Contratação Regulada. Setor Sucroenergético. Consumidor livre. Cogeração.

ABSTRACT

JOÃO, IRACI DE SOUZA. **Commercialitation of bioelectricity in the free contracting environment by the sugar cane mills of the sugar-energy sector from the region of Ribeirão Preto:** scenery and analysis of opportunities e threats. 2010. 183 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

In recent years, the Brazilian electricity market has gone through provision crises, due to the greater increase in demand with regard to supplies. Resulting from the lack of infrastructural investments and the concentration of the energy matrix in hydroelectricity, this scenario can be minimized by the bioelectricity coproduced based on sugar cane pulp. However, the effective exploration of its potential depends on sugar cane mills acknowledging it as a viable and profitable product. This research aimed to characterize bioelectricity commerce in a Free Contracting Environment (ACL) and compare it with a Regulated Contracting Environment (ACR), identifying the threats, opportunities, strong and weak points of each. Interviews were held with managers: of four sugar-electricity mills, the local energy distributor and a free consumer. Data were processed using SWOT and PEST analysis, as well as content and correspondence analysis techniques. The results indicated that the main advantage of ACR is security about energy prices, while the disadvantage is the contract's lack of flexibility, in combination with high penalties. The relevant strong point of ACL is the flexibility to define term, price and quantity, and the weakness is price volatility. Due to these characteristics, agents tend to act in both markets, adopting the market as the main governance structure and hybrid forms at a secondary level. Government action is needed to encourage renewable energy sources and provide solutions to bottlenecks like connection with the transmission network, weakness of both markets and lack of an adequate trading environment.

Key Words: Bioelectricity. Free Contracting Environment. Regulated Contracting Environment. Sugar-energy Sector. Free consumer. Cogeneration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura da pesquisa	22
Figura 2: Diagrama das instituições do setor elétrico brasileiro – 2009.	38
Figura 3: Processo de comercialização de energia elétrica – acr e acl	42
Figura 4: Tipos de produtores de energia e transações regulamentadas pelo decreto nº. 2.003	43
Figura 5: Processo de cogeração no setor sucroenergético a partir da queima do bagaço da cana.....	54
Figura 6: Sistema agroindustrial da cana-de-açúcar.....	59
Figura 7: Bagaço e produção de bioeletricidade cogerada a partir do bagaço da cana	60
Figura 8: Ambiente da organização.....	62
Figura 9: Comercialização de bioeletricidade no acl – estruturas de governança e característica das transações.	84
Figura 10: Contabilização da compra e venda de energia elétrica no ACL	88

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Energias renováveis na europa -2005.....	50
Gráfico 2: Produção de energia elétrica a partir de biomassa (em mtoe) - 2005	51
Gráfico 3: Produção de cana-de-açúcar em milhões de ton. – Brasil e regiões – 1990-2008 ..	57
Gráfico 4: Produção de bioeletricidade a partir do bagaço de cana – 1991 – 2006	61
Gráfico 5: Análise de correspondência para o ambiente político-legal.....	86
Gráfico 6: Análise de correspondência para o ambiente econômico.....	93
Gráfico 7: Análise de correspondência para o ambiente sócio-cultural.	102
Gráfico 8: Análise de correspondência para o ambiente tecnológico.	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estrutura de governança adequada em função da característica das transações	31
Quadro 2: Múltiplos mais comuns de watts	35
Quadro 3: Principais diferenças entre o ACR e o ACL.....	39
Quadro 4: Cogeração de energia elétrica pelo setor sucroenergético: principais mudanças e movimentos – 1987 – 2008.	55
Quadro 5: Análise SWOT da comercialização de bioeletricidade no ACL e ACR.	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores econômicos e energia elétrica Brasil, 1970-2004	20
Tabela 2: Usinas cogeradoras localizadas na mesoregião de Ribeirão Preto	71
Tabela 3: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente político-legal	87
Tabela 4: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente econômico.....	95
Tabela 5: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente sócio-cultural	102
Tabela 6: Evolução dos indicadores econômico-energéticos por cenários – Brasil 2005 - 2030	104
Tabela 7: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente tecnológico.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACL - Ambiente de Contratação Livre

ACR - Ambiente de Contratação Regulado

AL – Ameaças do Ambiente de Contratação Livre

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

AP – Autoprodutor de Energia Elétrica

AR – Ameaças do Ambiente de Contratação Regulado

BEN – Balanço Energético Nacional

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CBEE - Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial

CCEAR – Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CMO – Custo Marginal de Operação

CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

CNAEE - Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica

CNPE - Conselho Nacional de Política Energética

COGEN - Associação da Indústria de Cogeração de Energia

CUSD - Contrato de Uso dos Sistemas de Distribuição

ECT – Economia dos Custos de Transação

ELETROBRÁS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

FOL – Pontos Fortes do Ambiente de Contratação Livre

FOR – Pontos Fortes do Ambiente de Contratação Regulado

FRL – Pontos Fracos do Ambiente de Contratação Livre

FRR – Pontos Fracos do Ambiente de Contratação Regulado

GW - Gigawatt

kW - Kilowatt

MAE - Mercado atacadista de energia

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MME - Ministério de Minas e Energia

MW - Megawatts

MWh – Megawatts hora

OL – Oportunidades do Ambiente de Contratação Livre

ONS - Operador Nacional do Sistema

OR – Oportunidades do Ambiente de Contratação Regulado

PCH – Pequena Central Hidrelétrica

PEST – Político-legal, Econômico, Sócio-cultural e Tecnológico

PIE – Produtor Independente de Energia

PLD – Preço da Liquidação das Diferenças

PND - Programa Nacional de Desestatização

PNE – Plano Nacional de Energia

PRODIST - Procedimentos de Distribuição

SAG – Sistema Agroindustrial

SIN - Sistema Interligado Nacional

SIN - Sistema Interligado Nacional

SINTREL - Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats (pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças)

TUSD - Tarifa de Uso dos Sistemas de Distribuição

TW - Terawatt

UNICA – União das Indústrias de Cana-de-açúcar

W - Watts

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OBJETIVOS	19
1.2 JUSTIFICATIVA	20
1.3 ESTRUTURA	22
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	25
2.1 ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO	25
2.1.1 <i>Dimensões das Transações</i>	28
2.1.1.1 Especificidade do ativo necessário	29
2.1.1.2 Frequência	30
2.1.1.3 Complexidade das transações e a incerteza sobre desempenho	31
2.1.2 <i>Pressupostos Comportamentais</i>	32
2.1.2.1 Racionalidade limitada	32
2.1.2.2 Comportamento oportunista	33
2.1.3 <i>Críticas à Economia dos Custos de Transação</i>	33
2.2 ENERGIA ELÉTRICA E O SETOR ELÉTRICO NACIONAL	34
2.2.1 <i>Comercialização de energia elétrica no mercado livre</i>	40
2.2.2 <i>Decreto nº. 2.003 de 10 de setembro de 1996</i>	43
2.2.3 <i>Resolução Normativa nº 281/1999 e nº 109/2004</i>	45
2.2.4 <i>Experiências internacionais</i>	49
2.2.5 <i>Cogeração a partir da queima do bagaço de cana-de-açúcar e a bioeletricidade</i>	53
2.2.6 <i>Setor sucroenergético</i>	57
2.3 ANÁLISE DO AMBIENTE	61
2.3.1 <i>Análise PEST</i>	64
2.3.2 <i>Análise SWOT</i>	65
3 METODOLOGIA	68
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	79
4.1 ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO APLICADA À COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE.....	79
4.1.1 <i>Dimensões das Transações</i>	80
4.1.2 <i>Pressupostos comportamentais</i>	82
4.2 ANÁLISE PEST E SWOT PARA COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE	84
4.2.1 Ambiente Político-legal	85
4.2.2 Ambiente Econômico	92
4.2.3 Ambiente Sócio-Cultural	101
4.2.4 Ambiente Tecnológico	105
4.3 RESULTADOS DA ANÁLISE SWOT	108
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
5.1 QUANTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA	115
5.2 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E GERENCIAIS	117
5.3 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS	119
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICE	131
ANEXO	159

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica pode ser gerada por fontes renováveis de energia como a hidráulica, a eólica, a solar e a biomassa ou por fontes não renováveis como os combustíveis fósseis. No Brasil, aproximadamente 90% da eletricidade é produzida por meio da exploração do potencial hídrico do país. Apesar da importante participação e contribuição dessa fonte de energia para a matriz energética brasileira, tem sido evidenciado nos últimos anos a necessidade do desenvolvimento de outras fontes de energia, uma vez que o consumo tem sido maior que a oferta. Em 2008, por exemplo, a produção de energia elétrica foi de 428,7 TWh contra uma demanda de 2,52 TWh, excluindo a autoprodução (BRASIL, 2009 b).

Esse descompasso entre a capacidade de suprimento a curto e médio prazo e a crescente demanda, derivada da falta de investimentos no setor (PINTO JÚNIOR, 2007), aliado a problemas climáticos como secas prolongadas e consequente redução dos níveis dos reservatórios das usinas hidrelétricas provocou nos últimos anos crises sucessivas de abastecimento de energia elétrica, culminando com o seu racionamento em 2001. Dessa forma, para complementar o suprimento de energia elétrica o governo acionou usinas termoelétricas. Paralelamente foram realizadas reformas no setor, como o estabelecimento de novo marco regulatório e a desestatização.

Contudo, após a crise do petróleo na década de 70, tornou-se preocupação mundial o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Nesse sentido, dentre as opções que podem ser consideradas pelo Brasil, para minimizar o problema de abastecimento de energia elétrica por meio de fontes renováveis e a necessidade de desenvolver soluções no curto prazo, e também de prover a diversificação da matriz energética, vê-se como possível alternativa a cogeração de eletricidade a partir do uso dos resíduos da cana-de-açúcar (o bagaço, a palha e os ponteiros da cana), que é uma fonte de energia limpa e renovável, cuja construção da planta produtiva apresenta o menor tempo (12 meses) e baixo custo se comparada a outras fontes.

A geração de energia elétrica por parte do setor sucroenergético encontra-se muito aquém de seu potencial (SOUZA e AZEVEDO, 2004). Nesse sentido, Jank (2007) afirma que se fosse utilizado 50% da biomassa de cana disponível atualmente, a bioeletricidade¹ poderia suprir, até 2012, 8% da demanda brasileira projetada de energia, o que é equivalente a nove

¹ A produção de eletricidade a partir da queima do bagaço da cana é conhecida como bioeletricidade, portanto nesse estudo será utilizado esse nome.

mil MW (megawatts). Produção igual a esta será a dos projetos de hidrelétricas do rio madeira, por exemplo. Segundo Souza e Azevedo (2004), mediante a adoção das tecnologias disponíveis de cogeração a partir da queima do bagaço e da palha de cana, apenas o excedente² da produção de energia gerada pelas usinas paulistas de açúcar e etanol, seria capaz de suprir o déficit de toda a região Sudeste, registrado na época do racionamento em 2001.

Além do potencial de geração, vale ressaltar que o bagaço da cana está menos sujeito às variações das condições climáticas. Assim, a bioeletricidade pode ser uma alternativa importante para a diversificação da matriz energética brasileira, que é essencialmente baseada em hidroeletricidade de grande porte, cuja produção é dependente da precipitação pluviométrica. Adicionalmente, o pico da produção de eletricidade gerada pelo setor sucroenergético ocorre nos meses em que tipicamente o sistema hidrelétrico sofre as maiores baixas em seus reservatórios, devido ao período de seca.

Entretanto, a comercialização de energia elétrica pelas usinas de açúcar e etanol ainda é recente (somente em 1987 ocorreu a primeira venda do excedente da produção às concessionárias de energia) e enfrenta sérios problemas como volatilidade do preço e ausência de mecanismos contratuais que o minimizem, constante mudança de legislação, altas penalidades, falta de um ambiente adequado para a comercialização etc.

Inicialmente a venda de energia elétrica e, portanto de bioeletricidade, poderia ocorrer apenas no ambiente de contratação regulado (ACR), em que as transações acontecem por meio de leilões promovidos pelo governo. A partir de 1996, após mudança no marco regulatório, originou-se um segundo mercado, o ambiente de contratação livre (ACL), em que a transação ocorre diretamente entre geradores e consumidores finais, por meio de negociações e contratos bilaterais. Essa mudança teve como principal objetivo introduzir a concorrência no setor elétrico, que até então era exemplo de monopólio natural. Porém, após 14 anos da reestruturação, a comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre não se desenvolveu como o esperado.

No tocante ao setor sucroenergético, este também vem passando por mudanças – profissionalização da gestão, concentração e abertura de capital são alguns exemplos. Uma dessas alterações, que deve colaborar com o desenvolvimento da bioeletriciade e a exploração de seu potencial é a incorporação do papel de gerador de energia pelos integrantes do setor. Esta mudança de posicionamento começa ocorrer, haja vista a nova denominação deste, que

² Diz-se excedente porque muitas usinas são autossuficientes, utilizando parte da energia produzida em seu processo de fabricação.

agora é chamado de sucroenergético e não mais de sucroalcooleiro. Quanto ao cultivo e industrialização da cana, nos últimos anos, estes passaram por expansões para outras regiões do país, porém o Estado de São Paulo ainda concentra o maior número de usinas e responde pela maior produção de cana-de-açúcar (BRASIL, 2009 a), sendo que a região nordeste deste se destaca pela tradição, representatividade da produção e industrialização.

Dessa forma, dada a representatividade dessa região e os benefícios da cogeração, como os elencados por Souza (2003): produção descentralizada próxima à demanda, possibilidade de atender a sistemas isolados, ciclo de geração complementar ao hidrelétrico, agressão relativamente menor ao meio ambiente e possibilidade de comercialização de créditos de carbono, combustível renovável, investimentos menores em bens de capital produzidos no Brasil e com tecnologia brasileira e rápida entrada em operação comercial; esta dissertação optou por estudar a comercialização da bioeletricidade cogerada na mesorregião de Ribeirão Preto.

Como afirmado anteriormente, a comercialização de eletricidade pode ocorrer em dois mercados distintos, o regulado e o livre. Enquanto este último pode ser considerado uma forma inovadora de compra e venda de energia, o mercado regulado é amplamente utilizado e se encontra consolidado. O ACL oferece vantagens como maior concorrência e flexibilidade, porém ainda está em formação e por isso a legislação que o regulamenta vem sofrendo frequentes alterações. Ademais a falta de um ambiente de comercialização que reúna todas as informações necessárias para a realização da operação, um relacionamento fraco entre os agentes (estritamente comercial) mesmo em transações recorrentes, a adoção do mercado como estrutura entre outros se configuram como entraves ao desenvolvimento dessa forma de comercialização. Assim, a contribuição desse estudo foi analisar de modo mais profundo essa forma de inovadora de comercialização, realizar comparações com a comercialização regulada, e propor subsídios para elaboração de políticas públicas que objetivem o seu desenvolvimento.

1.1 Objetivos

O objetivo geral dessa pesquisa foi o de caracterizar a comercialização de bioeletricidade cogerada a partir da queima do bagaço da cana, no ambiente de contratação livre (ACL).

Especificamente pretendeu-se:

- Traçar um panorama da comercialização de bioeletricidade cogorada a partir do bagaço de cana-de-açúcar, no que tange aos aspectos legais e operacionais;
- Comparar o ambiente de contratação regulado (ACR) e o de contratação livre (ACL), identificando as principais ameaças e pontos fracos, bem como oportunidades e pontos fortes de cada um deles;
- Fornecer suprimento para a elaboração de políticas públicas e privadas focadas na geração de eletricidade pelo setor sucroenergético, objetivando a consecução do aproveitamento efetivo do potencial desse setor tanto no ACR como ACL.

1.2 Justificativa

Estudar a comercialização de bioeletricidade no ACL tem sua justificativa centrada tanto na oportunidade de explorar o potencial da cogeração a partir da queima do bagaço da cana, quanto na ameaça de racionamento de energia elétrica enfrentada pelo mercado brasileiro, devido principalmente ao crescimento desproporcional entre o consumo de energia elétrica, bem maior que o aumento da população ou do PIB (tabela 1).

Tabela 1: Indicadores econômicos e energia elétrica Brasil, 1970-2004

Discriminação	1970	1980	1990	2000	2004	Média no período
PIB (R\$ bilhões de 2005)	501	1.145	1.339	1.739	1.895	
variação entre períodos (% a.a.)	-	7	2	2	2	4,0% a.a.
População total (milhões)	93	119	147	171	182	
variação entre períodos (% a.a.)	-	2	2	2	2	2,0% a.a.
PIB per capita (R\$ de 2005/hab)	5.387	9.622	9.109	10.170	10.406	
variação entre períodos (% a.a.)	-	5	0	1	1	2,0% a.a.
Consumo final de e. elétrica (TWh) *	40	123	211	321	347	
variação entre períodos (% a.a.)	-	12	4	5	2	6,6% a.a.

*exclusive o consumo do setor energético

Fonte: BRASIL, 2007 a

Ao fazer uma análise da literatura existente sobre o assunto, no tocante à originalidade, nota-se que a maioria dos estudos teve como foco a implantação do projeto de cogeração de eletricidade a partir do bagaço de cana e a relação entre as usinas e as

concessionárias de energia elétrica no ambiente de contratação regulada - ACR (Coelho, 1992 e 1999; Walter, 1994; Clementino, 2001; Oddone, 2001; Pellegrini, 2002; Brighenti, 2003).

No que tange a comercialização, encontram-se os estudos de Souza (2000 e 2004) que buscaram analisar as formas como ela ocorre. Especificamente no ACL, destaca-se o estudo de Palomino (2009), contudo este teve como foco específico o preço, uma das variáveis envolvidas na comercialização. Dessa forma, a abordagem realizada nessa pesquisa atende ao critério de originalidade.

O desenvolvimento de trabalhos com essa temática também tem importância justificada ao considerar que: a) a energia elétrica desempenha um papel chave no desenvolvimento da economia brasileira; b) que o país enfrentou sérios problemas para atender à demanda crescente de energia elétrica e que a bioeletricidade possui potencial para minimizar os problemas de abastecimento, com ciclo produtivo complementar ao hidráulico (base da matriz energética nacional; e c) se trata de uma energia limpa e renovável.

Nesse sentido, estimativas da união da indústria de cana-de-açúcar (UNICA) apontam que até a safra de 2017/18 a comercialização da energia cogera pelo setor poderá ultrapassar a produção de eletricidade da usina hidrelétrica de Itaipu, maior do país, ficando em torno de 10.158 MW médios (UNICA, 2010).

Vale ressaltar também, que o pico de produção da bioeletricidade ocorre no período seco, correspondente às maiores dificuldades de abastecimento de eletricidade na região Sudeste (maior consumidora³) devido as suas características climáticas.

Porém, para que esse potencial seja efetivamente explorado, é necessário que o setor sucroenergético visualize a cogeração de energia elétrica como mais um produto da cadeia, viável e lucrativo, e não um subproduto como é classificado atualmente, dado que o bagaço pode ser destinado para outros fins como composto para ração animal, fertilizante, biogás entre outros (SOUZA e AZEVEDO, 2006). Para que isso ocorra, é de suma importância o desenvolvimento de formas inovadoras de comercialização, como a venda direta para consumidores livres, que minimize os efeitos prejudiciais causados pela concentração das empresas distribuidoras de energia.

A presente pesquisa partiu da conclusão e da indicação de pesquisas futuras de outro estudo no qual “identificou-se que é particularmente interessante aumentar o volume de consumidores livres e amparar a comercialização entre estes e os cogeneradores de energia” (SOUZA e AZEVEDO, 2006, p.198). Os mesmos apontam que uma maior disponibilidade de

3 Em 2004, a demanda por energia elétrica da região sudeste foi de 172.029 GWh o que correspondeu a 54% do total brasileiro (MME, 2006).

consumidores livres tem o papel de aumentar o valor esperado do MWh, assim como de reduzir a volatilidade e os riscos de apropriação da renda da atividade pela concessionária local de energia.

1.3 Estrutura

Visando atender aos objetivos propostos, o estudo foi dividido em cinco capítulos que podem ser visualizados na figura 1.

Figura 1: Estrutura da pesquisa

No primeiro capítulo, foi feita uma contextualização da problemática da pesquisa, apresentado os seus objetivos e as suas justificativas. No segundo, foi realizada uma revisão da literatura a fim de discutir a teoria que fundamenta essa análise, ou seja, economia dos custos de transação e análise do ambiente (metodologias PEST e SWOT). Também foi

elaborado um panorama sobre o setor sucroenergético e elétrico, com a discussão do marco teórico para o ACL.

Posteriormente, no capítulo três, foi apresentado o método utilizado para desenvolver a pesquisa e analisar os dados. Por fim, nos capítulos quatro e cinco, são apresentados e discutidos os resultados do estudo, inclusive com a sugestão de subsídios para a elaboração de políticas públicas e as considerações finais do estudo, respectivamente.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Pessoas e empresas podem auferir ganhos maiores se cooperarem, especializando-se em suas atividades produtivas e efetuando transações para adquirir outros bens e serviços que desejam. Segundo Milgrom e Roberts (1992), para os ganhos de cooperação serem obtidos, as ações e decisões precisam ser coordenadas. Dessa forma, a existência de uma organização formal e os detalhes específicos de sua estrutura, política e procedimentos refletem as tentativas para alcançar eficiência em coordenação e motivação.

Essa coordenação pode ocorrer de diversas maneiras, sendo mercado (troca voluntária) ou hierarquia (linha estrita de autoridade) os dois caminhos extremos que uma organização pode escolher (MILGROM; ROBERTS, 1992). Já para Williamson (2002, p. 175), “o problema de organização econômica é adequadamente colocado não como mercados *ou* hierarquias, mas preferencialmente como mercados *e* hierarquias”⁴ uma vez que uma transação com alto desempenho econômico irá exibir propriedades de ambas as estruturas.

O mercado é a estrutura de governança considerada mais eficiente para transações de curto prazo, com baixa incerteza e especificidade de ativo. Ela ocorre basicamente por meio do sistema de preços e está associada a contratos do tipo clássico. Já a hierarquia acontece quando a empresa internaliza o segmento a jusante e/ou a montante de sua atividade principal, possuindo a propriedade dos ativos e o controle gerencial (WILLIAMSON, 1985). Ademais se encontra as estruturas híbridas ou intermediárias que são um modo alternativo de governanças aos dois apresentados como. São criadas a partir de contratos complexos e arranjos de propriedade parcial como: relações de longo prazo com fornecedores qualificados, contratos bilaterais escritos, alianças estratégicas, participação equitativa ou equivalente.

Segundo Coase (1937), em seu teorema que serviu de princípio para o desenvolvimento da teoria da economia dos custos de transação (ECT), as partes poderão negociar e chegar a um acordo eficiente se o direito de propriedade (uso) estiver bem definido e os custos envolvidos na negociação forem nulos ou irrisórios.

⁴ “the problem of economic organization is properly posed not as markets or hierarchies but rather as markets and hierarchies” (WILLIAMSON, 2002, p. 175)

Nesse caso, os agentes poderão negociar sem custos a alocação dos recursos e então a eficiência por si só determinará a escolha da estrutura de coordenação, sendo que outros fatores podem afetar apenas decisões sobre como os custos e benefícios serão compartilhados. Assim, qualquer que seja a distribuição inicial dos direitos, as partes interessadas sempre podem chegar a um acordo no qual todos ficarão em uma situação melhor e o resultado será eficiente (MANKIW, 2001).

Entretanto Coase nos revelou que, a realidade vivenciada pelas organizações era outra e que o mecanismo de mercado como estrutura eficiente para alocação dos recursos na sociedade era exceção, uma vez que muitas transações ocorriam fora do sistema de preços (ZYLBERSZTAJN, 2005). A sua conclusão foi a de que outras estruturas que não o mercado eram adotadas porque minimizavam ou mesmo eliminavam os custos envolvidos em negociações e acordos (BESANKO et al., 2006).

Assim, Coase (1937) chamou esses dispêndios de custos de transação e afirmou que eles estão envolvidos em cada troca e determinarão a melhor estrutura a ser adotada (mercado ou hierarquia), ou seja, aquela que os minimiza. Assim, a partir da análise deles são escolhidas quais transações serão mediadas por meio de estrutura de mercado e quais serão apresentadas dentro de uma organização formal com direção centralizada.

Para North (1990), a ECT é basicamente a somatória dos custos de mensuração do valor do atributo que será negociado e dos custos de proteção e monitoramento dos acordos, para que os direitos sejam respeitados. De acordo com Besanko et al. (2006), os custos de transação são formados pelo tempo e despesas envolvidas nas negociações, a escrituração dos acordos e o estabelecimento de meios para que os contratos sejam cumpridos. Segundo Milgrom e Roberts (1992), custos de transação são o custo de execução do sistema: o de coordenação e o de motivação.

Dentro de um sistema de mercado, custos de transação estão associados com os problemas de coordenação advindos da necessidade de determinar preços e outros detalhes da transação, para fazer potenciais compradores e vendedores transacionarem (MILGROM; ROBERTS, 1992).

Os custos de transação relacionados à coordenação em mercados incluem os recursos que os vendedores despendem com pesquisa de mercado para identificar o desejo do consumidor e tornar os produtos conhecidos por eles e também às decisões gerenciais que determinam o valor da transação. Por outro lado, os consumidores também incluem o tempo gasto na procura pelos fornecedores e pelos melhores preços. Os custos de transação também incluem os benefícios perdidos devido ao encontro entre compradores e vendedores ser

imperfeito e transações de valor não ocorrerem. Já em hierarquias o custo é determinado pela busca da informação necessária para determinar um plano eficiente a ser implantado e a sua comunicação aos responsáveis (MILGROM; ROBERTS, 1992).

No tocante aos custos de motivação, eles estão associados à assimetria de informação e aos compromissos imperfeitos. Este advém da inabilidade das partes em fazer com que, por meio de ameaças e promessas, o contratado seja de fato realizado. Já aquela ocorre quando as partes não possuem todas as informações necessárias para determinar se os termos do contrato são mutuamente aceitáveis.

Segundo David e Han (2004), a ideia central da ECT é que as transações podem ser trabalhadas a fim de que os custos envolvidos em sua execução sejam minimizados. Assim, foi adotada uma abordagem contratual para o estudo da organização econômica na qual a transação é considerada a unidade básica de análise. Esse escopo, segundo Zylbersztajn (1995), implica em modificações significativas na teoria econômica e, consequentemente, no desempenho econômico, dado que sob esse enfoque as empresas passam a ter o propósito e o efeito fundamental de reduzir os custos de transação.

Williamson (1989), um dos pioneiros das discussões de ECT, afirma que a análise dos custos de transação centraliza-se em verificar se as partes se relacionam harmoniosamente ou se há frequentes mal entendidos e conflitos que acarretam problemas ao funcionamento do todo. Esta preocupação é semelhante às da produção com relação ao funcionamento do maquinário (custos de produção).

A ECT tem uma visão microanalítica, voltada para as firmas. Ela introduz e desenvolve a importância econômica da especificidade do ativo; recorre mais à análise institucional; atribui um peso maior às instituições contratuais *ex post* e dá especial ênfase à regulação do setor privado por oposição à regulamentação judicial (ZYLBERSZTAJN, 1995; WILLIAMSON, 1989).

Para o estudo da ECT, é necessária a compreensão de dois termos: os custos *ex ante* e *ex post*. O primeiro, chamado de seleção adversa (*adverse selection*), ocorre quando há assimetria de informação e se caracteriza pelos custos de redação, negociação e salvaguarda de um acordo, onde se busca a elaboração de um documento completo em que se estabeleçam numerosas contingências, fazendo as adequações necessárias a cada parte. Os estudos desse tipo de custo enfatizam o alinhamento de incentivos, que incluem as teorias de direito de propriedade e de agência.

Já o segundo, diz respeito aos custos de assegurar os compromissos e de estabelecer e administrar a estrutura de governança, ou seja, do esforço para corrigir maus alinhamentos em

contratos bilaterais (WILLIAMSON, 1989), pois aparece na forma de risco moral (*moral hazard*) devido às dificuldades no monitoramento. O estudo da ECT se foca nesses custos gerados *ex-post*.

A transação sujeita ao oportunismo *ex post* se beneficiaria se fosse possível elaborar salvaguardas apropriadas *ex ante*. Contudo, a elaboração das mesmas envolve custos à firma econômica e, segundo Williamson (1989), a ECT sustenta a hipótese de que é impossível concentrar toda a ação de negociação pertinente na etapa de contratação *ex ante*, devido à racionalidade limitada.

2.1.1 Dimensões das Transações

De acordo com a ECT, as transações diferem em alguns atributos básicos, sendo que cinco tipos têm importantes papéis na análise. Dois são chamados de pressupostos comportamentais (racionalidade limitada e oportunismo). Os três restantes são conhecidos como as dimensões das transações e compreendem a especificidade dos ativos, a frequência com que são realizadas as transações e a incerteza.

As três dimensões influenciam na escolha da forma de governança, que segundo Williamson (1996), podem ocorrer de três formas: mercado, hierárquica (firma) e híbrida. A primeira é a mais indicada quando as transações apresentam baixa especificidade do ativo, frequência e incerteza, dado que a regulação ocorre via sistema de preço. A segunda é conhecida também como integração vertical e acontece quando a empresa assume total propriedade dos ativos a jusante ou montante de sua atividade e é necessária quando há alta: especificidade do ativo, frequência da transação e incerteza quanto ao comportamento dos agentes envolvidos.

Por fim, na forma híbrida, as partes mantêm autonomia na operação, mas são bilateralmente dependentes (DAVID; HAN, 2004). Esta envolve tanto contratos complexos, em geral de longo-prazo, como por exemplo: coprodução ou distribuição; arranjos de propriedade parcial de ativos, alianças estratégicas e *joint-ventures*.

2.1.1.1 Especificidade do ativo necessário

Há, segundo Williamson (1996), ao menos seis tipos distintos de especificidade de ativos:

- a) local - que ocorre quando uma determinada exploração exige que outra, normalmente complementar, se localize próximo;
- b) física – quando o produto exige um padrão de matéria-prima específica e, portanto, inibe os clientes de trocar de fornecedor;
- c) humana - relaciona-se ao capital intelectual necessário para a produção de um dado produto (*know how*);
- d) de ativos dedicados à produção - ocorre no caso em que uma estrutura produtiva ou um determinado processo de produção é exigido para atender a um cliente específico;
- e) de marca – relaciona-se à reputação que o nome da empresa ou produto tem no mercado e exige a exclusividade no fornecimento da matéria-prima por parte de uma organização na cadeia;
- f) temporal – envolve perecibilidade ou qualquer outra condição que exija o consumo em um determinado período de tempo.

A especificidade gera uma relação de dependência, em que uma das partes pode ser enfraquecida, dado que há necessidade de equipamentos ou suprimentos especiais difíceis de serem encontrados e/ou transferidos para outra atividade. No caso de ativos, dá-se a oportunidade para o agente menos dependente agir de forma oportunista, beneficiando-se da dependência da outra parte (ZYLBERSZTAJN, 1995). Na ausência dessas condições o mundo dos contratos se simplifica enormemente (WILLIAMSON, 1989).

De acordo com o mesmo autor, as transações que envolvem um maior grau de especificidade se adaptam mais sensivelmente às necessidades de governança das transações que às estruturas não especializadas, pois não podem se submeter à volatilidade das negociações sem algum tipo de regulação.

Milgrom e Roberts (1992) corroboram com esse raciocínio ao afirmarem que as transações que demandam investimentos específicos normalmente requerem também um contrato ou a prática de proteção para o investidor contra suspensão da transação prematuramente ou renegociação oportunista.

A especificidade de um ativo em uma transação pode gerar o problema da apropriação, pois mesmo em condições não satisfatórias, dado o comportamento explorador da outra parte,

para a empresa que detém o bem específico ainda é mais vantajoso vender para ela que para sua segunda opção devido à dificuldade de reaproveitamento do ativo para outros fins, sem perda de valor. Isso pode gerar renegociações de contrato mais frequentes e, por conseguinte, mais difíceis e custosas (BESANKO et al., 2006).

As outras duas dimensões (frequência e incerteza) ganham destaque no estudo da ECT se houver o registro da especificidade. O custo das estruturas de governança especializadas, exigida pela especificidade do ativo, se recuperará com maior facilidade quando as transações forem grandes e recorrentes, sendo importante assim à minimização da imprevisibilidade das atitudes posteriores, ou seja, da incerteza (ZYLBERSZTAJN, 1995).

2.1.1.2 Frequência

A frequência com que as transações ocorrem tem importância na escolha da estrutura devido a três fatores: conhecimento, credibilidade e compromisso. O primeiro é decorrência do convívio, ou seja, quanto mais as transações ocorrem, mais oportunidade as partes têm de se conhecerem melhor o que implicará em redução da incerteza e, como consequência, adoção de estruturas de governança menos robustas.

Já a credibilidade surge por meio da reputação criada após algum tempo de transação. Esta pode ser tanto positiva quanto negativa e, em alguns casos, é utilizada tanto por consumidores, quanto por fornecedores no momento da escolha de seus parceiros e também das formas de contratação.

Por fim, a repetição das transações também pode gerar uma relação de compromisso dado que frequentes interações permitem a ambas as partes oportunidades para conceder ou negar favores um ao outro. Dessa forma, se reduz a necessidade de um tipo formal de mecanismo para se fazer cumprir o acordo, uma vez que, caso ocorra uma quebra de contrato na transação X, a parte prejudicada poderá punir a faltante na X+1.

Nesse sentido, Raiffa (1991) afirma que as estruturas de governança serão respeitadas quando há frequência, entretanto esse comportamento ocorrerá até a penúltima troca, dado que na última os agentes tendem a se utilizar do comportamento oportunista, pois não haverá a próxima transação e, conseqüentemente, a possibilidade de punição. Da mesma forma, nas negociações em que a frequência é inexistente, a presença do comportamento oportunista tende a ser maior.

2.1.1.3 Complexidade das transações e a incerteza sobre desempenho

Geralmente quando há incerteza e complexidade torna-se difícil prever qual o desempenho é desejável, assim a contratação se torna mais complexa, de alta especificação, obrigação e procedimentos (MILGROM; ROBERTS, 1992).

Em uma definição genérica North (1990) afirma que a incerteza é o desconhecimento dos eventos futuros. Zylbersztajn (1995) afirma que há dois tipos básicos de incerteza, a primeira diz respeito aos eventos cuja ocorrência é aleatória e a segunda à imprevisibilidade do comportamento dos agentes, ou seja, ao possível comportamento oportunista.

O quadro 1 mostra qual estrutura de governança adotar em função de duas das três características das transações relevantes para análise de ECT. Williamson (1985) argumenta que a integração vertical, representa uma opção mais eficiente quando há grande necessidade de coordenação interna, devido à existência de elevada especificidade do ativo e de grande incerteza. Antes desta opção, o mercado e os modelos híbridos são avaliados.

		Incerteza		
Especificidade dos ativos		Baixa	Média	Alta
	Baixa	Mercado	Mercado	Mercado
	Média	Contrato	Contrato ou integração vertical	Contrato ou integração vertical
	Alta	Contrato	Contrato ou integração vertical	Integração Vertical

Fonte: Brickley; Smith e Zimmerman, 1997.

Quadro 1: Estrutura de governança adequada em função da característica das transações

Assim, por exemplo, quando a incerteza é baixa e o ativo transacionado não é específico aquela transação, a mesma pode ocorrer via mercado, pois os custos de transação tendem a ser baixos. Da mesma forma, quando a transação possui um alto grau de incerteza e o ativo transacionado é de especificidade elevada, é indicado que a organização opte por estruturas mais robustas e seguras de governança, o que leva ao outro extremo, ou seja, a estrutura hierárquica (integração vertical).

2.1.2 Pressupostos Comportamentais

Os pressupostos comportamentais são as variáveis independentes da análise da economia dos custos de transação, chamados de racionalidade limitada e oportunismo.

2.1.2.1 Racionalidade limitada

De acordo com Besanko et al. (2006), esse pressuposto está ligado à capacidade de indivíduos em prever ou enumerar as contingências que possam surgir durante uma transação, dada sua limitação para trabalhar com a informação disponível, a complexidade do ambiente e definir objetivos totalmente racionais.

A racionalidade limitada e o comportamento otimizador caminham juntos, uma vez que o agente apesar de desejar ser o mais eficiente e eficaz possível e despende seus melhores esforços para lidar com a complexidade e imprevisibilidade do mundo a sua volta, falta-lhe o conhecimento e / ou habilidade para prever com precisão todas as diversas contingências que possam surgir (BOERNER; MACHER, 2002), ou seja, os atores econômicos desejam ser racionais, mas apenas conseguem sê-lo de maneira limitada (SIMON, 1961 apud ⁵ ZYLBERSZTAJN, 1995).

Dessa forma, devido à incompletude dos contratos, criam-se salvaguardas contratuais a fim de permitir uma reconsideração *ex-post* caso ocorra um fato não previsto que afete significativamente a transação e aumente os seus custos. Segundo Milgrom e Roberts (1992), quando é difícil mensurar o desempenho, as pessoas geralmente planejam seus negócios para tornar a mensuração mais fácil ou reduzir a importância de sua acurácia.

Williamson (1989) afirma existir três níveis de racionalidade: a forte, considerada a maximizadora; a semiforte, que é a limitada; e a fraca, que é a orgânica. A ECT parte do princípio que os agentes estão no segundo nível, ou seja, possuem racionalidade limitada, uma vez que, são intencionalmente racionais, mas de forma limitada, tornando assim os contratos incompletos.

⁵ SIMON, H. A. **Administrative Behaviour**. New York : Macmillan, 1961.

Aliados à racionalidade limitada, outros dois fatores impedem a elaboração de um contrato totalmente completo, são eles: a dificuldade em especificar ou mensurar o desempenho e a informação assimétrica (BESANKO et al., 2006).

2.1.2.2 Comportamento oportunista

Com relação ao oportunismo, este também apresenta três tipos, sendo o mais fraco a obediência; o semiforte, a busca do interesse próprio; e o mais forte e que está presente no estudo da ECT, o oportunismo propriamente dito. Basicamente ele se refere à revelação incompleta e distorcida da informação, especialmente dos esforços premeditados para equivocar, distorcer, ocultar, ofuscar ou confundir a outra parte.

Nesse sentido, Williamson (1989) coloca que o alto preço da informação é a chave para os custos de transação. O oportunismo gera a assimetria de informações que é responsável pelos problemas da organização econômica. Em suma, quando não há oportunismo todo comportamento poderia ser governado por regras gerais, por meio das quais as partes aceitariam a limitação das ações de maximização conjunta do benefício.

2.1.3 Críticas à Economia dos Custos de Transação

Ao fazer uma análise crítica sobre a ECT, são levantados alguns pontos que merecem maior reflexão. Nesse sentido, Hodgson (1998) aponta que o comportamento individual não pode ser algo considerado como exógeno às organizações, uma vez que elas podem produzir, reforçar e transmiti-lo, de maneira que a relação entre indivíduo-estrutura não possa ser analisada considerando apenas o comportamento do primeiro, do qual as organizações procuram salvaguardas.

Outro ponto criticado é a consideração do oportunismo como um dos pressupostos básicos da ECT, dado que esse é endógeno a cada cultura ou sociedade (valores) e não uma hipótese que pode ser considerada *a priori* (DIETRICH, 1994). Esse autor ainda afirma que não é possível separar a incerteza do comportamento individual dos agentes, sendo desnecessário o enfoque dessa teoria a esse pressuposto.

Por fim, é criticado também o tratamento despendido ao ambiente institucional que é considerado como dado, ignorando assim a sua importância no desempenho da firma, em termos, por exemplo, de agente provedor de mudança ou de determinante do caráter específico dos ativos (PITELIS, 1994; NOOTEBOOM, 1992). Essas duas características estão presentes fortemente no agronegócio e também no sistema elétrico, com a atuação de órgãos de pesquisa e universidades no âmbito da inovação e do governo na regulação que podem conferir caráter específico ao ativo.

Segundo Zylbersztajn (2000), para se alcançar a eficiência na coordenação de sistemas agroindustriais se faz necessário um profundo conhecimento das características das transações, a fim de se obter o melhor desenho das transações, ou seja, a forma de governança mais adequada, que possibilita uma economia nos custos de transação. Dado que este estudo analisa principalmente a contratação de energia no ACL, os aspectos teóricos da economia dos custos de transação foram aplicados ao tema e se encontram presentes na análise dos resultados.

2.2 ENERGIA ELÉTRICA E O SETOR ELÉTRICO NACIONAL

Para a produção de energia elétrica, seja ela em uma usina hidrelétrica ou termoelétrica (caso das usinas de açúcar e etanol), é necessário basicamente uma turbina, que pode ser movida, por exemplo, por vapor gerado pela queima de bagaço de cana, que produz energia mecânica transformada em elétrica por um gerador.

A eletricidade é medida em watts (W) sendo seus múltiplos expressos no quadro 2. Geralmente o consumo é medido em KWh (HOCHSTETLER, 1998). De acordo com Martin (1992), a eletricidade é originada por fonte primária quando advém de produtos energéticos naturais na sua forma direta, ou secundária quando a matéria-prima sofre transformação. Dessa forma, o bagaço de cana-de-açúcar pode ser considerado uma fonte secundária de energia.

No Brasil, a produção de energia elétrica possui quatro etapas distintas: geração, transmissão, distribuição e comercialização, sendo que na primeira e na última as atividades são potencialmente competitivas, pois existem vários geradores e compradores, e nas intermediárias ocorrem monopólios naturais típicos, com a atuação de poucas empresas (CASTRO e DANTAS, 2008, a). A prestação desses serviços pode ser considerada de

utilidade pública, em que a administração os presta diretamente ou concede a terceiros o direito de prestá-los em condições regulamentadas pelo Estado, mediante pagamento dos usuários (BENJÓ, 1997).

1 kW (quilowatt)	1.000 Watts
1 MW (megawatt)	1.000 kW
1 GW (gigawatt)	1.000 MW
1 TW (terawatt)	1.000 GW

Fonte: Hochstetler, 1998

Quadro 2: Múltiplos mais comuns de watts

De acordo com a Eletrobrás (2008), o setor elétrico nacional passou por oito fases distintas que revelam a implantação e o desenvolvimento deste no país. São elas: Primórdios (1879 – 1899); Implantação (1903 – 1927); Regulamentação (1934 – 1945); Expansão (1953 – 1961); Consolidação (1962 – 1973); Estatização (1975 – 1986); Privatização (1988 – 1999) e a fase atual iniciada a partir do ano 2000.

A fase “primórdios” teve início no ano de 1879 com a inauguração da primeira instalação de iluminação permanente do país, na estação central da estrada de ferro D. Pedro II, atual Central do Brasil – RJ. Esta se desenvolveu a passos lentos, tendo como principais características a produção de energia para o transporte urbano e para a iluminação das cidades (ELETROBRÁS, 2008).

Em 1889, marcada pela atuação acentuada do capital estrangeiro, por meio das empresas São Paulo *Railway, Light end Power Company Limited* e Rio de Janeiro *Tramway Light end power Co. Ltda*, teve início a segunda fase, na qual foi registrado um crescimento considerável do setor.

Duas características são relevantes nela, a primeira foi a construção de centrais geradoras de maior capacidade para atender a demanda crescente e a segunda, a intensificação do processo de integração horizontal e centralização das empresas concessionárias (SOUZA, 2004). Pode-se acrescentar a essas características a aprovação pelo Congresso Nacional, do primeiro texto de lei disciplinando o uso de energia elétrica no país (ELETROBRÁS, 2008).

Em 1934, após a promulgação do Código de águas, teve início a fase “regulamentação” e com ela uma nova era para o setor: a estatal. Assim, segundo Guimarães, (2001), dado que a energia elétrica passou a ser vista como necessidade estratégica para o desenvolvimento industrial do país, foi proibido o aproveitamento de qualquer novo recurso

hídrico por companhias estrangeiras, sendo essa atividade a partir de então, função predominantemente dos governos estadual e federal reguladas até os anos 60, pelo Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica - CNAEE.

Após 1952, começou a fase de expansão, em que a tendência de estatização foi fortalecida pela construção, pelo governo federal, da usina de Paulo Afonso, no rio São Francisco, e da criação do Ministério de Minas e Energia (MME). Dessa forma, tornou-se cada vez mais frequente a formação de empresas de capital misto (público e privado). Em 1962, o governo criou a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRÁS) e assumiu a coordenação efetiva do setor elétrico (ELETROBRÁS, 2008).

Em 1963, já na fase “consolidação”, entrou em operação a Usina Hidrelétrica de Furnas, maior do Brasil na época, e foi assinado o tratado para a construção da Itaipu Binacional. Posteriormente, iniciou-se a fase da estatização (1975) com a consolidação do comando estatal no setor por meio da compra, pelo governo, da Amforsp, Light Rio e Light São Paulo. A viabilidade desse modelo se deveu à exploração de economias de escopo pela integração vertical entre geração e transmissão, a ganhos de escala e à diminuição dos custos de transação (SOUZA, 2003).

Esse movimento de expansão da indústria elétrica no Brasil foi semelhante ao observado em vários países industrializados, cujo pilar central era a constituição de monopólios verticalizados, com tarifas reguladas pelo custo do serviço (PINTO JUNIOR, et al., 2007).

Segundo os mesmos autores, esse modelo foi sustentável até o início da década de 80, quando a crise econômica pela qual passou o país impactou no setor, deteriorando sua eficiência econômica, seu modo de organização industrial e o seu modelo de financiamento.

Dessa forma, em 1990, foi sancionada a Lei nº 31 que criou o Programa Nacional de Desestatização - PND. Também foi instituído o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica – SINTREL - com o objetivo de viabilizar a competição na geração, distribuição e comercialização de energia (ELETROBRÁS, 2008).

Entretanto, em meados da década de 90, segundo Pires; Giambiagi e Sales (2001), o setor estava na seguinte situação:

- Estado descapitalizado, inviabilizando investimentos na expansão da oferta e manutenção das linhas de distribuição, a fim de acompanhar a demanda crescente.
- Má gestão das empresas de energia e inadequação do regime regulatório.

Diante desse cenário, segundo Souza (2004), a partir de 1993, iniciaram-se projetos de reestruturação do setor cujos objetivos principais foram: assegurar os investimentos

necessários para suprir a demanda e transformar o setor em economicamente eficiente, assegurando um suprimento confiável ao menor custo possível.

Para tal, quatro estratégias foram traçadas:

Separação das atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização;

Desregulamentação das atividades de geração e comercialização a fim de aumentar a oferta e reduzir o preço. A transmissão e distribuição por serem monopólios naturais continuariam sendo regulados;

Livre acesso às redes de transmissão e distribuição e

Privatização.

Souza (2004) afirma que essas mudanças exigiram alterações no ambiente organizacional, culminando com a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), do mercado atacadista de energia (MAE) e do Operador Nacional do Sistema (ONS).

Em 2001, o setor elétrico brasileiro enfrentou sua crise mais grave, o que culminou com o racionamento de energia. Mesmo com os incentivos dado à implantação de usinas movidas a gás no ano anterior, não foi possível evitar a redução do fornecimento de eletricidade. Assim, nesse mesmo ano, foi criada a Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial (CBEE), empresa responsável por realizar a contratação de energia emergencial (ELETROBRÁS, 2008). Para o setor sucroenergético, esse foi um bom período, pois se obteve as maiores remunerações para a bioeletricidade, além de benefícios como o desconto de 50% na tarifa fio.

Essa questão aliada a outros fatores impediram o sucesso da reforma. Assim, em 2004, realizou-se outra, cujo objetivo principal foi garantir o abastecimento a um preço acessível. Nesse sentido, o novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro introduziu mudanças significativas a fim de atrair o capital privado necessário para a expansão da geração de forma consistente com as características e peculiaridades do sistema elétrico brasileiro (ROCHA; BRAGANÇA; CAMACHO, 2007).

Atualmente, o setor elétrico nacional é composto de sete instituições, conforme a figura 2.

Fonte: CCEE (2009)

Figura 2: Diagrama das instituições do setor elétrico brasileiro – 2009.

O Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) é um órgão interministerial de assessoramento à presidência, responsável por formular políticas e diretrizes para o setor de energia e assegurar o suprimento de insumos energéticos às áreas do país cujo acesso é difícil.

Ao Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), cabe acompanhar e avaliar a continuidade e a segurança do suprimento elétrico em todo o território nacional. Já ao Ministério de Minas e Energia (MME), compete elaborar o planejamento do setor energético nacional e monitorar a segurança do suprimento definindo ações preventivas caso ocorra desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda de energia.

Criada em 1994 e vinculada ao ministério de minas e energia, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) é responsável por realizar estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), criada após a última reforma do setor, é responsável por regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, assegurando a qualidade dos serviços prestados e a modicidade tarifária. O Operador Nacional do Sistema (ONS) é o órgão responsável por cuidar do sistema de transmissão nacional e garantir o acesso ao sistema interligado nacional (SIN).

Em 1994, foi criada a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) a fim de viabilizar a comercialização de energia elétrica nos ambientes de contratação regulada e livre, além de efetuar a contabilização e a liquidação financeira das operações realizadas no mercado de curto prazo.

Segundo Rocha; Bragança e Camacho (2007), a principal característica do modelo, vigente atualmente, consiste na comercialização de energia em dois mercados: o ambiente de contratação regulada - ACR e o ambiente de contratação livre - ACL (Quadro 3).

	Cliente Livre	Cliente Regulado
Conexão elétrica	Concessionária local	Concessionária local
Com quem celebra contratos	Concessionária local e com o vendedor de energia	Concessionária local
Tipos de contrato	Conexão e Uso de Rede com a concessionária local	Contrato de fornecimento com a concessionária local
	Compra e venda de energia com o vendedor escolhido	
	Demanda com a concessionária local	
	Energia com o vendedor escolhido	
O que é contratado	Demanda com a concessionária local	Demanda com a concessionária local
	Energia com o vendedor escolhido	
O que tem preço regulado	Conexão e Uso de Rede, inclusive tarifa (R\$/kW)	Demanda (R\$/kW) e energia (R\$/kWh)
O que é de livre negociação	Preço e condições comerciais de energia	Nada
Responsabilidade pela qualidade e continuidade do fornecimento	Concessionária local	Concessionária local
Atendimento de emergência	Concessionária local	Concessionária local

Fonte: CPFL (2009)

Quadro 3: Principais diferenças entre o ACR e o ACL.

No primeiro segmento de mercado (ACR), as concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do SIN, devem garantir o atendimento à totalidade de sua demanda, que é informada a ANEEL. Esta, por sua vez, deve elaborar as licitações para contratação regulada de energia elétrica e realizar, diretamente ou por intermédio da CCEE, os leilões.

De acordo com Rocha; Bragança e Camacho (2007), a concorrência no ACR é garantida por meio da realização de leilões de preço e quantidade, cujo critério de escolha é o da menor tarifa. Além disso, são elaborados contratos bilaterais padronizados (*Power Purchase Agreements* - PPA) de longo prazo, que garantem o repasse dos custos de aquisição da energia para as tarifas dos consumidores finais.

Já no segundo segmento de mercado, o (ACL), que é o foco desse estudo, se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, por meio da elaboração de contratos bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos. Este inclui os consumidores livres e os comercializadores que podem contratar de forma ativa sua demanda por energia elétrica.

2.2.1 Comercialização de energia elétrica no mercado livre

A criação do ambiente de contratação livre (ACL) potencializou a competição no segmento de comercialização de energia elétrica, pois possibilitou a livre negociação entre os produtores e consumidores de energia. Vale ressaltar que no mercado regulado vários produtores vendem para poucas concessionárias que depois revendem a energia para muitos consumidores.

A diferença entre ACL e ACR “não se dá em torno dos agentes que ofertam energia, mas dos que demandam energia em cada ambiente” (PINTO JUNIOR, et al., 2007, p. 224). Nesse sentido, consumidor livre é aquele “que pode optar pela compra de energia elétrica junto a qualquer fornecedor, conforme legislação e regulamentos específicos” (ANEEL, 2008), ou seja, utilizam o direito de escolher o fornecedor que suprirá sua demanda.

Dessa forma, Pinto Júnior, et al. (2007) afirmam que a relação entre o fornecedor e o consumidor é regida por contratos bilaterais, nos quais são estipulados o preço, o volume e o prazo da negociação, prevalecendo as leis da livre concorrência. Palomino (2009) afirma que nesse caso o consumidor deve firmar no mínimo dois contratos, sendo um do uso do sistema de distribuição (contrato de uso dos sistemas de distribuição – CUSD). Ele é pago à concessionária e a tarifa é a de uso dos sistemas de distribuição – TUSD. Já o outro, de compra de energia com a remuneração paga diretamente ao gerador.

Szklo e Tolmasquim (2001) apresentam duas vantagens relevantes para o cogrador, advindas da comercialização livre: redução dos riscos de investimentos e amortização dos custos. A primeira é alcançada na medida em que são assinados contratos bilaterais de longo prazo com preços de venda de energia acordados fora do mercado *spot* (bruscas oscilações de preços); e a segunda se dá por meio da comercialização de excedentes, considerando que, muitas vezes, independente da venda, o gerador precisa investir na planta de cogeração para uso próprio.

O consumidor, por sua vez, pode negociar o preço diretamente com o gerador, firmando contratos de longo prazo com condições estabelecidas para ambos os lados, o que minimiza o impacto da imprevisibilidade do abastecimento e principalmente da volatilidade do preço da tarifa que será praticado pela distribuidora a cada ano (PALOMINO, 2009). Porém, na prática, a compra de energia elétrica no ACL só é viável e permitida por lei a consumidores com demanda maior que 500 KW, devido às taxas administrativas cobradas. Assim, pelo que nota-se, essa opção tem sido exercida por grandes redes de supermercados, empresas privadas e *shoppings center* (informação verbal)⁶.

Do ponto de vista operacional, todo gerador ou consumidor que opte pela comercialização no ambiente livre – ACL precisa se associar a CCEE, informando o montante de energia a ser ofertado ou demandado mensalmente, obedecendo à data mensal para tal informe. Após a negociação entre os agentes e o estabelecimento de preço, quantidade e tempo, o gerador tem a obrigação de registrar em um ambiente eletrônico controlado pela CCEE um contrato que deve ser aprovado pelo consumidor e, até o início de 2009, pela ANEEL. Este deve conter obrigatoriamente os montantes de energia que serão fornecidos hora a hora no período de vigência do contrato, o vendedor e o comprador e os seus respectivos submercados - Norte, Nordeste, Sudeste/ Centro-Oeste e Sul (PALOMINO, 2009).

Ao final do período, a CCEE faz um balanço entre a quantidade de demanda/oferta informada e a contratada. Se houver sobra, o gerador pode estabelecer contratos de curto prazo (venda) ou liquidar⁷ a energia restante no mercado spot ao preço de liquidação das diferenças – PLD. O consumidor, por sua vez, pagará o valor contratado e liquidará positivamente a diferença entre o valor contratado e o consumido⁸. Se ocorrer a situação inversa (falta) o gerador tem a opção de firmar contratos de compra de energia para cumprir o contrato, assegurando sua imagem ou liquidar ao PLD, e o consumidor poderá comprar no curto prazo ou liquidar ao PLD (PALOMINO, 2009).

A figura 3 sintetiza o processo de comercialização de eletricidade no ambiente de contratação livre e no regulado, demonstrando os principais procedimentos para atuar nesses mercados.

⁶ Informação fornecida por Nisihida, M., em Ribeirão Preto, 2009.

⁷ Processo de pagamento e recebimento de débitos (obrigações) e créditos (direitos) apurados no âmbito da CCEE referentes à compra e venda de energia elétrica no mercado de curto prazo.

⁸ Não é permitido que o consumidor venda a sobra por meio de contratos bilaterais de curto prazo.

Fonte: CCEE (2009); PALOMINO (2009).

Figura 3: Processo de comercialização de energia elétrica – ACR e ACL

No que diz respeito à comercialização de energia elétrica no ambiente de contratação livre, o decreto 2.003 e as resoluções normativas n°. 281/1999 e n°. 109/2004 foram marcos decisivos para que essa forma inovadora de comercialização se tornasse possível e, por isso, o marco regulatório e as leis envolvidas serão mais bem detalhados a seguir.

2.2.2 Decreto n°. 2.003 de 10 de setembro de 1996

Em 10 de setembro de 1996, foi promulgado o decreto n° 2.003. Este, dentro do ACL, definiu dois tipos de produtores de energia: o Autoprodutor (AP) e o Produtor Independente de Energia (PIE) (figura 4), sendo que enquanto este produz e comercializa energia elétrica regularmente, aquele produz para consumo próprio e, esporadicamente, devido ao excedente de produção, realiza a venda de energia.

Fonte: Brasil, 1996

Figura 4: Tipos de produtores de energia e transações regulamentadas pelo decreto n°. 2.003

De acordo com o artigo dois deste decreto, considera-se Autoprodutor de energia a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo. Este eventualmente pode comercializar os excedentes de produção. Por outro lado, o produtor independente de energia elétrica (PIE) consiste em pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebem concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de

toda ou parte da energia produzida. Vale ressaltar que, a implantação de uma usina termelétrica, com potência superior a 5.000 KW, tanto por AP quanto por PIE, depende de autorização do órgão governamental responsável.

A fim de permitir a plena comercialização da energia produzida, o decreto ainda assegurou, por meio do Art. 13, o livre acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição de concessionários e permissionários de serviço público de energia elétrica, mediante o ressarcimento do custo de transporte envolvido.

O Art. 16 definiu que tanto o AP quanto o PIE estarão sujeitos, do momento que iniciarem a comercialização de eletricidade, aos seguintes encargos: compensação financeira pelo aproveitamento de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica; taxa de fiscalização dos serviços de energia elétrica e quotas mensais da "Conta de Consumo de Combustíveis - CCC", subconta Sul/Sudeste/Centro-Oeste ou subconta Norte/Nordeste.

Ao analisar esse decreto pela ótica de um dos pressupostos básicos da teoria dos custos de transação, a especificidades do ativo, se faz necessário explorar os artigos 19 e 20. Basicamente eles estabelecem que os bens e instalações utilizados na produção de energia elétrica a partir do aproveitamento de potencial hidráulico e as linhas de transmissão associadas, não poderão ser removidos ou alienados sem prévia e expressa autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente.

Estipula ainda que no caso de inadimplência do PIE ou AP, poderá o poder concedente autorizar a declaração de caducidade ou a transferência do contrato de concessão ou da autorização a qualquer interessado que atenda aos requisitos de qualificação técnica e econômico-financeira, previstos no edital da licitação ou no ato autorizativo. Nesse caso, não será devida indenização dos investimentos realizados, assegurando se, porém, ao PIE ou AP a remoção das instalações.

Para a comercialização de bioeletricidade no ACL, os artigos 23 e 24 têm importância destacada, pois definiram quais consumidores o PIE⁹ (classificação em que se enquadra a maioria das usinas), pode negociar. São eles:

- I - concessionário ou permissionário de serviço público de energia elétrica;
- II - consumidores de energia elétrica nas condições estabelecidas nos artigos 15 (consumidores com carga igual ou maior que 10.000 KW, atendidos em tensão igual ou superior a 69 KV) e 16 (novos consumidores, cuja carga seja igual ou maior que 3.000 KW, atendidos em qualquer tensão) da Lei nº 9.074, de 1995;

⁹ Vale lembrar que essas especificações de consumidores finais vêm sofrendo alterações ao longo dos anos.

- III - consumidores de energia elétrica integrantes de complexo industrial ou comercial, aos quais forneça vapor ou outro insumo oriundo de processo de cogeração;
- IV - conjunto de consumidores de energia elétrica, independentemente de tensão e carga, nas condições previamente ajustadas com o concessionário local de distribuição;
- V - qualquer consumidor que demonstre ao poder concedente não ter o concessionário local lhe assegurado o fornecimento no prazo de até 180 dias, contado da respectiva solicitação.

Contudo, segundo Souza (2003), a possibilidade de comercialização da energia elétrica, principalmente para consumidores livres, era dependente da regulamentação do acesso dos PIE a redes de distribuição. “A não regulamentação permitia a continuidade do exercício de um poder de monopólio das distribuidoras locais sobre os PIEs sucroenergéticos” (SOUZA, 2003, p.129).

2.2.3 Resolução Normativa nº 281/1999 e nº 109/2004

Devido às deficiências do decreto nº 2.003, apenas a comercialização com a distribuidora local vigorava (SOUZA, 2004). Foi só a partir da Resolução nº 281 da ANEEL que se estabeleceram condições para venda direta entre usinas e consumidores livres, regulamentando, assim, as condições de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.

Essa normativa estipulou que, em suma, o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS deverá: elaborar as instruções e procedimentos para as solicitações e processar os pedidos de acesso ao sistema de transmissão, efetuar avaliações de viabilidade técnica dos requerimentos de acesso, fornecer aos interessados toda a informação a eles pertinente; estabelecer, em conjunto com as partes interessadas, as responsabilidades concernentes do acesso ao sistema de transmissão; celebrar em nome das empresas de transmissão os contratos de uso do sistema e firmar, como interveniente, os contratos de conexão, encaminhando os de uso para homologação da ANEEL.

As concessionárias do serviço público de transmissão, segundo o artigo quarto, deverão: propiciar o relacionamento comercial com o usuário, relativo ao uso dos sistemas de transmissão e à conexão nas suas instalações, recebendo e encaminhando as solicitações ao ONS; negociar e celebrar, com interveniência do ONS, os contratos de conexão com os

usuários que venham conectar-se em suas instalações, encaminhando-os à ANEEL para homologação e executar as providências de sua competência, necessárias à efetivação do acesso requerido.

Por fim, os usuários dos sistemas de transmissão ou de distribuição deverão solicitar o seu acesso aos mesmos junto ao ONS e à concessionária ou permissionária de distribuição, de posse dos dados e informações necessárias à avaliação técnica do acesso. Cabe a eles também celebrar, conforme o caso, os contratos de conexão e de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição e efetuar os estudos, projetos e a execução das instalações de uso exclusivo e a conexão com o sistema elétrico da concessionária ou permissionária onde será feito o acesso.

Os artigos 10, 11 e 12 estabelecem que o acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição será regido pelos procedimentos de rede e de distribuição, pelos contratos celebrados entre as partes e pelas normas e padrões específicos de cada concessionária ou permissionária.

Dessa forma, primeiramente o usuário (PIE) deverá firmar o contrato de uso dos sistemas de transmissão com o ONS, estabelecendo as condições técnicas e as obrigações relativas ao uso das instalações de transmissão, dispondo no mínimo sobre: a obrigatoriedade de observância aos procedimentos, legislação específica e normas da concessionária ou permissionária proprietária das instalações; os montantes de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição, bem como as condições e antecedência mínima para a solicitação de alteração dos valores de uso contratados e os índices de qualidade relativos ao serviço de transmissão, bem como as penalidades pelo não atendimento desses índices.

Posteriormente é necessário que se estabeleça o contrato de conexão às instalações de transmissão ou de distribuição. Este deverá dispor no mínimo sobre:

- I - a obrigatoriedade da observância aos procedimentos de rede e aos procedimentos de distribuição;
- II - a obrigatoriedade da observância à legislação específica e às normas e padrões técnicos de caráter geral da concessionária ou permissionária proprietária das instalações;
- III – a descrição detalhada dos pontos de conexão e das instalações de conexão, incluindo o conjunto de equipamentos necessários para a interligação elétrica das instalações do usuário ao sistema de transmissão ou de distribuição, com seus respectivos valores de encargos;
- IV - a capacidade de demanda da conexão;
- V – a definição dos locais e dos procedimentos para medição e informação de dados;

VI - os índices de qualidade relativos às instalações de conexão;

VII – as penalidades pelo não atendimento dos índices de qualidade relativos às instalações de conexão.

Por fim, os artigos 14 e 18 esclarecem as regras referentes à remuneração, definindo que os encargos de uso e conexão aos sistemas de transmissão ou distribuição serão devidos pelos usuários, calculados com base nos montantes de uso contratado ou verificado, por ponto de conexão. Vale ressaltar que o artigo 18 estabelece que os encargos de conexão aos sistemas de transmissão ou de distribuição serão de responsabilidade dos usuários (solicitante do acesso). Entretanto, o parágrafo um determina que eles sejam objetos de negociação entre as partes e devam cobrir os custos incorridos com o projeto, a construção, os equipamentos, a medição, a operação e a manutenção do ponto de conexão.

Foi definido ainda que as instalações poderão ser executadas pela própria concessionária ou por terceiros, ficando a escolha a cargo do usuário, desde que observada as normas técnicas e padrões da concessionária ou permissionária e os requisitos do usuário. Já para a unidade consumidora, a responsabilidade técnica e financeira dos equipamentos de medição, necessários à conexão é da concessionária.

Nesse sentido, a conexão a rede distribuição para as usinas de açúcar e álcool é um entrave ao desenvolvimento e crescimento da bioeletricidade (PALOMINO, 2009). Segundo a autora, essas para escoarem a sua produção necessitam estar conectadas à rede de distribuição da concessionária que atua na área em que ela está instalada. Os custos desse processo, em sua maioria, são de responsabilidade do solicitante do pedido de acesso, ou seja, da usina geradora de bioeletricidade.

Entretanto, com exceção da linha de uso exclusivo do gerador, o acessante tem a obrigação de transferir os ativos por ele instalados, sem direito a indenização, para a concessionária acessada e permitir também o acesso a um segundo agente que, de acordo com o parecer da distribuidora, deva se conectar a sua linha. Este deverá pagar à usina proprietária uma remuneração equivalente a seu montante contrato sobre o valor depreciativo do ativo (PALOMINO, 2009).

A distribuidora, por sua vez, é responsável pelos custos de manutenção e operação da linha cedida, que são ressarcidos à mesma por meio da tarifa de distribuição cobrada dos usuários. Vale ressaltar que o gerador, após ter arcado com os custos da conexão à rede, deverá também pagar pelo uso do fio, salvo se possuir potência menor que 30 MW e obtiver desconto (50 ou 100%) na tarifa fio (PALOMINO, 2009).

Para minimizar esse problema, a resolução normativa nº 320, de 10 de junho de 2008, estabeleceu regras para a conexão compartilhada onde o encargo de conexão de cada central de geração considerará a sua máxima potência injetável e o custeio das instalações de transmissão à receita anual.

Em 2004, com o objetivo de viabilizar a comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como desses com seus consumidores, no Sistema Interligado Nacional – SIN, mediante contratação regulada ou livre e no mercado de curto prazo, foi criada a câmara de comercialização de energia Elétrica – CCEE.

A CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, segunda a normativa nº. 109, é composta obrigatoriamente por:

- I – os concessionários permissionários ou autorizados de geração que possuam central geradora com capacidade instalada igual ou superior a 50 MW;
- II – os autorizados para importação ou exportação de energia elétrica com intercâmbio igual ou superior a 50 MW;
- III – os concessionários, permissionários ou autorizados de serviços e instalações de distribuição de energia elétrica cujo volume comercializado seja igual ou superior a 500 GWh/ano, referido ao ano anterior;
- IV – os concessionários, permissionários ou autorizados de serviços e instalações de distribuição de energia elétrica cujo volume comercializado seja inferior a 500 GWh/ano, referido ao ano anterior, quando não adquirirem a totalidade da energia de supridor com tarifa regulada;
- V – os autorizados de comercialização de energia elétrica, cujo volume comercializado seja igual ou superior a 500 GWh/ano, referido ao ano anterior; e
- VI - os consumidores livres e os consumidores especiais.

Estes, segundo o art. 12, serão divididos em categorias, podendo pertencer a apenas uma, sendo: Categoria de geração, subdividida em: a) classe dos agentes geradores concessionários de serviço público; b) classe dos agentes produtores independentes, e c) classe dos agentes autoprodutores; Categoria de distribuição, composta pela classe dos agentes de distribuição e categoria de comercialização, subdividida em: a) classe dos agentes importadores e exportadores; b) classe dos agentes comercializadores e c) classe dos agentes consumidores livres.

A referida normativa também definiu que especificamente no ambiente de contratação livre, foco deste estudo, a compra e a venda de energia elétrica poderão ser feitas entre

agentes de comercialização, de geração, de exportação, de importação e consumidores livres, sendo as transações formalizadas mediante contratos bilaterais livremente negociados.

Vale ressaltar que os contratos de compra e venda de energia elétrica e respectivas alterações deverão ser registradas na CCEE, sem prejuízo de seu registro, aprovação ou homologação pela ANEEL.

Os contratos registrados na CCEE não implicam, necessariamente, compromisso de entrega física de energia elétrica por parte dos agentes vendedores, podendo esta ser entregue por outro agente pertencente a ela. Contudo, a responsabilidade contratual continua sendo do respectivo agente vendedor referido no contrato.

Os Agentes da CCEE, na condição de comprador, deverão comprovar suficiência de cobertura contratual de consumo de energia elétrica e potência, e na de vendedores, lastro para a venda de energia elétrica, sendo que este será utilizado no cálculo de penalidades.

Para exercerem seus direitos, os agentes da CCEE deverão quitar suas obrigações de pagamento das contribuições e emolumentos devidos à mesma, sendo que o desligamento do agente não suspende, modifica ou anula suas obrigações referentes à época do fato.

No tocante à resolução de conflitos, o Art. 58 define que os agentes da CCE deverão fazê-lo por meio da câmara de arbitragem, se o mesmo envolver: dois ou mais agentes da CCEE, ou entre ela e um ou mais de um de seus, desde que não envolva assuntos sob a competência direta da ANEEL ou, na hipótese de tratar, já tenham se esgotado todas as instâncias administrativas acerca do objeto da questão em discussão.

Ainda será resolvido na câmara de arbitragem o conflito entre agentes da CCEE decorrente de contratos bilaterais, desde que o fato gerador da divergência decorra dos respectivos contratos ou de regras e procedimentos de comercialização e repercuta sobre as obrigações dos agentes contratantes no âmbito da CCEE.

2.2.4 Experiências internacionais

Em muitos países, assim como no Brasil, a reestruturação do setor elétrico, ocorrida a partir da década de 90, sendo um dos objetivos dar maior competitividade ao setor, estimulou o desenvolvimento do mercado varejista de energia elétrica. Nesse mesmo período, o aumento da preocupação ambiental e a busca por fontes de energia renováveis alteraram a configuração do setor elétrico em vários países do mundo (GREEN, 2003).

Dessa forma, pretendeu-se aqui verificar a situação da comercialização de energia elétrica de fontes renováveis no varejo em alguns países a fim de levantar possíveis experiências bem sucedidas que sirvam de exemplo para o Brasil.

Segundo Bird; Wüstenhagen e Aabakken (2002), a energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis é comercializada no mercado varejista da Austrália, do Canadá, do Japão, dos Estados Unidos, dos Países Baixos, da Suíça, do Reino Unido e em alguns países da União Europeia.

Nesse sentido, Castro e Dantas (2008, b) afirmam que a preocupação ambiental tem levado a União Europeia a promover políticas de incentivos às fontes alternativas e renováveis de energia elétrica, como a eólica, a solar e a biomassa. Estas políticas variam desde incentivos fiscais até instrumentos como preço prêmio e mercado de certificados verde.

Conforme apresentado pelo gráfico 1, entre as fontes de energia renovável, disponíveis na União Europeia, há uma predominância da energia gerada a partir de recursos hídricos e uma pequena participação da energia solar, uma vez que, apesar dos incentivos para seu desenvolvimento, as condições naturais para tal são desfavoráveis.

Fonte: Euroserver , 2009

Gráfico 1: Energias renováveis na Europa -2005.

Dentre os países que formam a União Europeia, a Suécia é o segundo maior produtor de energia elétrica a partir de biomassa (gráfico 2), sendo que o mercado desse país se encontra num maior grau de desenvolvimento em comparação a outros países. Eletricidade proveniente de fontes renováveis é comercializada no varejo desde 1996 quando o setor se abriu para a competição varejista. Em meados de 2002, eram mais de 50 produtores oferecendo energia para todo o país, representando 6% do total comercializado.

Muito dos geradores são autoprodutores e comercializam os excedentes de produção com aproximadamente um terço das companhias, que revendem a energia aos consumidores finais (mercado atacadista). A remuneração para esse tipo de energia é diferenciada, sendo oferecido um preço um pouco maior que funciona como estímulo à produção. Há também fonte de financiamento (BIRD; WÜSTENHAGEN; AABAKKEN, 2002).

Fonte: Euroobserver, 2009

Gráfico 2: Produção de Energia Elétrica a partir de Biomassa (em Mtoe) - 2005

A comercialização de energia elétrica de fontes renováveis na Alemanha (terceiro maior produtor de energia advinda da biomassa) tem obtido alguns sucessos no mercado varejista. Entretanto, o desenvolvimento da bioeletricidade tem sido limitado por barreiras existentes nesse mercado, como força e tamanho de outros fornecedores e obrigações do acesso e conexão relativamente altas (BIRD; WÜSTENHAGEN; AABAKKEN, 2002 e BRUNEKREEFT; KELLER, 2000).

Contudo, a eletricidade proveniente de fontes renováveis de geração de energia elétrica (*blends* formados por energia elétrica oriunda de diversas fontes) custa 22% a mais que a convencional e também há concessão de linhas de financiamento subsidiadas. Devido a esses fatores, o aumento da participação de fontes renováveis na matriz energética Alemã se elevou representando em 2005, 10,4% da oferta total (CASTRO e DANTAS, 2008, b).

Ainda na União Europeia, Portugal oferece à bioeletricidade um prêmio de 110 euros por MWh, além de oferecer subsídios no financiamento e benefícios fiscais. O resultado dessa

política, segundo Castro e Dantas (2008, b), é a participação de 4,2% desse tipo de energia na matriz elétrica lusitana no ano de 2005 frente a 3,3% na brasileira.

Na Holanda e Suíça também se encontram mercados mais desenvolvidos e promissores e os consumidores se mostram dispostos a remunerar melhor a energia elétrica de fonte renovável. No primeiro, a eletricidade verde é oriunda de: biomassa, hidráulica, solar e eólica, sendo vendida por companhias de distribuição desde 1999 a um mercado maior que a demanda, o que obriga o país a importar energia renovável. Já na suíça, a comercialização ocorre por meio de companhias de distribuição desde meados de 1990 e no varejo, mais recentemente. O crescimento desse mercado pode ser acelerado com a lei que permite aos consumidores suíços escolherem seus fornecedores (BIRD; WÜSTENHAGEN; AABAKKEN, 2002).

No Reino Unido, a comercialização de energia elétrica “verde” no varejo tem papel menor, mas novos produtores, que ainda enfrentam o custo como barreiras à entrada, estão procurando o comércio varejista com foco no provável sucesso da comercialização com consumidores comerciais, que podem se beneficiar de isenções oriundas de programas de preocupação ambiental (BIRD; WÜSTENHAGEN; AABAKKEN, 2002).

Segundo os mesmos autores, no Japão, a produção e comercialização de eletricidade proveniente de energias renováveis são recentes, sendo esta realizada por companhias de distribuição e os projetos financiados por meio de donativos dos próprios consumidores, que sedem ao apelo de preservação ambiental. A venda para empresas já vem ocorrendo com sucesso e, assim como no Reino Unido, se configura como um potencial a ser mais bem explorado.

Quanto ao setor energético americano, este tem semelhanças com o brasileiro, sendo o mercado atacadista formado por geradores que vendem a energia para distribuidores que a revendem para os consumidores finais utilizando a infraestrutura de transmissão e distribuição. Também há um operador independente do sistema – ISO - que é responsável por operar a conexão da transmissão sustentando tanto o mercado atacadista como varejista.

A possibilidade de venda no varejo nesse país só ocorreu no final dos anos 90, quando estados como Califórnia e Pensilvânia implantaram o acesso a esse mercado, mas por enquanto se encontra restrita a alguns estados (JOSKOW; TIROLE, 2007). Assim, os varejistas puderam firmar desde contratos que funcionam simplesmente como um fixador de preço e /ou de quantidade para um período de tempo fixo, até acordos mais colaborativos (GABRIEL, et al. 2006).

A eletricidade “verde” estadunidense é composta por um *blend* formado por energia eólica, solar, hidráulica e biomassa e a sua comercialização apresenta casos de sucessos, como a venda para universidades e empresas (BIRD; WÜSTENHAGEN; AABAKKEN, 2002). Contudo, ainda há problemas a serem resolvidos, como o registrado na Califórnia, onde os preços dos varejistas são fixados para quatro anos enquanto os do atacado variam dia a dia, resultando em risco para os consumidores finais que ao fecharem o contrato podem pagar futuramente um preço mais elevado pela mesma energia negociada no atacado (GREEN, 2003).

2.2.5 Cogeração a partir da queima do bagaço de cana-de-açúcar e a bioeletricidade

O bagaço é um resíduo da produção de açúcar e etanol obtido após a moagem da cana. Este até algum tempo era considerado um problema para as usinas, pois seu descarte era complicado e envolvia questões ambientais.

Para reverter um quadro operacional/ambiental desfavorável, iniciou-se o processo de reaproveitamento do bagaço. Um deles foi o seu uso como combustível das caldeiras utilizadas na fabricação de açúcar e etanol. Posteriormente, as empresas do setor sucroenergético passaram a transformar o vapor produzido pelas caldeiras em energia elétrica, por meio de um processo chamado cogeração, definido pela ANEEL como:

Art. 3º - A cogeração de energia é definida como o processo de produção combinada de calor útil e energia mecânica, geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, a partir da energia química disponibilizada por um ou mais combustíveis (resolução ANEEL, 2000).

Segundo Coelho (1999), o processo de cogeração ocorre quando há simultaneamente a geração de energia térmica e mecânica, a partir de um mesmo combustível, como por exemplo, o bagaço da cana. A energia pode ser transformada em energia elétrica por meio de um transformador e aquela utilizada como fonte de calor no processo produtivo (SOUZA, 2004).

No caso específico do setor sucroenergético, o processo de produção de energia elétrica, “consiste na queima do bagaço de cana em caldeiras que produzem vapor de alta pressão e temperatura para alimentar turbogeradores de energia elétrica” (PALLETA, 2004, p.28) (figura 5). Segundo o mesmo autor, para acionamento das moendas e outros

equipamentos utilizados na fabricação de açúcar e etanol, parte do vapor é extraído a uma pressão menor.

Fonte: PALLETA, 2004

Figura 5: Processo de cogeração no setor sucroenergético a partir da queima do bagaço da cana.

Segundo Brighenti (2003), a cogeração de energia para o setor sucroenergético é fundamental, uma vez que garante à usina confiabilidade no suprimento de energia elétrica, necessária em seu processo produtivo e elimina os efeitos da oscilação de preço desse recurso. Ortega Filho (2003) apresenta diversos aspectos positivos, da bioeletricidade, tais como:

- Atendimento da necessidade nacional de geração de energia elétrica a partir de novas fontes energéticas;
- Produção de energia elétrica com tecnologia totalmente limpa, de fonte renovável, contribuindo para a preservação ambiental;
- Maior produção de energia elétrica na época de menor pluviosidade na região Centro-Sul;
- Inclusão de um novo agente de produção de energia elétrica, contribuindo assim para a consolidação do novo modelo de mercado competitivo;
- Ganho de competitividade no setor sucroenergético, uma vez que será agregado um novo produto de receita estável a partir do melhor aproveitamento de um produto residual;

- Utilização de tecnologia totalmente nacional preservando empregos locais e desonerando a balança de pagamentos do país.

A esses pontos, pode-se adicionar: a comercialização de créditos de carbono, pois o processo de geração de energia a partir da cogeração apresenta balanço positivo quanto à emissão de carbono; a dispersão das usinas ao longo do território, o que pode evitar e/ou minimizar custos de transmissão e distribuição e custo ambiental muito baixo, inferior a US\$ 0,4/MWh, se comparado a outras fontes de energia: usina hidrelétrica de US\$ 38,7 a 42,9/MWh, usina termoeletrica de US\$ 65 a 79,3/MWh e usina nuclear de US\$ 98,9 a 127,9/MWh¹⁰ (FURTADO, 1996).

O quadro 4 apresenta as principais mudanças ocorridas na comercialização de bioeletricidade desde 1987 até 2008, no que tange principalmente a legislação, dada a sua importância para definição de estratégias.

1987	Usinas começam a comercializar excedentes de energia com as concessionárias de energia elétrica.
1989	Surgem os primeiros contratos efetivos de comercialização, ainda a curto prazo.
1992	Programa de cogeração, celebrado entre o governo do Estado de São Paulo e agentes do setor sucroenergético, estabeleceu que em sua fase final o setor sucroenergético deveria produzir 16.500 GWh.
1993	Início do estabelecimento de contratos a longo prazo (10 ou 12 anos em média).
1996	Setor elétrico diferencia dois tipos de cogeneradores (autoprodutor [AP] e produtor independente de energia elétrica [PIE] - decreto n° 2.003).
1996	Definição das formas de comercialização da energia cogerada por parte dos PIEs (decreto n° 2.003).
1998/99	Resolução n° 281 da ANEEL estabelece condições para venda direta entre usinas e consumidores livres (regulamenta condições de acesso, uso, conexão, transmissão e distribuição da eletricidade).
2001	BNDES cria o programa de apoio à cogeração de energia elétrica a partir de resíduos da cana-de-açúcar (linha <i>project finance</i>).
2002/03	Criação do Programa de incentivo às fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa).
2002	Resolução 423/2002 da ANEEL estabelece as condições gerais para a comercialização, por meio de leilões públicos, da energia elétrica das co-geradoras.
2004	Resolução normativa n°109 institui a Convenção de comercialização de energia elétrica. - CCEE
2008	Cana-de-açúcar ultrapassa hidrelétricas na matriz energética.
2008	Decreto do Estado de São Paulo elimina a cobrança do ICMS sobre o bagaço, nas operações realizadas entre usinas de açúcar e álcool e as centrais de cogeração de eletricidade.

Fonte: elaborado pela autora com base em dados de: COELHO, 1999; ANEEL, 2003; SOUZA, 2004; UNICA, 2008.

Quadro 4: Cogeração de energia elétrica pelo setor sucroenergético: principais mudanças e movimentos – 1987 – 2008.

10 Cálculo realizado com dados de 1994.

Nota-se que, ao longo de vinte e um anos, houve tanto mudanças positivas quanto negativas. O decreto 2.003 foi um marco para esse segmento, pois permitiu às usinas do setor sucroenergético avançar a jusante da cadeia produtiva, atuando no comércio varejista de energia elétrica.

2.2.6 Setor sucroenergético

A cana-de-açúcar é uma das culturas mais tradicionais do Brasil, sendo cultivada desde os primeiros anos do descobrimento e com grande representatividade na economia nacional. Atualmente, segundo o UNICA (2008), o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, destinando aproximadamente 2% de toda sua terra arável para esse cultivo, o que equivale a sete milhões de hectares. A produção apresenta tendência de crescimento como pode ser observado no gráfico 3.

Fonte: UNICA (2008)

Gráfico 3: Produção de cana-de-açúcar em milhões de ton. – Brasil e regiões – 1990-2008

No Brasil, as principais regiões de cultivo são: Sudeste, Centro-Oeste, Sul e Nordeste, permitindo assim duas safras por ano (UNICA, 2008). As duas primeiras localidades são responsáveis por mais de 70% da produção e, segundo Buainnain e Batalha (2007), estão em avançado nível de profissionalização, principalmente no que tange a mecanização e automação do processo produtivo.

Nas regiões Norte e Nordeste, a baixa representatividade é justificada principalmente pelas dificuldades naturais encontradas para se adaptar às novas condições de produção e, consequente, à migração das usinas para o centro-sul (BUAINNAIN; BATALHA, 2007).

Dentro da região Centro-sul, o Estado de São Paulo se destaca na produção (60%) e industrialização da cana e seus derivados. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento (MAPA, 2009 a), há no Brasil atualmente 422 usinas, das quais 200 estão localizadas nesse Estado.

Atualmente o sistema agroindustrial da cana tem como principais produtos o açúcar e o etanol, sendo que, em média, 40% da produção de cana é destinada para fabricação deste e 60% para aquele (NEVES; CONEJERO, 2007). Além deles, são gerados vários subprodutos como bagaço, vinhaça e palha. Estes, por sua vez, originam novos produtos como energia elétrica, fertilizantes, ração animal, biogás, que podem ser comercializados como matéria-prima da indústria de transformação ou utilizados no próprio sistema, proporcionando a este independência e viabilidade, sob o ponto de vista de suprimento.

Na figura 6 buscou-se estruturar o funcionamento do SAG da cana-de-açúcar. Esta apresenta alguns insumos necessários para o plantio da cana, sua chegada à usina, a produção do: açúcar, etanol e subprodutos, o escoamento e a comercialização destes até chegarem ao consumidor final, seguindo uma classificação simplificada das atividades no tocante a insumos, processamento/ industrialização e comercialização, considerando a usina como unidade de análise. Buscou-se demonstrar ainda o retorno dos insumos gerados no processo produtivo (linha azul).

Pode-se destacar ao analisar a figura, a complexidade do sistema agroindustrial da cana, o acentuado número de agentes envolvidos, as inter-relações entre eles e a quantidade de subprodutos gerados a partir da produção do açúcar e do etanol. Contudo, com o advento das usinas de nova geração (biorefinarias), essa configuração tende a ser redesenhada, dado que o posicionamento delas está na produção de energia (etanol, bioeletricidade etc). Assim, a tendência é que as usinas tenham como principais produtos: o açúcar, o etanol e também a bioeletriciade.

Nesse sentido, como o objetivo do trabalho foi estudar a bioeletricidade, buscou-se aprofundar a representação da geração desta (figura 7), partindo do cultivo da cana, que é matéria prima para a produção de açúcar e etanol, originando o bagaço que pode ter entre outros destinos a produção de bioeletricidade.

Fonte: baseado em Waack e Neves (1998), Yamada; Porto e Inamasu (2002) e Buainnain e Batalha (2007).

Figura 6: Sistema Agroindustrial da cana-de-açúcar

Fonte: Buainnain e Batalha, 2007.

Figura 7: Bagaço e produção de bioeletricidade cogerada a partir do bagaço da cana.

A cadeia da bioeletricidade tem início a partir do processamento da cana, onde é gerado o bagaço que possui vários destinos podendo ser comercializado como: ração animal; aglomerado, utilizado na construção civil; insumo para a produção de celulose ou ser queimado na própria usina, gerando vapor que é transformado em bioeletricidade (gráfico 4).

A energia gerada é utilizada para suprir a demanda da usina por este recurso e comercializada no ambiente de contratação regulada – ACR e/ou no ambiente de comercialização livre – ACL. No primeiro, a transação ocorre por meio de contratos bilaterais regulados, denominados contratos de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado (CCEAR), celebrados entre os agentes vendedores e compradores (distribuidores) que participam dos leilões de compra e venda de energia elétrica promovidos pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE ou diretamente pela ANEEL (CCEE, 2009),

sendo o período de concessão de 30 anos para empreendimentos hidrelétricos e 15 para termelétricos.

Já no ambiente livre, foco deste trabalho, ocorre a livre negociação entre os agentes, sendo que os acordos de compra e venda são estabelecidos por meio de contratos bilaterais, cujo objetivo é estabelecer preços e volumes de energia, sem a interferência do governo. Segundo a CCEE (2009), estes podem ser de médio/longo prazo (duração igual ou superior a seis meses) e curto prazo (duração inferior a seis meses).

Fonte: Brasil (2007 b)

Gráfico 4: Produção de bioeletricidade a partir do bagaço de cana – 1991 – 2006

O gráfico 4 mostra a evolução da produção de bioeletricidade do bagaço de cana, em um período de 15 anos. Esta segue uma tendência crescente, registrando queda relevante apenas na safra de 2000-01, quando também houve diminuição da produção de cana.

2.3 ANÁLISE DO AMBIENTE

A análise do ambiente é considerada fundamental no processo de escolha estratégica, que é a base para o crescimento e desenvolvimento de qualquer organização. Estratégia, por sua vez, é um conjunto de ações a serem implementadas (CHANDLER, 1998), padrões (MINTZBERG, 1988), modelo ou plano (QUINN, 1980), regras e critérios de tomada de

decisão (ANSOFF, 1977) é definida após considerar o ambiente (ANSOFF, 1977; MINTZBERG, 1988; QUINN, 1980) as forças e fraquezas da organização (STEINER e MINER, 1977) a concorrência e as forças competitivas (PORTER, 1986). A sua definição orienta a alocação de recursos e a identificação de objetivos e metas (CHANDLER, 1998).

Segundo Bruche (1999), essa visão de análise do ambiente e estratégia foi desenvolvida a partir de meados do século XX, quando professores da universidade de Harvard criaram a escola do design. Esta propõe basicamente um modelo de formulação de estratégia que adéqua às possibilidades externas as capacidades internas da empresa (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2000).

De acordo com Oliveira (2005), estudar o ambiente é identificar as relações entre os diversos fatores e forças pertencentes a ele e seus impactos ou possíveis efeitos para a empresa ou setor de análise. Esta é geralmente usada sob dois enfoques:

- “Para resolver algum problema imediato que exija alguma decisão estratégica e, neste caso, a interação entre empresa e ambiente é em tempo real” (OLIVEIRA, 2005, p.85).
- “Para identificar futuras oportunidades ou ameaças que ainda não foram percebidas claramente pela empresa (OLIVEIRA, 2005, p.85)”.

O segundo enfoque é o que melhor atende aos objetivos da pesquisa e, por isso, a análise ambiental será realizada com esta perspectiva. O primeiro passo para iniciá-la é entender qual o verdadeiro ambiente da empresa. Isso é importante para poder identificar e mapear de maneira correta as partes dele que influenciam o desempenho da firma. As organizações, como apresentado na figura 8 são sistemas dentro de sistemas, sendo que o ambiente circunda a empresa.

Fonte: Adaptado de Shrivastava, 1994.

Figura 8: Ambiente da Organização

Bruche (1999) afirma que a análise ambiental é interdependente, uma vez que analisa o ambiente externo e a firma, os recursos e competências internas a ela. Assim, estratégias bem sucedidas são aquelas que conseguem um ajustamento entre as oportunidades do ambiente e os riscos e competências da firma.

Segundo Ansoff (1977), a análise externa diz respeito ao estudo das oportunidades de um produto e/ou mercado para uma empresa ou setor fora do seu ambiente de atuação, ou seja, envolve todos os aspectos que a empresa ainda não domina ou atua.

Já a análise interna tem por finalidade evidenciar as deficiências e as qualidades da empresa ou setor de estudo em relação a seus concorrentes sejam eles diretos ou potenciais (OLIVEIRA, 2005). Nessa etapa, basicamente o objetivo é identificar os pontos onde a empresa/setor está mais bem preparada para explorar as oportunidades identificadas na análise do ambiente externo e quais os pontos que devem ser melhorados para beneficiar-se de tal cenário exterior.

Nesse estudo, a unidade de análise ou firma será o ambiente de contratação livre (ACL) em comparação ao regulado. Assim, a análise externa buscou evidenciar as oportunidades e ameaças para ambos. Para tal, foi utilizada uma metodologia de análise do ambiente conhecida como PEST ou STEP. Já na análise interna foi realizado um levantamento dos pontos fortes e fracos do ACL frente ao ACR, por meio da utilização da ferramenta da análise SWOT.

Além da PEST e da SWOT existem diversas ferramentas e técnicas desenvolvidas para realização da análise ambiental, ficando a escolha de qual método utilizar a cargo de quem as realiza. Nesse sentido, os estudos de Varela; Lechón e Sáez (1999), Terrados; Almonacid e Hontoria (2005), Razmi et al. (2008), Terrados; Almonacid e Pérez-Higueras (2009) entre outros optaram pela análise SWOT em trabalhos cuja temática era energia.

Este estudo utilizará conjuntamente essas duas técnicas de análise ambiental. A junção dessas duas metodologias parte do estímulo da própria literatura que recomenda a utilização de mais de uma técnica de análise ambiental, visto a complexidade do mesmo e a necessidade de interligar ambiente externo e interno.

Nesse sentido, Tásica (2007) afirma que a análise SWOT, ao lado de outras estratégias como as direcionadoras de necessidades (análise PEST), é uma ferramenta importante para o sucesso de uma organização a longo prazo. Castor (2000) afirma que como instrumento de redução dos riscos estratégicos, a análise PEST adquire maior utilidade quando é utilizada em conjunto com outros instrumentos analíticos.

2.3.1 Análise PEST

A “PEST ou STEP *analysis*” é um acrônimo formado pelas iniciais de quatro forças macroambientais, o universo político-legal; o econômico; o sócio-cultural; e o tecnológico (JOHNSON; SCHOLLES, 1997). Ela refere-se às questões amplas em que as organizações individualmente são influenciadas, sendo uma das ferramentas mais comumente utilizada para análise ambiental (WRIGHT; PARNELL; KROLL, 2000; BEAMISH, 1996).

Dessa forma, Thomas (2007) aponta que o contexto externo das decisões estratégicas é muito amplo e abrangente, podendo incluir governo, concorrentes, tecnologia e escolhas sociais. Uma das formas do gestor analisar sua exposição ao conjunto de potenciais fatores ambientais é a realização de uma análise PEST.

O fator político-legal consiste em leis, regulamentos, políticas governamentais e grupos de pressão que facilitam ou dificultam a atividade ou desenvolvimento do setor em análise. (WILKINSON; MCALISTER; WIDMIER, 2007; KOTLER, 2000; SHRIVASTAVA, 1994;). O ambiente econômico inclui a análise econômica local, regional, nacional e mundial por meio de indicadores macroeconômicos, tais como o produto interno bruto - PIB, distribuição de riqueza, macrossegmentação, sendo também importante o entendimento da interdependência dos setores da economia (WILKINSON; MCALISTER; WIDMIER, 2007; SHRIVASTAVA, 1994).

O ambiente sócio-cultural compreende variáveis relacionadas com o comportamento do consumidor e comunicação intercultural, envolvendo crenças, valores, atitudes, opiniões e estilo de vida das pessoas. Essas absorvem, quase que inconscientemente, a visão do mundo que define o relacionamento delas consigo mesmas, com outras pessoas, com a organização, com a natureza e com o universo (WILKINSON; MCALISTER; WIDMIER, 2007; KOTLER, 2000; PEARCE II; ROBINSON JR., 2000).

Por fim, as variáveis tecnológicas compreendem tanto o nível de desenvolvimento tecnológico e de infraestrutura como a possibilidade e disposição do consumidor em utilizar o novo recurso (WILKINSON; MCALISTER; WIDMIER, 2007). Envolve a mudança e influência no desempenho da firma, provocando dois tipos de mudança: de produto e/ ou de processo. (PEARCE II; ROBINSON JR., 2000, SHRIVASTAVA, 1994).

A análise PEST é utilizada para identificar quatro dimensões de análise ambiental de natureza qualitativa de fenômenos dificilmente quantificáveis, não sendo estática e

impactando tanto direta, quanto indiretamente nas oportunidades da empresa e em seu desempenho (WILKINSON; MCALISTER; WIDMIER, 2007).

Glaister e Falshaw (1999), por meio dos resultados obtidos em pesquisa com empresas inglesas, ressaltam que a análise de oportunidades e ameaças não pode se tornar simplesmente uma lista de fatores percebidos que não são suportadas por uma análise explícita, baseada em métodos quantitativos

2.3.2 Análise SWOT

Inicialmente essa metodologia foi utilizada e popularizada na economia, sendo adotada posteriormente pelo marketing. Sua aplicação foi estendida a: serviços sociais, estratégia militar, recursos humanos, relações públicas, psicologia etc. (TÁSICA, 2007). Dessa forma, segundo Bartol e Martin (1998¹¹ apud Rauch, 2007), tanto no planejamento estratégico, como geradora de estratégias cujo objetivo é melhorar a situação atual, quanto ao início do processo de tomada de decisão, a análise SWOT é uma ferramenta comumente utilizada.

A análise SWOT, ícone da escola de design, é um acrônimo formado pelas iniciais das palavras *Strengths* (pontos fortes), *Weaknesses* (pontos fracos), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). Kotler (2000, p.98) define essa metodologia como a “avaliação global das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças”, de uma empresa/ setor. Essas são fatores externos à companhia, que a afetam, mas que não podem ser controláveis por ela, ao contrário daquelas que são variáveis internas passíveis do gerenciamento da empresa/setor (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 2000).

Terrados; Almonacid e Pérez-Higueras (2009) ao estudarem energia renovável sugeriram que para o sistema energético:

- Pontos fortes são variáveis, características e/ou circunstâncias do sistema de energia que contribuem para o seu desenvolvimento e crescimento, melhorando a sua capacidade de serviço e de sustentabilidade.

¹¹ Bartol K, Martin D. **Management**. 3ed. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1998.

- Pontos fracos são variáveis, características e/ou circunstâncias do sistema de energia que limitam o seu desenvolvimento reduzindo a qualidade do serviço e sua sustentabilidade.
- Oportunidades são variáveis, características e/ou circunstâncias do ambiente externo que possam ter impacto sobre o funcionamento futuro do sistema de energia, tornando mais fácil o seu desenvolvimento e/ou melhorando a sua sustentabilidade.
- Ameaças são variáveis, características e/ou circunstâncias do ambiente externo que possam ter impacto sobre o funcionamento futuro do sistema de energia, retardando o seu desenvolvimento e/ou piorando a sua sustentabilidade.

Nesse contexto, a análise SWOT pode ser considerada um instrumento de gestão estratégica de empresas ou produtos, pois aspectos internos e externos são analisados de forma a derivar estratégias promissoras. Aplicando a análise SWOT, os elementos mais importantes, de acordo com a classificação de pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades, e do objeto sob investigação (empresa ou sistema) são identificados e classificados por tópicos que facilitarão a análise (RAUCH, 2007).

Assim, Sorensen, Engström e Engström (2004) concluíram que a análise SWOT é uma metodologia de uso fácil, que resulta em uma visão panorâmica do ambiente e identifica áreas de problema. Além disso, ela incentiva a aprendizagem sobre a situação e a reflexão do que pode ser feito.

Quanto à aplicação dessa metodologia, Rauch (2007) afirma que ela pode ocorrer por meio da utilização de uma matriz, que inicialmente estará em branco, contendo apenas quatro fatores (pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças) e, se desejável, algumas perguntas que ajudaram na definição de quais variáveis poderão afetar positiva ou negativamente a empresa.

Segundo os autores citados acima, esta pode ser realizada, por exemplo, por meio de um processo de *brainstorming*, em que os participantes levantam variáveis que podem afetar o desempenho da empresa, setor ou mercado analisado. Nesta etapa, segundo Rauch (2007), estudos mais recentes estão unindo a realização da análise SWOT com técnicas quantitativas a fim de possibilitar a mensuração dos fatores. Posteriormente, estes devem ser resumidos, classificados e ordenados, utilizando o critério de prioridade.

Varela; Lechón e Sáez (1999), ao aplicarem a metodologia da análise SWOT em um projeto de uma central elétrica de biomassa, concluíram que ela permite explorar as oportunidades e as habilidades para vencer as ameaças do ambiente global. Dessa maneira, ela indica os aspectos internos e gerenciais, associados ao risco, produtividade, entre outros, que

poderia ser uma força ou fraqueza para a competitividade em comparação com as alternativas do ambiente.

Atualmente a análise SWOT é vista por alguns autores como ultrapassada, entretanto, esta estimula a criação de novas estratégias por meio da conexão dos fatores internos e externos ao objeto da análise e deve ser vista como uma base sólida para outras técnicas mais avançadas e não como algo desatualizado (DYSON, 2004).

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), ao estudarem a escola de design, onde foi originado esse tipo de avaliação do ambiente, levantaram diversas críticas que merecem ser analisadas. Os autores afirmam que há uma separação entre os pensadores (que fazem a análise ambiental e definem as estratégias) e os executores, ou seja, o pensamento é independente da ação, o que pode gerar conclusões equivocadas por falta de conhecimento da realidade.

Diante disso, eles colocam que a análise dos pontos fortes e fracos é definida por consideração, avaliação e julgamento suportado pela análise. Assim, os autores questionam a capacidade de uma organização saber antecipadamente se uma competência estabelecida será uma vantagem ou desvantagem e concluem que “pontos fortes, muitas vezes, tendem a serem muito mais estreitos do que o esperado e os pontos fracos, muito mais amplos” (MINTZBERG, AHLSTRAND; LAMPEL, 2000, p.35).

Contudo, a análise ambiental da forma como é proposta aqui, com o exame do ambiente externo (ameaças e oportunidades) e interno (pontos fracos e fortes) tem sido de grande valia para as organizações e se executada de maneira correta não congela o ambiente, como apontado pela crítica. Mais que isso, ela permite conhecer o ambiente onde se está inserido, antecipar possíveis mudanças e estabelecer cenários mais próximos da realidade.

Propicia ainda a empresa, mercado ou setor que a utiliza, um conhecimento dos concorrentes e autoconhecimento, revelando assim, possíveis áreas onde o estabelecimento de um *benchmarking* é recomendado, ou mesmo, quais potenciais devem ser explorados e qual a sua vulnerabilidade com relação a bens substitutos, novos entrantes, crise econômica, promulgação de leis, expansão de mercado etc.

3 METOLOGIA

A pesquisa realizada pode ser considerada do tipo qualitativa exploratória na qual “o pesquisador usa teorias ou pelo menos hipóteses para encontrar as forças que levaram certo fenômeno a ocorrer” (COOPER e SCHINDLER, 2003, p.32) e tem por objetivo “conhecer as características de um fenômeno para procurar, posteriormente, explicações das causas e consequências de dito fenômeno” (RICHARDSON, 1999, p.326).

Essa classificação se justifica pelo fato de que estudos com essa temática são escassos, pouco explorados e sistematizados. Para a análise dos dados foi utilizada uma abordagem qualitativa, indicada para estudos com esse perfil, em que o objetivo principal é a “compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentada pelos entrevistados” (RICHARDSON, 1999, p.90). A estrutura metodológica desta pesquisa foi dividida em três etapas: levantamento de dados secundários, estudo empírico baseado em entrevistas e análise das mesmas.

1ª Fase

A primeira fase compreendeu uma pesquisa bibliográfica que serviu de embasamento para o estudo. Esta contemplou a problemática de: economia dos custos de transação, análise do ambiente, o setor elétrico e o marco teórico para o ACL, principais aspectos da legislação vigente em 2009 sobre a comercialização de energia elétrica nesse ambiente; o setor sucroenergético, cogeração e bioeletricidade, buscando levantar aspectos relevantes a serem considerados na elaboração dos roteiros de entrevistas.

No tocante á análise dos dados, como foram adotadas as técnicas de análise de conteúdo e de correspondência, realizou-se um breve levantamento teórico sobre essas duas ferramentas. A coleta de dados secundários ocorreu na biblioteca da Universidade de São Paulo (USP), campi de Ribeirão Preto e de São Paulo, e também na internet em bases nacionais e internacionais de periódicos, em sites governamentais e órgãos do ambiente institucional.

2ª Fase

Inicialmente delimitou-se a região do estudo como sendo a mesorregião de Ribeirão Preto que é formada por 76 municípios (Barretos, Colina, Colômbia, Altinópolis, Batatais,

Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Santa Cruz da Esperança, Santo Antônio da Alegria, Cristais Paulista, Franca, Itirapuã, Jariquara, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, São José da Bela Vista, Aramina, Buritizal, Guará, Igarapava, Ituverava, Bebedouro, Cândido Rodrigues, Fernando Prestes, Guariba, Jaboticabal, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Pitangueiras, Santa Ernestina, Taiacu, Taiúva, Taquaral, Taquaritinga, Terra Roxa, Viradouro, Vista Alegre do Alto, Barrinha, Brodowski, Cravinhos, Dumont, Guataporá, Jardinópolis, Luís Antônio, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Rita do Passa-Quatro, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Serra Azul, Serrana, Sertãozinho, Guaíra, Ipuã, Jaborandi, Miguelópolis, Morro Agudo, Nuporanga, Orlândia, Sales Oliveira e São Joaquim da Barra), porque:

- Está localizada no Estado de São Paulo que possui a maior demanda por energia elétrica do Brasil (30% do consumo nacional em 2006 contra 17,08% da região sul ou 16,52% da nordeste¹²);
- é afetada por baixa hidrologia e consumo acentuado nos meses de maio a dezembro, época em que há maior produção de bioeletricidade;
- representa aproximadamente 30% da produção de cana-de-açúcar do Estado, sendo os três maiores EDRs (Escritório de Desenvolvimento Rural) produtores de cana-de-açúcar no ano de 2007 pertencentes a esta região;
- concentra o maior número de usinas produtoras de açúcar e etanol e, conseqüentemente, de bioeletricidade, do Estado de São Paulo, como pode ser observado no mapa 1.

12 Dados obtidos no Boletim anual de conjuntura econômica regional e setorial (ref. 2006) do MME.

Fonte: elaborado pela autora a partir de dados do BRASIL, 2009 a.

Mapa 1: Usinas de açúcar e etanol localizadas no estado de São Paulo.

Em um segundo momento foram definidos quais seriam os atores participantes desse estudo. Como a comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre é composta basicamente por quatro agentes: gerador; distribuidor, comercializador e consumidor final, optou-se por entrevistar representantes desses quatro segmentos a fim de coletar a visão de todos os principais agentes envolvidos nesse ambiente e compará-las com suas impressões sobre o mercado regulado.

Para se definir quais seriam os geradores a serem entrevistados, buscou-se levantar quais as usinas de açúcar e etanol localizadas no estado de São Paulo que realizam o processo de cogeração e que são autorizadas a comercializar bioeletricidade regularmente, chamadas de Produtor Independente de Energia (PIE). Assim, das 153¹³ plantas de cogeração existentes no estado de São Paulo (DataCogen, 2009), foram selecionadas 54 que obedeciam à condição de

¹³ Esse número é diferente do informado pela UNICA, pois nem toda a usina de açúcar e etanol realiza o processo de cogeração. Das 153 usinas, foram excluídas aquelas cuja classificação é Autoprodutor de energia, dado que este só comercializa bioeletricidade quando há excesso de produção, uma vez que seu objetivo é apenas a autossuficiência.

PIE e dessas, escolheu-se as 18 que também atendiam a categoria localização – mesorregião de Ribeirão Preto (tabela 2).

Tabela 2: Usinas cogeneradoras localizadas na mesorregião de Ribeirão Preto

Nome	Município	Potência total instalada (em MW)
Vale do Rosário	Morro Agudo	93
Santa Elisa I	Sertãozinho	58
Colorado	Guaíra	51,2
Santa Adélia	Jaboticabal	42
Da Pedra	Serrana	40
Alta Mogiana	São Joaquim da Barra	30
PIE - RP	Ribeirão Preto	27,8
Bioenergia (Santo Antônio)	Sertãozinho	26,4
Mandu	Guaíra	25
São José Colina	Colina	25
Nardini	Vista Alegre do Alto	21,4
Virálcool	Pitangueiras	20
São Martinho	Pradópolis	19
MB	Morro Agudo	16,4
Pitangueiras	Pitangueiras	15
Rafard	Rafard	10,2
Junqueira	Igarapava	7,2
Coinbra (Bebedouro)	Bebedouro	5

Fonte: DataCogen, 2009

Da população de 54 usinas, extraiu-se quatro, por meio de uma amostra por conveniência, que segundo Malhotra (2001), é aquela em que a seleção das unidades amostrais fica a cargo do pesquisador. Essas participaram da pesquisa representando o gerador de bioeletricidade e por serem PIEs estavam aptas a comercializar energia tanto no ACL como ACR, sendo que no momento da entrevista, três mantinham negociações nos dois ambientes e uma atuava apenas no livre.

Posteriormente, identificou-se a distribuidora responsável pelo atendimento da região de estudo. Como há apenas uma empresa, trabalhou-se com a população. Para a escolha da comercializadora, como um dos geradores e o distribuidor também possuem uma empresa de comercialização de energia elétrica trabalhou-se com o mesmo respondente duas vezes.

Por fim, para seleção do consumidor final, utilizou-se uma amostra não probabilística do tipo “bola de neve”, onde “selecionam-se entrevistados subsequentes com base em informações fornecidas pelos entrevistados iniciais.” (MALHOTRA, 2001, p. 308). Dessa forma, a partir de indicações fornecidas por geradores, comercializadores e o distribuidor, chegou-se ao número de quatros consumidores livres localizados na região de estudo. Foram

consultadas as quatro empresas consumidoras, sendo que somente uma destas empresas se dispôs a colaborar com este estudo.

As entrevistas foram realizadas *in loco* com roteiros comuns, entre os meses de agosto, setembro e outubro de 2009, sendo quatro com diretores de usinas de açúcar e etanol localizadas na mesorregião de Ribeirão Preto; duas com empresas comercializadoras de energia elétrica com sede em Ribeirão Preto; uma com o gerente de negócios da concessionária de energia elétrica atuante no mesmo local e uma com o consumidor final (pessoa jurídica) também localizado na cidade de Ribeirão Preto, representado pelo seu diretor, totalizando seis entrevistas, dado que ocorreu simultaneamente a entrevista com o gerador/comercializador e distribuidor/comercializador. Elas foram gravadas e posteriormente transcritas.

Para a coleta de dados, a técnica escolhida foi a da entrevista semi-estruturada com perguntas abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto, obedecendo a algumas condições prefixadas pelo entrevistador (MYNAIO, 1992).

Inicialmente o roteiro de entrevista foi definido pelo pesquisador, posteriormente foi analisado por um professor da área de linguística. Este retirou as perguntas cujas respostas estavam contidas em outras questões e/ou poderiam viesar a resposta dos participantes. Após essa etapa e a realização de um pré-teste com uma comercializadora de energia elétrica, de 22 questões o roteiro passou a conter 12 (Apêndice A).

3ª Fase

Análise de conteúdo

Os dados obtidos foram analisados utilizando a técnica de análise de conteúdo devido à necessidade de eliminar interpretações subjetivas de situações com grande assimetria de informações (BARDIN, 1979). Este método é definido pela mesma autora como

um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (BARDIN, 1979, p. 31)

Segundo Richardson (1999, p. 232), essa técnica “visa um tratamento quantitativo e que não exclui a interpretação qualitativa”. Para Krippendorff (2004), essa técnica é uma ferramenta científica de análise que permite ao pesquisador fazer inferências replicáveis e válidas a partir de um ou vários textos, fornecendo novas visões sobre o assunto, aumentando

o entendimento do pesquisador sobre um fenômeno particular ou informando ações práticas. Vale ressaltar que a replicabilidade é a mais importante forma de confiabilidade da pesquisa (KRIPPENDORF, 2004).

Segundo Bardin (1979), a análise de conteúdo deve obedecer a três fases cronológicas: a) a pré-análise; b) a exploração do material e c) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A primeira fase é composta dos seguintes passos: leitura flutuante, escolha dos documentos e preparação do material. Esta tem por objetivo estabelecer o primeiro contato com o material a ser analisado e a escolha de quais serão trabalhados em função do problema e dos objetivos da pesquisa.

A segunda etapa, de acordo com Richardson (1999, p. 233), é “longa e cansativa, consiste basicamente na codificação, categorização e quantificação da informação”. Para a realização da codificação é necessária a definição das unidades de registro (palavra ou símbolo, frase ou oração, tema, ator e documento ou item), a escolha das regras de numeração (contagem de frequência e/ou porcentagem que permite estabelecer a importância dos itens analisados) e a definição das categorias de análise (semânticas, sintáticas, léxicas e expressivas).

No presente estudo foi escolhido como unidade de registro o tema que, segundo Richardson (1999), é frequentemente utilizado para análise de perguntas cujas respostas são abertas e para estudos em que se visa identificar motivações, opiniões, atitudes etc. Como no caso dessa pesquisa, dado que o objetivo foi levantar opiniões sobre a comercialização de bioeletricidade no ACL e no ACR. A contagem de frequências foi utilizada como regra de numeração, pois mostra a importância de cada informação fornecida pelos entrevistados (RICHARDSON, 1999) e o critério adotado para a definição das categorias foi o do tipo semântico.

Por fim, na última fase (tratamento dos resultados, inferência e interpretação) foram empregadas às técnicas estatísticas permitindo a elaboração de tabelas e gráficos que condensam e expressam o conteúdo analisado. Nesta pesquisa, foi utilizada uma análise estatística multivariada utilizando a técnica de análise de correspondência.

Aplicação da Análise de Conteúdo

Dado o problema de pesquisa, a técnica de análise de conteúdo foi empregada na apreciação de entrevistas feitas com agentes chaves, a fim de responder quais os principais

entraves e oportunidades do ambiente de contração livre de energia frente ao regulado. Após a transcrição das entrevistas, a análise dos dados obedeceu ao seguinte encadeamento: análise das entrevistas (sumarização e proposição), tematização das proposições de acordo com a análise PEST, categorização das proposições de acordo com a análise SWOT e cálculo das frequências.

Na pré-análise das entrevistas foi realizada inicialmente uma sumarização a fim de excluir os trechos que não eram relevantes e cuja eliminação não representava perda de informações vitais para o objetivo da pesquisa (caracterização da empresa, termos de função fática, redundância etc). Após a conclusão dessa primeira etapa, um linguista a revisou para garantir que não haviam sido excluídos trechos importantes e eliminar informações redundantes que ainda permaneciam.

Posteriormente o conteúdo das entrevistas foi transformado em proposições (sujeito e predicado). Para dar maior clareza à interpretação das mesmas foi realizada uma correção ortográfica e de pontuação na fala dos entrevistados e também buscando uma maior coerência do texto e coordenação das proposições acrescentou-se pequenas passagens as mesmas ou as parafraseou. As interferências foram mantidas entre parênteses.

As proposições foram tematizadas inicialmente utilizando a análise PEST, ou seja, foram separadas em quatro grandes temas de acordo com o seu conteúdo (ambiente político-legal, econômico, sócio-cultural e tecnológico). Posteriormente, dentro de cada grande tema, elas foram agrupadas em temas menores para serem categorizadas.

As categorias foram definidas em função dos quatro pontos focados pela metodologia de análise SWOT, os fortes, os fracos, as ameaças e as oportunidades. Essa categorização obedece ao critério semântico (temas) e foi realizada tanto para o ACL quanto o ACR (Apêndice B; C; D e E).

Por fim, foi realizada a contagem de frequências dos pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades para cada macroambiente da tematização PEST (divididos em temas menores) a fim de responder um dos objetivos da pesquisa que era levantar os entraves e vantagens da comercialização de bioeletricidade no mercado livre e regulado.

Após a elaboração de um quadro que sintetiza os resultados obtidos nas etapas anteriores, as oportunidades e as ameaças foram confrontadas com os pontos fortes e fracos. Esse cruzamento, que não exige que todas as variáveis passem pelo processo, mas somente aquelas que possuem algum grau de afinidade, serviram de base para a elaboração dos suprimentos para definição de políticas públicas, que era o outro objetivo específico do estudo.

Análise de correspondência

A análise de correspondência é uma técnica multivariada que viabiliza a quantificação dos dados qualitativos. Por meio das distâncias entre os pontos desenhados em representações gráficas é possível visualizar as relações entre um conjunto de variáveis (LEBART et al., 1984).

Segundo Hair et al. (2005) essa técnica facilita o mapeamento perceptual e a redução dimensional da classificação dos objetos em um conjunto de atributos. No caso da pesquisa, facilitou a visualização dos temas secundários em função da sua classificação na análise SWOT, ponto forte, fraco, ameaça ou oportunidade. Para eles, uma das grandes vantagens dessa técnica é que ela fornece uma representação multivariada de interdependência para dados não-métricos o que não é possível com outros métodos.

A realização da análise de correspondência exige uma matriz retangular de dados não negativos, onde as linhas e colunas representam as respostas a uma ou mais variáveis categóricas que são cruzadas, gerando uma tabela de dados cruzados. A partir disso as frequências para qualquer combinação de categorias são comparadas com as frequências marginais (esperadas), resultando em distâncias chamadas de qui-quadrado. O cálculo das distâncias é realizado por meio da fórmula abaixo.

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O = frequência observada

E = frequência esperada

Os valores qui-quadrados obtidos são padronizados em distâncias que são reduzidas a dimensões menores originando uma representação gráfica de linhas e/ ou colunas (HAIR et al., 2005).

Segundo Hair et al. (2005) além da distância qui-quadrado, outra medida importante na análise de correspondência é a inércia que representa a porcentagem da variabilidade original dos dados preservada pela análise de correspondência.

Na presente pesquisa a análise de correspondência foi realizada por meio da utilização do software estatístico SPAD (*Système Pour Analyse de Données*).

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ECONOMIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO APLICADA À COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE

O mercado livre de energia elétrica é relativamente novo e, por isso, na análise de ECT, a questão dos custos *ex-ante* e *ex-post* é algo marcante, pois segundo os entrevistados, o mercado se altera após algum fato novo ocorrido. A legislação que regulamenta o ACL, bem como os contratos elaborados, tem passado por constantes alterações a fim de atenderem as necessidades das transações. Nota-se que os custos de redação, negociação e elaboração de salvaguarda no ACL ainda são altos, por exemplo, a ANEEL quando da criação ou alteração de uma lei abre espaço para contribuições, que são feitas pelos agentes envolvidos, após discussão e elaboração de documentos.

Essas alterações geram um custo *ex-post* e, na maioria das vezes, são feitas para corrigir maus alinhamentos entre o definido *ex-ante* e a realidade do mercado. Dessa forma, tanto antes quanto depois as transações no ACL estão sujeitas a esses custos.

No estudo da comercialização de bioeletricidade no mercado livre se faz necessário a atuação de, no mínimo, quatro agentes: o gerador, a distribuidora de energia elétrica, a comercializadora e o consumidor final. Dessa forma, a aplicação do estudo da ECT deve perpassar as relações entre eles.

No tocante à estrutura de governança adotada nesse ambiente nota-se principalmente a escolha do mercado, com o preço como parâmetro de negociação. Assim, a venda de bioeletricidade é feita por meio de contratos de curto ou médio prazo, com o valor da energia negociada, definido principalmente com base no PLD¹⁴, o que confere grande volatilidade a transação. Por outro lado, a prática de acordos de pequena duração minimiza a incerteza quanto ao comportamento do preço de energia e possíveis ganhos ou perdas dado contratos firmados com preço fixo, que dependendo da ocasião poderá ser menor ou maior que o praticado pelo mercado naquele momento.

Ainda que de maneira incipiente, estruturas híbridas começaram a ser mais bem exploradas, seja na forma de contratos complexos de longo-prazo de venda de energia (em média 15 anos), seja em arranjos de propriedade parcial de ativos. Os contratos complexos de longo prazo têm sido adotados por alguns geradores e também consumidores finais e são uma

¹⁴ O PLD basicamente é o custo marginal de operação da última usina a entrar em operação no sistema.

maneira de mesmo atuando no mercado livre, ter minimizada a incerteza quanto ao comportamento do preço que é determinado no momento da contratação.

Já os arranjos de propriedade parcial de ativos são uma tentativa da distribuidora localizada na região de estudo, por meio de sua comercializadora, de cogerar energia juntamente com as usinas de açúcar e etanol, sendo proprietária apenas da célula de geração (caldeira, turbina e o gerador). Essa forma apresenta como vantagem a possibilidade da usina compartilhar o custo do investimento, que em alguns casos não ocorre por falta de recursos. Por outro lado, esta teme que sua autonomia na operação seja comprometida prejudicando o seu negócio principal, que é a produção de açúcar e etanol.

A integração vertical é proibida por lei no ambiente regulado, pois objetiva-se eliminar o surgimento de um mercado com características de monopólio natural dado às peculiaridades do segmento de energia. Como a compra de eletricidade ocorre por meio de leilões governamentais, a distribuidora não pode gerar a energia que ela comercializa. Se ela o fizer, terá que comprar o produto gerado nos leilões, concorrendo com outras distribuidoras.

Dadas as características do mercado livre, em que o acordo de fornecimento é negociado geralmente entre duas partes, não há no ACL qualquer impedimento legal para adoção de estrutura de integração vertical. Contudo, ela tem sido pouca utilizada, salvo alguns geradores que também são proprietários de empresas de comercialização de energia.

4.1.1 Dimensões das Transações

O ativo negociado nos contratos de ACL é a bioeletricidade. Esta não possui uma especificidade de local dado que o sistema de distribuição de energia no Brasil é interligado. Dessa forma, é necessário apenas que o gerador se conecte à rede mais próxima à usina para que essa seja distribuída. A eletricidade tem características de *commodity*, sendo a tecnologia de cogeração de domínio público, portanto não se caracteriza a especificidade física, de marca e humana.

Quanto aos ativos dedicados a produção, encontra-se a primeira especificidade, uma vez que a linha de transmissão necessária para a exportação de energia, que é construída atualmente pelo gerador, só poder ser utilizada para tal atividade. A eletricidade tem como característica a não estocabilidade, o que também a torna um produto com elevada especificidade.

Segundo a teoria de ECT, quando a especificidade é alta, as empresas não podem se submeter à volatilidade das negociações sem algum tipo de regulação. Nesse sentido, os geradores de bioeletricidade cogerada a partir da queima do bagaço da cana, procuram atuar nos dois ambientes de comercialização: o livre e o regulado. Este é visto como altamente seguro, pois o comprador é o governo, o preço é definido previamente e as penalidades caso não seja cumprido o contrato são altas. O ambiente livre, por sua vez, tem como característica a volatilidade do preço e os mecanismos de regulação ainda em construção.

Dos três fatores importantes na análise da frequência das transações, à credibilidade dos agentes e à repetição das operações comerciais devem ser explorados quando se discute a comercialização de bioeletricidade no mercado livre. Segundo os entrevistados, embora as negociações sejam decididas no preço, é comum a realização de análise do perfil do consumidor para verificar a credibilidade e a reputação dos agentes. Nesse sentido, dependendo de quem é o comprador, as instituições financeiras aceitam o contrato de venda de energia como garantia de financiamento, atrelando os recebíveis às suas parcelas.

No ACL, há inúmeros consumidores e vendedores, assim a repetição de uma transação pode ocorrer ou não. Quando essa se dá por meio de contrato de longo-prazo a tendência é que, se a primeira transação ocorreu sem problema e se o preço continuar satisfatório, o contrato se renove, pois o conhecimento de ambas as partes tende a inibir a incerteza.

Já no curto prazo, a disponibilidade de energia e o preço são os determinantes, podendo ocasionalmente ocorrer à repetição. Foi visto que dentro da ECT quando há repetição de contratos, a frequência reduz o risco das negociações, entretanto esse benefício não tem sido frequentemente obtido na comercialização de bioeletricidade no mercado livre, devido ao não conhecimento e fraco relacionamento entre vendedor e comprador.

A relação de compromisso que segundo a teoria surgiria em transações com inúmeras interações, no caso da comercialização no ACL, é gerada pela manutenção de uma postura positiva no mercado (reputação), dado que, principalmente por parte dos geradores e comercializadoras o mercado é restrito e os agentes são conhecidos.

Como já mencionado anteriormente, o mercado livre de comercialização de energia ainda é recente, embora criado por lei em 1996, sua operacionalização só ocorreu a partir de 2001. Diante desse fato, a incerteza quanto ao desempenho e, conseqüentemente, à complexidade das transações ainda pode ser considerada elevada.

No tocante ao primeiro tipo de incerteza, a ocorrência aleatória dos fatos, a produção de bioeletricidade sofre a interferência de fatores exógenos como o clima que pode interferir na quantidade de fibra do bagaço, no seu rendimento na queima para a produção de vapor, no

seu preço de mercado, na quantidade de cana produzida e no processo de cogeração de energia. Ele também interfere no preço da energia, pois o nível dos reservatórios das usinas hidrelétricas é inversamente proporcional ao preço da energia.

Assim, as transações no ACL devem trabalhar com a incerteza quanto à produção de bioeletricidade e o seu custo, a oferta de energia hidrelétrica, a demanda por eletricidade, as alterações na legislação, o PLD, entre outros, gerando um custo de transação considerável.

Quanto ao segundo tipo de incerteza - a imprevisibilidade do comportamento dos agentes - esta foi minimizada por meio da criação de salvaguardas contratuais, como a exigência de garantias financeiras equivalentes a no máximo três meses do faturamento previsto. A legislação em sua redação também tem a preocupação de garantir a segurança do mercado, dessa forma, as normas existentes asseguram o cumprimento dos contratos. Além disso, todas as transações são monitoradas pela CCEE. Essas características levam os entrevistados a classificarem as transações, tanto no ACR quanto ACL como seguras.

4.1.2 Pressupostos comportamentais

Ao analisar a comercialização de bioeletricidade no ambiente de contratação livre, nota-se a presença do pressuposto da racionalidade limitada. Os contratos firmados nesse espaço são negociados bilateralmente, entretanto, segundo os entrevistados, o mercado tem utilizado um padrão, a fim de se buscar minimizar a incapacidade de prever fatos futuros que afetem significativamente os custos da transação.

Verificou-se que as negociações no ACL têm como foco principal o preço e depois o prazo do contrato. Dessa forma, outros fatores, como especificações técnicas parecem estar sendo negligenciadas em demasia. O consumidor final que participou desta pesquisa, por exemplo, apesar de não estar satisfeito com a qualidade da distribuição de energia, encontra uma série de empecilhos para reivindicar a melhoria no serviço porque o seu contrato não prevê nenhuma cláusula desse tipo (como por exemplo, oscilações de energia em determinados momentos).

Outro exemplo de incompletude dos contratos de ACL foi o ocorrido em 2007, quando devido a uma elevação inesperada do preço de energia provocada pela seca, encadeou-se uma

sucessão de quebras de contratos e, conseqüentemente, um surto de inadimplência¹⁵. A partir de então, passou-se a exigir uma garantia financeira (depósito bancário, carta fiança) para garantir a segurança da transação, o que elevou seu custo e tem inviabilizado algumas negociações.

Quando um gerador, consumidor final ou distribuidor, por meio de uma empresa de comercialização optam pelo mercado livre ao invés do regulado, procuram uma maior lucratividade na compra ou venda de energia elétrica. Assim, quando o gerador/comercializador consegue vender a bioeletricidade por um preço maior que em leilão e o consumidor comprar a um valor menor que o praticado pela distribuidora há uma maximização conjunta do benefício. Dessa maneira, se não houvesse a possibilidade do comportamento oportunista as transações nesse mercado poderiam ter um custo menor que no ACR, pois já teria sido alcançado um benefício mútuo.

Segundo a ECT, a revelação incompleta e distorcida da informação pode favorecer o comportamento oportunista. No caso da comercialização no ACL não há um ambiente claro, onde é possível obter-se, por exemplo, informações sobre os preços ou prazos que estão sendo praticados pelo mercado naquele momento. Dessa forma, operadores com maior conhecimento da operação ou mais bem articulados podem usufruir dessa posição para tirar benefício próprio em função de desconhecimento de informação da outra parte.

A mudança constante das regras de comercialização, apesar de ser importante para o atendimento das necessidades desse mercado ainda em formação, também pode contribuir para ocorrência de tal comportamento e elevar o preço da informação necessária para a transação ocorrer, pois nos primeiros momentos após a alteração, o mercado tende a ficar confuso.

Para inibir a prática do comportamento oportunista, a legislação tem imposto penalidades severas para aqueles que quebrarem o contrato. Segundo os resultados da análise das entrevistas, elas são duras e podem inclusive comprometer o caixa da empresa.

A figura 9 resume a análise da comercialização de bioeletricidade no ACL, evidenciando as possíveis transações e as estruturas de governança escolhidas em função dos pressupostos comportamentais e dimensões da transação.

¹⁵ Nesse mercado, como a energia pode ser comercializada antes e a liquidação ocorre depois, um aumento repentino de preço tem as conseqüências do registrado um mercado futuro de venda.

Fonte: elaborado pela autora

Figura 9: Comercialização de Bioeletricidade no ACL – Estruturas de governança e característica das transações.

Como visualizado, a transação pode ocorrer diretamente entre gerador e consumidor final ou por intermédio de uma comercializadora, que compra energia para revender ou apenas administra contratos entre a usina e o consumidor livre.

4.2 ANÁLISE PEST E SWOT PARA COMERCIALIZAÇÃO DE BIOELETRICIDADE

Conforme detalhado na metodologia, nesse estudo optou-se, por utilizar a metodologia de análise PEST e SWOT conjuntamente para obter por meio da primeira um panorama macroambiental e posteriormente relacioná-lo às competências e fraquezas de cada ambiente de contratação, via utilização da metodologia de análise SWOT, identificando assim possíveis entraves ao desenvolvimento da comercialização de bioeletricidade e potenciais pontos a serem explorados.

Dessa forma, cada proposição obtida na análise das entrevistas foi agrupada em uma das quatro variáveis macroambientais e posteriormente realizou-se uma apreciação dos pontos

fortes, fracos, ameaças e oportunidades. Como unidade de análise, não foi escolhida a empresa, como tradicionalmente é realizada em estudos que utilizam as análises PEST e SWOT. Considerando que o objeto dessa pesquisa foi o estudo da comercialização de energia foram abordados na análise, os dois possíveis ambientes de comercialização de energia elétrica: o ACR e o ACL.

Os dados obtidos foram tratados por meio das técnicas de análise de correspondência e de conteúdo. Receberam a denominação de FOL os pontos fortes do ambiente de contratação livre; FOR os pontos fortes do ambiente de contratação regulado; FRL os pontos fracos do ambiente de contratação livre; FRR os pontos fracos do ambiente de contratação regulado; OL as oportunidades do ambiente de contratação livre; OR as oportunidades do ambiente de contratação regulado; AL as ameaças do ambiente de contratação livre e AR as ameaças do ambiente de contratação regulado.

Os resultados obtidos, a partir das análises dos dados coletados nas entrevistas, foram apresentados primeiramente por meio de apreciação de gráficos gerados pela análise de correspondência e, posteriormente, sintetizados em tabelas que apresentam a contagem de frequências da classificação categórica de cada proposição pertencente aos temas secundários.

4.2.1 Ambiente Político-legal

No tema ambiente político legal foi compilado todas as proposições cujo conteúdo estava relacionado à regulação ou legislação dos mercados de energia elétrica ou atuação do governo e agentes do ambiente institucional. Os resultados foram demonstrados no gráfico 5 e na tabela 3, sendo discutidas inicialmente as informações mais relevantes contidas na análise de correspondência e, posteriormente, explorados todos os temas secundários listados na tabela.

Na análise de correspondência para o ambiente político-social observou-se uma inércia acumulada de 0,5898, o que indica que aproximadamente 59% da variabilidade original dos dados foi preservada por essa análise. Ela ocorreu em duas dimensões para facilitar a visualização da distância que os temas secundários que compõem esse ambiente estão das categorias adotadas na análise de conteúdo (ponto forte ou fraco, ameaças ou oportunidades, tanto para o ambiente livre quanto regulado).

O gráfico 5 apresenta o resultado da análise de correspondência, onde cada ponto em vermelho representa um tema secundário do ambiente político social e cada quadrado em azul indica as categorias do estudo (FOL, FOR, FRL, FRR, OL, OR, AL, AR). O primeiro quadrante é formado pelas proposições ligadas às oportunidades do ACL e do ACR e às fraquezas do mercado regulado. O segundo aglomera as proposições ligadas aos pontos fortes do ACR e o terceiro do ACL. Por fim, o quarto quadrante aglomera apenas três temas referentes às ameaças dos dois ambientes.

Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 5: Análise de correspondência para o ambiente político-legal.

Observou-se uma concentração de pontos na parte central indicando que estas proposições estão próximas. As penalidades e o formato dos leilões estão próximos ao FRR sugerindo que são fraquezas desse ambiente e o desconto de 50 ou 100% da tarifa fio se mostra um ponto forte, ao se localizar próximo ao FOR. A Exigência para ser consumidor livre se apresentou como próxima de FRL, indicando uma fraqueza, enquanto que a atuação da UNICA e da CCEE para esse ambiente é positiva, pois estão próximas ao ponto FOL.

Os pontos OL e OR se apresentaram próximos e ambos próximos do tema secundário “Fontes renováveis”. As proposições que foram classificadas como AL e AR tiveram frequências baixas (tabela 3) e ambas se apresentaram relativamente próximas e, por sua vez, próximas da proposição legislação ambiental.

Verifica-se na tabela 3 que o primeiro tema secundário identificado no ambiente político-legal foi “regras”. Segundo a contagem das frequências, ele pode ser considerado um ponto fraco tanto do ACL como ACR. Para o mercado regulado, o problema está na rigidez das regras, pois elas foram definidas em função das características da energia hidrelétrica, cuja previsibilidade é maior, e não atende às necessidades de flexibilidade da cogeração de energia a partir da queima do bagaço da cana. Nesse sentido, uma adequação das regras de comercialização considerando as peculiaridades da biomassa configura-se uma oportunidade tanto para o ambiente livre quanto regulado.

Tabela 3: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente político-legal

Temas secundários	FOL	FOR	FRL	FRR	OL	OR	AL	AR	Num. de proposições
Regras	1	0	5	3	1	1	0	0	11
Penalidades	1	0	0	4	1	0	0	0	6
Obrigatoriedade de geração	3	1	1	5	1	0	0	0	11
Modificação da legislação	11	2	5	0	2	0	1	0	21
Atuação da ANEEL	7	2	2	0	0	0	1	1	13
Leilão do ACR	0	0	0	3	0	1	0	0	4
Fontes renováveis	0	0	0	0	2	2	1	1	6
Desconto da tarifa fio	5	5	2	2	0	0	0	0	14
CCEE	3	1	0	0	0	0	0	0	4
Garantia/segurança do ACL	10	0	1	0	0	0	0	0	11
Exigência para ser consumidor livre	3	0	11	0	1	0	0	0	15
Legislação ambiental	1	1	1	1	0	0	3	3	10
Atuação da UNICA	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Contrato ACL	7	0	2	0	0	0	0	0	9
Conexão	2	2	3	3	0	0	0	0	10
Legislação	4	0	3	2	2	0	0	0	11
Matriz energética	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Estrutura mercado regulado	1	0	0	9	3	3	0	3	19
Atuação ONS	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Estrutura mercado livre	8	0	5	0	0	0	0	0	13
Total	68	15	41	32	13	7	8	10	

Fonte: pesquisa de campo

Ainda no tocante às regras, foi identificada como fraqueza no ACL, os efeitos advindos das mudanças constante das regras da transação¹⁶, uma vez que essas inicialmente confundem os operadores de mercado, o que pode gerar assimetria de informação e eliminar fontes de competitividade de alguma das partes.

¹⁶ Deve-se observar que embora exista estabilidade no marco-regulatório, foram relatadas mudanças nas formas operacionais da comercialização de energia no ACL.

Outro aspecto legal de grande importância que merece ser detidamente analisado é o da contabilização da energia. Esta é feita pela CCEE a cada hora e pode ser melhor compreendido na figura 10. O problema ocorre quando o consumo extra, no caso do consumidor ou menor entrega de energia na ótica do gerador for maior na carga pesada, pois ocorrerá um saldo negativo justamente no momento em que o preço é maior, podendo ocorrer assim, ao final do mês, uma alteração significativa na rentabilidade esperada pelo gerador ou na fatura projetada do consumidor.

Fonte: elaborado pelo autor a partir da pesquisa de campo.

Figura 10: Contabilização da compra e venda de energia elétrica no ACL

O segundo tema secundário levantado são as “penalidades”. Elas são indicadas como um ponto fraco do ambiente regulado e uma oportunidade para o livre. Segundo os entrevistados, caso não se cumpra o contratado, as penalizações sofridas são altas e podem comprometer o caixa da empresa como um todo, o que torna o custo dessa transação maior em comparação ao ACL onde a flexibilidade é maior. Essa característica do mercado livre se configura como uma oportunidade de crescimento desse ambiente.

Complementar a essa fraqueza do ACR encontra-se a “obrigatoriedade de geração”. Esta foi classificada como um ponto fraco desse mercado e um ponto forte do ACL. No mercado regulado, segundo os entrevistados, a entrega de energia deve ser constante, o que é uma desvantagem em comparação ao livre, dado que a geração de bioeletricidade tem como umas das principais características a sazonalidade. Dessa forma, caso o gerador não gere a energia acordada, mesmo que a compre de outro fornecedor e garanta o suprimento, sofre penalização, o que não acontece no ACL, onde há apenas a obrigação de entrega.

No mercado livre, o gerador pode entregar energia apenas no período de safra, onde ocorre naturalmente o processo de cogeração (utilização da energia gerada duas vezes, no acionamento das caldeiras para a produção de açúcar e etanol e no acionamento do gerador). Assim, caso tenha sido firmado um contrato para entrega o ano todo, mas seja verificado que

não é viável gerar a bioeletricidade, o vendedor pode adquirir no mercado livre energia de outro produtor e repassar a seus clientes, sendo as penalidades sofridas quanto a essa questão mais brandas se comparadas as do ACR ou inexistentes conforme o estipulado em contrato.

Essa flexibilidade do ACL pode representar uma oportunidade em relação ao ACR e é determinante na escolha de que mercado atuar e quanto de energia destinar a cada um. Pode ser considerado um ponto forte dos dois ambientes a obrigatoriedade de entrega, o que garante a segurança do mercado no tocante ao suprimento de energia.

A legislação que regulamenta o ambiente de contratação livre ainda está em fase de adaptação, mas com marco regulatório já definido. Dessa forma, ela pode ser visualizada tanto como um ponto forte do ACL como fraco. O primeiro é devido aos ajustes que têm sido feitos em função das necessidades do mercado a fim de corrigir as deficiências da legislação e tornar as transações cada vez mais justas. Contudo, nem sempre elas são equitativas, favorecendo um ou outro lado e, às vezes, segundo um dos entrevistados, são retroativas, prejudicando negociações feitas anteriormente à lei¹⁷.

Nesse sentido, nota-se que a atuação da ANEEL tem sido fundamental e caracterizada como um ponto forte do ACL, uma vez que dado a necessidade de ajuste na legislação, ela abre uma audiência pública para que os agentes envolvidos possam enviar contribuições, a fim de atender ambas as partes. Pode ser levantado como outro ponto forte desse órgão é sua atuação como mediador, buscando uma solução equitativa para todos os agentes, que devem aceitar as normas determinadas pela agência.

O ponto fraco existente com relação à atuação da ANEEL é oriundo da morosidade com que as ações são processadas e decisões tomadas, causando um descompasso entre o momento em que as solicitações são feitas e as respostas esperadas e o tempo de processamento da ANEEL para elas. Assim a não existência de prazo para resposta as solicitações enviadas a esse órgão é indicado pelos respondentes, como uma ameaça tanto para o ambiente regulado quanto livre.

A venda em leilão é uma característica do ACR, onde tanto gerador quanto distribuidor devem se submeter às condições estabelecidas no edital formulado pelo governo, impossibilitando a busca por melhores condições para ambas as partes. Este fator também foi indicado pela análise como uma fraqueza desse mercado.

¹⁷ “(...) mudou a regra e impactou no contrato, contratos nossos que estavam assinados há dois, três anos atrás, há oito anos atrás, nós fomos penalizados por não obedecer a legislação atual, mas é um contrato que estava assinado há oito anos atrás, e nós fomos penalizados por uma regra de comercialização, e esse contrato que eles achavam que impactavam no mercado não põe em risco o mercado de maneira nenhuma, ele tinha uma flexibilidade maior que a regra atual não permite” (INFORMAÇÃO VERBAL, JABOTICABAL, 2009).

Outro problema da comercialização regulada era que após a energia cogerada ser vendida pela primeira vez em leilão, esta passava a ser considerada “energia velha”. Sendo assim, posteriormente sua venda deveria ocorrer em leilões comuns, que não tinham por objetivo o desenvolvimento das fontes alternativas de energia.

Nessas condições, a bioeletricidade não conseguia concorrer com as fontes já existentes, o que levava os geradores após o término do primeiro contrato a atuar apenas no ambiente livre. Isso levou a uma mudança de legislação, entretanto os contratos firmados antes da alteração permanecem na classificação antiga, sendo um ponto fraco desse ambiente também. Nesse sentido, a possível realização de um leilão de biomassa se concretizado, deve ser uma oportunidade a ser explorada e que já vem ocorrendo para energia eólica.

Dentro desse escopo de valorização das fontes de energia renovável, como a biomassa ou eólica, foi apontado pelos entrevistados como oportunidade para o seu desenvolvimento o reconhecimento político da importância dessas fontes e sua contribuição para a diversificação da matriz energética e conservação do meio ambiente.

Nesse aspecto de desenvolvimento de novas fontes de energia, o desconto da tarifa fio é uma regra que isenta em 50 ou 100% o pagamento do uso da rede por pequenos geradores, que injetam até 30 megawatts na rede. Ele pode ser apontado como um ponto forte dos dois ambientes, pois torna a energia oferecida pelos geradores de pequeno porte, a maioria quando se analisa fontes renováveis, mais competitivas no mercado.

No mercado livre, a comercialização envolve análise de grupo, fornecimento de garantia, (carta fiança ou seguro bancário que garanta pelo menos o faturamento de três meses). Essas exigências conferem as transações, segundo os entrevistados, segurança, alta credibilidade e confiabilidade, o que pode ser positivo para o ACL.

Contudo, o desenvolvimento desse ambiente esbarra em uma imposição legal que define o perfil do consumidor final. Este, apesar da denominação, deve possuir demanda contratada acima de 3.000 MW, tensão de 69.000 MW ou maior e ter uma subestação própria e caso decida deixar o mercado livre, deve fazer uma denúncia com cinco anos de antecedência. Essas características dificultam a migração de um cliente do mercado regulado para o mercado livre e por isso é visualizada como fraqueza do ACL.

Assim, uma oportunidade para minimizar esse ponto fraco seria o crescimento dos consumidores especiais. Estes devem possuir demanda entre 500kw e 3.000 MW, só adquirir energia oriunda de PCH ou de fontes alternativas (eólica, biomassa ou solar) e se decidissem retornar ao mercado cativo, fariam uma denúncia com apenas 180 dias de antecedência. Essa

categoria de classificação dos consumidores, com regras menos rígidas, podem ser exploradas como um ponto forte do mercado livre.

No tocante à legislação ambiental, esta pode ser classificada como uma ameaça para a produção de bioeletricidade e consequente comercialização. Segundo os entrevistados, apesar de verificar se o dano causado não será maior que o benefício trazido pela implantação da usina de cogeração, a legislação tem sido bastante exigente, levando os agentes a dedicar atenção especial a ela, uma vez que o processo de aprovação de um projeto é demorado e pode não ocorrer.

Com relação aos contratos, no ACL são firmados desde acordos de curtíssimo prazo, com duração de um mês, médio prazo e longo prazo, algumas vezes maiores que no ACR, acima de 15 anos, sendo cada um definido em função das características e necessidades de cada agente, sendo até certo ponto padronizados devido à necessidade de atendimento da legislação e também por já possuir salvaguardas definidas que garantem a segurança do contrato e o papel de cada agente. Essas características podem indicar um ponto forte do mercado livre.

O PRODIST é a lei que regulamenta a conexão das usinas ao sistema de distribuição de energia elétrica. Dessa forma, para efetuar a conexão elas devem atender algumas exigências, como construir uma subestação e uma linha de conexão. Sob o ponto de vista legal, a conexão é indicada como ponto forte tanto do ACL quanto ACR, pois o custo da conexão não é repassado ao consumidor final. Porém, essas exigências legais, sob a ótica econômica podem inviabilizar o projeto de cogeração.

A legislação, após a mudança do marco regulatório, obrigou as distribuidoras a se desverticalizarem e atuar no mercado livre e regulado separadamente. Essa alteração favoreceu a entrada dos agentes no mercado livre, pois ofereceu regras diferentes do cativo. Atualmente, a legislação, segundo os entrevistados, está bem fundamentada, é ampla, profunda e pontual, sendo considerado um positivo do mercado livre. Entretanto, esta ainda apresenta imperfeições como exagero de regras e detalhes, o que pode gerar assimetria de informação e aumento dos custos de transação, configurando-se como uma fraqueza do ambiente livre.

No âmbito das questões políticas, no tocante à segurança do abastecimento de energia elétrica, fundamental para o crescimento do país, e da necessidade de diversificação da matriz energética, a bioeletricidade tem como ponto forte o pico de produção ser no período de seca, onde há as maiores dificuldades de geração de hidreletricidade. Diante dessa característica, pode ser uma oportunidade para energia cogorada pela queima do bagaço da cana o sistema

energético brasileiro ser concentrado em hidrelétricas, pois a bioeletricidade equilibraria a disponibilidade de geração de energia no sistema.

No que se refere à estrutura do mercado regulado, esta pode ser classificada como um ponto negativo do ACR e uma oportunidade para o ACL. No mercado regulado, toda distribuidora está sujeita às regras do poder concedente, que regula inclusive o preço a ser praticado e a compra de energia elétrica, que ocorre por meio de leilões promovidos pelo governo. Essa total subordinação pode impedir que a distribuidora maximize suas escolhas e por consequência não ofereça a melhor condição para o consumidor final.

Eventualmente no mercado regulado, a distribuidora pode abrir licitação para comprar até 10% de sua carga de energia de pequenas centrais hidrelétricas ou pequenas centrais de cogeração. Essa pode ser uma oportunidade para as usinas de biomassa, pois a geração distribuída é a única maneira de elas venderem diretamente para uma distribuidora.

Por outro lado, a estrutura do mercado livre, após a contagem das frequências com que as proposições apareceram, indicou ser um aspecto positivo. A flexibilidade e a maior atenção aos consumidores são os principais determinantes desse resultado. Assim, as regras contratuais permitem que o consumidor utilize mais ou menos 10% do montante contratado sem ser penalizado.

Foi analisada também a atuação de diversos agentes do ambiente institucional: CCEE, UNICA e ONS. Todas foram consideradas pelos entrevistados, pontos fortes do ambiente livre. A atuação do primeiro órgão porque operacionaliza os dois mercados e procura consultar os agentes envolvidos antes de realizar alterações nas regras de comercialização. Nesse sentido, a UNICA contribui para o desenvolvimento principalmente do mercado livre, ao promover encontros e disponibilizar pessoal qualificado para elaborar as contribuições enviadas a CCEE e a ANEEL. O operador nacional do sistema, por sua vez, procura disponibilizar na rede a energia com o menor custo possível, influenciando no PLD.

4.2.2 Ambiente Econômico

O ambiente econômico é o mais abrangente e formado pelo maior número de temas secundários. Eles foram abordados superficialmente na análise do gráfico 6 e posteriormente sintetizados na tabela 4 e melhor discutidos.

A análise de correspondência para o ambiente econômico conservou 60% da variabilidade inicial dos dados, pois apresentou uma inércia acumulada de 0,6005. No gráfico 6, os resultados podem ser visualizados. O primeiro quadrante aglomerou os pontos fracos tanto para o mercado livre como regulado, o segundo as ameaças a esses dois ambientes de comercialização de energia, o terceiro as oportunidades e o quarto os pontos fortes para o ACL e ACR.

Como pode ser observado no gráfico 6, a volatilidade no ACL se apresentou bem próxima de FRL, o que indica uma fraqueza importante desse segmento a ser trabalhada. A forma como o mercado regulado está organizado e a maneira como ocorre a compra e venda de energia podem ser classificados como pontos fracos desse ambiente, como indicado no gráfico 3, onde o ponto “Mercado Regulado” se apresentou próximo ao FRR. A Conexão foi a mais citada (17 proposições) tanto para FRR como para FRL, sendo considerado um entrave ao desenvolvimento de ambos os ambientes de contratação de energia elétrica.

Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 6: Análise de correspondência para o ambiente econômico.

O ponto forte do ACL com mais citações (17) foi o “Preço”, não apontado, entretanto como ponto forte do mercado regulado. Provavelmente este tema foi mais recorrente no ACL, devido ao estudo ter abordado apenas consumidores livres e não cativos, sendo o agente final

o que mais sente reduções nas tarifas (preço), dado a troca de ambiente de contratação. Como ponto forte do ambiente regulado, mas também do livre, dado a análise gráfica, pode-se destacar a segurança do contrato, bem como a utilização da bioeletricidade como complemento a matriz energética e o desconto na tarifa fio.

O tema secundário “cenário bioeletricidade” é o mais próximo de OR e OL, indicando que os dois ambientes podem maximizar seus ganhos se explorarem projeções como demanda por energia elétrica maior que a produção. As proposições que foram classificadas como AL e AR tiveram frequências baixas (tabela 4). A disponibilidade de bagaço como insumo para a cogeração e o nível dos reservatórios das usinas hidrelétricas foram os temas mais próximos dos pontos AL e AR, e, respectivamente, representam ameaça a continuidade da cogeração e ao preço da eletricidade e, conseqüentemente, a lucratividade das usinas sucroenergéticas. A localização do tema “hidrólise” (próxima ao AL e AR) pode ser considerada outra ameaça que está diretamente relacionada ao bagaço, no que tange a decisão de sua utilização (bioeletricidade ou etanol).

Verifica-se ao analisar a tabela 4 que o primeiro tema citado nesse ambiente diz respeito à escolha do mercado a atuar, ou seja, operar no livre ou no regulado. Segundo os entrevistados, para uma maximização dos resultados e minimização do risco, a atuação nos dois ambientes é imprescindível. Assim, tanto um quanto o outro possuem pontos fortes que atraem os agentes.

O ACR é atrativo para os geradores principalmente devido à segurança desse mercado. A definição do preço a ser praticado para a bioeletricidade é definido em leilão do tipo reverso, em que se parte do maior para o menor valor. Sendo assim, o gerador analisa se a remuneração oferecida cobre os custos de investimento e permite a rentabilidade desejada.

O preço acordado permanece estável, não sofrendo a interferência da previsão da oferta e consumo de energia, bem como da volatilidade do PLD. Por parte da distribuidora, o preço da energia que ela praticará no mercado cativo é regulado pela ANEEL, sendo reajustado uma vez ao ano. Assim, caso o consumidor final encontre ofertas mais atrativas no ACL e decida operar nesse ambiente, a concessionária de energia não poderá reduzir a tarifa, por exemplo, a fim de manter esse cliente, ou seja, uma fraqueza desse mercado em função do livre.

Segundo os entrevistados, as empresas procuram comercializar no ACR um montante de energia que viabilize o seu negócio. Como já discutido no ambiente político, esse mercado exige a obrigatoriedade de geração e entrega, mesmo que o gerador compre a energia no

mercado e cumpra o contrato, ele sofrerá altas penalizações. Devido a essa estrutura, o mercado livre torna-se atrativo.

Tabela 4: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente econômico.

Temas Secundários	FOL	FOR	FRL	FRR	OL	OR	AL	AR	Num. de proposições
Ambiente de contratação	5	3	1	1	1	1	0	0	12
Mercado regulado	0	2	0	8	1	0	0	2	13
Mercado livre	13	0	7	0	4	0	3	0	27
PLD	1	0	6	0	1	0	2	0	10
Outras Fontes de energia	6	6	1	1	1	1	3	3	22
Bagaço (insumo)	2	2	5	3	0	0	5	1	18
Prazo (contrato)	11	5	4	1	0	0	0	0	21
Rentabilidade	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Volatilidade no ACL	2	0	10	0	0	0	0	0	12
Flexibilidade no ACL	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Estabilidade/segurança de mercado	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Segurança do contrato	2	2	0	0	0	0	0	0	4
Conexão	3	3	17	17	2	2	1	1	46
Financiamento	6	5	8	3	2	1	2	1	28
Créditos de carbono	4	4	0	0	0	0	0	0	8
Produto/ subproduto	3	3	3	3	1	1	2	2	18
Garantia financeira	2	1	1	0	0	0	0	0	4
Energia regionalizada	4	4	0	0	0	0	0	0	8
Nível dos reservatórios	0	0	0	0	1	0	1	1	3
Desconto da tarifa fio	3	2	0	0	0	0	0	0	5
Preço	17	0	7	7	2	0	2	0	35
Cenário oferta/ demanda	0	0	0	0	6	6	1	1	14
Energia bio	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Hidrólise	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Cenário Bioeletricidade	1	1	0	0	7	7	1	0	17
Matriz energética	5	5	0	0	0	0	1	0	11
Negociação	5	0	4	0	0	0	0	0	9
Commodity	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Total	98	54	75	45	30	20	25	13	

Fonte: pesquisa de campo

O ACL possui pontos fortes para o gerador como: flexibilidade para comercializar em pequenas ou grandes quantidades de acordo com a sua capacidade de produção e maior número de consumidores (frente ao mercado regulado, em que o gerador via de regra só pode comercializar energia por meio de leilões organizados pelo governo) o que torna as transações mais equilibradas e dá a característica de concorrência de mercado.

Pelo fato do sistema de distribuição de energia ser interligado, a comercialização não sofre a restrição de espaço físico, o que eleva o número de potenciais clientes e fornecedores e, conseqüentemente, a oportunidade de melhoria do preço para ambos. Outro ponto positivo do ACL é que a concorrência estimula o melhor atendimento do consumidor, uma vez que a este é permitido a troca de fornecedor, diferentemente do mercado regulado.

A forma como ocorre a comercialização no ACL é outra vantagem desse ambiente. O maior número tanto de vendedores como compradores em potencial, ainda que a existência destes últimos seja variável dependente das condições estabelecidas pela lei, permite a concorrência. Quanto maior a quantidade de energia e o prazo do contrato negociado, maior o período de negociação. Contudo, o preço tem sido o parâmetro final, não existindo nenhum benefício agregado à comercialização.

Por outro lado, a volatilidade do preço mostra-se como fraqueza desse mercado. Devido a ela, os geradores destinam ao ACL apenas o montante de energia que não foi comercializado no regulado, sendo este a sua principal opção de mercado, devido à segurança de lucratividade. A exigência de garantia financeira nos contratos de ACL às vezes por ser de alto valor, reduz o montante de energia destinada a esse mercado.

Outro ponto fraco relatado foi a dificuldade encontrada pelos geradores em produzir bioeletricidade o ano todo. Diante disso, dependendo da necessidade do consumidor este opta por permanecer no regulado, no qual apesar do custo da energia ser maior, há a garantia de entrega em todo período. Uma oportunidade para as usinas de açúcar e etanol é complementar o seu fornecimento com a energia de pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Contudo, segundo os entrevistados, ainda é uma dificuldade encontrá-las e estabelecer um relacionamento.

O preço praticado no ACL é fortemente influenciado pelo PLD, sendo maior ou menor conforme a sua cotação. São dois os fatores que o determinam: o nível dos reservatórios e a previsão de consumo, assim se o custo de geração de energia está alto, o PLD também estará. Situação inversa ocorrerá se, por exemplo, as usinas estiverem com seus reservatórios cheios e com um custo de produção baixo.

Além disso, o PLD varia por patamar de carga. Há: o leve (momentos em que o consumo de energia e conseqüentemente o PLD é menor), o médio (onde o consumo e preço são intermediários) e o pesado (quando há alto consumo e, portanto, um preço mais elevado)¹⁸. Nessas variações, tanto de preço, como de carga, os agentes poderão ter ganhos ou

¹⁸ Se a oferta de energia for maior que a demanda, a remuneração da energia referente a cada carga poderá ser igual.

perdas consideráveis e imprevisíveis, por isso o método de cálculo do preço, segundo os entrevistados é uma fraqueza do mercado (devido à instabilidade que proporciona).

Um ponto forte da bioeletricidade tanto no ACL quanto ACR frente a outras fontes de energia renovável é o custo de implantação da usina de geração. A produção de açúcar e etanol é um negócio antigo e já estruturado, sendo necessária para a geração de energia a troca da caldeira e a instalação de um gerador. Outro fator positivo é a escala de produção, muito maior que as outras fontes de energia limpa e renovável, exceto a hidráulica. Dessa forma, de acordo com as entrevistas, estas diversas formas de geração alternativa de energia não devem ser vistas como concorrentes, e sim complementares à energia de base hidráulica.

Como concorrente direto, considerado um problema para energia de biomassa, encontram-se as fontes de energia térmica e a de gás não renováveis. Segundo os entrevistados, elas possuem a vantagem do custo do combustível e, portanto, nas negociações conseguem oferecer um preço melhor. Um maior incentivo a elas, o desenvolvimento de outras fontes de energia sustentável ou fontes substitutas a energia elétrica são ameaças a esse produto.

O bagaço é o principal combustível utilizado na produção de bioeletricidade, influenciando no custo de produção da energia gerada. Por outro lado, o preço desta determina o destino do bagaço, dado que o custo de oportunidade pode interferir na escolha do seu uso, como a comercialização, a produção de ração, a cogeração etc. Atualmente, segundo os entrevistados, este último tem sido o destino mais viável em termos de remuneração e capacidade de absorção do montante de resíduo gerado.

Com relação ao prazo praticado, este é um ponto forte tanto do ACL quanto ACR. Um contrato de venda no ambiente regulado tem prazo de 15 anos e, devido a essa característica, a partir do momento que ele é fechado, os geradores (usina de açúcar e etanol) passam a ter a garantia de venda de sua bioeletricidade por um preço assegurado, bem como as distribuidoras de energia elétrica de seu suprimento, sendo este um ponto forte, pois permite o planejamento sob uma perspectiva de longo prazo. Essa segurança permite que o contrato seja oferecido como garantia de financiamento.

No mercado livre, são firmados contratos com diferentes horizontes, sendo: a) contratos de curtíssimo prazo, com duração de um mês e preço determinado pelo PLD; b) médio prazo em que o preço é composto pela projeção do valor dos PLDs futuros e mais uma margem de ganho e c) longo prazo, em que o período de contrato, algumas vezes são maiores que no ACR, acima de 15 anos. A escolha de qual prazo praticar varia em função das particularidades e necessidades de cada agente. Dessa forma, dado as características de tempo

de contrato e análise do consumidor, o gerador também pode utilizar esse compromisso como garantia de financiamento.

Quanto à definição do prazo no ACL, existe um conflito latente maior, porque enquanto as comercializadoras procuram firmar contratos de longo prazo a fim de garantir o suprimento do produto a um preço fixado, pois na venda ao consumidor ele trabalha com um valor pré-determinado a cada ano, os geradores, devido à volatilidade do preço, procuram negociações de prazo menor.

Nesse sentido, o problema da volatilidade é um dos maiores entraves do ACL, pois os agentes que atuam neste sofrem o impacto da alta instabilidade, ora com ganhos elevados, ora com remuneração abaixo do custo de operação. Segundo os entrevistados, essa situação não é vantajosa para nenhum dos agentes operantes, constituindo uma fraqueza deste em relação ao regulado.

Uma sugestão para a resolução deste problema seria a inclusão de um mecanismo que conferisse flexibilidade ao contrato no que se refere ao valor da energia acordado, para que em situações atípicas que gerem distorções acentuadas nos preços, estes pudessem ser revistos, a fim de minimizar o impacto da volatilidade do preço. Contudo, o risco de mercado permite que as empresas atuem nele por meio da criação de estratégias de operação, como por exemplo, compra de energia no momento em que o PLD está baixo e sua venda para outro gerador ou consumidor no PLD alto.

No tocante ao financiamento de investimentos associados à cogeração, esta é uma fraqueza do mercado livre e um ponto forte do regulado, pois devido às características apresentadas anteriormente, os geradores atuantes no mercado regulado conseguem obter financiamento mais facilmente (contratos de longo prazo, preços pré-estabelecidos, volumes definidos de compra). No ACL, porém, como o prazo de contrato é flexível e a volatilidade do mercado é alta, a obtenção de financiamento pode ser dificultada. Uma oportunidade para minimizar esse problema é a atuação dos investidores privados, ou seja, o desenvolvimento de parcerias (entre os cogeneradores e os distribuidores) para a execução e expansão da cogeração de energia.

Entretanto, o interesse desses investidores não seria o mesmo dos ligados à geração de açúcar e etanol e ações para a maximização da lucratividade de um negócio podem implicar em reduções nos dividendos do outro, como por exemplo, o aumento do custo de produção do açúcar e etanol, devido à necessidade de manter a cogeração em períodos de chuva. Assim, apesar de ser uma alternativa para as usinas, a exploração dessa oportunidade, exige o desenvolvimento de um modelo que administre essa complexidade.

Essa questão ganha maiores dimensões devido à classificação das usinas a bioeletricidade. Alguns a consideram um subproduto e outros devido à importância no faturamento, como terceira fonte de renda e sustentabilidade até para a produção de açúcar e etanol, um produto. Dessa maneira, esta classificação poder ser considerada tanto uma oportunidade como ameaça, uma vez que a usina pode tanto optar por aumentar os recursos destinados à produção de bioeletricidade como parar a geração por interferências na produção de etanol e açúcar.

Apesar da volatilidade que desestimula a atuação dos geradores no mercado livre, este oferece a flexibilidade de geração como um dos principais atrativos e ponto forte a ser explorado, pois como já explicado anteriormente, em função do ganho a ser obtido e das condições do processo produtivo e da disponibilidade de matéria-prima pode optar por gerar ou não, pois esse pode ir ao mercado comprar a energia e entregá-la ao seu consumidor, caso o custo dessa operação seja menor que o de produção da energia.

No tocante à conexão das usinas cogeradoras à rede de distribuição, esta pode ser considerada uma fraqueza tanto para o ACL quanto ACR. Independente do mercado em que a empresa atuará, ela deverá atender as mesmas exigências técnicas relativas à conexão. Estas oferecem dificuldade às usinas, pois segundo a legislação corrente, elas são as responsáveis pelo pagamento das despesas do processo. Porém as usinas alegam não ter nem conhecimento (*expertise*) e nem recursos para tal empreendimento, dado que essa atividade não faz parte do seu foco principal de negócio (*core business*). Além do mais, após a construção, se a usina não possuir um ativo de concessão, ela deve doar para a concessionária a linha e a subestação construída.

A distribuidora, por sua vez, alega não poder arcar com os custos de construção da linha, pois esta presta um serviço cuja remuneração advém de tarifas, assim, se o custo for da empresa, ele será distribuído para todos os consumidores. Dessa forma, segundo os entrevistados, apresenta-se como alternativa e também oportunidade para solucionar esse problema, a atuação governamental, onde este assumiria a construção ou então a ampliação dos projetos de instalações compartilhadas.

A distância entre a usina e a linha de transmissão é o fator determinante nesse problema, pois influi diretamente na viabilidade do projeto de cogeração. Para as geradoras localizadas próximas à rede, de acordo com o relato das entrevistas, o custo de conexão não afetou significativamente a rentabilidade do projeto, entretanto para aquelas mais distantes este tem sido um fator de desistência. Desse modo, no momento da definição do local onde

serão construídas novas usinas também é considerada a questão do acesso a rede de transmissão.

A cogeração permite a comercialização de créditos de carbono, pois evita que um combustível não renovável seja utilizado para a geração de energia. Esta é uma renda adicional obtida com a venda da bioeletricidade e pode ser considerado um ponto forte tanto do ACL quanto ACR.

Em relação ao preço, segundo os entrevistados, este é um ponto forte do ambiente livre e uma fraqueza do regulado¹⁹. O problema do ACR está na regulação, assim tanto no valor definido em leilão para pagamento da energia quanto na tarifa praticada pela distribuidora há a interferência da ANEEL estabelecendo a tarifa a ser adotada.

Já no ACL, o preço é definido no mercado e segundo os entrevistados, não há nenhuma espécie de cálculo. Porém, este tem como limite superior a tarifa praticada pela distribuidora, uma vez que o consumidor só irá migrar do mercado cativo para o livre e assumir o risco envolvido nesse ambiente se ele conseguir adquirir a energia a um preço menor.

No caso do consumidor livre entrevistado, por exemplo, este obteve uma redução de 30% no valor da sua fatura de energia. Este, quando fez o contrato, já definiu o valor anual do quilovate para os anos de vigência do contrato, assim, para esse agente, o mercado livre representa estabilidade ao contrário do gerador. Nesse tipo de transação, o valor definido só sofrerá ajustes se o consumidor demandar mais que o montante de consumo informado.

Como ameaça ao ACL, encontra-se o receio do consumidor final de que as condições do mercado livre como preço menor que o cativo e fixo em contrato, que o levaram a trocar de mercado, não seja mantido.

A regionalidade pode ser vista como outro ponto forte do ambiente de contratação livre e também do regulado devido a dois fatores principais. O primeiro deles se deve ao fato de a cogeração de bioeletricidade ocorrer no centro de consumo e o segundo advém dos benefícios regionais que a sua produção traz, pois diferentemente das hidrelétricas, a biomassa agrega valor em uma cadeia agrícola regional e gera empregos desde o plantio da cana até a geração de energia.

Na visão dos entrevistados, o cenário para a bioeletricidade é promissor, pois ainda não é explorado todo potencial de produção, como por exemplo, a geração de eletricidade

¹⁹ Principalmente se considerado que nas atuais configurações dos contratos regulados não existem cláusulas de correção de preço quando estes sofrem fortes elevações. Na realidade, o problema advém principalmente da baixa flexibilidade desta forma de contratação uma vez estabelecidos seus termos.

utilizando a palha da cana. Dada a atratividade do negócio, após a crise financeira de 2008, a cogeração, de acordo com os mesmos, era o único investimento que estava ocorrendo no setor sucroenergético, na época da realização das entrevistas²⁰.

Eles acreditam também que a tendência é a biomassa se tornar um complemento da energia hidráulica e outras fontes de energia limpa e renovável se desenvolverem e o uso de combustíveis fósseis declinar. Como ameaça a esse cenário positivo, encontra-se uma das características da eletricidade; a padronização, uma vez que colocada no sistema, não é possível mais saber a sua fonte, inviabilizando assim uma maior remuneração por ser limpa e renovável. O desenvolvimento comercial da hidrólise também poderá interferir negativamente, dado que aumentará o custo de oportunidade do bagaço.

4.2.3 Ambiente Sócio-Cultural

Poucos fatores compõem a contagem das frequências com que as proposições relativas ao ambiente sócio-cultural apareceram. Eles foram sintetizados em temas secundários e são explanadas na interpretação do gráfico 7 e discussão da tabela 5.

Na análise de correspondência para o ambiente sócio-cultural, observou-se uma inércia acumulada de 0,6222 e uma dispersão dos pontos devida à variação das classificações todas com frequências baixas.

No primeiro quadrante do gráfico 7, encontram-se os pontos fracos do ambiente livre e, no segundo, os fortes. No terceiro, encontra-se apenas a proposição “visão sobre o risco” como ameaça ao ambiente livre. No último, encontram-se as fraquezas do ambiente regulado e as oportunidades para este mercado e para o livre, sendo que a proposição crescimento da população é a mais próxima dos dois pontos.

A proposição União/ Mobilização do setor se apresentou como próxima de FOL, podendo ser classificada como ponto forte do ACL, enquanto que a ausência de comportamento oportunista se apresentou como próximo de FOR, mas com a mesma frequência (3) para FOR e FOL. O ponto fraco do ambiente livre com maior repetição de

²⁰ Esta visão dos entrevistados pode refletir o momento vivenciado em 2008, em que os preços do açúcar e etanol estiveram deprimidos, aspecto que tende a se modificar com os preços vivenciados pelo setor ao longo de 2009.

proposições (tabela 5) e mais próximo do ponto FLR foi o tema relacionamento gerador/ consumidor.

Fonte: dados da pesquisa

Gráfico 7: Análise de correspondência para o ambiente sócio-cultural.

Tabela 5: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente Sócio-cultural

Temas Secundários	FOL	FOR	FRL	FRL	OL	OR	AL	AR	Num. de proposições
Relacionamento gerador/ consumidor	1	0	4	0	0	0	0	0	5
Relacionamento gerador/ concessionária	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Relacionamento comercializadora/ consumidor final	0	0	2	2	1	0	0	0	5
União/ Mobilização do setor	3	0	1	0	0	0	0	0	4
Comportamento oportunista	3	3	2	0	0	0	0	0	8
Visão sobre risco	0	1	0	0	0	0	1	0	2
Crescimento da população	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Empresa comercializadora/ gerador	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Consciência dos consumidores	1	0	2	0	1	1	0	0	5
Total	10	4	11	2	3	2	1	0	

Fonte: pesquisa de campo

Ao analisar a tabela 5, verificou-se que o primeiro fator registrado nesse ambiente é relativo ao relacionamento: entre gerador e consumidor, entre este e a concessionária e entre a

comercializadora e o consumidor final. A relação entre as cogeradoras e seus clientes é um ponto fraco do ACL, pois, apesar de ser uma relação amigável, esta se resume a uma transação estritamente financeira, em que as partes não se conhecem. Semelhante é o relacionamento entre a comercializadora e o cliente final.

Relacionamentos desse tipo, onde o preço é o único parâmetro de determinação de ocorrência ou não da transação inibem o desenvolvimento de comportamento cooperativo, pois as partes muitas vezes não se sentem comprometidas ou estimuladas a manter uma transação de longo prazo, uma vez que transaciona um produto tipo *commodity* com grande número de compradores e vendedores.

Nota-se que todas as transações ocorridas no ACR e algumas das realizadas no ACL são de longa duração (contratos de 15 anos com possibilidade de renovação no mercado livre), onde há frequência de interações. Contudo, não foram registrados os benefícios advindos dessa relação de longo prazo apontados pela teoria como: minimização da incerteza devido o conhecimento mútuo dos participantes, comportamento cooperativo a fim de promover melhorias e troca de informações minimizando problemas oriundos da assimetria de informação. Dessa forma, classifica-se o relacionamento entre gerador e consumidor e entre comercializadora e consumidor final um ponto fraco a ser trabalhado.

O relacionamento entre geradores e concessionária pode ser considerado tanto ponto forte como fraco do ACL. Neste, as partes podem ser concorrentes ou cliente/ fornecedor o que tende a provocar certa nebulosidade nas negociações, porém com o benefício da repetição como redutora da incerteza. Segundo os entrevistados, ambas as partes procuram cumprir as normas a fim de garantir a segurança do sistema e o bom relacionamento. No ACR, este é regulado, o que minimiza a possibilidade do desenvolvimento de comportamento oportunista, por exemplo.

No tocante à mobilização do setor, este possui um grupo de estudos que verifica o impacto das alterações da legislação em seus contratos e procura enviar contribuições aos órgãos competentes. Esse comportamento demonstra o desenvolvimento de uma cultura cooperativa, sendo um ponto positivo do mercado livre. O mesmo pode ser visualizado na tentativa da comercializadora pertencente ao grupo que controla a distribuição de energia no mercado cativo da região de estudo, de estabelecer parcerias com os geradores para a produção compartilhada de energia.

A forma como está estruturado o contrato livre, em suas cláusulas foi um fator identificado pelos entrevistados como inibidor da prática de comportamento oportunista, pode ser considerado um ponto forte do ACL. Nesse sentido, segundo eles, dificilmente ocorre

inadimplência, sendo aceito inclusive os recebíveis de alguns agentes como garantia de financiamento. Dessa forma, devido à importância de uma boa reputação, dado que a negociação no ACL está lastreada na análise do perfil do consumidor, o oportunismo não foi relatado como ocorrendo com frequência.

O ACR pode ser considerado um ponto forte desse mercado em relação ao livre, na questão da aversão dos geradores e consumidores ao risco de mercado, seja ele de recebimento ou de perdas financeiras, considerado nessa modalidade muito menor. Assim, o prevalecimento dessa visão é um entrave ao crescimento do ACL, cujas características principais são a flexibilidade e volatilidade.

No tocante à consciência ambiental e à valorização, inclusive por maior remuneração, de uma energia limpa e renovável, esse fator pode ainda configurar-se como uma fraqueza tanto dos consumidores livres como cativos, que ainda não estão dispostos a pagar mais por esse tipo de energia²¹. Todavia, uma possível mudança de visão pode ser considerada uma oportunidade para o crescimento da cogeração a partir do bagaço da cana.

Outro possível cenário positivo para o desenvolvimento tanto do mercado livre como regulado, são as projeções de consumo de energia em comparação à oferta da mesma, pois se estima que haverá um aumento da demanda por energia elétrica promovida pelo crescimento populacional²² e elevação de seu poder aquisitivo (tabela 6), muito maior que a capacidade de geração de energia hidráulica.

Tabela 6: Evolução dos indicadores econômico-energéticos por cenários – Brasil 2005 - 2030

Discriminação	2005	2030	
		A	C
PIB (R\$ bilhões de 2005)	1.938	6.712	3.337
Variação média no período (% ano)	-	5,1	2,2
População total residente (milhões)	185	239	239
PIB per capita (R\$[2005]/hab)	10.449	28.136	13.988
Variação média no período (% ano)	-	4,0	1,2
Consumo final de energia elétrica (TWh ²)	362	1.245	859
Variação média no período (% ano)	-	5,1	3,5
Energia elétrica per capita (KWh/hab/ano)	1.950	5.220	3.602
Variação média no período (% ano)	-	4,0	2,5

Fonte: Brasil, 2007 a

²¹ De acordo com a revisão bibliográfica efetuada neste trabalho tenha sido indicado que em outros países (principalmente europeus) o consumidor aceita remunerar melhor a eletricidade provenientes de fontes de energia limpa e renovável.

²² Espera-se que a taxa média de crescimento anual da população brasileira atinja o patamar de 1,03%, se mantendo, ainda, acima da média mundial (Brasil, 2007 a).

Como observado na tabela 6, tanto em um cenário positivo (A), quanto negativo (C), as projeções indicam um crescimento do consumo de energia proporcionalmente maior que a elevação do PIB ou da população total residente.

4.2.4 Ambiente Tecnológico

Como ambiente tecnológico considerou-se além das novas tecnologias disponíveis e necessárias para a cogeração de energia, os fatores do processo produtivo que interferem no seu desenvolvimento ou fazem parte dele. Os resultados foram sintetizados no gráfico 8 e na tabela 7.

A análise de correspondência que mais conservou a variabilidade inicial dos dados (83%) foi a realizada para o ambiente tecnológico, pois observou-se uma inércia acumulada de 0,8282.

Ao analisar o gráfico 8, nota-se uma dispersão de pontos destacando que todas as proposições foram classificadas de maneira similar no ambiente livre e no regulado. A inconstância da geração de bioeletricidade é uma fraqueza tanto do ACL quanto ACR, pois como pode ser observado no gráfico 5, o tema “Geração não é constante” se apresentou como próxima de FRL e FRR, da mesma forma que o uso de caldeiras de baixa pressão.

Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 8: Análise de correspondência para o ambiente tecnológico.

O FOR com mais frequências registradas (6) e mais próximo do ponto que representa os pontos fortes do mercado livre no gráfico 5 foi o tema “Bioeletricidade”. A tecnologia de cogeração, considerada a única que melhor absorve o volume de bagaço gerado na produção de açúcar e etanol é igualmente citado como FOR.

Os pontos OL e OR se apresentaram próximos e ambos, por sua vez, próximos do tema “Cogeração”, representando a oportunidade existente às usinas de açúcar e etanol em explorar novas tecnologias para a geração de energia com mais eficiência. As proposições que foram classificadas como AL e AR tiveram uma frequência baixa (tabela 7), ambas se apresentaram relativamente próximas e, por sua vez, próximas do tema secundário “Intempéries Climáticas”, pois são incontornáveis as usinas e podem comprometer a cogeração de bioeletricidade.

No aspecto tecnológico, segundo os entrevistados, um ponto fraco da bioeletricidade que inclusive faz esta perder mercado frente a outras fontes de energia é a sua capacidade de geração, uma vez que, devido à necessidade de suprimento, esta não é constante, inviabilizando, muitas vezes, contratos com prazo maior tanto no ACL quanto ACR.

Tabela 7: Contagem das frequências da análise SWOT para o ambiente tecnológico

Temas Secundários	FOL	FOR	FRL	FRR	OL	OR	AL	AR	Num. de proposições
Geração não é constante	0	0	3	3	0	0	0	0	6
Intempéries climáticas	0	0	1	1	0	0	5	5	12
Bagaço (insumo)	5	5	1	1	0	0	1	1	14
Capacidade de geração	3	3	3	3	0	0	1	1	14
Cogeração	2	2	3	3	2	2	0	0	14
Caldeiras	2	1	3	3	0	0	0	0	9
Bioeletricidade	6	6	0	0	1	1	0	0	14
Sistema de distribuição	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Especificações técnicas/ transmissão	3	0	3	2	0	0	1	1	10
Total	22	18	17	16	3	3	8	8	

Fonte: pesquisa de campo

Porém, dependendo do balanço térmico da usina sucroenergética (bagaço disponível), torna-se possível gerar alguns meses antes e depois da safra de cana-de-açúcar, o que é positivo. A chuva também interfere na geração, pois, quando chove, a produção de açúcar e etanol para e, conseqüentemente, a geração de energia também deveria ser interrompida, pois cogear é aproveitar a mesma energia duas vezes (acionamento de caldeiras e de gerador).

Dessa maneira, a utilização de caldeiras eficientes com a tecnologia que permite o processo de condensação da água e sua reutilização, mesmo que o restante da usina não esteja em operação, é uma oportunidade para o crescimento da cogeração a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

Para tal, se faz necessário que uma fraqueza ainda existente seja eliminada tanto no ACL quanto ACR, que é a troca das caldeiras de baixa pressão por de alta pressão (se possível com a tecnologia da condensação), uma vez que as plantas das usinas existentes não foram projetadas para a geração de energia e sim para a queima do bagaço, cuja eliminação, até o seu aproveitamento na cogeração, era um problema para as usinas devido à grande quantidade de bagaço gerado e seu impacto ambiental.

A existência da tecnologia das caldeiras de alta pressão é um ponto forte a ser melhor explorado, pois além de propiciar um maior rendimento, o que permitiria a geração de eletricidade em escala comercial, também ficariam dentro das exigências da legislação ambiental quanto à emissão de gases.

O montante de energia a ser produzida depende da quantidade de bagaço disponível. Este, por sua vez, pode ser utilizado de diversas maneiras, mas, segundo os entrevistados, a tecnologia da cogeração é a única que consegue consumir o alto volume originado no

processo de produção de açúcar e etanol, não sendo outro destino, do ponto de vista tecnológico, um concorrente da produção de bioeletricidade.

Vale ressaltar que, embora não tenha sido apontada nas entrevistas como ameaça tecnológica, a possibilidade de transformar o bagaço da cana-de-açúcar em etanol, por meio da hidrólise é uma perspectiva que deve ser considerada pelos agentes, uma vez que a principal matéria-prima utilizada na cogeração de energia elétrica tende a ser destinada para a produção de etanol, produto principal das usinas sucroenergéticas.

Como a hidrólise ainda não foi desenvolvida em escala comercial, provavelmente os entrevistados em suas análises focaram principalmente a situação presente e o futuro imediato do setor ou então acreditam que essa tecnologia não afetará a cogeração, pois também pode ser utilizada a palha da cana na produção de energia. A disponibilidade desta será aumentada na medida em que as queimadas forem reduzidas e eliminadas de acordo com a lei.

Podem interferir na geração de bioeletricidade a disponibilidade e qualidade do bagaço, que tem como ameaça fatores exógenos e incontroláveis como: a temperatura, a umidade relativa do ar do ano anterior e as chuvas, pois se eleva a umidade do bagaço e, conseqüentemente, o seu consumo na geração de energia.

No tocante ao sistema de distribuição, um ponto forte tanto do ACL quanto ACR é a tecnologia que permitiu a interligação do sistema. Contudo, como todos os geradores se conectam na mesma rede, a cada nova conexão é causada uma interferência técnica, sendo necessário reconfigurar, reinstalar equipamentos que suportem a carga e isso gera custos que são revertidos no preço da energia, sendo uma fraqueza desse sistema.

4.3 RESULTADOS DA ANÁLISE SWOT

Após o estudo do macro e micro ambiente, elaborou-se um quadro que sintetiza os resultados da pesquisa o que permitiu realizar a segunda etapa da análise SWOT, que foi o cruzamento das ameaças e oportunidades com os pontos fortes e fracos. Esta permitiu que se cumprisse o terceiro objetivo específico desse estudo, que foi o de fornecer suprimentos para a elaboração de políticas públicas e privadas focadas na geração de eletricidade pelo setor sucroenergético, objetivando a consecução do aproveitamento efetivo do seu potencial.

O quadro 5 sintetiza a primeira fase da análise SWOT, em que são apresentados os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades dos dois ambientes. Foram destacados

(negrito) os fatores pertencentes a apenas ao ACL ou ACR, a fim de permitir uma comparação entre eles.

A teoria sobre análise SWOT recomenda que seja feito um cruzamento entre as variáveis listadas como pontos fortes ou fracos, ameaças ou oportunidades, que possuam complementaridade entre si a fim de embasar a definição das estratégias empresariais. No caso desta pesquisa, como o objeto de análise foi o ambiente de comercialização, os resultados dessa etapa foram utilizados na elaboração de suprimentos necessários à definição de políticas públicas e privadas. Essa etapa ocorreu posteriormente à elaboração do quadro resumo.

O primeiro cruzamento ocorreu entre a ameaça (hidrólise) e os pontos fortes (preço e créditos de carbono). O desenvolvimento comercial da hidrólise pode ser considerado uma ameaça para a geração de bioeletricidade, pois a principal matéria-prima utilizada na produção desta poderá ser transformada em insumo para a produção de etanol, um dos principais produtos das usinas sucroenergéticas.

Entretanto, essa ameaça pode ser minimizada devido ao preço da bioeletricidade que é classificado como um ponto forte, pois o destino do bagaço é definido em função do custo de oportunidade. Outras vantagens como a renda obtida pela comercialização de créditos de carbono, a estreita relação entre a produção de energia e a de açúcar e etanol são elementos que devem ser considerados conjuntamente em uma análise de rentabilidade. Adicionalmente, o investimento já realizado pode ser considerado uma barreira de saída da atividade (ativos com elevada especificidade de uso).

No tocante às oportunidades que podem ser exploradas devido à existência de pontos fortes, destacam-se a estimativa de crescimento populacional e, conseqüentemente, da demanda por energia elétrica e a busca por modelos mais sustentáveis de geração de eletricidade. Nesse sentido, a produção de bioeletricidade ainda está aquém de seu potencial e possui como características fundamentais: o pico de produção no período em que é menor a geração hidráulica, principal fonte de energia do país, e a utilização de um combustível totalmente renovável, portanto uma energia limpa e sustentável, que atende às novas necessidades. Vale ressaltar que o sistema interligado de distribuição permite a comercialização de energia em qualquer lugar do país no ambiente livre.

	ACL	ACR
Pontos Fortes	Bagaço Bioeletricidade Sistema de distribuição Especificações técnicas Relacionamento gerador/concessionária Ausência de comportamento oportunista Ambiente de contratação Mercado livre Outras fontes de energia Prazo Segurança do contrato Créditos de carbono Regionalização Desconto tarifa fio Preço Matriz energética Modificação da legislação ANEEL CCEE Estrutura do contrato Legislação Estrutura do mercado livre	Bagaço Bioeletricidade Relacionamento gerador/concessionária Outras fontes de energia Prazo Estabilidade/segurança Segurança do contrato Financiamento Créditos de carbono Regionalização Desconto tarifa fio Matriz energética Modificação da legislação
Pontos Fracos	Geração não é constante Tecnologia de cogeração Caldeiras de baixa pressão Especificações técnicas Relacionamento gerador/consumidor Relacionamento comercializadora/consumidor Consciência dos consumidores PLD Bagaço Volatilidade/ Flexibilidade Conexão Financiamento Produto/subproduto Comoditização Regras Exigência para ser consumidor	Geração não é constante Tecnologia de cogeração Caldeiras de baixa pressão Consciência dos consumidores Mercado regulado Bagaço Conexão Produto/subproduto Comoditização Regras Penalidades Obrigatoriedade de geração Leilão Estrutura do mercado regulado
Oportunidades	Caldeiras com tecnologia de condensação Crescimento da população Cenário oferta e demanda Cenário bioeletricidade Fontes renováveis	Caldeiras com tecnologia de condensação Crescimento da população Cenário oferta e demanda Cenário bioeletricidade Fontes renováveis
Ameaças	Intempéries climáticas Aversão ao risco Bagaço Nível dos reservatórios Hidrólise Legislação ambiental	Intempéries climáticas Bagaço Nível dos reservatórios Hidrólise Legislação ambiental

Fonte: dados da pesquisa

Quadro 5: Análise SWOT da comercialização de bioeletricidade no ACL e ACR.

Contudo, para o total aproveitamento dessa energia se faz necessário o desenvolvimento dos dois ambientes de comercialização: no regulado, o ideal seria a realização de leilões específicos de biomassa; e no livre, seriam necessárias melhorias no ambiente de negociação, como por exemplo, um espaço interativo no site da CCEE para obtenção de informações das condições de contratação (preço, prazo, especificações técnicas) em tempo real, reduzindo, assim, a assimetria de informação e a exigência de altas garantias financeiras, que apesar de inibir o comportamento oportunista e dar confiabilidade ao mercado, torna a transação mais custosa.

Outra possibilidade seria a criação de um mercado a termo ou futuro de comercialização de energia no ACL, em que os agentes se comprometeriam a vender ou a comprar em data futura, determinada quantidade de energia, por um preço fixado na data da realização do negócio, sendo ajustadas diariamente, ou não, as expectativas de mercado. Este poderia minimizar os efeitos da volatilidade do preço no ambiente livre, pois os negociadores poderiam criar estratégias de *hedging* e com elas o comprador ganharia com a alta dos preços e o vendedor com a baixa.

Além disso, esse tipo de comercialização poderia proporcionar também: diversificação de riscos, alavancagem, garantia de preços (possibilidade para os agentes de elaborar planejamento de médio e longo prazo de suas despesas e receitas futuras), maior transparência e previsibilidade com relação aos preços dos ativos. Esse mercado de negociação futura poderia ser operacionalizado via *webtrading*, que é um sistema de comercialização de contratos futuros via internet, que além de todas as vantagens já esperadas apresenta como benefícios adicionais a alta liquidez, os baixos custos de operação e a facilidade de negociação.

O ponto fraco da não geração contínua e da existência de caldeiras de baixa pressão poderá ser minimizado se explorada a oportunidade de sua substituição pelas caldeiras de alta pressão que permitiriam a condensação do vapor e, conseqüentemente, a geração de energia com a utilização mínima de bagaço. A adoção dessa inovação tecnológica permitiria também a redução do risco da usina sofrer uma penalidade no ambiente de contratação regulado devido a não geração. Para tal, se faz necessária, na maioria dos casos, a realização de um financiamento para a realização desse investimento.

Nesse sentido, o desenvolvimento das formas como ele é oferecido também poderia facilitar a conexão das usinas à rede de distribuição, um dos principais problemas dos dois ambientes. No ambiente de contratação regulado, a utilização do contrato de venda como garantia de financiamento é uma prática a ser difundida. Já no ACL, o desenvolvimento de

modelos para administrar parcerias com alto grau de complexidade, como as de propriedade parcial de ativo ou conexões compartilhadas se faz necessário. Paralelamente, a criação por parte do governo, de linhas de financiamento para o setor e legislação que considere suas especificidades é imprescindível.

A classificação da bioeletricidade como um subproduto é realizada pela maioria das usinas de açúcar e etanol, embora a própria designação do setor tenha sido alterada para sucroenergético, o que indica uma incorporação do papel de gerador de energia pelo mesmo. Dessa forma, para que se possa explorar de maneira eficiente e eficaz o cenário positivo para a bioeletricidade e de crescimento da oferta e principalmente da demanda de energia elétrica é necessário que a cogeração se torne uma unidade estratégica de negócios das usinas. Assim, seria possível o investimento em equipamentos de geração mais eficientes e a utilização da palha na produção de energia.

A volatilidade do preço é um ponto fraco do ambiente de contratação livre que é reforçado por uma inflexibilidade dos contratos na questão preço. Assim, uma oscilação acentuada do valor da energia seja para baixo ou para cima impacta consideravelmente uma das partes da negociação. Essa fraqueza provavelmente não foi apontada pelos entrevistados, devido ao foco excessivo que eles atribuem ao fator preço. Nesse sentido, a criação de mecanismos como cláusulas de correção de preço quando estes sofrerem fortes alterações é uma sugestão a ser incorporada a estrutura do contrato, para que sejam minimizados os efeitos da volatilidade do preço, considerada uma das principais fraquezas do ACL.

Essa flexibilidade de contratação também poderia ocorrer no mercado regulado no tocante as penalidades por não geração, dado que a cogeração de bioeletricidade tem características intrínsecas a esse sistema, como disponibilidade do bagaço, quantidade de fibra do mesmo etc. Esse mecanismo poderia reduzir uma das principais fraquezas do ACR apontadas pelos entrevistados.

Outro ponto que deve ser abordado na elaboração de políticas públicas é a inclusão de maneira efetiva das novas fontes de energia elétrica no planejamento de sistemas de energia elétrica. Este embora não tenha sido abordado claramente pelos entrevistados é uma possível solução para o entrave da conexão. A ANEEL reconhece que é necessário incentivar a integração dessas fontes, entretanto, alega ser necessário estudar os efeitos das diferentes alternativas disponíveis na qualidade da energia, nos níveis de tensão do sistema etc, além do impacto no sistema interligado nacional de energia elétrica (SIN).

Contudo, nota-se não ser prioridade governamental a elaboração de estudos para a integração específica da biomassa da cana-de-açúcar ao sistema de distribuição, o que não

ocorre, por exemplo, com a energia eólica, elencada como a segunda prioridade do planejamento de sistemas de energia elétrica.

CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança no marco regulatório do setor energético possibilitou uma maior concorrência, melhorando serviços, preços e condições. A existência de dois mercados, com características distintas entre si, propiciou tanto a geradores como consumidores, dado suas necessidades e preferências escolher em que ambiente atuar, o que antes era impossível, uma vez que só existia o mercado regulado e o cliente era um consumidor cativo²³ da distribuidora local.

O ambiente de contratação livre, um dos frutos dessa mudança, deu maior autonomia aos agentes, que por meio de contratos bilaterais, podem definir as melhores condições para sua transação, assim como o apontado na discussão sobre economia dos custos de transação, pois de acordo com características como: incerteza, especificidade dos ativos, frequência das transações, racionalidade limitada e comportamento oportunista, os agentes adotam a estrutura de governança necessária, que permeia desde o mercado, até a integração vertical. No caso da comercialização de bioeletricidade, encontra-se o mercado como principal estrutura escolhida, sendo o preço o parâmetro final e as formas híbridas em segundo plano.

5.1 Quanto aos objetivos da pesquisa

No tocante ao primeiro objetivo que foi: *“Traçar um panorama da comercialização de bioeletricidade cogerada a partir do bagaço de cana-de-açúcar, no que tange aos aspectos legais e operacionais”*, este foi atendido por meio de uma revisão da legislação e coleta de informações junto aos entrevistados. Notou-se que, no caso das usinas sucroenergéticas, a comercialização é realizada por profissional contratado para esse fim específico ou via prestação de serviços de uma comercializadora.

Por meio do fluxograma 1, o processo de comercialização, tanto no ACL, quanto ACR, foram sintetizados. Observou-se que, no mercado regulado, as condições para a execução das transações são esclarecidas em edital e os agentes demonstram total

²³ Consumidor cativo é a denominação dada àquele que compra energia no mercado regulado de distribuidora de energia que possui concessão para atuar naquela região.

conhecimento da operacionalização deste. No ACL foi verificada certa nebulosidade quanto às regras de comercialização, pois ocorrem frequentes mudanças (geralmente anuais), e até mesmo os agentes enfrentam dificuldades em se atualizar. Dessa forma, segundo eles, há no mercado poucos profissionais qualificados para atuar no mercado livre.

Conclui-se que a comercialização no ACR no que tange aos aspectos legais e operacionais está bem fundamentada e estruturada. Já o ACL, provavelmente devido à idade desse mercado, ainda necessita de alguns ajustes, embora a criação da CCEE tenha sido um avanço considerável para operacionalização do ambiente livre de comercialização de energia elétrica, pois disponibiliza as alterações da legislação e outras informações de mercado, reduzindo a assimetria desta, e organiza, fiscaliza e contabiliza as transações.

O segundo objetivo proposto foi *“Comparar o ambiente de contratação regulado (ACR) e o de contratação livre (ACL), identificando as principais ameaças e pontos fracos, bem como oportunidades e pontos fortes de cada um deles”*. Sobre o segundo escopo, este foi respondido por meio da realização das análises ambientais. Concluiu-se que o ambiente de contratação regulado frente ao livre oferece maior segurança na transação, pois quando o gerador participa do leilão e vence a concorrência, ele assina um contrato com todas as especificações sobre: remuneração, montante vendido, particularidades técnicas, regras e penalidades o que permite às partes planejarem suas ações com menor incerteza, dado que por um prazo de 15 anos essas condições serão mantidas. Contudo, a legislação pode ser considerada rígida, inflexível e oferece penalidades consideráveis, se houver a quebra de contrato, o que configura certa barreira a atuação nesse ambiente.

O mercado livre, por sua vez, tem como principais fraquezas, a volatilidade do preço que é influenciada pelo PLD e a exigência legal do perfil de consumidor, o que restringe o número de potenciais clientes. Por outro lado, esse mercado oferece a possibilidade de maior retorno, tanto para gerador, como consumidor final; mas desde que os agentes estabeleçam estratégias de operação que minimizem o impacto da volatilidade. Outro grande ponto forte desse ambiente é a flexibilidade para a definição de prazos, preços, formas de pagamento, carga negociada etc. Essas características são vantajosas para a bioeletricidade devido as peculiaridades da sua produção, pois esta além das restrições do seu processo produtivo sofre a interferência de fatores exógenos de difícil controle.

Como principais entraves ao desenvolvimento desse mercado, pode-se destacar: a aversão dos geradores ao risco, o que os leva a vender no ACR um montante que pague os investimentos na planta de cogeração e destinar para o livre o restante, pois este não oferece a garantia desejada para ser a primeira opção de venda; além de apresentar um preço

extremamente volátil e ainda, por meio de exigências, reduzir o número de potenciais consumidores livres. A conexão é outro problema, que independente do ambiente de atuação, inviabiliza alguns projetos, pois torna o custo da energia inconsistente com o praticado no mercado.

O último objetivo específico foi o de *“Fornecer suprimento para a elaboração de políticas públicas e privadas focadas na geração de eletricidade pelo setor sucroenergético, objetivando a consecução do aproveitamento efetivo do potencial desse setor tanto no ACR como ACL”*.

Por meio da discussão dos resultados da pesquisa e da análise orientada pelo arcabouço teórico abordado neste estudo, realizou-se o último objetivo. Esse tem contribuição singular, pois se concluiu que a atuação governamental se faz necessária como incentivadora de fontes renováveis a fim de minimizar entraves como: a dificuldade de obtenção de financiamento para a construção da rede de conexão e subestação, a falta de um ambiente de comercialização adequado e, especialmente no caso do ACL, a reestruturação na fórmula de cálculo do PLD, e também como reguladora, a fim de, junto com os agentes, definir regras de comercialização que maximizem a transação.

5.2 Implicações teóricas e gerenciais

Foram duas as principais implicações teóricas desse estudo, a primeira diz respeito ao estudo da economia dos custos de transação e a segunda à utilização das metodologias de análise do ambiente para avaliação setorial.

Quanto à ECT, se faz necessário uma evolução na maneira como ocorrem as transações no mercado livre e regulado. Nesses dois ambientes são adotadas basicamente estruturas de mercado, que consideram o preço como principal indutor da realização ou não da negociação, entretanto elas não minimizam os custos de transação existentes em cada operação, marcante no caso do ACL na exigência de garantias financeiras e no ACR na rigidez dos contratos.

Dessa maneira, trocar a estrutura de mercado por formas híbridas de organização poderia minimizar esses custos, assim como apontado pela ECT, que afirma que a forma com que as transações são definidas é decorrência dos custos envolvidos. Provavelmente esse problema ocorre devido ao desconhecimento dos agentes, que por não perceberem os efeitos

dos custos de transação em suas negociações, acreditam ser o preço a variável principal a ser trabalhada.

Esse comportamento inibe, por exemplo, melhoria nas condições de contratação, como aumento da flexibilidade dos contratos no tocante à variação do preço da energia, relacionamento cooperativo de longo prazo devido ao prazo dos contratos (troca de informações e tecnologias) e minimização da imprevisibilidade do comportamento dos agentes devido à repetição das transações, uma vez que embora ela ocorra, a não proximidade entre os agentes impossibilita esse conhecimento.

No tocante à utilização das metodologias PEST e SWOT, essas são descritas pela teoria como uma parte do planejamento estratégico empresarial e utilizadas separadamente. Entretanto, nesse estudo, optou-se por utilizá-las conjuntamente e para análise do ambiente de comercialização de bioeletricidade e não de uma empresa como o indicado.

Assim, essa nova abordagem representou um desafio e exigiu que fosse incorporado nas análises também o ambiente de contratação regulado, além do livre, foco principal da pesquisa, para permitir a comparação. A aplicação propiciou um retrato tanto do macro como do microambiente, neste caso os ambientes de comercialização, e foi fundamental para a execução do terceiro objetivo da pesquisa. Dessa forma, uma contribuição teórica desse estudo é a aplicação conjunta da metodologia PEST e SWOT para análises empresariais e também setoriais.

Quanto às implicações gerenciais, três são as mais relevantes e merecem destaque nas considerações finais dessa pesquisa. A primeira delas está relacionada com o ACL e mostrou a importância do desenvolvimento de um ambiente de comercialização que permita a melhor interação dos agentes e a transparência das informações de mercado para que as transações ocorram e seus custos sejam minimizados.

Nesse sentido, o *webtrading* é uma inovação nas formas de comercialização, que pode ser aplicada ao mercado de energia elétrica. Para tal, se faz necessário o desenvolvimento de um mercado futuro, o que permitiria também que o risco da volatilidade do preço fosse minimizado por estratégias de *hedging*.

Outra implicação gerencial evidenciada é a dificuldade em administrar o atendimento dos interesses de investidores diferentes em negócios altamente correlacionados, como o caso da cogeração (investidor A) com a produção de açúcar e etanol (investidor B), pois muitas vezes atender aos interesses de um implica em reduzir os ganhos de outro.

Por fim, o estudo mostrou que o desenvolvimento de novas tecnologias pode influenciar o destino dos recursos e investimentos, mesmo em longo prazo, como por

exemplo, a venda de energia por meio de contratos de longo prazo frente ao desenvolvimento comercial da hidrólise. Assim a tomada de decisão deve considerar além da remuneração atual e projeções a inovação na cadeia e outros benefícios embutidos em determinados negócios que não estão incluídos diretamente no preço.

5.3 Limitações e trabalhos futuros

Como restrição da pesquisa pode-se destacar a amostra utilizada no estudo: a entrevista realizada com apenas um consumidor livre e a não abordagem de representantes de usinas de açúcar e etanol localizadas distantes de rede de distribuição. O primeiro impediu a coleta de outras visões sobre a comercialização de bioeletricidade tanto no ACL quanto no ACR e o segundo se faz necessário em estudos futuros, uma vez que a conexão, ponto fraco do mercado regulado e livre, é mais evidente e impactante em usinas sucroenergéticas afastadas do sistema de distribuição, o que não se aplica às empresas abordadas.

Para trabalhos futuros, sugere-se a abordagem de temas como o desenvolvimento de modelos para administração de parcerias entre investidores com interesses diferentes (açúcar e etanol e cogeração); o desenvolvimento de um ambiente de comercialização livre virtual visando reduzir a assimetria de informação e a viabilidade de implantação de um mercado futuro de energia via *webtrading*, o estudo do processo de negociação da bioeletricidade no ACL (estratégias de operação) a fim de reduzir o impacto da volatilidade do preço e o impacto da inovação na cadeia.

REFERÊNCIAS²⁴

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução normativa nº 109, de 26 de outubro de 2004. Institui a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 out. 2004. Seção 1, p.196, n. 209.

_____. Resolução nº 281, de 1º de outubro de 1999. Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 02 dez. 2003. Seção 1, p. 83, v. 140, n. 234.

_____. Resolução nº 423, de 9 de agosto de 2002. Estabelece as condições gerais para comercialização, por meio de leilões públicos, da energia elétrica das geradoras sob controle federal. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 ago. 2002. Seção 1, p. 255, v. 139, n. 162,

_____. **Resolução n º 21**, de 20 de janeiro de 2000. Estabelece os requisitos necessários à qualificação de centrais cogeneradoras. Disponível em <
http://www.cogensp.org.br/cogensp/legis.asp?id_tipo_doc=2&offset=100>. Acesso em 08 de ago. 2008.

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica**. Disponível em <
<http://www.aneel.gov.br/>>. Acesso em 12 dez. 2008.

ANSOFF, H. I. **Estratégia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA DE COGERAÇÃO DE ENERGIA (COGEN). **Inserção da bioeletricidade na matriz energética** (apresentação). São Paulo: COGEN, nov. 2005.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BEAMISH, P. W. European foreign investment: why go to Canada. **European Management Journal**, Oxford, v. 14, n. 1, p. 76-80, 1996.

BENJÓ, I. **Fundamentos de economia da regulação**. Rio de Janeiro: Thex, 1997.

²⁴ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

BESANKO, D. et al. **A economia da estratégia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BIRD, L.; WÜSTENHAGEN, R.; AABAKKEN, J. A review of international green power markets: recent experience, trends, and market drivers. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Amsterdam, v. 6, n. 6, p. 513-536, 2002.

BOERNER, C. S.; MACHER, J. T. **Transaction cost economics**: an assessment of empirical research in the social sciences. Durham: Duke University Law School, 2002. (Duke Law School Legal Studies Paper, 115).

BRASIL. Decreto nº 2003 de 10 de setembro de 1996. Regulamenta a produção de energia elétrica por Produtor Independente e por Autoprodutor, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 set.1996. Seção 1, p. 17.917.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Relação das Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia**. Secretaria de produção e agroenergia. Brasília, DF, 2009a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/USINAS_DESTILARIAS/USINAS_CADASTRADAS/UPS_17-04-2009_0.PDF> Acesso em: 16 maio 2009.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: MME/EPE, 2007a.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Balanço Energético Nacional (BEN) 2009**: Ano base 2008 – dados preliminares. Rio de Janeiro: MME/EPE, 2009 b.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Consumo Final e Conservação de Energia Elétrica (1970 – 2005)**. Rio de Janeiro: MME/EPE, 2008.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Balanço Energético Nacional (BEN) 2007**: Ano base 2006 – relatório final. Rio de Janeiro: EPE, 2007 b.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). **Balanço Energético Nacional (BEN) 2007**: Ano base 2006 – relatório final. Rio de Janeiro: MME/EPE, 2007 c.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Estatística e análise do mercado de energia elétrica**: Boletim anual de conjuntura econômica regional e setorial (ref.: 2006). Rio de Janeiro: EPE, 2006.

BRIGHENTI, C. R. F. **Integração do cogrador de energia do setor sucroenergético com o sistema elétrico**. 2003. 169 f. Dissertação (Mestrado em energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BRICKLEY, J.; SMITH, C.; ZIMMERMAN, J. **Managerial economics and organizational architecture**. New York: McGraw Hill, 1997.

BRUCHE, G. **Strategic thinking and strategy analysis in business**: a survey on the major lines of thought and on the state of the art. Berlin: Business Institute Berlin/Fachhochschule für Wirtschaft Berlin, 1999. (Working Paper, 6).

BRUNEKREEFT, G.; KELLER, K. The electricity supply industry in Germany: market power or power of the market? **Utilities Policy**, v. 9, n.1, p.15–29, mar. 2000.

BUAINNAIN, A.M.;BATALHA, M.O. (Coord.) Cadeia Produtiva da Agroenergia. **Série Agronegócios**, Brasília, v.3, 2007.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (CCEE). **Comercialização de energia**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.ccee.org.br/cceeinterdsm/v/index.jsp?vgnextoid=29d9a5c1de88a010VgnVCM10000aa01a8c0RCRD>>. Acesso em: maio 2009.

CASTOR, B.V.J. Planejamento Estratégico em Condições de Elevada Instabilidade. **Rev. FAE**, Curitiba, v.3, n.2, p.1-7, maio/ago. 2000.

CASTRO, N.J.; DANTAS, G.A. A Conexão da Bioeletricidade à Rede: Quem Paga? **IFE**. Informe Eletrônico, Rio de Janeiro, v. 2251, p. 1-7, 2008 (a).

_____. Bioenergia no Brasil e na Europa: uma análise comparativa. In: **Congresso Internacional sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural**, 7., 2008, Foz de Iguaçu. Anais do VII Agrener GD. Unicamp. Fortaleza: AGRENER GD, set.2008 (b).

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE. **Cronologia**. 2008. Disponível em: <<http://www.memoria.eletronbras.gov.br/historia.asp>>. Acesso em: 16 dez. 2008.

CHANDLER, A. D., JR. **Strategy and structure**: chapters in the history of the American industrial enterprise. 20th ed. Cambridge: MIT Press, 1998.

CLEMENTINO, L. D. **A conservação de energia por meio da cogeração de energia elétrica.** São Paulo: Érica, 2001.

COASE, R. H. The nature of the firm. **Economica**, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937. Disponível em:
<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119896448/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>>. Acesso em: 12 dez. 2008.

COELHO, S. T. **Mecanismos para implementação da cogeração de eletricidade a partir da biomassa:** um modelo para o Estado de São Paulo. 1999. 200 f. Tese (Doutorado em energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

_____. **Avaliação da cogeração de eletricidade a partir de bagaço de cana em sistemas de gaseificador/turbina a gás.** 1992. 148 f. Dissertação (Mestrado em energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CPFL ENERGIA. **CPFL Comercialização Brasil.** São Paulo, 2009. Disponível em:
<<http://www.cpflempresas.com.br/MercadoLivre/Posso.asp>>. Acesso em: 10 maio 2009.

DATA COGEN. **Empreendimentos.** 2009. Disponível em:
<<http://www.datacogen.com.br/empreend.asp>>. Acesso em: 03 jul. 2009.

DAVID, R.J.; HAN, S. A systematic assessment of the empirical support for transaction cost economics Strategic Management. **Journal. Strategic Management Journal**, v. 25, n.1, p.: 39 – 58, jan.2004.

DATA COGEN. **Empreendimentos.** 2009. Disponível em <
<http://www.datacogen.com.br/empreend.asp>>. Acesso em 03 jul. 2009.

DIETRICH, M. **Transaction cost economics and beyond:** towards a new economics of the firm. London: Routledge, 1994.

DYSON, R. G. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. **European Journal of Operational Research, Amsterdam**, v. 152, n. 3, p. 631-640, Feb. 2004.

FURTADO, R. C. **The incorporation of environmental costs into electric power system planning in Brazil**. 1996. PhD Thesis - Imperial College, London, 1996.

GABRIEL, S. A. et al. Optimal price and quantity determination for retail electric power contracts. **IEEE Transactions on Power Systems**, New York, v. 21, n. 1, p. 180-187, Feb. 2006.

GLAISTER, K. W.; FALSHAW, J. R. Strategic planning: still going strong? **Long Range Planning**, London, v. 32, n. 1, p. 107-116, 1999.

GREEN, R. **Retail competition and electricity contracts**. Cambridge: The Cambridge/MIT Institute, 2003. (CWPE 0406).

GUIMARÃES, G. **Crise energética e privatização**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOCHSTETLER, R. L. **A reforma do setor elétrico no Brasil**: as perspectivas de introdução de competição no segmento de geração. 1998. 168 f. Tese (Doutorado em economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

HODGSON, G. M. The approach of institutional economics. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 36, p. 166-192, Mar. 1998.

JANK, M. S. Bioeletricidade - eficiente e sustentável. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 20 jun. 2007.

JOHNSON, G.; SCHOLLES, K. **Exploring Corporate Strategy**. 4 ed. London: Prentice Hall, 1997.

JOSKOW, P.; TIROLE, J. Reliability and competitive electricity markets. **RAND Journal of Economics**, v.38, n.1, p. 60 – 84, 2007.

KOTLER, F. **Administração de Marketing**: a edição do novo milênio. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KRIPPENDORFF, K. **Conten analysis**: na introduction to its methodology. 2 ed. USA: Sage publications, 2004.

LEBART, L. et al. **Multivariate descriptive statistical analysis**: correspondence analysis and related techniques. New York: John Wiley & Sons, 1984.

L'OBSERVATOIRE DES ENERGIES RENOUVELABLES (EUROSERVER). **Project objectives** 2009. Disponível em: <<http://www.euroserv-er.org/>>. Acesso em: 01 maio 2009.
MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTIN, J. M. **A economia mundial da energia**. São Paulo: Editora Unesp, 1992.

MANKIW, G. **Introdução à Economia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

MILGROM, P.; ROBERTS, J. **Economics, organization and management**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec/Abrasco, 1992.

MINTZBERG, H. Opening up the definition of strategy. In: QUINN, J. B.; MINTZBERG, H.; JAMES, R. M. (Eds.) **The strategic process**: concepts, contexts and cases. Englewood Cliff: Prentice-Hall, 1988.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, p. 587-604, out./dez. 2007.

NOOTEBOOM, B. Towards a dynamic theory of transactions. **Journal of Evolutionary Economics**, New York, v. 2, p. 291-299, 1992.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

ODDONE, D. C. **Cogeração:** uma alternativa para produção de eletricidade. 2001. 82 f. Dissertação (Mestrado em energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico:** conceitos, metodologia e práticas. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ORTEGA FILHO, S. **O potencial da agroindústria canavieira do Brasil.** 2003. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/Departamentos/FBT/HP_Professores/Penna/EstudoDirigido/Agroindustria_Canavieira.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2008.

PALLETA, C. E. M. Setor sucroalcooleiro. In: GREENPEACE. **Dossiê energia positiva para o Brasil.** São Paulo: Greenpeace, 2004. p. 28-35.

PALOMINO, J. M. G. **Formação de preço de energia elétrica gerada por biomassa no Ambiente de contratação livre brasileiro:** uma abordagem computacional baseada em agentes. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

PEARCE, J. A., II; ROBINSON, R. B., JR. **Strategic management:** formulation, implementation, and control. 7th ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2000.

PELLEGRINI, M. C. **Inserção de centrais cogeneradoras a bagaço de cana no parque energético do Estado de São Paulo:** exemplo de aplicação de metodologia para análise dos aspectos locacionais e de integração energética. 2002. 167 f. Dissertação (Mestrado em energia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

PINTO JÚNIOR, H. Q. et al. **Economia da energia:** fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PIRES, J. C. L.; GIAMBIAGI, F.; SALES, A. F. O cenário macroeconômico e as condições de oferta de energia elétrica no Brasil. **Revista BNDES.** Rio de Janeiro, texto 85, mar 2001. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/td/Td-85.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2008.

PITELIS, C. On transaction cost economics and the nature of the firm. **Économie Appliquée**, Paris, v. 46, n. 3, p. 109-130, 1994.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

QUINN, J. B. **Strategies for change: logical incrementalism**. Homewood: Richard D. Irwin, 1980.

RAIFFA, H. **El arte y la ciencia de la negociación**. México: Fondo de cultura económica, 1991.

RAUCH, P. SWOT analyses and SWOT strategy formulation for forest owner cooperations in Austria. **European Journal of Forest Research**, Berlin, v. 126, n. 3, p. 413-420, Jul. 2007

RAZMI, J. et al. Compiling and prioritizing strategies for electrical energy production from fossil fuel with support of benchmarking. **Benchmarking: an International Journal**, Bingley, v. 15, n. 6, p. 794- 804, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, K.; BRAGANÇA, G. F.; CAMACHO, F. **Remuneração de capital das distribuidoras de energia elétrica: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. p. 249-288.

SHRIVASTAVA, P. **Strategic management: concepts & practices**. Cincinnati: South-Western, 1994.

SORENSEN, L.; ENGSTRÖM, V. R.; ENGSTRÖM, E. Using soft OR in a small company: the case of Kirby. **European Journal of Operational Research**, Amsterdam, v. 152, n. 3, p. 555-570, Feb. 2004.

SOUZA, Z. **Geração de energia elétrica excedente no setor sucroenergético: entraves estruturais e custos de transação**. 2003. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia da produção) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

_____. **Novas formas de comercialização para a energia co-gerada pelo setor sucroenergético**. 2000. 180 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SOUZA, Z. J.; AZEVEDO, P. F. Geração de energia elétrica excedente no setor sucroenergético: um estudo a partir das usinas paulistas. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 179-199, abr./jun. 2006.

_____. Geração de energia elétrica excedente no setor sucroenergético: um estudo a partir das usinas paulistas, 2004. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/infosucro/biblioteca/bim_SouzaAzevedo_ExcedentePaulistas.pdf. Acesso em: 22 jul. 08.

STEINER, G. A.; MINER, J. B. **Management policy and strategy**: text, readings and cases. New York: McMillan, 1977.

SZKLO, A. S.; TOLMASQUIM, M. T. Strategic cogeneration: fresh horizons for the development of cogeneration in Brazil. **Applied Energy**, London, v. 69, n. 4, p. 257-268, 2001.

TĂSICA, L. SWOT analysis. In: JIGĂU, M. et al. **Career counseling**: compendium of methods and techniques. Bucharest: Institute of Educational Sciences, 2007. p. 193-206.

TERRADOS, J.; ALMONACID G.; HONTORIA, L. Regional energy planning through SWOT analysis and strategic planning tools. Impact on renewables development. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Amsterdam, v. 11, p. 1275-1287, 2005.

TERRADOS, J.; ALMONACID, G.; PÉREZ-HIGUERAS, P. Proposal for a combined methodology for renewable energy planning. Application to a Spanish region. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Amsterdam, v. 13, n. 8, p. 2022-2030, 2009.

THOMAS, H. An analysis of the environment and competitive dynamics of management education. **Journal of Management Development**, Bingley, v. 26, n.1, p. 9-21, 2007.

UNICA. **Bioeletricidade representou mais de 30% da potência instalada em 2009, segundo a ANEEL**. Disponível em <<http://www.unica.com.br/noticias/show.asp?nwsCode={5CBA2A7F-350F-4747-848A-0F4160202493}>>. Acesso em 25 jan. 2010.

_____. Dados e Cotações - Estatísticas - Produção de cana-de-açúcar do Brasil. **União da Indústria de cana-de-açúcar**. 2008. Disponível em <<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>>. Acesso 20 ago. 2008.

VARELA, M.; LECHÓN, Y.; SÁEZ, R. Environmental and socioeconomic aspects in the strategic analysis of a biomass power plant integration. **Biomass and Bioenergy**, Amsterdam, v. 17, n. 5, p. 445-515, Nov. 1999.

WAACK, R. S.; NEVES, M. F. Competitividade do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar. In: FARINA, E. M. M. Q.; ZYLBERSTAIN, D. (Orgs.). **Competitividade do agribusiness brasileiro**. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP, 1998. v. 5.

WALTER, A. C. S. **Viabilidade e perspectivas da cogeração e geração termelétrica no setor sucroenergético**. 1994. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

WILKINSON, T. J.; MCALISTER, A.; WIDMIER, S. Reaching the international consumer: An assessment of the international direct marketing environment. **Direct Marketing: An International Journal**, Bingley, v. 1, n. 1, p. 17-37, 2007.

WILLIAMSON, O. E. The theory of the firm as governance structure: form choice to contract. **Journal of Economic Perspectives**, Pittsburg, v. 16, n. 3, p. 171-195, Summer, 2002.

_____. **The Mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996.

_____. **Las instituciones económicas del capitalismo**. México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

_____. **Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting**. New York: The Free Press, 1985.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2000.

YAMADA, M. C.; PORTO, A. J. V.; INAMASU, R. Y. Aplicação dos conceitos e modelagem e de redes de Petri na análise do processo produtivo da indústria sucroalcooleira. **Pesquisa Agropecuária**, Brasília, DF, v. 37, n. 6, p. 809-820, jun. 2002.

ZYLBERSTAIN, D. Papel dos Contratos na Coordenação Agro-Industrial: um olhar além dos mercados. **RER**, Rio de Janeiro, v. 43, n.03, p. 385-420, julho/set 2005.

_____. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 1-21.

_____. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness**: uma aplicação da nova economia das instituições. 1995. 241 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

1 Em quais ambientes (contração livre e regulada) a empresa compra ou vende bioeletricidade?

1.1 Por que escolheu o ambiente de contratação regulada (ACR)?

1.2 Por que escolheu o ambiente de contratação livre (ACL)?

2 Como a empresa encara a concorrência de outras fontes de energia elétrica, sustentáveis ou não (bens substitutos)?

3 Em comparação com outros destinos para o bagaço, como avalia a produção de bioeletricidade?

4 O que o senhor (a) acha do seu contrato de comercialização de bioeletricidade? Gostaria que avaliasse os seguintes itens em: RUIM, REGULAR, BOM.

- Prazo
- Especificações técnicas
- Salvaguardas
- Remuneração
- Segurança do contrato
- Atuação da ANEEL
- Atuação do ONS

5 No ACL como é definido o preço do MW?

5.1 A sua empresa pratica algum benefício com relação ao tipo de consumidor (quantidade demandada, tempo do contrato)?

6 Como funciona a conexão a rede de transmissão no ACL e ACR?

6.1 Qual sua opinião sobre essa forma de funcionamento?

7 Como é o relacionamento entre usinas, concessionárias de energia e consumidor final no ambiente de contratação livre e no ambiente de contratação regulado?

8 Como o senhor avalia a legislação quanto à comercialização?

9 E quanto à questão ambiental?

10 A empresa utiliza alguma forma de financiamento para o bioeletricidade? Por que sim ou não?

11 Como a empresa vê a sua atuação no tocante a bioeletricidade nos próximos anos?

12 Gostaria de acrescentar algo mais com relação ao assunto?

APÊNDICE B – ENTREVISTA EM PROPOSIÇÃO POR TÓPICOS AMBIENTE POLÍTICO-LEGAL E CLASSIFICAÇÃO SWOT

Regras

O (ambiente de contratação) regulado tem regras muito rígidas. FRR

(No ACL as) regras mudam todo o ano. FRL

Mudou a regra e impactou no contrato que estavam assinados a dois, três, oito anos atrás. FRL

(A empresa) foi penalizada por não obedecer à legislação atual. FRL

A legislação muito rígida e focada em hidro ainda não está adaptada a bioeletricidade, inclusive para a (energia) eólica. FRR; FRL; OL; OR

(No ACR) as normas determinadas pela ANEEL são rígidas. FRR

No (ACL) tudo é normatizado. FOL

(Se a empresa) consome mais do que foi contratado na semana que o PLD da (carga) pesada estava maior e tiver uma diferença muito grande de preço (ela) pode ter uma liquidação negativa no final (do mês). FRL

Penalidades

O (ambiente de contratação) regulado tem muitas penalidades caso você não cumpra (o contratado). FRR

Se (a empresa) vendeu no regulado e não consegue gerar, as penalidades são muito altas. FRR

Outra parte (da energia é comercializa) no livre, porque se ocorrer (uma variação na geração) a penalidade do regulado é muito alta. FOL; OL

Se (a empresa) não tomar cuidado (poderá sair) caro (a atuação) no mercado regulado. FRR

(No mercado regulado) tem (-se) penalidades e às vezes (elas) são pesadas. FRR

Obrigatoriedade de geração

A quantidade de energia vendida no (ACR) é uma energia firme (que a empresa é obrigada a gerar). FRR

(No ACL comprar energia de outra empresa) não isenta (a usina) da penalidade porque não gerou. FRL

(No ACR a usina tem que entregar a energia) de qualquer maneira, senão as penalidades impostas pela CCEE são altíssimas. FRR

(No ACR as penalidades caso a usina não entreguem podem) comprometer o caixa da empresa. FRR

Se for um contrato de leilão (a usina é obrigada a gerar eletricidade mesmo que outra opção seja mais atrativa). FRR

(No) contrato livre (a usina, dependendo do contrato) pode comprar energia e repassar e (dar outro fim ao bagaço). FOL

Se atuar no mercado regulado (a empresa) tem que fornecer energia o ano todo. FRR; OL

(No contrato livre firmado no ACL com a CPFL) só fornece energia nos meses de safra. FOL

Na comercialização existe penalidade junto à câmara de comercialização (há) obrigatoriedade de fornecer essa energia. FOR

(No ACL) se o agente não entregar fisicamente a energia obrigatoriamente ele tem que comprar de outra (comercializadora). FOL

Modificação da legislação

(No ACR) a deficiência da legislação foi corrigida. FOL

(Correção da deficiência na legislação) não é retroativo. FRL

(No ACL) a legislação está sendo adequada agora. OL; FRL

(No ACL, não é um problema) a legislação se adequar. FOL

Muitas das mudanças de regra de comercialização no ACL foram motivadas por um surto de inadimplência. FRL

(A) mudança (na legislação) às vezes não é analisada genericamente, priorizando um ou outro agente que é maior. FRL

(No ACL, a legislação) está sendo adequada a realidade da comercialização. FOL

Quando dá um problema (na comercialização de bioeletricidade) surge uma proposta de regra nova. FOL; OL

As especificações técnicas estão sempre sendo adequadas, ajustadas pela distribuidora para manter o seu sistema em confiabilidade e garantir o fornecimento. FOL; FOR

As especificações foram adequadas com a prática, com ocorrências no sistema, visando à continuidade do serviço. FOL; FOR

(No ACL a) legislação está sendo atualizada, revisada, revista com base nos fatos que ocorrem. FOL; AL

(No ACL a legislação) não tem uma mudança brusca, existe algumas adequações de legislação. FOL

(No ACL as adequações de legislação) podem beneficiar uma parte ou outra parte. FRL

(No ACL as adequações de legislação são) sempre com uma razão maior que é a segurança de fornecimento, uma qualidade nesses dados. FOL

Para os consumidores (a mudança de legislação) foi positiva sob todos os aspectos. FOL
(No ACL) nunca houve nenhuma remessa de um aditivo (devido à mudança de legislação).
FOL

Aneel

(A empresa mandou) uma contribuição na audiência pública da ANEEL (sobre legislação no ACL). FOL

(A empresa mandou) uma contribuição na audiência pública da ANEEL (sobre legislação no ACL). FOL

(A atuação da ANEEL) é regular porque dentro da ANEEL não há prazo. AL; AR

(A ANEEL) tem atendido (a empresa e o setor). FOL; FOR

(No ACL a ANEEL) está avaliando os questionamentos e adequando a legislação. FOL

A ANEEL, (no ACL, faz) audiência pública (para que os agentes envolvidos) possam enviar contribuições. FOL

Todos os participantes, usinas, concessionárias e consumidor, tem que aceitar as normas que são determinadas pela ANEEL. FOL; FOR

(A) atuação da ANEEL no mercado (livre) é regular (devido) a morosidade nas decisões. FRL

(No ACL, a morosidade) da agência reguladora trava muita coisa que depende (do seu) aval. FRL

(No ACL) a ANEEL atua sempre como mediadora, tenta achar uma solução ótima para as partes. FOL

Leilão

(Após a primeira venda em leilão a empresa passa a vender) como energia comum. FRR

(Após a primeira venda em leilão, a empresa) passa a concorrer com uma hidrelétrica já depreciada e com um preço que não paga o custo de operação. FRR

A biomassa junto com outras fontes (renováveis, no leilão está em desvantagem) porque ela não tem (o diferencial do custo do combustível) para se equipar (a outras fontes de energia térmica. FRR

(O) leilão só para biomassa (seria o melhor). OR

Fontes renováveis

(É necessário) dar condições para as fontes renováveis. OL; OR

Deve-se dar uma maior atenção para a (energia) renovável. AR; AL

(A bioeletricidade) não está tendo o reconhecimento que deveria ter de fato. OL; OR

Desconto tarifa fio

(O desconto da tarifa fio) é para incentivar os pequenos geradores, que injetam 30 mega na rede. FOL; FOR

(A empresa perdeu) esse desconto mesmo injetando menos que 30 mega. FRR; FRL

(A perda do desconto) foi (devido) uma regra criada sem a participação do setor, que está penalizando os geradores mesmo injetando menos como diz a lei. FRL; FRR

(A empresa recebe um desconto de 50% na tarifa fio) porque estava instalada antes de 2003. FOL; FOR

(No ACL a empresa recebe um desconto de 50% na tarifa fio) porque produz bioeletricidade. FOL; FOR

Se (a empresa) é uma fonte alternativa, eólica, solar, biomassa, que injeta na rede até 30 MW, tem direito a 50% de desconto (na tarifa pelo uso do fio). FOL; FOR

(A usina) pode ter um desconto de 50 ou 100% no uso do sistema. FOR; FOL

Atuação CCEE

A CCEE regulariza toda a energia comercializada via leilão ou mercado livre. FOL; FOR

(No ACL, foi solicitado a CCEE) para não criar a regra sem antes mostrar para os agentes. FOL

(No ACL), esse ano (de 2009) a CCEE mostrou a regra para nós (agentes) e estamos analisando. FOL

Garantia/ segurança

(No ACL) a garantia de recebimento é uma garantia financeira que (a usina) pede das empresas. FOL

Para operar no mercado livre (é necessário uma constituição) de garantia financeira para (a empresa) não representar risco ao mercado. FOL

(No ACL as salvaguardas são boas), pois não há margens para quebra do contrato. FOL

No ACL a comercialização envolve análise de grupo, fornecimento de garantia, carta fiança, seguro bancário que garanta pelo menos o faturamento de três meses. FRL

(Na transação no ACL) é assinado um documento entre as partes (onde é) possível acionar a garantia até se tomar uma decisão em cima daquele contrato. FOL

(No ACL) sempre são exigidas garantias (nas transações). FOL

(No ACL, o contrato é seguro, pois) tem salvaguardas, apoio de seguro, carta fiança. FOL

Caso (o consumidor) resolva sair (tem) que indenizar, como da mesma forma, se (a comercializadora) não cumprir (o contrato) tem as cláusulas de multa. FOL

(O contrato no ACL é) seguro e tranquilo porque as empresas são fiscalizadas pela CCEE e pela ANEEL. FOL

(A empresa) tem uma garantia depositada lá atrás e ela é estabilizada e fica (depositada) enquanto o contrato (no ACL) vigora. FOL

(A quantia) depositada fica lá como garantia, de uma parte do contrato (no ACL) para suportar uma eventual dificuldade. FOL

Exigência para ser consumidor final

O consumidor livre tem que consumir acima de três mega médio. FRL

(Para o consumidor retornar ao mercado cativo) ele tem que avisar com cinco anos de antecedência. FRL

(Para ser consumidor no ACL) tem que contratar a demanda (mínima) de 500 KW/hora. FRL

Só quem é consumidor livre ou potencialmente livre, de acordo com as regras da ANEEL é que pode comprar energia no mercado livre. FRL

Cliente livre é obrigado a comprar energia no mercado livre, de comercializadora. FRL

(Para cliente livre) voltar para o mercado cativo ele tem que fazer uma denúncia com cinco anos de antecedência. FRL

(No ACL, clientes) potencialmente livres (devem ter um consumo) acima de 500 até 3000 (mega wats). FRL

(Clientes potencialmente livres podem comprar) no mercado livre só energia de biomassa, PCHs ou eólicas. FOL

(Clientes potencialmente livres) podem retornar no mercado cativo (após aviso) com 180 dias (de antecedência). FOL

(Para ser consumidor livre é preciso ter) demanda contratada acima de 3000 kw, tensão de 69000 mw ou maior e ter uma subestação própria. FRL

Consumidores potencialmente livres (são aqueles que possuem demanda) acima de 500kw até 3000 e só (podem) comprar de biomassa, PCH ou hidráulica. FRL; OL

O Novo Shopping tem a possibilidade de comprar no mercado livre porque a capacidade instalada passa de 3mw. FRL

A partir de 3 (mw de consumo a empresa) tem o direito de se candidatar, apresentando a documentação, passa a poder fazer parte do mercado livre. FRL

Para (o consumidor final) entrar no mercado livre (ele deve) ter capacidade instalada maior que a lei (mais de 3.000 MW). FRL

Legislação Ambiental

(Há) um preciosismo (exagerado na legislação ambiental). AL; AR

(A empresa está voltada para o cuidado com a legislação ambiental) porque a legislação é exigente. AL; AR

(O processo de aprovação de um projeto de cogeração quanto à legislação ambiental) é demorado. FRL; FRL

(A legislação ambiental no ACL) é uma questão muito forte e tem impactado em bastantes projetos, tem atrasado alguns projetos a nível nacional de usinas hidráulicas. AL; AR

(A legislação ambiental no ACL) checa se o dano não será maior que o benefício (da construção e/ou operação da usina). FOL; FOR

UNICA

A UNICA promove a reunião, sede espaço para (as reuniões do grupo e disponibiliza) uma pessoa que (auxilia na formatação) do documento para enviar a contribuição pública. FOL

Contrato

(No ACL) uma cláusula em contrato (permite que o consumidor) consuma mais ou menos 10% (do montante contratado). FOL

(A empresa possui) total segurança (com relação aos contratos firmados no ACL). FOL

(Os contratos no ACL) já tem um padrão porque tem que atender a legislação. FOL

(Os contratos no ACL) são praticamente iguais. FOL

(As cláusulas quanto ao não fornecimento ou pagamento da energia no ACL) são bem travadas e negociadas. FOL

(No ACL) é negociado contratualmente quem vai assumir a exposição ao PLD (comprador ou vendedor). FOL

Contrato de longo prazo (no ACL não sente) impacto da legislação. FOL

(Em termos de contrato) é difícil (cobrar melhor atendimento) porque o contrato (da empresa no ACL) não prevê nenhuma cláusula dessa natureza. FRL

(No ACL) para (a empresa) que está na operação, todo esse meandro contrato fica um pouco distante. FRL

Conexão

(A forma de conexão praticada atualmente) é perfeita. FOL; FOR

(No ACL se a forma de conexão fosse diferente, seria onerado) quem paga os impostos por um negócio (onde a empresa vai ganhar dinheiro). FRL; FRR

(A usina) tem que fazer a subestação dela (e) a linha de conexão. FRL; FRR

Toda a usina que vai fazer uma conexão para a venda de excedente tem que atender a essa condição técnica: fazer um sistema tipo entra e sai e ter uma subestação própria ou fazer um ramal direto a subestação conectada a uma subestação (da CPFL). FRL; FRR

O Prodist (é) uma resolução da ANEEL que determina os procedimentos de distribuição. FOL; FOR

Legislação

A legislação é intensa, com muitos detalhes e regras. FRL; FRR

(No ACL) a legislação é ampla e até certo ponto profunda. FOL

(A legislação) é exageradamente técnica. FRL; FRR

A tendência é melhorar (a legislação). OL

(No ACL, a legislação) tem muita imperfeição. FRL

A legislação obrigou (a CPFL) a desverticalizar (passando a atuar no livre e regulado separadamente). OL

A legislação hoje (no ACL) está bem fundamentada. FOL

(No ACL a) legislação é pontual. FOL

A legislação favorece quem entra no mercado livre, são condições um pouco diferentes. FOL

Matriz energética

Sistema (energético brasileiro) é muito concentrado em hidrelétricas. OL; OR

(A bioeletricidade) é um complemento da matriz elétrica do Brasil. FOL; FOR

(A bioeletricidade) é um complemento fundamental no equilíbrio da disponibilidade de geração de energia no sistema. OL; FOL; OR; FOR

É estratégico você ter essa fonte complementar (da biomassa) e não depender exclusivamente da chuva. OR; FOR; OL; FOL

(A bioeletricidade) é um complemento de geração no período seco. FOL; FOR

(A usina) gera energia no período seco. FOL; FOR

(O período seco) é o período de safra (da usina). FOL; FOR

Estrutura mercado regulado

Toda distribuidora está sujeita as regras do poder concedente. AR; FRR

(O poder concedente) que e o ministério de Minas e Energia através da ANEEL publica resoluções em que as tarifas de energia são reguladas. AR; FRR

(No regulado) a compra e venda de energia é totalmente regulada. FRR

(No regulado) anualmente sai uma resolução com as tarifas (a serem praticadas) pela distribuidora. FRR

A compra de energia regulada só é possível através de leilões. FRR

Eventualmente (no regulado) a distribuidora pode comprar até 10% de sua carga de energia de pequenas centrais hidrelétricas ou pequenas centrais de cogeração. FRR; OL

(A distribuidora na geração distribuída) compra individualmente através de leilões. FRR; OL

(A distribuidora na geração distribuída) abre uma licitação e as usinas oferecem. FRR; OL

(No regulado) a única possibilidade de usinas de biomassa vender energia para a distribuidora (é por meio de leilão de carga distribuída). FRL

(No ACR) a distribuidora está totalmente subordinada às resoluções da ANEEL. FRR; AR

ONS

(No ACL) o ONS busca sempre otimizar o custo da energia disponibilizada no sistema, (menor custo possível). FOL

Estrutura mercado livre

(A empresa não sabe dizer de onde vem a energia, porque contratou) a CPFL para ser sua gerenciadora (de compra de energia) no mercado livre. FRL

(No começo do ano a empresa) faz uma programação do seu consumo e não pode gastar nem muito menos e nem muito mais. FOL

Se o shopping vai aumentar o consumo então tem que fazer uma projeção (de consumo) para ficar dentro do patamar (negociado no ACL). FOL

Tanto para cima como para baixo existe um limite (de consumo extra) mas não é 50%, há um limitezinho de ajuste. FOL

(No ACL a empresa) não pode ir ao mercado (comprar energia). FRL

(Se alterar a previsão de consumo, a empresa tem que) avisar (a CPFL) porque ela pega (a demanda) de todos os clientes e vai ao mercado (livre negociar). FOL

(O) consumidor não pode ir ao mercado, a ANEEL exige que tenha a intermediação (de uma comercializadora). FRL

Só as empresas credenciadas podem ir ao mercado (livre). FRL

(No ACL, a empresa) tem que expor à (insatisfação quanto ao fornecimento) por escrito e os técnicos avaliam a situação, é um (procedimento) um pouco burocrático. FRL

Quando (acontece algum problema como queda de fornecimento a CPFL) têm a resposta, diferente do mercado cativo. FOL

O mercado livre veio para facilitar a vida de consumidor. FOL

(No ACL, se a variação no consumo) estiver dentro do patamar de variação tudo bem, não tem problema. FOL

(No ACL, a empresa pode) gastar 10% a mais ou 10% a menos que não tem nenhuma penalidade. FOL

APÊNDICE C – ENTREVISTA EM PROPOSIÇÃO POR TÓPICOS AMBIENTE ECONÔMICO E CLASSIFICAÇÃO SWOT

Ambiente de contratação

(A empresa vende energia) nos dois (ambientes – ACL e ACR). FOL; FOR

Não tem como (a empresa) operar só em um ambiente ACR ou ACL. FRR; FRL

(A empresa comercializa bioeletricidade) nos dois ambientes (ACL e ACR). FOL; FOR

A Bioenergia cogeradora atualmente possui um contrato de longo prazo no ambiente de contratação livre firmado com a CPFL. FOL

CPFL possui empresa de distribuição que trabalha só no ambiente regulado. FOR

(A CPFL) comercializadora de energia trabalha no mercado livre e compra no mercado livre. FOL

A (empresa) saiu do (mercado) cativo e (passou a comprar energia no mercado) livre. FOL

A energia é o coração da vida (da empresa, ela não pode) ficar sem energia, tudo funciona com energia. OL; OR

Mercado regulado

(A empresa) não pode colocar toda sua energia no regulado. FOL; FRR

(A empresa) tem que viabilizar (o negócio de energia no ACR). FOR; FRL

(A empresa) tem que vender uma quantidade (no ACR) que viabilize o seu negócio. FOR; FRL

No (ambiente) regulado é leilão, (a empresa fica) sujeita as concorrências, as licitações. FRR

(No) ACR tem poucas companhias de distribuição. FRR

(Se a empresa tiver que fornecer o ano todo) tem que comprar energia no mercado para cumprir o contrato. FRR; OL

Em cada aniversário a distribuidora tem recomposição tarifária, um reajuste tarifário. FRR

(No regulado) o governo abre um leilão para a compra de energia (para) a distribuidora. FFR

(No regulado) todas as distribuidoras (informam sua demanda) e o governo compra energia para todas. FFR

(O preço de compra de energia) é um só para todas (as distribuidoras). FRR

(No caso de venda do ACR o gerador) faz uma análise (para verificar) se o custo do projeto é remunerado pela tarifa (do ACR) ou não. AR

Comparando aquilo que (a usina) vendeu com aquilo que ela investiu ela vai saber se é um bom negócio ou não. AR

Mercado Livre

(No ACL a empresa) fica sujeita aos rumores do mercado. FRL

(Se a empresa opera) somente no mercado livre (ela) está sujeita a ficar um ou dois anos (com faturamento) menor que o custo de operação. FRL

(A energia gerada que não é comerciada no ACR) é vendida no mercado livre. FRL

(O que não é comercializado em leilão a empresa) vende no mercado livre. FRL

(No ACL a empresa) compra (ou vende) em quantidades pequenas porque (ela) tem que ter uma flexibilidade na sua geração. FOL

(No ACL) se ocorre à quebra de contrato os dois lados saem perdendo. FOL

(O consumidor) não consegue só comprar de biomassa, porque ele tem consumo de energia o ano todo e a biomassa fornece (apenas em um) período. FRL

(No ACL) tem como fazer a complementaridade se combinar biomassa com PCH. OL

(No ACL, o problema para a usina) é sair à procura de PCH para fazer essa complementaridade. FRL

(No ACL se o consumidor utilizar os 10% e a empresa não ter a energia) obrigatoriamente ela tem que ir ao mercado comprar essa energia para atender (a seus) clientes. FOL

(No ACL se a empresa ofertar) ela vende automaticamente, o mercado é comprador. FOL; OP

(A energia da empresa no ACL) é incentivada, não vende mais porque não tem. FOL

No livre se tiver (energia) vende, (a empresa) pode vender a qualquer hora. FOL; OL

ACL tem muitos consumidores, a concorrência é maior. FOL

(No ACL posso vender na região de outra concessionária se o preço foi melhor). FOL

Tomara que o mercado livre não acabe e quando (a empresa) renovar o contrato consiga manter o patamar (atual). AL

Hoje é um pouco mais profissional que na época em que se tinha o cativo. FOL

Hoje o outro lado pode ficar preocupado em atender bem, tem esse aspecto positivo para o usuário. FOL

(Após a mudança de legislação instituiu) a livre concorrência, quem oferece as melhores condições. FOL

(No ACL) foi uma concorrência puramente de valor. FRL

A expectativa é que o (mercado livre) continue vantajoso na sua implantação. OL

Não (há) motivos para voltar ao cativo, nesse momento a tendência é (a empresa) continuar no livre. FOL

A vantagem do livre para nós consumidores foi à redução na conta, por isso a (empresa) foi nessa direção. FOL; AL

Tomara que amanhã ou depois não haja alterações significativas que o livre passe a ser ruim. AL

(O mercado livre é uma tendência seguida) pelos shoppings (pertencentes ao grupo do Novo Shopping). OL

PLD

São dois fatores que determinam o PLD, a quantidade de energia que o país tem armazenada e a previsão de consumo. AL; OL

(A usina) compensa (as variações) no mercado livre, ao preço do PLD. FOL

Há momentos em que (a empresa) está comprando ao PLD e há momentos que está vendendo ao PLD. FRL

O preço PLD é o preço de curto prazo (que) baliza um pouco a formação de preço do ACL (tanto para) contratos mais spots como (para os de) longo prazo. FRL

Expectativa do PLD é incorporada na formação do preço de contrato (no ACL). FRL

(O preço praticado nos) contratos de curto prazo (no ACL) é PLD mais um spread. FRL

PLD varia por patamar de carga. FRL

(O preço) varia para mais ou para menos conforme o PLD e a época do ano. FRL

PLD (no ACL, é formado) por uma projeção de consumo futuro (e precipitação). AL

Outras fontes de energia

(Outras fontes de energia elétrica) não são concorrentes, é complementar. FOL; FOR; AL; AR

Uma fonte de energia renovável concorre com uma termoelétrica a diesel. FRL; FRR

(Todas as outras fontes de energia limpa e renováveis) tem um fator importante que interfere que é o custo de investimento. FOL; FOR

A implantação de uma (geradora de energia a bagaço de cana) é uma das mais baratas. FOR; FOL

A biomassa em escala (de produção) é muito maior (que as outras fontes de energia limpa e renovável). FOL; FOR

No curto prazo a biomassa tem mais espaço. OL; OR

(A biomassa) tem uma estrutura pronta, montada, é um negócio mais antigo. FOL; FOR

A biomassa (compete com) outras fontes de energia térmica. AL; AR

O mercado (de energia a partir da biomassa) é o mais desenvolvido (em comparação com outras fontes de energia elétrica limpa e renovável). FOL; FOR

Produto concorrente para a eletricidade seria outra fonte para fazer à mesma coisa (energia sola, células fotovoltaicas). AL; AR

Bagaço

O preço da energia determina o destino do bagaço. AL; AR; FRR; FRL

(No ACL o preço do bagaço) tem importância no custo (da energia). AL

(No ACL a distância e o mês de compra do bagaço influenciam no preço). AL

(Na entressafra) o bagaço vai custar mais caro. FRR; FRL

Qualquer outro destino do bagaço passa a ser concorrente (da empresa). FRL

Na entressafra o bagaço é mais caro porque não há produção. FRL; FRR

Parcela pequena (do bagaço é destinada para a produção) de ração ou venda. FOR; FOL

A geração de energia é o destino mais nobre em termos de remuneração (para o bagaço). FOL; FOR

(Se o preço) da energia está barato (melhor para a usina) disponibilizar o bagaço (no mercado). FRL

(O preço do bagaço) varia em função de chuva no período e quantidade de fibra no bagaço. AL

A opção (de destino do bagaço) é decorrência de mercado, de fazer eletricidade ou (vender) bagaço. AL

Prazo

O prazo no ACL é livre. FOL

No (ACR) quando (a empresa) entra já sabe o prazo, normalmente 15 anos, é bom. FOR

No regulado (o prazo) é estável. FOR

(O prazo do contrato) nos dois ambientes (ACR e ACL) são bons. FOR; FOL

(O prazo no ACR) é bom pela segurança. FOR

(O prazo no ACL) é bom porque é de curto prazo. FOL

(Prazo dos contratos no ACL) é bom porque quando vai fechar o contrato, (as partes já estabelecem o que esperam). FOL

(Os contratos de curto prazo no ACL) é de um a seis meses. FOL

Para contratos mais longos (no ACL) o PLD entra como coadjuvante. FOL

(O financiamento pode ser) obtido se houver um contrato de longo prazo. FOL; FOR

(O prazo do contrato é bom) pois coincide com o do financiamento. FOL

(No ACL) o contrato entre as partes pode ser de um mês como pode ser de 10 anos, de 15 anos, de 20 anos. FOL

(No ACL) não tem um prazo ruim ou bom, é um prazo conveniente para os dois. FOL

O contrato tem que ser maior que o prazo (de financiamento) para garantir o (pagamento). FRR; FRL

(No ACL) o prazo (de financiamento pode) ser outra forma para determinar prazo. FRL

A CPFL quer contratos (com prazos) maiores porque ela é uma comercializadora. FRL

O gerador precisa de um tempo menor porque (a situação econômica é incerta). FRL

(O prazo de contrato no ACL) foi bom, de longa duração. FOL

(A empresa) tem como planejar (com contrato de longo prazo) e é positivo. FOL

Rentabilidade

(A renda obtida no ACR) viabiliza o negócio. FOR

A proposta oferecida pela CPFL paga os custos (de investimento) e permite rentabilidade. FOL

Volatilidade/ Flexibilidade

(No ACL a empresa) fica no risco de ter um mercado volátil. FRL

(No ACL) há momentos que (a empresa) pode ganhar e momentos que pode perder. FRL

(A empresa) não pode ficar ao sabor dos humores do mercado livre. FRL

O ACL é flexibilidade de matéria-prima (que a empresa possui). FOL

(No ACL a empresa) fica flexível para vender ou não dependendo das condições de mercado. FOL

O problema do ACL é a volatilidade do preço. FRL

(A vantagem de atuar no ACL é que se) consegue operar no mercado, formar uma estratégia de operação que possibilite ter ganhos maiores em determinado período de tempo. FOL

(A vantagem de atuar no ACL é que se) consegue comprar energia barata e vender caro, então consegue (-se) fazer um hedging. FOL

(No ACL, a empresa) se expõe mais a riscos. FRL

No (mercado) livre (a empresa) está sujeita aos riscos de mercado (ora o preço está bom, ora não). FRL

O preço extremamente volátil não é bom nem para o gerador, nem para o consumidor e nem para o distribuidor. FRL

(No ACL, a comercializadora) precisa ter garantia de produto para vender em tempo maior e ganhar em cima de remuneração em tempo maior. FRL

(Para o gerador) um excelente negócio hoje (pode ser) um mau negócio amanhã, por isso ele tende a encurtar o tempo de contrato. FRL

(No ACL) se (o quilovate/hora) está barato vantagem para quem vende, se ele está caro, vantagem para quem compra. FRL

Estabilidade

Uma parte (da energia é comercializa) no regulado, que é muito estável. FOR

O ACR é segurança. FOR

Para o empreendimento de geração compensa o ACR (com relação) a segurança. FOR

(Empresas escolhem o ambiente de contratação regulado) pela segurança. FOR

Questão de segurança é ACR. FOR

Segurança do contrato

No mercado regulado (o contrato) é muito seguro. FOR

(Quanto à segurança de contrato) a empresa não teve problema algum no mercado regulado nem no livre. FOR; FOL

(No ACL) não tem problema (quanto à segurança do contrato). FOL

Conexão

(A usina) está a 1.500 metros (da rede) e não teve muita dificuldade (de conexão). FOL; FOR

No momento de escolher o ponto de construir a usina foi pensado na conexão, próxima a linha de transmissão. FOL; FOR

A (usina) de biomassa que tem que construir essa linha e tem muita dificuldade porque tem que pedir autorização de passagem (e pagar por isso). FRR; FRL

(Para a energia de hidráulica) o governo (faz a linha). OL; OR

Quando tem essa dificuldade (de construção da linha) não tem conexão. FRL; FRR

Os pequenos geradores não suportam o custo, eles não têm capacidade e não sabem fazer a linha de transmissão. FRR; FRL

(Os pequenos geradores) não tem a expertise (de construir linha de transmissão) e não tem como pagar. FRL; FRR

As distribuidoras dificultam um pouco a conexão. FRL; FRR

À distância (existente entre a rede e o gerador) é um item que pesa muito quando se (pretende montar uma termoelétrica). FRL; FRR

À distância (existente entre a rede e o gerador) é um item que pesa muito quando se (pretende montar uma termoelétrica). FRL; FRR

Um dos maiores problemas do setor (sucroalcooleiro é a conexão, pois a) usina é responsável pela conexão. FRL; FRR

Instalações compartilhadas de geração para desenvolver a transmissão das usinas (localizadas no Centro-Oeste). OL; OR

A conexão para a usina é caro, é um custo pesadíssimo. FRL; FRR

Dependendo da distância (da usina ao ponto de conexão) inviabiliza o projeto. FRL; FRR

O preço que (a usina) vai vender a energia não paga o (investimento) em linha (de transmissão). FRL; FRR

(O custo de conexão da usina localizada próxima a rede) não afeta a viabilidade e rentabilidade do projeto. FOL; FOR

O lógico é (que a empresa) que vai fazer da (comercialização de energia) um negócio, embute nos seus custos de comercialização o de conexão. AR; AL

(Se o) custo da distribuição for da distribuidora, ele estará sendo distribuído para todos os consumidores, então estaria dividindo um custo de um serviço público para todo mundo então não é lógico. FRL; FRR

A distribuidora presta um serviço por tarifa e ela não pode pagar o custo que é interesse de uma usina em particular. FRR; FRL

Não dá para ratear o custo (de conexão) para todo mundo. FRR; FRL

(Quando o gerador) faz um ramal de conexão numa área de concessão (da distribuidora) ele tem que ter autorização da ANEEL para ter um ativo de concessão (na área da distribuidora) ou (fazer a doação dele para a concessionária). FRL; FRR

(A linha) sendo um ativo da concessionária, (ela) passa a ter custo de operação/ manutenção. FRL; FRR

A usina acha que o custo de conexão tem que ser da CPFL, só que a CPFL (teria) que repassar isso para (o consumidor) mas quem (estaria) ganhando dinheiro é a usina. FRL; FRR

Financiamento

(No ACL) a Mesa Brasil/CPFL oferece investimento para (usina), mas a energia (gerada) fica com (o investidor). FOL

(No ACL) a exclusividade de energia (gerada pela usina que recebeu investimento da Mesa Brasil/CPFL é dessa empresa). FRL

(No ACL) tem alguns investidores que querem investir (somente) na parte de geração (de energia da usina). OL

(No ACL) é complexo separar geração, quando é cogeração porque impacta em interesses diferentes. FRL

(No ACL) tem momentos (em que é necessário) diminuir a capacidade da usina devido a condições climáticas, mas o (o investidor da geração) não quer que diminua. FRL

(No ACL, há) conflito de interesses (entre investidor de energia e demais produtos). FRL

Qualquer empresa que for implantar uma termoeletrica ou hidrelétrica vai precisar de financiamento. FRL; FRR

Dentro do BNDES existe uma linha muito vasta para energia, eletricidade, máquinas e equipamentos (para geração de energia). OL; OR

Trabalhando com o governo (por meio de contrato no ACR é possível conseguir uma) linha de financiamento. FOR

(Para ampliação de um projeto de cogeração é necessário) financiamento. FRL; AL; FRR; AR

Contrato de venda do leilão é uma garantia (de financiamento). FOR

Para produzir bioenergia é necessário um financiamento. FRL; FRR

O contrato se torna garantia do financiamento. FOL; FOR

(A CPFL) tem como meta investir em parcerias com usinas (para geração de bioeletricidade). FOL

(A CPFL tem a intenção de) ser dona de usina termoeletrica a biomassa (investindo na chamada célula de geração composta pela caldeira, turbina e gerador). FOL

(A CPFL) tem investido bastante nas usinas de geração hidráulica que também é renovável. AL

Muitas vezes o contrato de energia serve como recebíveis para o financiamento. FOL; FOR

(Nos financiamentos) o recebível entra primeiro como parte do pagamento e depois o que sobra é o lucro (do vendedor). FOL; FOR

Créditos de carbono

(A cogeração permite a comercialização) de créditos de carbono. FOL; FOR

A geração de energia pelo bagaço dá direito (as usinas de açúcar e álcool) comercializarem créditos de carbono. FOL; FOR

(A geração de bioeletricidade permite) uma remuneração, chamado crédito de carbono, isso trás um ganho extra na venda de bioeletricidade. FOL; FOR

Créditos de carbono que é uma forma de você obter uma remuneração extra, além da venda de eletricidade. FOL; FOR

Produto/ subproduto

(A bioeletricidade) devido à importância que começou a ter no faturamento, passou a ser um produto (para a usina). FOL; FOR

Para as usinas de açúcar e álcool a energia não é o core business. AL; AR

(Bioeletricidade) não é o core business (da usina). FRL; FRR

(A comercialização de Bioeletricidade) ajuda bem (no faturamento das usinas). FOL; FOR

(Para a empresa) a bioenergia é considerada um subproduto. FRL; FRR

(A bioeletricidade) é uma terceira fonte de renda e sustentabilidade até para a produção de cana-de-açúcar. FOR; FOL

Hoje (tem-se) um potencial muito grande de bioeletricidade a ser acrescido a parte geradora de açúcar e álcool. OL; OR

O foco da usina não é só fazer energia (e comercializar). AL; AR

(A usina) não pode parar a produção de etanol e açúcar porque não pode gerar. FRR; FRL

Garantia Financeira

Empresas que não tem garantias financeiras podem atrelar o contrato ao financiamento. FOR; FOL

Custa dinheiro atuar no mercado livre (devido à garantia financeira). FRL

Garantia está bem previsto no contrato (de ACL). FOL

Energia regionalizada

(A Bioeletricidade) está no centro de consumo, na região Sudeste e Centro Oeste, onde está o maior centro de carga. FOR; FOL

A bioenergia é uma energia do campo, agrícola, que fixa a relação homem ao campo. FOR; FOL

(A bioenergia) é regionalizada e dá emprego. FOR; FOL

(A bioeletricidade) traz benefícios regionais, agrega valor em uma cadeia agrícola. FOL; FOR

Nível dos reservatórios

O nível dos reservatórios das hidrelétricas influencia no despacho (das usinas). AL; AR
 É inversamente proporcional, diminui o reservatório o preço sobe (no ACL). OL

Desconto da tarifa Fio

(A energia da empresa) é incentivada. FOR; FOL

(O) desconto na tarifa (fio) é mais um incentivo fiscal para o desenvolvimento das fontes alternativas, torná-las competitivas. FOL; FOR

(No ACL, o desconto de 50 ou 100%) faz com que a usina seja um pouco mais cara ou não. FOL

Preço

Quem define o preço (no ACL) é a concessionária. AL

(A concessionária) tem o preço regulado pela ANEEL. FRR

Se o preço no ACL (em determinado) mês estiver baixo a empresa não precisa vender. FOL

O PLD (é utilizado para avaliar) o custo de oportunidade. AL

(No ACL a) remuneração é boa para os dois lados (comprador e vendedor). FOL

(A definição de preço no ACL) não tem cálculo, é comercial puro. FRL

(A empresa escolheu o ambiente de contratação livre) devido ao preço oferecido. FOL

(Quanto à remuneração) a usina vende no leilão por um preço determinado pelo governo. FRR

(A remuneração do ACL tem como) limitação (a tarifa do mercado) regulado. FRL

Um cliente cativo só vai sair (desse mercado) se tiver ganho. FRR; OL

O teto do custo de energia do mercado livre (é o preço praticado) no mercado regulado. FRL

(O consumidor) vai sair para o mercado livre para ter um ganho e assumir um risco. OL; FRR

(O ganho obtido na compra de energia no ACL) já seria o máximo que ele pode pagar por uma energia, descontado os custos de uso do sistema. FRL

O preço vai ser negociação entre as partes onde atenda (ambas). FOL

(No ACL) o preço no curto prazo é baseado no PLD. FRL

(No ACL) no médio prazo o custo da energia (é determinado) com base nos PLDs futuros com mais uma margem de ganho. FRL

A CPFL comercializadora sempre vai buscar atender ao cliente com uma redução de custo para ele no mercado livre. FOL

No ACL é uma situação que os dois ganham, cliente saindo da distribuidora vai sofrer uma redução na sua conta e a comercializadora tem às vezes uma rentabilidade maior que a distribuidora. FOL

O mercado livre tem uma vantagem que é um pouco mais barato o fornecimento de energia. FOL

(A empresa escolheu o ACL devido ao) barateamento do custo da energia. FOL

Por volta de 30% da conta (de energia do Novo Shopping) foi reduzida (devido à) entrada no mercado livre. FOL

(O consumo extra ao acordado em contrato) é caro. FRL

O impacto (que a empresa sentiu na mudança de ACR para ACL) foi na fatura, que reduziu por volta de 30%, o que é positivo. FOL

Quando (a empresa) faz o contrato, ela já contrata a cada ano o valor do quilovate hora, é fixo no contrato. FOL

(No contrato feito no ACL) foi definido em contrato, a cada 12 meses qual seria o valor do quilovate hora, então é fixo. FOL

(No ACL), na (conta de energia da empresa) vem (o valor que foi) estipulado no contrato lá atrás. FOL

No início (a empresa) fazia comparações mensais pelo consumo (uma comparação entre o mercado livre e o cativo e) a diferença é boa. FOL

A tendência no cativo é aumentar (o preço) porque ele flutua. FRR

(Se ocorrer uma seca e baixar o nível do reservatório) e a energia estiver mais cara para ser gerada vai impactar no cativo. FRR

No livre (a comercializadora) tem que manter o que assinou. FOL

O (mercado) cativo flutua. FRR

O (mercado) livre não flutua. FOL

A maior vantagem (do ACL) é a redução do valor da conta. FOL

(No ACL o preço) é definido no mercado.

Oferta/demanda

A demanda de energia elétrica influencia no despacho (das usinas). AL; OL; AR; OR

(O cenário para os próximos anos) é crescimento da oferta da bioeletricidade. OL; OR

Haverá um crescimento da demanda por energia muito maior que o crescimento da bioeletricidade. OL; OR

A demanda (por energia) é crescente. OL; OR

O espaço para crescimento (da demanda por energia) é muito grande. OL; OR

A eletricidade só tende a crescer com uma geração distribuída com mais eficiência, mais tecnologia tende a ter um crescimento muito grande nos próximos anos. OL; OR

Energia Bio

A tendência é a (energia) bio crescer e os combustíveis fósseis cair. OL; OR

Hidrólise

Desenvolvimento da hidrólise (pode trazer) impacto maior (na avaliação) do custo de oportunidade do bagaço (para a cogeração de energia). AL; AR

Cenário bioeletricidade

(O cenário para bioeletricidade nos próximos anos é de) crescimento. OL; OR

(Há uma) Itaipú adormecida nos canaviais. OR; OL

O potencial de geração (da bioeletricidade é) muito grande. OL; OR

(A bioeletricidade) é o único investimento que está ocorrendo no setor (sucroalcooleiro) nesse momento. FOL; FOR

Mercado (de bioeletricidade no ACL) com potencial de crescimento nos próximos anos. OL; OR

(O cenário para) a bioeletricidade é de (crescimento). OR; OL

A tendência é o mercado (de bioeletricidade) estar crescendo, ter mercado para isso, ter uma complementaridade na geração hidráulica. OR; OL

O principal (na formação de preço no ACL para contratos mais longos) é a expectativa de oferta e demanda de energia. AL

(Futuramente será difícil encontrar) uma usina que não tenha venda de energia elétrica. OL; OR

Matriz energética

Biomassa é exatamente um ciclo complementar (a matriz energética). FOL; FOR

Quando não está chovendo no reservatório a energia de biomassa complementa. FOL; FOR

(A bioeletricidade) fornece energia exatamente quando só estaria esvaziando o reservatório e quando a safra começa (falta) a chuva. FOL; FOR

(Quando) chove muito e o reservatório está cheio, o incentivo é a eletricidade (advinda) de hidrelétrica. AL

Biomassa é exatamente um ciclo complementar (a matriz energética). FOL; FOR

O ciclo de cana é de maio a novembro que é o período seco. FOL; FOR

Negociação

(No ACL) quanto maior a quantidade de energia e maior o tempo, maior o período de negociação. FRL

(No ACL) a negociação fecha no preço, não existe nenhum benefício agregado à comercialização. FOL

(No ACL, o preço da energia no caso da empresa foi definido) em negociação por conta de preço. FRL

(A negociação) começou com três e acabou com duas (empresas) e a CPFL que ganhou. FOL

(A negociação) não acontece em uma rodada, forma meses de negociação e de justificativa dos técnicos. FRL

Foram várias rodadas até que se ajustou o valor para aquele momento e para os próximos cinco anos. FRL

(No ACL) por (ser) possível fazer uma concorrência e todo mundo quer fornecer então facilita a negociação. FOL

(A negociação entre consumidor e a comercializadora) é quase um leilão e isso é positivo para o consumidor. FOL

Todo mundo quer vender, para (o consumidor) é interessante. FOL

Commodity

A eletricidade não tem carimbo, não tem elétron diferente do outro. FRL; FRR

APÊNDICE D – ENTREVISTA EM PROPOSIÇÃO POR TÓPICOS AMBIENTE SÓCIO-CULTURAL E CLASSIFICAÇÃO SWOT

Relacionamento gerador com os consumidores

A empresa não sabe quem são seus consumidores finais. FRL

(O relacionamento entre a empresa e o consumidor final) é só financeiro. FRL

(O relacionamento) da usina com o cliente é uma conversa bem amigável. FOL

Só recebo relatório (não sei da compra e venda de energia pelo gerador). FRL

(O consumidor) não sabe (de que fonte) vem à energia. FRL

União/ mobilização do setor

(Os geradores a biomassa) tem um grupo de estudo (e ele está) enviando algumas contribuições a ANEEL. FOL

Consciência dos consumidores

(Para a bioeletricidade ser mais bem remunerada por ser limpa e renovável) depende da consciência da população. OL

(Não há) muita chance por enquanto (de ocorrer uma valorização no preço da energia limpa e renovável, haja vista o exemplo) do etanol (que só é utilizado) porque é mais barato. FRR; FRL

Em termos ambientais o apelo (da bioeletricidade como energia limpa e sustentável) é pouco. FRL; FRR

Comportamento oportunista

(No ACL) dificilmente ocorre a inadimplência. FOL

Os recebíveis de uma empresa como a CPFL é uma garantia enorme de pagamento. FOL

O contrato (no ACL) está sempre lastreado a análises (do perfil do comprador). FRL

(No ACL) as grandes companhias (de distribuição e comercialização) não vão correr o risco de cometer alguma infração, alguma fraude, são empresas de grande porte. FOL

Relacionamento entre gerador e concessionária

(O relacionamento entre a concessionária e a empresa) é tranquilo porque a empresa está dentro das normas. FOL; FOR

(O relacionamento entre a concessionária e a empresa) prevalece o bom senso. FOL; FOR

(O relacionamento) entre usina e concessionária às vezes é meio nebuloso. FRL

(No ACL a usina e a concessionária) podem ser cliente e fornecedor e ao mesmo tempo concorrentes. FRL

(O relacionamento entre as usinas e CPFL distribuidora) é regulado, é uma exigência técnica que a usina tem que entender. FOR; FOL

Visão sobre risco

(Usina) não gosta de assumir risco. AL; FOR

Crescimento da população

(Se) o Brasil crescer de acordo com as projeções vai faltar energia. OL; OR

CPFL/ gerador

(A CPFL tem a intenção) ampliar bastante a compra em parcerias (com usinas). FOL

Relacionamento comercializadora/consumidor

(No ACL a convivência entre a CPFL e o Novo Shopping) é pacífica. FOL

(No ACL a empresa como consumidora) não sabe de onde (a CPFL) compra (energia). FRL

(A CPFL) não (informa a empresa consumidora) de onde ela está comprando os 100% de energia que ela entrega. FRL

O tempo vai corrigir essa relação fornecedor vs. cliente (a respeito de responsabilidade compartilhada). OL; OR

APÊNDICE E – ENTREVISTA EM PROPOSIÇÃO POR TÓPICOS AMBIENTE TECNOLÓGICO E CLASSIFICAÇÃO SWOT

Geração não é constante

(A geração de bioeletricidade) não é constante. FRR; FRL

(Um ponto fraco da bioeletricidade é) não gerar o ano todo. FRL; FRR

A desvantagem (da bioeletricidade) é que ela é sazonal, só produz numa época do ano. FRR; FRL

Intempéries climáticas

(A bioeletricidade) está sujeita a intempéries climáticas. AL; AR

A chuva pára a usina. AL; AR

Se ataca uma praga na cana, (a empresa) fica sem combustível para gerar (energia). AL; AR

(A bioeletricidade) tem fatores exógenos que estão fora do seu controle. AL; AR

A desvantagem (da bioeletricidade) é a dependência desses períodos de chuva, de safra e entressafra. FRR; AR; FRL; AL

Bagaço

(Quantidade de fibra na cana) depende da temperatura, umidade relativa do ar do ano anterior. FRL; FRR

Muita chuva aumenta a umidade do bagaço e (a empresa) passa a gastar mais bagaço para produzir MW. AL; AR

O volume (de bagaço) é muito grande. FOR; FOL

Qualquer aplicação (do bagaço) que não fosse a queima seria muito pequena, (sem) interferência (na cogeração de energia). FOR; FOL

Maior parte do bagaço tem que ser queimado para gerar energia e vapor para o processo (de produção do açúcar e álcool). FOR; FOL

Não tem como o (montante de bagaço) ir toda para ração (pois é muito grande). FOR; FOL

(O) bagaço (é) fonte de energia do processo produtivo da usina. FOL; FOR

Capacidade de geração

Dependendo do balanço térmico da empresa (é possível) gerar em alguns meses (antes da safra). FOR; FOL

(Uma das usinas da empresa) foi montada com outra tecnologia que consome menos vapor.

FOR; FOL

(A usina) fica um pedaço de dezembro e janeiro parado para manutenção. FRL; FRR

(Se está) chovendo (a empresa) tem que diminuir a geração. FRL; FRR; AL; AR

(Para cogear no ACL ou ACR, quando a usina pára, a empresa) tem que fazer alguns artifícios. FOL; FOR

A previsibilidade (de geração) de uma hidro, térmica a diesel ou nuclear é muito diferente da bioeletricidade. FRL; FRR

Cogeração

Cogeração é aproveitar a energia (vapor) duas vezes. FOL; FOR

(A água) utilizada nas caldeiras de alta pressão tem que ser muito bem tratada, desmineralizada. FRR; FRL

(Quando a usina pára é necessário) condensar e transformar o vapor novamente, recuperar a água. FRR; FRL; OL; OR

Quando (a empresa) faz a condensação gasta energia. FRL; FRR

Quando (ocorre) a cogeração o balanço (de emissão de gases) fica positivo porque está se (utilizando) uma energia limpa. FOR; FOL

O Brasil está em uma condição privilegiada tanto para cogeração para consumo próprio como para a exportação. OL; OR

Caldeiras

As caldeiras de tecnologia nova ficam dentro das exigências (ambientais de emissão de gases) porque é uma caldeira de alta eficiência. FOL; FOR

Só (é possível) gerar (energia para comercialização) quando troca a caldeira por uma de alta pressão. FRL; FRR

Com a de baixa pressão (a empresa) consegue gerar para consumo interno. FRL; FRR

As plantas (das usinas de açúcar e álcool) que existem hoje (não) foram projetadas para exportar energia. FRL; FRR

O projeto de expansão da usina São Francisco (permitiu a empresa firmar no ACL) um contrato com o grupo Rede. FOL

Bioeletricidade

A bioeletricidade é uma energia limpa e renovável. FOR; FOL

A vantagem (da bioeletricidade) é a possibilidade de ser uma energia renovável. FOL; FOR
 (O Brasil) tem um produto muito rico para oferecer (no ACR ou ACL) que é a energia limpa.
 FOL; FOR
 O diferencial (da bioeletricidade) é que ela não é uma fonte poluente. FOL; FOR
 (A bioeletricidade) evita a geração (de energia elétrica) por fontes poluentes. FOL; FOR
 A eletricidade só tende a crescer com uma geração distribuída com mais eficiência, mais tecnologia tende a ter um crescimento muito grande nos próximos anos. OL; OR
 (Um ponto forte da bioeletricidade é que ela é uma fonte) renovável, é uma energia limpa.
 FOR; FOL

Sistema de distribuição

(O) sistema (de distribuição de energia) é interligado. FOL; FOR

Especificações técnicas/ transmissão

(Quando) a usina se conecta no sistema ela causa interferência técnica como mais uma fonte naquele ponto. FRL; AL; FRR; AR
 (Devido à conexão de várias usinas é necessário) reconfigurar, reinstalar equipamentos que suportem a carga e isso impacta nos ativos da concessionária. FRL; FRR
 (No ACL, quanto às especificações técnicas) o fornecimento é bom. FOL
 (No ACL, quanto às especificações técnicas) a distribuição tiraria nota 7. FRL
 (Em termos de transmissão) não (houve mudança do cativo para o livre). FOL
 (As especificações técnicas do contrato no ACL está) dentro da normalidade. FOL

ANEXO A - DECRETO Nº 2.003, DE 10 DE SETEMBRO DE 1996.

Regulamenta a produção de energia elétrica por Produtor Independente e por Autoprodutor e dá outras providências.

(*) Vide alterações e inclusões no final do texto

Texto Atualizado

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995,

DECRETA:

CAPÍTULO I**Seção I****DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 1º A produção de energia elétrica, por produtor independente e por autoprodutor, depende de concessão ou autorização, que serão outorgadas na forma da legislação em vigor e deste Decreto.

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I - Produtor Independente de Energia Elétrica, a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco;

II - Autoprodutor de Energia Elétrica, a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo.

Art. 3º Dependem de concessão de uso de bem público, precedida de licitação:

I - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW, por produtor independente;

II - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 10.000 kW, por autoprodutor.

1º As licitações dos aproveitamentos hidráulicos a que se refere este artigo serão realizadas por iniciativa do poder concedente, ou a pedido de qualquer interessado, na forma estabelecida neste Decreto.

2º O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente definirá o aproveitamento ótimo do potencial hidráulico a ser licitado.

3º Considera-se aproveitamento ótimo todo potencial definido em sua concepção global pelo melhor eixo do barramento, arranjo físico geral, níveis d'água operativos, reservatório e potência, integrante da alternativa escolhida para divisão de quedas de uma bacia hidrográfica.

4º O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente poderá autorizar o interessado a realizar, por sua conta e risco, os estudos técnicos necessários para a definição do aproveitamento ótimo, ficando assegurado, no caso de aprovação desses estudos e sua inclusão no programa de licitações do poder concedente, ressarcimento dos custos incorridos, pelo vencedor da licitação, nas condições e valores estabelecidos no edital.

5º Os estudos, inclusive os de impacto ambiental, e levantamentos visando à definição do aproveitamento ótimo relativo ao potencial hidráulico, aprovados pelo órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, serão fornecidos a todos os interessados na licitação, mediante ressarcimento, na forma estabelecida no edital.

Art. 4º Dependem de autorização:

I - a implantação de usina termelétrica de potência superior a 5.000 kW, destinada a autoprodutor e a produtor independente;

II - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 10.000

kW, por autoprodutor.

Art. 5º O aproveitamento de potencial hidráulico igual ou inferior a 1.000 kW e a implantação de usina termelétrica de potência igual ou inferior a 5.000 kW independem de concessão ou autorização, devendo, entretanto, ser comunicados ao órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, para fins de registro.

Parágrafo único. O aproveitamento de potencial hidráulico de que trata este artigo, que vier a ser afetado por aproveitamento ótimo de curso d'água, definido nos termos do § 3º do art. 3º, não acarretará ônus de qualquer natureza ao poder concedente.

Seção II

Da Licitação e do Contrato

Art. 6º A licitação para outorga de concessão a produtor independente e a autoprodutor obedecerá ao disposto na lei geral de licitações, na Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, no que couber, ao estabelecido neste Decreto e no respectivo edital.

Art. 7º Os requisitos para a habilitação ficarão limitados à comprovação da regularidade jurídico-fiscal e da qualificação técnica e econômico-financeira dos interessados.

Art. 8º O edital da licitação estabelecerá que, quando participarem e forem vencedoras empresas reunidas em consórcio, a concessão será outorgada de forma compartilhada entre elas, na proporção da participação de cada uma, ficando a empresa líder do consórcio responsável, perante o poder concedente, pelo cumprimento do contrato, sem prejuízo da responsabilidade solidária das demais consorciadas.

Parágrafo único. No caso de licitação para produção independente, o edital poderá prever, alternativamente, que os consorciados constituam empresa específica, com a participação proporcional de cada um deles, que será a responsável pelo cumprimento do contrato de concessão.

Art. 9º As concessões relativas aos aproveitamentos de potenciais hidráulicos serão outorgadas a título oneroso.

Parágrafo único. O edital da licitação indicará as condições de aceitabilidade das propostas, o critério de julgamento e a forma do pagamento devido pela outorga da concessão.

Art. 10. As concessões e autorizações, de que trata este Decreto, terão prazo de até trinta e cinco e de até trinta anos, respectivamente, contado da data de assinatura do contrato ou do ato autorizativo, podendo ser prorrogado, a critério do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, nas condições estabelecidas no respectivo contrato.

1º A prorrogação deverá ser requerida até 36 meses anteriores à data final do respectivo contrato.

2º A falta de manifestação do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente nos dezoito meses seguintes ao pedido será havida como concordância com a prorrogação, nas mesmas condições vigentes.

Art. 11. A concessão para aproveitamento de potencial hidráulico será formalizada mediante Contrato de

Concessão de Uso de Bem Público.

1º São cláusulas essenciais do contrato de concessão de uso do bem público as que definem:

- a) os direitos e as obrigações do produtor independente, ou do autoprodutor, na exploração do aproveitamento hidráulico;
- b) as condições de operação da usina e de comercialização da energia elétrica produzida;
- c) os encargos financeiros da exploração da energia elétrica, conforme disposto na Seção V deste Capítulo;
- d) as penalidades a que estará sujeito o produtor independente ou autoprodutor e as hipóteses de caducidade da concessão;
- e) as condições em que será admitida a transferência da concessão.

2º A minuta do contrato constituirá anexo do edital da licitação.

Art. 12. Nos casos de autorização, o ato do poder concedente indicará os direitos e obrigações do autorizado e as hipóteses de revogação.

Seção III

Do Acesso aos Sistemas de Tratamento e de Distribuição

Art. 13. Para garantir a utilização e a comercialização da energia produzida, o produtor independente e o autoprodutor terão assegurado o livre acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição de concessionários e permissionários de serviço público de energia elétrica, mediante o ressarcimento do custo de transporte envolvido.

Parágrafo único. O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente definirá, em ato específico, os critérios para determinação do custo de transporte, que deverá explicitar as parcelas relativas à transmissão e à distribuição, assegurado o tratamento isonômico para os produtores independentes e autoprodutores perante os concessionários e permissionários do serviço público de energia elétrica.

Seção IV

Da Modalidade da Operação Energética

Art. 14. A operação energética das centrais geradoras de produtor independente e de autoprodutor poderá ser feita na modalidade integrada ou não integrada.

1º Considera-se operação integrada ao sistema aquela em que as regras operativas buscam assegurar a otimização dos recursos eletroenergéticos existentes e futuros.

2º Sempre que a central geradora, em função de sua capacidade e da sua localização, interferir significativamente na operação do sistema elétrico, o contrato de concessão ou o ato autorizativo disporá sobre a necessidade de sua operação integrada, de acordo com os critérios e as regras de otimização do respectivo sistema, sujeita aos ônus e benefícios decorrentes.

3º A operação da central geradora integrada será determinada com base nos estudos realizados pelos órgãos responsáveis pela operação otimizada do sistema elétrico.

4º Fica assegurado ao produtor independente e ao autoprodutor, que operem na modalidade integrada, o recebimento de energia do sistema, de modo a garantir o cumprimento de seus contratos de fornecimento, nos casos em que for determinada a redução do despacho de suas usinas pelos órgãos responsáveis pela operação otimizada do sistema.

5º As usinas termelétricas destinadas a autoprodução operarão na modalidade não integrada, podendo ser interligadas ao sistema elétrico.

Art. 15. Os contratos de concessão e as autorizações definirão, nos casos de operação integrada ao sistema, o montante de energia anual, em MWh, e a potência, em MW, que poderão ser comercializados, ou utilizados para consumo próprio, pelo produtor independente ou autoprodutor, e as formas pelas quais esses valores poderão ser alterados.

Parágrafo único. Nos casos de operação não integrada ao sistema, os contratos de concessão ou as autorizações definirão o montante de potência, em MW, associado ao empreendimento e as formas pelas quais esse valor poderá ser alterado.

Seção V

Dos Encargos Financeiros da Exploração de Energia Elétrica

Art. 16. A partir da entrada em operação da central geradora de energia elétrica, o produtor independente e o autoprodutor sujeitar-se-ão aos seguintes encargos, conforme definido na legislação específica e no respectivo contrato:

I - compensação financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, pelo aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica;

II - taxa de fiscalização dos serviços de energia elétrica, a ser recolhida nos prazos e valores estabelecidos no edital de licitação e nos respectivos contratos;

III - quotas mensais da "Conta de Consumo de Combustíveis - CCC", subconta Sul/Sudeste/Centro-Oeste ou subconta Norte/Nordeste:

a) incidente sobre a parcela de energia consumida por autoprodutor que opere na modalidade integrada no sistema em que estiver conectado;

b) incidente sobre as parcelas de energia consumida ou comercializada com consumidor final, nos termos dos incisos II, IV e V do Art. 23 deste Decreto, por produtor independente que opere na modalidade integrada no sistema em que estiver conectado;

IV - quotas mensais da "Conta de Consumo de Combustíveis - CCC", subconta Sistemas Isolados, incidentes sobre as parcelas de energia comercializada com consumidor final por produtor independente, nos termos dos incisos II, IV e V do art. 23.

Seção VI

Da Fiscalização e das Penalidades

Art. 17. O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, diretamente, por intermédio de empresas especializadas ou mediante convênios com órgãos estaduais, exercerá a fiscalização

técnica das obras referentes aos aproveitamentos de potenciais hidráulicos por produtor independente e autoprodutor, visando garantir a compatibilidade com os projetos aprovados.

1º O órgão regulador e fiscalizador poderá autorizar ou determinar revisões dos projetos, inclusive para adequá-los à definição do aproveitamento ótimo.

2º Também serão objeto de fiscalização as instalações e a operação das centrais geradoras que operem na modalidade integrada, podendo o órgão regulador e fiscalizador determinar as correções que forem consideradas necessárias para assegurar a adequada inserção dessas centrais geradoras no sistema elétrico.

Art. 18. O descumprimento das normas legais e regulamentares e o desatendimento às instruções e recomendações do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, inclusive as constantes do contrato, sujeitarão o produtor independente e o autoprodutor às penalidades de advertência e multa, conforme definido em contrato ou ato autorizativo, sem prejuízo do disposto no art. 22.

Seção VII

Dos Bens Utilizados na Produção de Energia Elétrica

Art. 19. Os bens e instalações utilizados na produção de energia elétrica a partir do aproveitamento de potencial hidráulico e as linhas de transmissão associadas, desde o início da operação da usina, não poderão ser removidos ou alienados sem prévia e expressa autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente.

1º O produtor independente e o autoprodutor poderão oferecer os direitos emergentes da concessão ou da autorização, compreendendo, dentre outros, a energia elétrica a ser produzida e a receita decorrente dos contratos de compra e venda dessa energia, bem assim os bens e instalações utilizados para a sua produção, em garantia de financiamentos obtidos para a realização das obras ou serviços.

2º No caso de inadimplência do produtor independente ou autoprodutor, poderá o poder concedente:

- a) autorizar a transferência do contrato de concessão ou da autorização a qualquer interessado que atenda aos requisitos de qualificação técnica e econômico-financeira, previstos no edital da licitação ou no ato autorizativo;
- b) declarar a caducidade da concessão, ou revogar a autorização, e promover nova outorga, para a mesma ou para outra finalidade.

3º A execução da garantia não poderá comprometer a continuidade da exploração da central geradora.

4º Na hipótese prevista na alínea b do § 2º, o poder concedente utilizará os recursos gerados com a nova licitação ou outorga para indenização da parcela dos investimentos já realizados e ainda não amortizados, podendo, inclusive, transferir diretamente aos credores do concessionário ou autorizado a parcela que a eles couber, até o valor dos débitos não liquidados e observado o limite da indenização aqui referida.

Art. 20. No final do prazo da concessão ou autorização, os bens e instalações realizados para a geração independente e para a autoprodução de energia elétrica em aproveitamento hidráulico passarão a integrar o patrimônio da União, mediante indenização dos investimentos ainda não amortizados.

1º Para determinação do montante da indenização a ser paga, serão considerados os valores dos investimentos posteriores, aprovados e realizados, não previstos no projeto original, e a depreciação apurada por auditoria do poder concedente.

2º No caso de usinas termelétricas, não será devida indenização dos investimentos realizados, assegurando-se, porém, ao produtor independente ou ao autoprodutor remover as instalações.

Seção VIII

Da Encampação e Caducidade

Art. 21. Por motivo de interesse público, o poder concedente poderá promover a encampação dos bens e instalações utilizados na produção independente ou autoprodução de energia elétricas assegurado ao interessado o direito à prévia indenização, nos termos da legislação em vigor.

Art. 22. A inadimplência contratual acarretará, a critério do poder concedente, a aplicação das sanções previstas no respectivo contrato ou a declaração de caducidade da concessão ou revogação da autorização.

1º A declaração de caducidade deverá ser precedida da verificação da inadimplência, através de processo administrativo específico, assegurados o contraditório e ampla defesa.

2º Não será instaurado o processo administrativo antes de notificados, ao produtor independente ou autoprodutor, os fatos constitutivos da inadimplência, fixando-lhe prazo para correção das irregularidades.

3º A caducidade da concessão ou a revogação da autorização não acarretará, para o poder concedente, qualquer responsabilidade em relação aos encargos, ônus, obrigações ou compromissos assumidos pelo produtor independente ou autoprodutor, com relação a terceiros, inclusive seus empregados, ressalvada a indenização dos investimentos realizados,

apurada na forma do disposto no caput do art. 20, deduzidos os valores das penalidades e dos danos porventura decorrentes do fato motivador da caducidade.

CAPÍTULO II

DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO PRODUTOR INDEPENDENTE

Art. 23. O produtor independente poderá comercializar a potência e/ou energia com:

- I - concessionário ou permissionário de serviço público de energia elétrica;
- II - consumidores de energia elétrica nas condições estabelecidas nos artigos 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 1995;
- III - consumidores de energia elétrica integrantes de complexo industrial ou comercial, aos quais forneça vapor ou outro insumo oriundo de processo de cogeração;
- IV - conjunto de consumidores de energia elétrica, independentemente de tensão e carga, nas condições previamente ajustadas com o concessionário local de distribuição;
- V - qualquer consumidor que demonstre ao poder concedente não ter o concessionário local lhe assegurado o fornecimento no prazo de até 180 dias, contado da respectiva solicitação.

Parágrafo único. A comercialização de energia elétrica nas hipóteses dos incisos I, IV e V deste artigo deverá ser feita a preços sujeitos aos critérios gerais fixados pelo poder concedente.

Art. 24. Os contratos de comercialização de energia elétrica celebrados entre o produtor independente e o concessionário ou permissionário de serviço público de energia elétrica deverão ser submetidos por estes a homologação do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente.

Art. 25. Mediante ajuste com os concessionários ou permissionários do serviço público de energia elétrica e prévia autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, poderá o produtor independente permutar blocos de energia elétrica economicamente equivalentes:

- I - para possibilitar o consumo em instalações industriais de propriedade do produtor independente;
- II - para atender a consumidores interessados na energia elétrica do produtor independente, nas hipóteses previstas no art. 23;
- III - para atender a necessidades localizadas de energia elétrica, justificadas pelos concessionários ou permissionários do serviço público de distribuição.

Parágrafo único. O contrato de permuta deverá explicitar os custos das transações de transmissão e distribuição envolvidos.

Art. 26. O produtor independente integrado, ou que operar usinas térmicas em sistemas isolados, e comercializar energia elétrica nos termos dos incisos I, IV e V do art. 23, poderá utilizar o mecanismo de ressarcimento do custo de combustíveis instituído na Conta de Consumo de Combustíveis - CCC, mediante autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente.

Parágrafo único. No caso de comercialização de apenas parte da energia produzida, a utilização do mecanismo previsto neste artigo ficará limitada à parcela comercializada.

CAPÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS AO AUTOPRODUTOR

Art. 27. A outorga de concessão ou de autorização a autoprodutor estará condicionada à demonstração, perante o órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, de que a energia elétrica a ser produzida será destinada a consumo próprio, atual ou projetado.

Art. 28. Mediante prévia autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, será facultada:

I - a cessão e permuta de energia e potência entre autoprodutores consorciados em um mesmo empreendimento, na barra da usina;

II - a compra, por concessionário ou permissionário de serviço público de distribuição, do excedente da energia produzida;

III - a permuta de energia, em montantes economicamente equivalentes, explicitando os custos das transações de transmissão envolvidos, com concessionário ou permissionário de serviço público de distribuição, para possibilitar o consumo em instalações industriais do autoprodutor em local diverso daquele onde ocorre a geração.

Art. 29. A parcela de energia produzida por autoprodutor que operar usinas térmicas em sistemas isolados, adquirida por concessionário ou permissionário do serviço público de distribuição, nos termos do inciso II do artigo anterior, fará jus ao ressarcimento do custo de combustíveis instituído na Conta de Consumo de

Combustíveis - CCC, mediante autorização do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente.

CAPÍTULO IV

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 30. A requerimento justificado do interessado, o poder concedente poderá declarar a utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de

terrenos e benfeitorias, de modo a possibilitar a realização de obras e serviços de implantação de aproveitamento hidráulico ou de usina termelétrica, cabendo ao produtor independente ou autoprodutor interessado promover, amigável ou judicialmente, na forma da legislação específica, a efetivação da medida e pagar as indenizações devidas.

Art. 31. O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente expedirá as normas complementares, necessárias à aplicação do disposto neste Decreto.

Art. 32. Fica revogado o Decreto nº 915, de 6 de setembro de 1993.

Art. 33. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 10 de setembro de 1996; 175º da Independência e 108º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Raimundo Brito

Este texto não substitui o publicado no D.O de 11.09.1996, seção 1, p. 17.917.

(*) Revogados os parágs. 1º e 2º do art. 3º, o art. 7º, o art. 10º e o inciso III do art. 25, pelo DEC 5.163 de 30.07.2004, D.O de 30.07.2004, seção 1, p. 1, v. 141, n. 146-^a

ANEXO B - RESOLUÇÃO Nº 281, DE 1º DE OUTUBRO DE 1999.

Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.

(*) Vide alterações e inclusões no final do texto

Texto Atualizado

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto nos arts. 15, 16 e 17 da Lei no 9.074, de 7 de julho de 1995, nos arts. 3o e 26 da Lei no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nos arts. 3o, 4o e 9o da Lei no 9.648, de 27 de maio de 1998, nos arts. 3o e 4o do Decreto no 2.335, de 6 de outubro de 1997, nos arts. 2o, 6o e 7o do Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998, e considerando que:

competem à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, nos termos do inciso I do art. 29 da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 e do art. 2o da Lei no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, regular a produção, transmissão, distribuição e comercialização dos serviços de energia elétrica concedidos, fiscalizando permanentemente a sua prestação;

a legislação em vigor assegura aos fornecedores e respectivos consumidores livre acesso aos sistemas de distribuição e transmissão de concessionário e permissionário do serviço público de energia elétrica, mediante ressarcimento do custo do transporte envolvido, calculado com base em critérios fixados pelo poder concedente;

de conformidade com o art. 9o da Lei no 9.648, de 27 de maio de 1998, a compra e venda de energia elétrica entre concessionários ou autorizados, deve ser contratada separadamente do acesso aos sistemas de transmissão e distribuição, cabendo à ANEEL regular as tarifas e estabelecer as condições gerais desta contratação;

a regulamentação da contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e de distribuição constitui instrumento básico à efetiva introdução da competição nos segmentos de geração e comercialização de energia elétrica, possibilitando o exercício da opção dos consumidores livres e induzindo o incremento da oferta ao mercado pelo produtores independentes e autoprodutores de energia elétrica;

de conformidade com o art. 7o do Decreto no 2.655, de 2 de julho de 1998, as condições gerais de contratação do acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição e as tarifas correspondentes deverão:

I - assegurar tratamento não discriminatório aos usuários;

II - assegurar a cobertura de custos compatíveis com custos-padrão;

III - estimular novos investimentos na expansão dos sistemas elétricos;

IV - induzir a utilização racional dos sistemas elétricos;

V - minimizar os custos de ampliação ou utilização dos sistemas elétricos;

o livre acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição possibilitará a comercialização direta entre produtores e consumidores, independente de suas localizações no sistema elétrico interligado, contribuindo para a redução de custos e modicidade das tarifas ao consumidor final, resolve:

Art. 1o Estabelecer, na forma que se segue, as condições gerais para contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.

DA ABRANGÊNCIA, ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

Art. 2o As disposições desta aplicam-se à contratação do acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição pelos concessionários, permissionários e autorizados de serviços de energia elétrica, bem como pelos consumidores de que tratam os arts. 15 e 16 da Lei no 9.074, de 7 de julho de 1995, e aqueles definidos no § 5o do art. 26 da Lei no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pela Lei no 9.648, de 27 de maio de 1998.

Parágrafo único. O acesso aos sistemas de transmissão, associados aos montantes de demanda de potência a serem contratados durante o período de transição, referido no art. 10 da Lei 9.648, de 27 de maio de 1998, será regido pela Resolução no 247, de 13 de agosto de 1999.

Art. 3o O Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, além das atribuições que lhe foram atribuídas pela Lei no 9.648, de 27 de maio de 1998, regulamentada pelo Decreto no 2.655, de 2 de julho de 1998, e pela Resolução no 351, de 11 de novembro de 1998, deverá:

I – elaborar as instruções e procedimentos para as solicitações e o processamento dos acessos aos sistemas de transmissão;

II – propiciar o relacionamento comercial com os usuários, no que tange ao uso das instalações de transmissão componentes da Rede Básica, prestando as informações necessárias;

III – efetuar as avaliações de viabilidade técnica dos requerimentos de acesso aos sistemas de transmissão, fornecendo aos interessados todas as informações a eles pertinentes;

IV – elaborar, em consonância com o planejamento da expansão da geração e dos sistemas de transmissão, estudos de avaliação técnica e econômica dos reforços da Rede Básica, decorrentes das solicitações de acesso, e propor a ANEEL as expansões necessárias, e indicando os orçamentos e os prazos para implantação;

V – estabelecer, em conjunto com as partes interessadas, as responsabilidades concernentes aos acessos aos sistemas de transmissão;

VI – celebrar, em nome das empresas de transmissão, os contratos de uso dos sistemas de transmissão e firmar, como interveniente, os contratos de conexão, encaminhando os de uso para homologação da ANEEL;

VII - efetuar, com base em informações mensais encaminhadas pelas concessionárias de transmissão, concessionárias e permissionárias de distribuição, o controle dos montantes de uso dos sistemas de transmissão e os faturamentos de sua competência.

Art. 4o As concessionárias do serviço público de transmissão deverão:

I - propiciar o relacionamento comercial com o usuário, relativo ao uso dos sistemas de transmissão e à conexão nas suas instalações, recebendo e encaminhando as solicitações ao ONS, e prestando as informações necessárias ao interessado;

II – negociar e celebrar, com interveniência do ONS, os Contratos de Conexão com os usuários que venham conectar-se em suas instalações, encaminhando-os à ANEEL para homologação;

III - implementar as providências de sua competência, necessárias à efetivação do acesso requerido;

IV –efetuar o faturamento relativo ao acesso às suas instalações de transmissão;

V – informar mensalmente ao ONS os montantes medidos referentes aos usuários conectados diretamente em suas instalações de transmissão.

Art. 5o As concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição deverão:

I – propiciar o relacionamento comercial com o usuário, relativo ao uso dos sistemas de distribuição e à conexão nas suas instalações, e prestar as informações necessárias ao interessado;

II - implementar as providências de sua competência, necessárias à efetivação do acesso requerido;

III - negociar e celebrar os Contratos de Conexão e Uso dos Sistemas de Distribuição, com os usuários que venham conectar-se às suas instalações de distribuição;

IV – efetuar a medição nos pontos de conexão do usuário e faturar os encargos decorrentes da conexão e do uso dos sistemas de transmissão e distribuição, discriminando as parcelas referentes aos sistemas de transmissão e de distribuição;

V – contratar o acesso à Rede Básica de forma a assegurar o atendimento da demanda do seu próprio mercado, dos consumidores livres e das unidades geradoras conectadas em suas instalações.

Art. 6o Os usuários dos sistemas de transmissão ou de distribuição deverão:

I – solicitar o acesso aos sistemas de transmissão ou de distribuição, de acordo com o estabelecido no art. 7o desta Resolução.

II - celebrar, conforme o caso, os contratos de conexão e de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição;

III – efetuar os estudos, projetos e a execução das instalações de uso exclusivo e a conexão com o sistema elétrico da concessionária ou permissionária onde será feito o acesso;

IV – observar o disposto nos Procedimentos de Rede e nos Procedimentos de Distribuição.

DOS PROCEDIMENTOS DE ACESSO

Art. 7o Os requisitantes do acesso aos sistemas de transmissão e distribuição deverão encaminhar suas solicitações acompanhadas dos dados e informações necessárias à avaliação técnica do acesso solicitado:

I – ao ONS ou à concessionária de transmissão proprietária das instalações, no ponto de acesso pretendido;

II – à concessionária ou permissionária de distribuição, quando a conexão pretendida se fizer nas suas instalações de distribuição.

(*) Incluído o Parágrafo único no art. 7º, pela REN ANEEL 312 de 06.05.2008, D.O. de 13.05.2008, se-ção 1, p. 69, v. 145, n. 90.

Art. 8o As concessionárias, permissionárias e o ONS deverão, no prazo de até trinta dias, contados da data do recebimento da solicitação de acesso, informar ao solicitante as condições contratuais, os prazos para conexão e os respectivos encargos, disponibilizando ao requisitante as informações técnicas e os parâmetros adotados nas avaliações.

Parágrafo único. Havendo necessidade de reforços nos sistemas de transmissão ou de distribuição para atendimento ao acesso solicitado, o prazo de que trata este artigo será de até cento e vinte dias.

Art. 9o As providências para implantação das obras e o próprio acesso aos sistemas de transmissão ou de distribuição só poderão ser efetivadas após a assinatura dos respectivos contratos, em conformidade com o estabelecido nos arts. 10 a 12 desta Resolução.

DAS RELAÇÕES CONTRATUAIS

Art. 10 O acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição será regido pelos Procedimentos de Rede, Procedimentos de Distribuição, pelos contratos celebrados entre as partes e pelas normas e padrões específicos de cada concessionária ou permissionária.

§ 1o Para o acesso a instalações de transmissão componentes da Rede Básica, os usuários deverão firmar o Contrato de Uso dos Sistemas de Transmissão com o ONS, estabelecendo as condições técnicas e as obrigações relativas ao uso das instalações de transmissão, e o Contrato de Conexão com a concessionária de transmissão no ponto de acesso, estabelecendo as responsabilidades pela implantação, operação e manutenção das instalações de conexão e os respectivos encargos.

§ 2o Para o acesso aos sistemas de distribuição, os usuários deverão firmar os contratos de Uso dos sistemas de Distribuição e de Conexão com a concessionária ou permissionária local.

§ 3o As unidades geradoras despachadas centralizadamente pelo ONS, mesmo que estejam diretamente conectadas ao sistema de distribuição, ou por meio de instalações de uso exclusivo, deverão firmar o Contrato de Uso dos Sistemas de Transmissão com o ONS.

§ 4o A concessionária ou permissionária de distribuição conectada a outra concessionária ou permissionária de distribuição celebrará, com esta, o Contrato de Uso dos Sistemas de Distribuição e o Contrato de Conexão.

Art. 11 Os Contratos de Uso dos Sistemas de Transmissão e os de Distribuição deverão estabelecer as condições gerais do serviço a ser prestado, bem como as condições técnicas e comerciais a serem observadas, dispondo, no mínimo, sobre:

- I - a obrigatoriedade da observância aos Procedimentos de Rede e aos Procedimentos de Distribuição;
- II – a obrigatoriedade da observância à legislação específica e às normas e padrões técnicos de caráter geral da concessionária ou permissionária proprietária das instalações;
- III - os montantes de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição contratados nos horários de ponta e fora de ponta, bem como as condições e antecedência mínima para a solicitação de alteração dos valores de uso contratados;
- IV – a definição dos locais e dos procedimentos para medição e informação de dados;
- V - os índices de qualidade relativos aos serviços de transmissão e distribuição a serem prestados;
- VI – as penalidades pelo não atendimento dos índices de qualidade relativos aos serviços de transmissão e distribuição a serem prestados.

Art. 12 Os Contratos de Conexão às Instalações de Transmissão ou de Distribuição deverão estabelecer as condições gerais do serviço a ser prestado, bem como as condições comerciais a serem observadas, dispondo, no mínimo, sobre:

- I - a obrigatoriedade da observância aos Procedimentos de Rede e aos Procedimentos de Distribuição;

- II - a obrigatoriedade da observância à legislação específica e às normas e padrões técnicos de caráter geral da concessionária ou permissionária proprietária das instalações;
- III – a descrição detalhada dos pontos de conexão e das instalações de conexão, incluindo o conjunto de equipamentos necessários para a interligação elétrica das instalações do usuário ao sistema de transmissão ou de distribuição, com seus respectivos valores de encargos;
- IV - a capacidade de demanda da conexão;
- V – a definição dos locais e dos procedimentos para medição e informação de dados;
- VI - os índices de qualidade relativos às instalações de conexão;
- VII – as penalidades pelo não atendimento dos índices de qualidade relativos às instalações de conexão.

Parágrafo único. As condições técnicas da conexão, aplicadas pelas concessionárias ou permissionárias, não deverão conter exigências discriminatórias em relação àquelas aplicadas aos demais usuários.

DOS ENCARGOS DE USO

Art. 13 Os encargos de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição deverão ser suficientes para a prestação destes serviços e serão devidos aos respectivos concessionários, permissionários e ao ONS.

§ 1º Os encargos associados ao uso dos serviços de transmissão serão estabelecidos observando:

- I – as receitas anuais permitidas para as empresas concessionárias de transmissão, determinadas pela ANEEL;
- II – a parcela do orçamento anual do ONS a ser coberta por estes encargos, conforme estabelecido no seu Estatuto e aprovada pela ANEEL;
- III – a compensação de déficit ou superávit do exercício anterior, contabilizado anualmente pelo ONS e aprovada pela ANEEL.

§ 2º Os encargos associados ao uso dos serviços de distribuição deverão ser propostos pelas concessionárias e permissionárias, com base nas suas atividades de distribuição, e aprovados pela ANEEL.

§ 3º As perdas elétricas nos sistemas de transmissão serão tratadas no processo de contabilização e liquidação do Mercado Atacadista de Energia – MAE, de acordo com as regras específicas.

Art. 14 Os encargos de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição serão devidos por todos os usuários, calculados com base nos montantes de uso contratados ou verificados, por ponto de conexão, de conformidade com as fórmulas:

I – Unidades geradoras:

$$Eg = Tg \times Ug$$

onde:

Eg - encargo mensal pelo uso dos sistemas de transmissão e de distribuição, em R\$;

Tg - tarifa de uso do sistema de transmissão ou de distribuição atribuída ao usuário, em R\$/kW;

Ug – montante do uso contratado pelo usuário, em kW;

II – Unidades consumidoras:

$$Ec = Tp \times Up + Tfp \times Ufp$$

onde:

Ec - encargo mensal pelo uso dos sistemas de transmissão e de distribuição, em R\$;

Tp - tarifa de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição no horário de ponta, em R\$/kW;

Tfp - tarifa de uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição fora do horário de ponta, em R\$/kW;

Up – montante do uso no horário de ponta, em kW;

Ufp – montante do uso fora do horário de ponta, em kW.

§ 1o O horário de ponta a ser considerado em cada caso será o mesmo estabelecido para a área de concessão pela empresa distribuidora local.

§ 2o Os montantes de uso associados a unidades consumidoras e concessionárias ou permissionárias de distribuição, deverão ser determinados pelos maiores valores entre os contratados e os verificados por medição, por ponto de conexão, em cada período tarifário.

§ 3o Os montantes de uso contratados pelas concessionárias e permissionárias de distribuição deverão ser informados por ponto de conexão e deverão ser os montantes máximos de potência demandados no ponto de conexão, incluindo as cargas dos consumidores livres, autoprodutores e outras concessionárias ou permissionárias de distribuição conectadas em seus sistemas de distribuição.

§ 4o Os montantes de uso associados a unidades geradoras deverão ser determinados pelas máximas potências injetáveis nos sistemas, calculadas pelas potências nominais instaladas, subtraídas dos consumos próprios e dos fornecimentos feitos diretamente de suas subestações ou através de instalações de uso exclusivo de consumidores.

§ 5o Para o cálculo dos encargos mensais devidos a unidade geradora conectada a barramento com tarifa negativa, o montante de uso deverá ser a potência média injetada na rede, verificada por medição.

§ 6o Os pontos de conexão a serem utilizados para a contratação dos montantes de uso de transmissão, pelas concessionárias de distribuição, são as fronteiras com a Rede Básica ou com as demais instalações de transmissão compartilhadas entre concessionárias de distribuição, a partir dos quais as mesmas demandem potência elétrica.

Art. 15 Será aplicada a parcela do uso dos sistemas de transmissão ou de distribuição superior ao montante contratado por ponto de conexão, a título de penalidade, uma tarifa de ultrapassagem de valor igual a três vezes a tarifa de uso estabelecida para cada período, quando se verificar ultrapassagem superior a cinco por cento do montante contratado.

Parágrafo único. No caso de concessionária ou permissionária de distribuição, a parcela de ultrapassagem deverá ser computada pelo ONS, que para tanto deverá considerar as ocorrências de remanejamento de cargas, em montantes previamente acordados, bem como redespatch de geração ou abertura de linhas, de forma a identificar o real valor ultrapassado.

Art. 16 As tarifas de uso dos sistemas de transmissão e de distribuição, em base mensal, serão determinadas para todos os barramentos com tensão igual ou superior a 69 kV, de conformidade com a metodologia estabelecida no Anexo desta Resolução.

§ 1o Os valores das tarifas de uso dos sistemas de transmissão componentes da Rede Básica serão revistos anualmente pela ANEEL, de acordo com o disposto no § 1o do art. 13 desta Resolução e com os montantes de uso contratados pelos usuários, para o mesmo período.

§ 2o Os valores das tarifas de uso dos sistemas de distribuição serão propostos pelas concessionárias ou permissionárias e aprovados pela ANEEL, de acordo com os encargos associados ao serviço referido no § 2o do art. 13 desta Resolução, incorporando o uso dos sistemas de transmissão, nos casos aplicáveis a unidades consumidoras.

Art. 17 As tarifas de uso dos sistemas de distribuição, para os níveis de tensão inferiores a 69 kV, em base mensal, serão propostas pelas concessionárias ou permissionárias de distribuição e aprovadas pela ANEEL, por nível de tensão e tipo de consumidor, com base nos custos marginais de expansão, até cada nível de tensão, incorporando o uso dos sistemas de transmissão, nos casos aplicáveis a unidades consumidoras.

Parágrafo único. Caberá a cada concessionária ou permissionária de distribuição desenvolver anualmente os estudos para determinação dos custos marginais de expansão, até cada nível de tensão, em sua área de concessão, que servirão de base para a definição da estrutura tarifária a ser praticada.

DOS ENCARGOS DE CONEXÃO

Art. 18 Os encargos de conexão aos sistemas de transmissão ou de distribuição serão de responsabilidade dos usuários.

§ 1º Os encargos de conexão serão objeto de negociação entre as partes e deverão cobrir os custos incorridos com o projeto, a construção, os equipamentos, a medição, a operação e a manutenção do ponto de conexão.

§ 2º As instalações de conexão poderão ter seu projeto e execução contratado com empresa de livre escolha do usuário, inclusive a própria concessionária ou permissionária, observadas as normas técnicas e padrões da concessionária ou permissionária e os requisitos do usuário.

(*) Incluídos os incisos I e II no parág. 3º e o parág. 4º no art. 18º, pela REN ANEEL 067 de 08.06.2004, D.O de 11.06.2004, p. 82, v. 141, n. 111.

§ 3º Para unidade consumidora os equipamentos de medição, necessários à conexão, serão de responsabilidade técnica e financeira da concessionária ou permissionária onde a mesma se conecta.

(*) Incluídos os parágs. 5º, 6º, 7º e 8º no art. 18 pela REN ANEEL 248 de 23.01.2007, D.O. de 30.01.2007, seção 1, p. 86, v. 144, n. 21.

DO FATURAMENTO DOS ENCARGOS

Art. 19 Os encargos de uso dos sistemas de transmissão e de distribuição serão faturados:

I - pelas concessionárias de transmissão e pelo ONS contra todos os usuários caracterizados como unidades consumidoras, inclusive as concessionárias ou permissionárias de distribuição, conectados nas instalações da Rede Básica, na proporção das suas receitas permitidas pela ANEEL;

II - pelas concessionárias de transmissão e pelo ONS contra as unidades geradoras, na proporção das suas receitas permitidas pela ANEEL;

III - pelas concessionárias ou permissionárias de distribuição contra todos os usuários caracterizados como unidades consumidoras, inclusive as concessionárias ou permissionárias de distribuição, conectadas nas suas instalações de distribuição, incorporando os valores correspondentes ao uso dos sistemas de transmissão;

IV - pelas concessionárias ou permissionárias de distribuição contra as concessionárias e autorizadas de geração, conectadas nas suas instalações de distribuição, no que concerne exclusivamente aos encargos de uso dos sistemas de distribuição.

§ 1º O ONS deverá informar à ANEEL, mensalmente, a contabilização dos valores efetivamente arrecadados.

§ 2º Os valores resultantes das ultrapassagens tratadas no art. 15, serão faturados no mês subsequente à apuração, juntamente com os encargos de uso e, no próximo exercício, serão deduzidos dos encargos a arrecadar conforme dispõe o art. 13 desta Resolução.

Art. 20 Os encargos de conexão serão faturados diretamente pelas concessionárias ou permissionárias detentoras das instalações acessadas, contra os respectivos usuários.

DA MEDIÇÃO E INFORMAÇÃO DOS DADOS

Art. 21 A medição dos montantes de uso dos serviços de distribuição e de transmissão será de responsabilidade da concessionária ou permissionária onde se conectarem os usuários, e deverá ocorrer com intervalo de integralização de quinze minutos.

Parágrafo único. Os montantes do uso dos serviços de transmissão, verificados por medição, deverão ser informados ao ONS conforme disposto nos Procedimentos de Rede.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 22. Para o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW, destinado a produção independente ou autoprodução de energia elétrica, mantidas as características de pequena central hidrelétrica, e para os empreendimentos a partir de fontes eólicas e empreendimentos termoeletricos a partir de fonte biomassa e de cogeração qualificada, cuja capacidade instalada esteja dentro dos referidos limites de potências, a ANEEL estipulará, no ato autorizativo, o percentual de redução de 50% (cinquenta por cento), a ser aplicado às tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição.

§ 1º Para os empreendimentos de geração tratados neste artigo, com outorga de concessão ou de autorização já publicada, a definição do percentual de redução deverá ser solicitada à ANEEL pelo interessado.

§ 2º Para os empreendimentos que iniciarem a operação até 31 de dezembro de 2003, será estabelecido, excepcionalmente, o percentual de redução de 100% (cem por cento).

Art. 23 A unidade geradora que atenda, diretamente ou através de instalações de uso exclusivo, a unidade consumidora, deverá celebrar Contrato de Uso dos Sistemas de Transmissão ou de Distribuição para o atendimento eventual da carga quando de indisponibilidade da geração.

Parágrafo único. A ANEEL editará resolução específica disciplinando a forma de faturamento para os casos que trata este artigo.

Art. 24 O acesso a instalações da Rede Básica, em tensão inferior a 230 kV, será autorizado desde que garantidas pelo ONS, a racionalidade e a otimização do uso dos sistemas de transmissão.

Parágrafo único. O acesso a instalações da Rede Básica de que trata este artigo deverá ser precedido da celebração do Contrato de Conexão com a proprietária das instalações e do Contrato de Uso de Transmissão com o ONS.

Art. 25 As contratações de acesso aos sistemas de transmissão ou de distribuição, ressalvados os casos de que trata a Resolução no 247, de 13 de agosto de 1999, celebradas em data anterior à publicação desta Resolução, deverão adequar-se às disposições ora estabelecidas, num prazo máximo de dois anos, a contar da publicação desta Resolução.

Parágrafo único. Até a completa adequação às condições ora estabelecidas, os valores de receitas advindos das contratações de que trata este artigo, serão considerados no exercício subsequente para a valoração da receita permitida para as concessionárias de transmissão e concessionárias ou permissionárias de distribuição envolvidas.

Art. 26 Novas regulamentações, de caráter geral, que vierem a ser estabelecidas pela ANEEL, aplicar-se-ão imediatamente à contratação de acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de que trata esta Resolução.

Art. 27 Os casos omissos e as dúvidas decorrentes da aplicação desta Resolução serão tratados e resolvidos pela ANEEL.

Art. 28 Fica revogada a Portaria DNAEE no 459, de 10 de novembro de 1997.

Art. 29 Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

JOSÉ MÁRIO MIRANDA ABDO

(*) Resolução original publicada no Diário Oficial de 04/10/1999, republicada com alterações conforme determinação do art. 2º da Resolução nº 219, de 23 de abril de 2003.

Este texto não substitui o republicado no D.O. de 02.12.2003, seção 1, p. 83, v. 140, n. 234.

(*) Alterado o parág. 3º do art. 18 e o art. 21 e seu Parágrafo único, pela REN ANEEL 067 de 08.06.2004, D.O de 11.06.2004, seção 1, p. 82, v. 141, n. 111.

(*) Revogado o art. 22, pela REN ANEEL 077 de 18.08.2004, D.O de 19.08.2004, seção 1, p. 101, v. 141, n. 160.

(*) Incluídos os incisos I e II no parág. 3º e o parág. 4º no art. 18º, pela REN ANEEL 067 de 08.06.2004, D.O de 11.06.2004, p. 82, v. 141, n. 111.

“Art. 18.

§ 3º

“I – pela concessionária de transmissão, para os casos de acesso a instalações integrantes da Rede Básica; ou”

“II – pela concessionária ou permissionária de distribuição local, nos casos de acesso às demais instalações de transmissão, não integrantes da Rede Básica, ou às instalações de distribuição.”

“§ 4º O sistema de medição a que se refere o parágrafo anterior será de responsabilidade financeira dos consumidores que exercerem a opção prevista nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, com redação dada pelas Leis nº 9.648, de 27 de maio de 1998, e nº 10.848, de 15 de março de 2004, bem como daqueles a que se refere o § 5º do art. 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pela Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003.”

(*) Incluídos os parágs. 5º, 6º, 7º e 8º no art. 18 pela REN ANEEL 248 de 23.01.2007, D.O. de 30.01.2007, seção 1, p. 86, v. 144, n. 21.

“Art. 18

“§ 5º É facultado ao consumidor referido no § 4º, implantar os transformadores de instrumentos e medidores relacionados ao seu sistema de medição, atendidos os requisitos constantes do Módulo 12 dos Procedimentos de Rede e o padrão da concessionária acessada.”

“§ 6º Os consumidores existentes a que se refere o § 4º que assinaram os Contratos de Uso e de Conexão em data anterior à publicação da Resolução nº 208, de 7 de junho de 2001 ou em data poste-rior à publicação da Resolução nº 067, de 8 de junho de 2004, deverão observar o prazo de 30 de outubro de 2007, para adequação do sistema de medição para faturamento, conforme disposto no Módulo 12 dos Procedimentos de Rede.”

“§ 7º. Os consumidores a que se refere o § 4º e que assinaram os Contratos de Uso e de Conexão em data posterior à publicação da Resolução nº 208, de 7 de junho de 2001, e anterior à publicação da Resolução nº 067, de 2004, deverão ter as adequações dos seus sistemas de medição para faturamento realizadas e custeadas pela concessionária ou permissionária a qual se conecta, observando-se o prazo de 30 de outubro de 2007.”

“§ 8º. Os consumidores que exercerem a opção prevista no § 4º a partir da publicação desta Resolução, deverão observar a data limite 30 de outubro de 2007, para adequarem seu sistema de medição para faturamento e, após essa data, a adequação deverá ser prévia à entrada em operação comercial.”

(*) Revogado o art. 23, pela REN ANEEL 304 de 04.03.2008, D.O de 13.03.2008, seção 1, p. 56, v. 145, n. 50.

(*) Incluído o Parágrafo único no art. 7º, pela REN ANEEL 312 de 06.05.2008, D.O. de 13.05.2008, se-ção 1, p. 69, v. 145, n. 90.

“Art. 7º

“Parágrafo único. A avaliação técnica do acesso deverá observar o critério de mínimo custo global, segundo o qual é escolhida a alternativa tecnicamente equivalente de menor custo de investimentos, considerando as instalações de conexão de responsabilidade do acessante, os reforços, as ampliações e os custos decorrentes das perdas elétricas do sistema.”

(*) Alterado o parág. 2º do art. 10, pela REN ANEEL 312 de 06.05.2008, D.O. de 13.05.2008, seção 1, p. 69, v. 145, n. 90.

ANEXO C RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 109, DE 26 DE OUTUBRO DE 2004

Institui a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica.

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, no uso de suas atribuições regimentais, de acordo com deliberação da Diretoria, tendo em vista o disposto nos incisos VIII, IX, XIV e XVII do art. 3º da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pelo art. 9º da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, na Lei nº 10.433, de 24 de abril de 2002, nos arts. 1º, 2º, 4º, 5º e 29 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, no Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, com redação alterada pelo Decreto nº 5.249, de 20 de outubro de 2004, no Decreto nº 5.177, de 12 de agosto de 2004, que regulamenta os arts. 4º e 5º, da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, o que consta do Processo nº 48500.003047/04-17, e considerando que:

a Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, autoriza a criação da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob autorização do Poder Concedente e regulação e fiscalização pela ANEEL, com a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como desses com seus consumidores, no Sistema Interligado Nacional – SIN, mediante contratação regulada ou livre, nos termos da Lei e do seu regulamento;

competem à ANEEL, nos termos da Lei nº 10.848, de 2004, e do Decreto nº 5.163, de 2004, a regulação da comercialização de energia elétrica, em especial mediante a expedição da Convenção de Comercialização, das Regras e dos Procedimentos de Comercialização;

o Decreto nº 5.177, de 2004, que regulamenta os arts. 4º e 5º da Lei nº 10.848, de 2004, autoriza a criação da CCEE;

a Lei nº 10.848, de 2004, estabelece ainda que a CCEE sucederá ao Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE, criado na forma da Lei nº 10.433, de 24 de abril de 2002; e compete à ANEEL regular e conduzir o processo de transição necessário à constituição e à efetiva operação da CCEE, nos termos do art. 5º da Lei nº 10.848, de 2004, mantidas, durante a transição, as obrigações previstas no art. 1º da Lei nº 10.433, de 2002, resolve:

Art. 1º Instituir, na forma do Anexo desta Resolução, a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica, estabelecendo a estrutura e a forma de funcionamento da Câmara de Comercialização de

Energia Elétrica – CCEE, nos termos da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, e do Decreto nº 5.177, de 12 de agosto de 2004.

Parágrafo único. O Estatuto Social da CCEE deverá ser elaborado com base nesta Convenção e submetido à aprovação da ANEEL.

Art. 2º As mudanças definidas por meio desta Resolução não eliminam os direitos e obrigações resultantes das operações de compra e venda de energia elétrica realizadas no âmbito do Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE, sob o amparo da Convenção do Mercado, instituída pela Resolução nº 102, de 1º de março de 2002, estejam elas já contabilizadas e liquidadas ou não.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ MÁRIO MIRANDA ABDO

(*) Republicado em razão de incorreções no Anexo, original publicado no D.O. nº 209 de 29/10/2004, seção 1, página 196. Este texto não substitui o republicado no D.O. de 10.11.2004, seção 1, p. 47, v. 141, n. 216.