

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DE CURITIBA  
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – ELETROTÉCNICA**

LAÍS HELENA CAMARGO COSTA  
FABIO VILI FACCO DALMOLIN  
BRUNO WILSON BARBOSA DE BRITO

**ESTUDO E ANÁLISE DAS CONVENÇÕES ENTRE O  
BRASIL E DEMAIS PAÍSES INTEGRANTES DO  
MERCOSUL PARA TRANSMISSÃO E  
COMERCIALIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2016

LAÍS HELENA CAMARGO COSTA  
FABIO VILI FACCO DALMOLIN  
BRUNO WILSON BARBOSA DE BRITO

**ESTUDO E ANÁLISE DAS CONVENÇÕES ENTRE O  
BRASIL E DEMAIS PAÍSES INTEGRANTES DO  
MERCOSUL PARA TRANSMISSÃO E  
COMERCIALIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de trabalho de conclusão do curso 2 do curso superior de Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrotécnica do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica – DAELT – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de engenheiro eletricista.

Orientador: Prof. Dr. Andrea Lucia Costa.

Co-orientador: Prof. Álvaro Augusto Waldrigues de Almeida.

CURITIBA

2016

**LAÍS HELENA CAMARGO COSTA**  
**FABIO VILI FACCO DALMOLIN**  
**BRUNO WILSON BARBOSA DE BRITO**

**ESTUDO E ANÁLISE DAS CONVENÇÕES ENTRE O BRASIL E DEMAIS PAÍSES INTEGRANTES DO  
MERCOSUL PARA TRANSMISSÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Eletricista, do curso de Engenharia Elétrica do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica (DAELT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Curitiba, 11 de março de 2016.

---

Prof. Emerson Rigoni, Dr.  
Coordenador de Curso  
Engenharia Elétrica

---

Prof. Annemarlen Gehrke Castagna, Dr.  
Responsável pelos Trabalhos de Conclusão de  
Curso de Engenharia Elétrica do DAELT

***ORIENTAÇÃO***

***BANCA EXAMINADORA***

---

Andrea Lucia Costa, Dr.  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Orientadora

---

Andrea Lucia Costa, Dr.  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Álvaro Augusto Waldrigues de Almeida, Mestre  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Co-orientador

---

Álvaro Augusto Waldrigues de Almeida, Mestre  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Prof. Saul Hirsch, Eng.  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**Aos nossos pais**

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter nos concedido sabedoria e força para trilharmos tão árdua jornada. À Ele toda honra e toda glória.

Ao Prof. Dr. José Arriaga, pelo estímulo e orientação que culminaram na escolha do tema a ser estudado. Pelo apoio e inspiração profissional.

Aos amigos e colegas que contribuíram para fazer dessa jornada acadêmica um caminho mais leve e prazeroso.

À professora Andrea Lucia Costa e ao professor Álvaro Augusto Waldrigues de Almeida, pela cuidadosa orientação deste trabalho.

Aos professores da banca examinadora pelas contribuições que nos levaram a produzir este trabalho.

Finalmente, aos nossos pais e irmãos pelo inenarrável apoio e sempiterno amor.

“Ouvi o ensino, sede sábios e não o rejeiteis.”  
Provérbios 8:33

“Mesmo as noites totalmente sem estrelas  
podem anunciar a aurora de uma grande  
realização.”  
Martin Luther King

## RESUMO

COSTA, Laís H. C. DALMOLIN, Fábio V. F. BRITO, Bruno W B. **Estudo e análise das convenções entre Brasil e demais países integrantes do MERCOSUL para transmissão e comercialização da energia elétrica** 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Elétrica – Eletrotécnica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

O presente trabalho de conclusão de curso abordou as convenções e acordos existentes entre os países membros do MERCOSUL para transmissão e comercialização da energia elétrica. Os tópicos estudados incluem as regras de comercialização da energia elétrica e sua transmissão entre esses países, com maior ênfase na integração elétrica entre Brasil e Paraguai analisando os aspectos quantitativos e qualitativos referentes ao complexo Itaipu Binacional como exemplo relevante e eficaz de cooperação energética entre países vizinhos. Além disso, foram abordados arranjos cooperativos entre o Brasil e outros países membros do MERCOSUL que possibilitam e ampliam o fornecimento de eletricidade às populações desses países, principalmente na região das fronteiras. Foi também interesse desta pesquisa procurar entender a integração elétrica dos países membros do MERCOSUL e compará-la ao bloco europeu MIBEL. Visando a devida cobertura dos tópicos acima citados, foi necessário estudar aspectos técnicos sobre Itaipu Binacional, comercialização de energia, capacidade de geração, leis regulamentárias, e capacidade de transmissão. Durante os estudos, foram observados alguns problemas relacionados à falta de planejamento adequado de intercâmbio de eletricidade, o qual poderia facilitar o estabelecimento de um mercado de eletricidade entre esses países. Finalmente, alguns comentários e análises foram feitos a fim de analisar potenciais melhorias que poderiam ser implantadas nos sistemas elétricos em estudo.

Palavras-chave: Itaipu. MERCOSUL. Convenções. Brasil. Transmissão. Integração.

## ABSTRACT

COSTA, Laís H. C. DALMOLIN, Fábio V. F. BRITO, Bruno W B. **Study and Analysis of agreements between Brazil and other MERCOSUR members regarding transmission and commercialization of electricity** 92 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia Elétrica – Eletrotécnica. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

This graduation thesis deals with agreements between Brazil and other South America Common Market (MERCOSUR) countries regarding the transmission and commercialization of electricity. The topics approached are the MERCOSUR electricity exchange and also transmission network rules, with a strong emphasis on electricity interaction between Brazil and Paraguay as well as the quantitative and qualitative aspects regarding Itaipu Binacional hydropower plant as a relevant and efficient example of electric integration of neighbors countries. Overmore, to compare the MERCOSUR and the European block MIBEL regarding electricity interaction was also goal of this research. In order to properly cover the aforementioned topics, it was also necessary to study technical aspects of Itaipu Binacional, electricity commercialization, generation capacity, regulatory rules, and transmission capacity. During the research, some problems regarding the lack of proper electricity exchange planning that could facilitate the creation of this electricity market between those countries were identified. Finally, some comments and analyzes were done in order to suggest potential improvements in the studied electric systems.

Key words: Itaipu. MERCOSUR. Agreements. Brazil. Transmission. Integration.

## LISTA DE SIGLAS

ANDE	Administracion Nacional de Electricidad
ACL	Ambiente de Contratação Regulada
ACR	Ambiente de Contratação Livre
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CEEE	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CIE	Companhia de Interconexão Energética
CIER	Comissão de Integração Energética Regional
CMVM	Comissão do Mercado de Valores Mobiliários
CNE	Comissão Nacional de Energia
CNMV	Comissão Nacional do Mercado de Valores
CSEN	Comisión Nacional del Sistema Eléctrico
EDP	Eletricidade de Portugal
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
FOCEM	Fundo de Convergência Estrutural do MERCOSUL
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MIBEL	Mercado Ibérico de Eletricidade
MIE	Mercado Interno de Eletricidade
IIRSA	Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana
OLADE	Organização Latino-Americana de Energia
OMI	Operador do Mercado Ibérico
OMIE	Operador del Mercado Ibérico de Energia
OMIP	Operador do Mercado Ibérico de Energia
ONS	Operador Nacional do Sistema
PJM	Pennsylvania New Jersey-Maryland Interconnection
REE	Red Eléctrica de España
SE	Subestação Elevadora
UNASUL	União de Nações Sul-Americanas
TEC	Tarifa Externa Comum
UTE	Usinas Eléctricas y Teléfonos del Estado

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – GRÁFICO DE PRODUÇÃO ANUAL DE ENERGIA ELÉTRICA POR ANO. .....	17
FIGURA 2 - MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA .....	18
FIGURA 3 - MAPA DAS INTERLIGAÇÕES E USINAS BINACIONAIS DA AMÉRICA DO SUL .....	41
FIGURA 4 - GRÁFICO DE PARTICIPAÇÃO DOS PAÍSES SUL-AMERICANOS NA IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2012.....	44
FIGURA 5 - FORMAÇÃO DE PREÇOS NO MERCADO DIÁRIO DO MIBEL. ....	50
FIGURA 6 - PERCENTUAL DE ENERGIA NEGOCIADA NO MIBEL CORRESPONDENTE A CADA MERCADO. ....	52
FIGURA 7 - CAPACIDADE E UTILIZAÇÃO DA INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA ESPANHA - PORTUGAL, JANEIRO DE 2015.....	53
FIGURA 8 - PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE ELETRICIDADE BT EM PORTUGAL 2002-2014 (CONSIDERANDO UM CONSUMO MENSAL DE 417 KWH).....	54
FIGURA 9 - LOCALIZAÇÃO DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO CONECTANDO O BRASIL AOS PAÍSES DO MERCOSUL. ....	59
FIGURA 10 – ESQUEMÁTICO DA INTERLIGAÇÃO ENTRE ITAIPU E VILLA HAYES.	61
FIGURA 11 - MAPA DA INTERLIGAÇÃO ITAIPU E VILLA HAYES. ....	62
FIGURA 12 - LINHAS DE TRANSMISSÃO DO SISTEMA ITAIPU BINACIONAL.....	63
FIGURA 13 - ESQUEMÁTICO DA INTERLIGAÇÃO ENTRE CANDIOTA E SAN CARLOS. ....	65
FIGURA 14 - MAPA DA INTERLIGAÇÃO ENTRE CANDIOTA E SAN CARLOS. ....	65
FIGURA 15 – ESQUEMÁTICO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE LIVRAMENTO E RIVERA. .....	66
FIGURA 16 - MAPA DA INTERLIGAÇÃO ENTRE LIVRAMENTO E RIVERA.....	67
FIGURA 17 – ESQUEMÁTICO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE BOA VISTA E PUERTO ORDAZ.....	68

FIGURA 18 - MAPA DA INTERLIGAÇÃO ENTRE BOA VISTA E PUERTO ORDAZ. ...	69
FIGURA 19 - ESQUEMÁTICO DA INTERLIGAÇÃO ENTRE URUGUAIANA E PASO DE LOS LIBRES. ....	70
FIGURA 20 – MAPA DE INTERLIGAÇÃO ENTRE URUGUAIANA E PASO DE LOS LIBRES. ....	70
FIGURA 21 – ESQUEMÁTICO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE ITÁ, SANTO ÂNGELO E SE RINCÓN. ....	71
FIGURA 22 - MAPA DE INTERLIGAÇÃO ENTRE ITÁ E SE RINCÓN. ....	72

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - POTENCIAL HIDRELÉTRICO DA AMÉRICA DO SUL (MW) - 2009 .....	39
TABELA 2 - INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ENTRE PAÍSES DA AMÉRICA DO SUL – 2012 .....	42
TABELA 3 - CENTRAIS HIDROELÉTRICAS BINACIONAIS DA AMÉRICA DO SUL - 2012 .....	43
TABELA 5 - LINHAS DE TRANSMISSÃO CONECTANDO PAÍSES DO MERCOSUL – 2012 .....	60
TABELA 6 - LINHAS ASSOCIADAS À USINA DE ITAIPU .....	64

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1 TEMA	15
1.1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA	19
1.2 PROBLEMAS E PREMISSAS	20
1.3 OBJETIVOS	21
1.3.1 OBJETIVO GERAL	21
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.4 JUSTIFICATIVA	21
1.5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	22
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	<b>23</b>
<b>2 TRATADO DE ITAIPU</b>	<b>25</b>
2.1 INTRODUÇÃO	25
2.2 PROJETO ITAIPU	26
2.3 PROBLEMÁTICAS DO TRATADO DE ITAIPU	28
2.4 REINVIDICAÇÕES DO PARAGUAI	30
2.5 REVISÃO DOS VALORES PAGOS PELA ENERGIA DE ITAIPU	32
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	<b>34</b>
<b>3 INTEGRAÇÃO ELÉTRICA: MERCOSUL E MIBEL</b>	<b>37</b>
3.1 INTRODUÇÃO	37
3.2 HISTÓRICO DA INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA NA AMÉRICA DO SUL	38
3.3 O EXEMPLO DA EUROPA NA INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA	45
3.4 A CRIAÇÃO DE MERCADOS REGIONAIS NA EUROPA	46
3.5 A SITUAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO EM PORTUGAL E ESPANHA PRÉ MIBEL	47
3.6 FUNCIONAMENTO DO MIBEL	48
3.6.1 RESULTADOS OBTIDOS PELO MIBEL	51
3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	<b>55</b>

<b>4 LINHAS DE TRANSMISSÃO ENTRE OS PAÍSES DO MERCOSUL</b>	<b>57</b>
4.1 INTRODUÇÃO	57
4.2 LINHAS DE TRANSMISSÃO ENTRE PAÍSES DO MERCOSUL	<b>58</b>
4.2.1 PARAGUAI	60
4.2.2 URUGUAI	64
4.2.3 VENEZUELA	67
4.2.4 ARGENTINA	69
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	<b>72</b>
<b>5. PROPOSTAS</b>	<b>74</b>
5.1 INTRODUÇÃO	74
5.2 ARGUMENTOS	75
5.2.1 MERCADOS REGIONAIS	79
5.2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO	80
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	<b>81</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b>	<b>83</b>
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>87</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TEMA

O presente trabalho de conclusão de curso estuda a interação do mercado de eletricidade brasileiro e dos demais países do MERCOSUL (Mercado Comum do Sul) para a transmissão e comercialização de energia elétrica com ênfase na hidrelétrica Itaipu Binacional, localizada na fronteira do Brasil com o Paraguai. De modo complementar, também é estudada a relação de comercialização de energia no bloco europeu MIBEL (Mercado Ibérico de Eletricidade) tendo em vista estabelecer comparações pertinentes.

Existem muitas razões que justificam as convenções entre Brasil e Paraguai para eletricidade. Pode-se dizer que a mais importante delas se devem as fronteiras políticas que na maioria das vezes, não coincidem com a disponibilidade e distribuição de recursos, portanto, países vizinhos como os mencionados acima, se veem pressionados a assinar acordos para viabilizar a exploração dos recursos que lhes são comuns (RODRIGUES, 2012).

Ainda segundo Rodrigues (2012), esse tipo de convenção sobre eletricidade tem como objetivo garantir o suprimento de energia de forma segura e economicamente viável para os dois mercados de eletricidade com demanda crescente.

Visando firmar oficialmente uma parceria entre Brasil e Paraguai, ambos os países assinaram o Tratado de Itaipu em 26 de abril de 1973, um instrumento legal que autorizou o uso conjunto das águas do rio Paraná para a construção de um complexo energético (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Em 1973, técnicos navegaram o rio Paraná a procura do melhor local para a construção da usina de Itaipu Binacional. A localização foi determinada após extensivos estudos realizados com o apoio de uma barca. No centro da América Latina foi

escolhido o trecho de terra conhecido como Itaipu, que em tupi significa “pedra que canta”. Em virtude de um longo cânion escavado naturalmente pela força das águas do rio Paraná, próximo ao seu encontro com o rio Iguazu, constatou-se um excelente potencial energético. A exploração deste potencial compreendia, entre outros desafios, a remoção de 55 milhões de metros cúbicos de terra e rocha a fim de construir um desvio de 2 km por onde o rio Paraná escorreria até a finalização das obras (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Após a assinatura do tratado de Itaipu, Brasil e Paraguai iniciaram em conjunto os trabalhos, *in loco*, no projeto de Itaipu Binacional em 1974 e a eletricidade começou a ser gerada em maio de 1984 (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

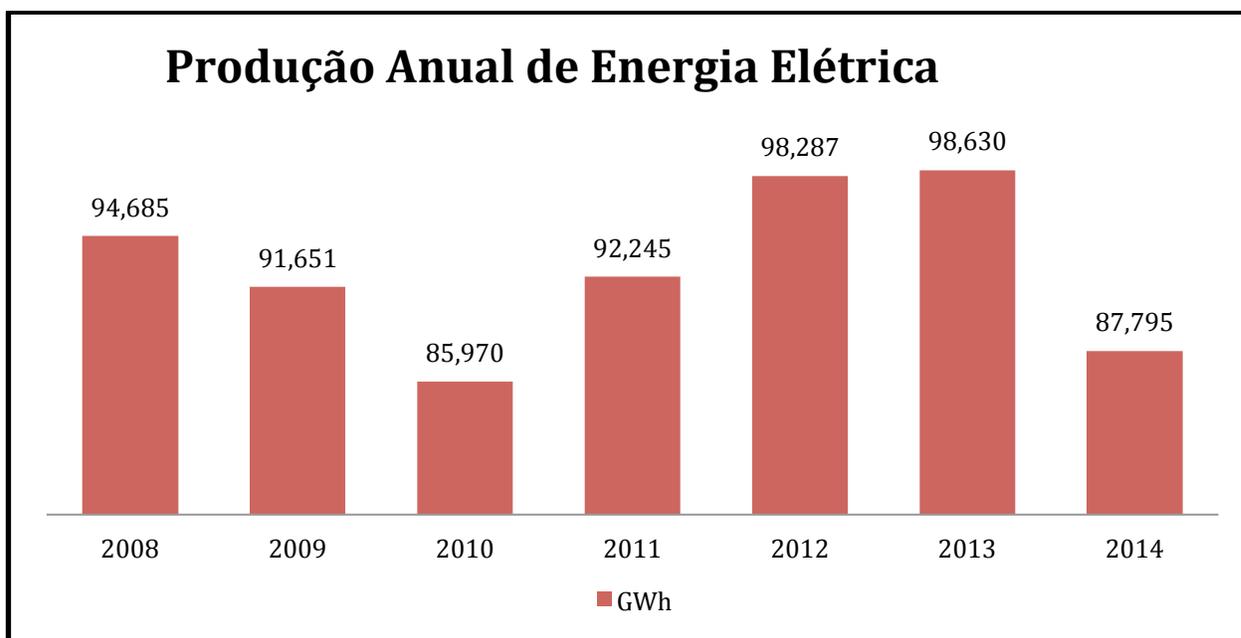
Esse empreendimento, denominado Itaipu Binacional, se estendeu até 1991 quando findou-se a instalação das 18 máquinas e a usina encontrava-se pronta. Obras complementares continuaram a ser realizadas, e entre 2006 e 2007 instalou-se duas máquinas adicionais, completando assim o total de 20 máquinas geradoras. (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Em particular para os dois países protagonistas, o empreendimento, representou um contexto histórico específico de processo de acumulação de capital na América do Sul, relacionado às elites locais e capital internacional (OXILIA DÁVALOS, 2009). Segundo o autor:

O empreendimento binacional de Itaipu teve impactos profundos no setor elétrico brasileiro, pela sua envergadura e as condições estabelecidas nos instrumentos diplomáticos que estabeleceram as diretrizes de funcionamento da entidade binacional (OXILIA DÁVALOS, 2009, p.110).

Brasil e Paraguai possuíam um impasse diplomático iniciado no século XVIII, motivado pela disputa da posse das terras na região do Salto de Sete Quedas. A construção do complexo energético de Itaipu como entidade binacional, com igualdade de direitos e deveres, solucionou o contencioso entre os dois países (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Itaipu tem 14 GW de potência instalada e sua produção média anual nos últimos sete anos é de 92,75 GWh. A Figura 1 apresenta a produção anual de energia elétrica pelo complexo hidroelétrico no período de 2008 a 2014.

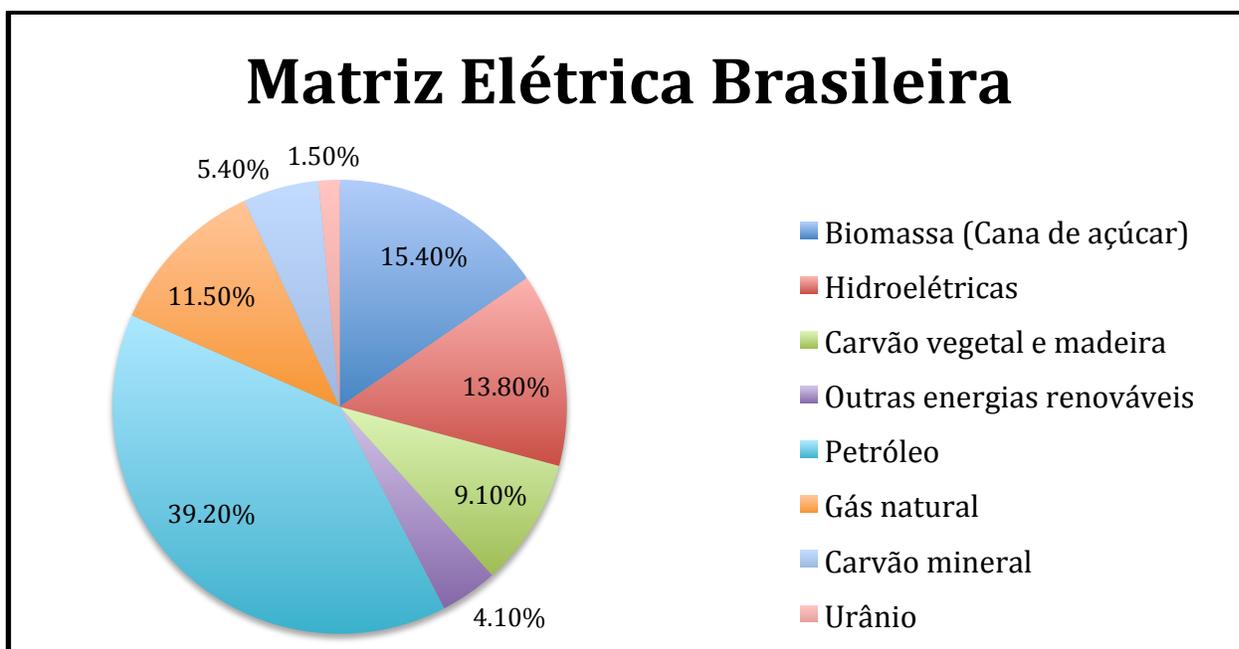


**Figura 1 – Gráfico de produção anual de energia elétrica por ano.**  
Fonte: Adaptado de MME (2015).

O Paraguai consumiu em 2015 em torno de 6,24 GWh de eletricidade. Com isso, o Paraguai exporta 43,38 GWh de energia e, conseqüentemente, não necessita importar eletricidade. O seu consumo elétrico é composto por: 0,1% de geradores alimentados por combustíveis fósseis e 99,9% de energia hidroelétrica. Portanto, o Paraguai conta agora com eletricidade suficiente para o abastecimento de sua demanda pelas próximas décadas sem investimentos adicionais em geração (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Em se tratando de Brasil, de acordo com o Ministério de Minas e Energia, a matriz energética brasileira em 2015 era formada por: 42,4% de fontes renováveis e 57,6% de fontes não renováveis (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2015).

O gráfico da Figura 2 a seguir mostra as fontes de energia que compõem a matriz energética brasileira e suas respectivas representatividades em porcentagem.



**Figura 2 – Matriz energética brasileira.**  
**Fonte: Adaptado de MME (2015).**

O Brasil possui no total 4.332 plantas de geração em operação totalizando 139,5 GW de potência instalada, em novembro de 2015. Ainda estão previstos 41,10 GW de potência adicional para os próximos anos provenientes de 222 empreendimentos ainda em fase de construção além de 674 novos empreendimentos que ainda não iniciaram suas obras (ANEEL, 2015).

Em 2015 a usina de Itaipu correspondia a aproximadamente 20% de todo o consumo nacional e a magnitude de sua construção desencadeou o desenvolvimento de uma tecnologia própria de construção de grandes barragens (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Partindo de tal magnitude, o estudo a ser realizado aponta para marcos históricos de acordos internacionais de cooperação energética assim como para a questão regulatória como um dos principais empecilhos para o sucesso de novas relações diplomáticas.

### 1.1.1 Delimitação do tema

O MERCOSUL tem como marco de criação o Tratado de Assunção, firmado em 26 de março de 1991, na capital paraguaia, pelos presidentes e respectivos ministros de Relações Exteriores do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai (CCEE, 2015).

Os acordos de comercialização de energia elétrica entre países da América do Sul datam a partir da segunda metade do século XX, portanto, muito antes da formação do bloco de livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, denominado MERCOSUL (RODRIGUES, 2012).

Vale também citar que existem outras organizações específicas na região sul-americana que tratam exclusivamente de cooperação energética internacional, como, por exemplo, o CIER (Comissão de Integração Energética Regional), a OLADE (Organização Latino-Americana de Energia), a IIRSA (Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana), e também a UNASUL criada em 2008 e que visa fortalecer as relações comerciais, culturais, políticas e sociais entre as doze nações da América do Sul além de México e Panamá (ANTUNES, 2007).

Assim, o processo de integração elétrica se desenvolveu entre esses países e passou também a ser discutido e a compor a pauta de compromissos assumidos no âmbito das organizações regionais, ganhando institucionalidade, haja vista que os recursos desses países se mostram complementares (RODRIGUES, 2012).

A investigação a ser desenvolvida neste trabalho tem como principal foco analisar a forma de comercialização da energia elétrica entre os países do MERCOSUL com destaque para a energia produzida no complexo de Itaipu Binacional. Em outras palavras, foi estudada a representatividade de mercado de Itaipu Binacional no âmbito do bloco Sul-Americano. Paralelamente, foi estudado o bloco europeu MIBEL visando estabelecer possíveis comparativos com o MERCOSUL.

## 1.2 PROBLEMAS E PREMISSAS

Pode-se afirmar que os principais entraves que se perpetuam desde os primeiros movimentos no sentido de integração energética entre os países pertencentes ao MERCOSUL estejam intimamente relacionados a fatores político-regulatórios. O distanciamento temporal entre os tratados e a regulamentação do bloco, no que se refere aos primeiros acordos em meados do século XX, certamente impõe uma fragilidade no seu sistema regulatório.

Em termos de novos acordos a serem celebrados, a fragilidade regulatória ainda persiste devido a falta de um planejamento denso e eficaz de suas leis. A regulamentação deve objetivar a proteção dos consumidores contra o poder de mercado que permite, em alguns casos, monopólios e oligopólios para definir preços injustificadamente elevados ou baixar a qualidade de seus produtos e serviços. Ainda no que tange à regulamentação, deve ser objetivo proteger os investidores contra possíveis governos que, valendo-se de seu poder centralizador para definir tarifas de fornecimento e obrigações, possam impossibilitar a recuperação do investimento (PÉREZ-ARRIAGA, 2013).

Por esses fatos, considera-se relevante o estudo detalhado das problemáticas dos sistemas elétricos de potência dos mercados integrantes do sistema de modo a elaborar normativas que possam reger e delimitar o livre comércio de eletricidade.

Certamente, diversos entraves e peculiaridades geográficas, políticas e sociais fazem do MERCOSUL um bloco único, diferenciando-o substancialmente em âmbito mundial, contudo, a comercialização de energia elétrica entre países não é de exclusividade do bloco em destaque, mas acontece grandemente em todo o mundo. Visto que essa atividade é amplamente utilizada em cooperações internacionais, faz-se plausível a comparação do sistema regulatório sul-americano com outros blocos de modo a entender as vantagens e desvantagens de se submeter a sistemas regulatórios já existentes.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

Estudar e analisar os acordos de cooperação elétrica entre os países membros do MERCOSUL.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- ❖ Realizar pesquisa bibliográfica sobre a situação regulatória da comercialização da energia gerada em Itaipu Binacional;
- ❖ Realizar pesquisa bibliográfica sobre a representatividade de mercado de Itaipu Binacional em âmbito do bloco MERCOSUL;
- ❖ Realizar pesquisa bibliográfica sobre o sistema regulatório de intercâmbio e comercialização de energia elétrica entre os países membros do MERCOSUL, analisando os acordos de cooperação elétrica pré e pós criação do bloco;
- ❖ Investigar os sistemas regulatórios que garantem o livre trânsito ou circulação de energia elétrica pelos territórios dos seus países membros e para terceiros e compará-lo ao sistema seguido pelo MERCOSUL de forma a analisar o bloco sul-americano;
- ❖ Verificar e analisar quantitativamente e qualitativamente os acordos existentes de comercialização de energia elétrica entre os países do MERCOSUL;
- ❖ Verificar os projetos em construção de novos aproveitamentos de forma quantitativa e qualitativa e possibilidades futuras.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Itaipu Binacional, por sua grandiosidade e geração de energia elétrica renovável, possui expressiva representatividade nos mercados elétrico, econômico e

político, extrapolando fronteiras geográficas, atingindo patamares econômicos, políticos e diplomáticos. Brasil e Paraguai protagonizam uma das maiores cooperações elétricas do bloco MERCOSUL e, portanto, o estudo desse modelo de integração já se justifica tão somente pela sua magnitude e natureza singular.

Fato é que o processo de integração energética, por meio dos intercâmbios de eletricidade entre os países que hoje formam o MERCOSUL, é possível, pois esses países possuem uma complementaridade entre os seus sistemas de geração e consumo de energia elétrica, devido aos seus distintos regimes hidrológicos e distintas condições bioclimáticas, o que lhes confere a possibilidade de otimizar a utilização de seus recursos (ARANGO, DYNER e LARSEN, 2006, p. 204).

O estudo do sistema regulatório do MERCOSUL mostra-se ainda mais interessante a partir da citação acima, visto que a complementaridade de recursos pode contribuir para um sistema elétrico de potência mais eficiente para todos os membros do bloco.

A investigação de blocos de livre comercialização de energia elétrica serviu de respaldo para embasamento de possíveis mudanças propostas assim como para as conclusões deste estudo.

## 1.5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para consecução dos objetivos, foi utilizado o método de abordagem teórico-conceitual e descritivo-interpretativo, mediante a interpretação crítica dos aspectos observados em relação ao tema. Em outras palavras, foi feita uma revisão bibliográfica em documentos oficiais (tratados, convenções, normas e demais legislações vigentes) dos órgãos estudados. Foi utilizado aqui o chamado raciocínio tópico entendido como uma *techne* do pensamento, que se orienta para o problema ponderando dentro de cada situação vital as razões que aconselham ou desaconselham uma dada conduta.

O procedimento investigatório se centralizou assim na evolução dos processos de criação de regulamentação e seus reflexos nos países em estudo. Os

documentos revisados são, muitas vezes, atemporais às problemáticas, o que exige uma análise mais profunda e ponderada de seus objetivos e reflexos.

É válido citar os seguintes documentos: Tratado de Itaipu e seus anexos, Ata do Iguaçu e Acordo de Lisboa, que foram fontes bases do processo investigatório deste trabalho de conclusão de curso.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho de conclusão de curso tem, a partir deste capítulo, a seguinte estrutura:

### Capítulo 2 – Tratado de Itaipu

Estudo e análise do Tratado de Itaipu com olhar crítico no que diz respeito a normativas de comercialização da energia elétrica gerada no complexo de Itaipu Binacional.

### Capítulo 3 – Integração elétrica: MERCOSUL e MIBEL

Estudo e análise nos documentos que regem o funcionamento do bloco sul-americano com ênfase no livre comércio de eletricidade entre os países membro. Investigação da representatividade de mercado do complexo hidrelétrico de Itaipu Binacional no MERCOSUL e as problemáticas referentes ao distanciamento temporal entre o surgimento do bloco e o tratado de Itaipu.

Análise de documentos de blocos de livre comércio de energia sob uma perspectiva que possibilite a comparação com o MERCOSUL.

Estudo da integração elétrica na Europa através da análise do bloco energético MIBEL.

### Capítulo 4 – Linhas de Transmissão entre os países do MERCOSUL

Estudo das linhas de transmissão de energia elétrica que entregam a energia gerada por Itaipu Binacional para o Brasil e o Paraguai, assim como os impasses em infraestrutura de transmissão nos demais empreendimentos sul-americanos pesquisados.

#### Capítulo 5 – Propostas

Apresentação de propostas para os sistemas estudados baseadas nas comparações entre blocos. Apresentação dos resultados do estudo.

#### Capítulo 6 – Conclusões

Apresentação das conclusões e considerações finais sobre o tema estudado enfatizando a relevância do presente estudo para contribuição de posteriores estudos da área.

## 2 TRATADO DE ITAIPU

### 2.1 INTRODUÇÃO

Conflitos diplomáticos envolvendo Argentina, Brasil e Paraguai em torno das terras que bordeiam o rio Paraná, que hoje localizam-se na divisa entre Brasil e Paraguai, têm registro a partir de 1750. Essa região foi por décadas palco de disputas territoriais, até a descoberta do potencial energético de 90 TWh (capacidade equivalente a 300 mil barris de petróleo por dia) no ano de 1960 (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

Por trás de discussões aparentemente técnicas, estava em curso uma disputa de cunho bastante político pela preponderância na região do litígio, além da percepção de que a construção de Itaipu resultaria no rompimento do equilíbrio das relações diplomáticas existentes. De um lado, Buenos Aires argumentava que, em qualquer construção em rios internacionais, os envolvidos deveriam antes consultar e obter a anuência dos Estados à jusante, ou seja, seria necessária a autorização argentina para qualquer que fosse a exploração daquele recurso natural. Sob tal ponto de vista, a Argentina seria parte integrante e fundamental de um possível tratado a ser desenvolvido. De outro lado, Assunção e Brasília se posicionavam contra a Argentina e a favor da soberania sobre os recursos hídricos, visando à consolidação de uma entidade binacional. (NETO, 2013).

A entidade binacional foi resultado de uma longa e difícil série de negociações, que em certos momentos, tiveram caráter tripartite devido às insatisfações argentinas, como explicado acima. Vale ressaltar também que o âmbito político internacional na América do Sul naquela época era complexo e repleto de rivalidades históricas (OXILIA, 2009).

Brasil e Paraguai intensificaram os esforços diplomáticos que culminaram em um acordo binacional em 26 de abril de 1973.

O Tratado de Itaipu possibilitou, não somente as relações diplomáticas entre Brasil e Paraguai e a exploração conjunta dos recursos hídricos do rio Paraná, pertencente aos dois países, como também exerce o papel da manutenção de todo o processo de operação da usina (ANDRADE, 2010).

## 2.2 PROJETO ITAIPU

O projeto Itaipu foi um marco na história do setor elétrico de ambos os países sócios, Brasil e Paraguai. Se for feita uma análise do contexto histórico no qual esses países estavam imersos, serão encontrados regimes militares que governaram grande parte dos países da América do Sul com raízes socioeconômicas que foram configurando-se nas décadas anteriores (OXILIA, 2009).

Ainda segundo Oxilia (2009), o projeto de Itaipu Binacional coincidiu com a aceleração do processo de industrialização e com a mudança no padrão tecnológico de consumo de energia no Brasil. Esse processo tem raízes na transformação do modo de produção capitalista que teve caráter mundial, porém foi liderado e esculpido nos Estados Unidos da América.

O tratado de itaipu foi assinado na capital brasileira, Brasília, e entrou em vigor em 13 de agosto de 1973, com o objetivo principal de criar a entidade binacional. A partir de então, Brasil e Paraguai uniram forças para construção do complexo hidrelétrico (ITAIPU BINACIONAL, 2015).

O tratado determinou que a entidade binacional fosse regida pela normativa especialmente criada para ela: o Tratado de Itaipu, o Estatuto (Anexo A) e os demais anexos (OXILIA, 2009).

As Altas Partes Contratantes criam, em igualdade de direitos e obrigações, uma entidade binacional denominada ITAIPU, com a finalidade de realizar o aproveitamento hidrelétrico [...] (TRATADO DE ITAIPU, 2015, p.150).

Dessa forma, a maior novidade estabelecida pelo Tratado de Itaipu para a

integração elétrica internacional relaciona-se à adoção de uma instituição de cunho empresarial, cujo capital é igualmente dividido pelos dois países que fazem parte do projeto integracionista e é por eles dirigida em igualdade de condições (BETIOL, 1983 apud ANDRADE, 2010).

Determinou-se também através do Tratado de Itaipu, a posição da Eletrobrás como agência de planejamento, financiamento e *holding* federal no setor elétrico brasileiro, assim como a ANDE para o cenário paraguaio. Ambas possuem igual participação no capital da entidade binacional, não detendo poder, porém, de alteração do Estatuto (ou anexo A) e demais anexos (TRATADO DE ITAIPU, 2015).

Finalmente, cabe lembrar que o Estatuto da Itaipu Binacional também estabeleceu que o capital da Itaipu fosse equivalente a US\$ 100.000.000,00 (cem milhões de dólares dos Estados Unidos da América), pertencentes à ELETROBRÁS e à ANDE em partes iguais e intransferíveis (Art. 6). Aqui é importante ressaltar que, no que se referem a aportes de recursos próprios dos sócios do empreendimento, os valores foram irrisórios (0,8%) frente ao custo total do empreendimento (12 bilhões US\$, no final do ano 1991, ano que a construção principal da usina ficou concluída). Ergo, a usina foi construída quase exclusivamente com financiamento de provedores e empréstimos (OXILIA, 2009, p.160).

Portanto, é relevante notar que os Estados signatários do Tratado de Itaipu não participam diretamente da formação do capital da empresa, agindo por intermédio de organismos pertencentes à administração indireta de cada Estado. Do lado brasileiro, compõe a empresa a sociedade de economia mista Eletrobrás, ao passo que pelo lado paraguaio participa a entidade autárquica Ande, sendo ambos, organismos responsáveis pela gestão econômica do empreendimento, por determinação do tratado (BETIOL, 1983, p.174).

Por sua natureza *sui generis*, Itaipu não está sujeita a nenhum regime jurídico nacional em termos de organização ao que confere flexibilidade à administração da companhia (ANDRADE, 2010).

Peculiar também é a forma pela qual, num contencioso, é determinado o foro ao qual a Itaipu binacional se submeterá. De acordo com o art. XIX do Tratado em exame, relativamente às pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas no Brasil ou no Paraguai, será, respectivamente, o de Brasília e o de Assunção, aplicando-se nestes casos a legislação nacional de cada parte contratante (ANDRADE, 2010).

Já quanto a litígios que envolvam Itaipu com pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas ou com sede fora do Brasil ou do Paraguai, caberá à empresa, de acordo com o parágrafo único do acima referido artigo, acordar as cláusulas que regerão as relações contratuais de obras e fornecimentos, manifestando-se, portanto, a possibilidade de eleição do foro (BETIOL, 1983 apud ANDRADE, 2010).

Para as controvérsias que eventualmente não venham a ser solucionadas por meio das negociações diplomáticas usuais, contudo, o Tratado não prevê um caminho alternativo a ser seguido (ANDRADE, 2010).

### 2.3 PROBLEMÁTICAS DO TRATADO DE ITAIPU

Sob esses termos, o Tratado de Itaipu, apresenta duas ordens de problemas jurídicos de interesse internacional: por um lado ele estabelece as normas que regulam o aproveitamento hidrelétrico de um rio internacional, e por outro ele regula a criação, a estrutura e o funcionamento de uma instituição dotada de certa originalidade, em particular no que diz respeito ao seu regime jurídico (BETIOL, 1983 apud ANDRADE, 2010).

Em termos da energia gerada, ou seja, do principal ativo da entidade binacional, o artigo XIII, determina que as partes contratantes têm direito a partes iguais da energia gerada sendo assegurado o direito a aquisição da energia que não seja utilizada pelo outro país, além de também se comprometerem a adquirir toda a energia gerada pelo complexo (TRATADO DE ITAIPU, 1973).

O compromisso de adquirir o total da energia produzida é de suma importância visto que a compra de tudo que é produzido é o que sustenta a própria viabilidade do empreendimento, uma vez que tecnicamente é inviável armazenar-se a energia elétrica em grande escala (ANDRADE, 2010).

Sob a análise de Andrade (2010), o direito de preferência determinado pelo artigo XIII foi estabelecido para conferir maior estabilidade às relações jurídicas entre os

contratantes, uma vez que, por meio dele, praticamente se evita que terceiros integrem os entendimentos bilaterais.

Andrade (2010) ainda diz:

cabe também concluir que o direito de preferência certamente privilegia o Brasil, país que, pelas suas dimensões, população e parque industrial instalado, muito dificilmente deixaria de consumir a metade de energia que lhe cabe no acordo.

Porém, vale ressaltar que o direito de preferência também beneficia o Paraguai, pois dessa forma a energia elétrica não consumida por esse país é comprada pelo Brasil em quaisquer circunstâncias. Como exemplo, pode-se citar a partir do ano de 1985 no qual, segundo informações do Prof. Eng. Saul Hirsch, a empresa Copel, assim como outras distribuidoras, foi obrigada a adquirir a energia elétrica de Itaipu e deixar de gerar energia com suas próprias máquinas para cumprir com o tratado binacional. Portanto, pode-se afirmar que o Brasil garantiu a viabilidade do projeto de Itaipu Binacional, uma vez que dos US\$12 bilhões necessários para sua construção apenas US\$ 100 milhões foram aportes dos sócios e o restante foi pago pela produção de energia elétrica (HIRSCH, 2015).

Considerando as questões apresentadas, um dos objetivos deste trabalho é analisar de forma crítica o anexo C do Tratado de Itaipu que determina as bases financeiras, aspectos tarifários e de prestação de serviços de eletricidade do complexo binacional. É por meio deste anexo, portanto, que se estabelece toda a regulamentação da comercialização da energia que o Brasil compra do Paraguai concernente ao preço dessa energia.

Das bases financeiras, destaca-se a definição III.8 do anexo C a seguir:

III.8 – O montante necessário à remuneração a uma das Altas Partes Contratantes, equivalente a trezentos dólares dos Estados Unidos da América, por gigawatt-hora cedido à outra Alta Parte Contratante. Esta remuneração se realizará mensalmente na moeda disponível pela ITAIPU (TRATADO DE ITAIPU, 2015).

O valor acima mencionado é o centro das insatisfações e reivindicações

paraguais que são relatadas e analisadas a seguir.

## 2.4 REINVINDICAÇÕES DO PARAGUAI

O referido termo permaneceu em vigor, sem contestação, desde a assinatura do Tratado de Itaipu, em 1973. Passados mais de trinta anos, o governo Paraguai expressou por intermédio do discurso nacionalista do Presidente Fernando Lugo, descontentamento no que tange o conceito de “soberania hidrelétrica”.

A soberania hidrelétrica foi o eixo central da política energética do presidente Fernando Lugo, eleito em 2008. Segundo Canese (2006, p.102), o conceito de soberania hidrelétrica poderia ser compreendido nos seguintes pontos que se relacionam abaixo:

1. A livre disponibilidade da energia produzida pelas usinas binacionais e que corresponde ao Paraguai;
2. O direito de receber um preço justo de mercado pela energia elétrica paraguaia;
3. O direito de não pagar dívidas ilegítimas;
4. O direito de não ter que pagar juros exagerados;
5. O direito de ter uma energia barata;
6. O direito de administrar as entidades binacionais em condições de igualdade total com os sócios.

Fazendo uma leitura crítica do conceito da soberania hidrelétrica de Canese pode-se observar que se trata de um discurso populista que estabeleceu apenas direitos ao povo paraguaio e absolutamente nenhum dever.

O primeiro ponto do conceito da soberania hidrelétrica refere-se à liberdade de vender a energia de Itaipu para outros países. Os paraguaios que defendem essa proposta sustentam que a energia de direito paraguaio poderia ser vendida ao Uruguai, Chile ou Argentina além dos sócios da entidade binacional. Para tanto, faria-se

necessário uma nova negociação do Tratado de Itaipu em específico do seu artigo XIII que garante o direito de aquisição da energia não consumida pela outra parte contratante.

Para maior clareza, o artigo XIII do Tratado e o Parágrafo que garantem o direito de exclusividade do Brasil e do Paraguai na compra da energia produzida por Itaipu são mostrados a seguir.

Artigo XIII: A energia produzida pelo aproveitamento hidrelétrico a que se refere o Artigo I será dividida em partes iguais entre os dois países, sendo reconhecido a cada um deles o direito de aquisição, na forma estabelecida no Artigo XIV, da energia que não seja utilizada pelo outro país para seu consumo próprio (TRATADO DE ITAIPU, 2015).

Parágrafo único - As Altas Partes Contratantes se comprometem a adquirir, conjunta ou separadamente na forma que acordarem, o total de potência instalada (TRATADO DE ITAIPU, 2015).

Além do que tange o próprio Tratado, a venda de energia para o Uruguai ou o Chile só poderia ser realizada com consentimento da Argentina por motivos geográfico-territoriais. De fato, seria necessária a construção de linhas de transmissão e o uso do sistema elétrico argentino para a consolidação dessa integração elétrica (OXILIA, 2009, p. 202).

Ainda segundo Oxilia (2009), o caráter exclusivista do Tratado de Itaipu na proibição da comercialização da energia produzida no complexo binacional colidiria com o espírito do Tratado do MERCOSUL. Vale ressaltar que todos os países envolvidos nessa problemática são participantes do bloco sul-americano.

O segundo ponto listado por Canese (2006) no conceito de soberania hidrelétrica refere-se ao montante pago por parte do Brasil e propõe uma revisão das bases contratuais firmadas com o Brasil quando da criação da Itaipu binacional. Considerando a compensação pela cessão da energia cedida e o custo dos *royalties* que seria de US\$ 6,5/ MWh e US\$ 2,1/ MWh, respectivamente, o governo paraguaio estaria recebendo aproximadamente US\$ 6,5 / MWh pela cessão da energia além do valor do custo de produção da energia, o que ainda assim seria aquém do preço de

mercado que seria de US\$ 81/MWh. Sob tal perspectiva, o Paraguai estaria subsidiando energia elétrica para o Brasil (OXILIA, 2009, p.203).

O terceiro ponto listado por Canese (2006) refere-se a dívidas ilegítimas que estariam vinculadas às tarifas subsidiadas que foram estabelecidas antes de 1991 e a inadimplência das empresas compradoras de energia, que seriam em sua grande maioria brasileiras. O grande passivo de Itaipu Binacional, porém, estaria também, sob perspectiva paraguaia, vinculado a fatores como superfaturamento e irregularidades das obras e juros e taxas de reajuste, considerados pelo governo paraguaio como excessivos, aplicados pela ELETROBRÁS (CANESE, 2006).

O quarto ponto listado por Canese (2006) trata exclusivamente de taxas de juros e reajustes considerados, pelo Paraguai, como extorsivos.

O quinto ponto listado por Canese (2006), reivindicado pelo conceito de soberania hidrelétrica, implica no entendimento paraguaio de deter o direito de obter energia barata para consumo nacional, apoiado no pilar de um direito fundamental da população paraguaia. O preço da energia seria superior ao considerado razoável devido aos juros e amortizações pagos à Eletrobrás (OXILIA, 2009, p.204).

Sem adentrar no mérito da reivindicação paraguaia, o objetivo do presente trabalho é estudar e analisar criticamente a comercialização de energia elétrica no âmbito do MERCOSUL e para tanto a relevância de haver meios ágeis e eficazes de solução de controvérsias na integração elétrica sul-americana, de modo a promover novos progressos em direção a essa integração, além de garantir a manutenção dos acordos já existentes.

## 2.5 REVISÃO DOS VALORES PAGOS PELA ENERGIA DE ITAIPU

No caso do Tratado de Itaipu, é evidente que por si só, o tratado já é um instrumento cuja natureza é arraigada exatamente no fato de exaurir o surgimento de

conflitos pela própria criação de uma entidade binacional.

Contudo, as contendas que não são solucionadas no foro da própria empresa não possuem alternativas previstas no Tratado de Itaipu para recorrerem, restando apenas as negociações diplomáticas habituais para esses casos (ANDRADE, 2010).

Incluiu-se no parágrafo 2 do Artigo III que os anexos pudessem ser modificados por consenso entre os governos.

Como prova disso, a insistência do governo paraguaio na direção de uma revisão do termo de remuneração da energia vendida para o Brasil, resultou na criação de um texto de revisão do referido termo em 1º de setembro de 2009 que elevou de U\$ 120 milhões para U\$ 360 milhões anuais a quantia paga pelo Brasil pela cessão de energia de Itaipu referente ao Paraguai (SENADO FEDERAL, 2015).

O então presidente do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva afirmou na época: “a integração da América do Sul e a integração da América Latina, passam, sobretudo, pela boa qualidade das relações bilaterais entre os membros do MERCOSUL, da UNASUL e da América Latina (...) não interessa que o Brasil cresça, se desenvolva, se os seus parceiros não crescem e não se desenvolvem.”. Dessa forma, o Brasil estreitou os laços diplomáticos com o Paraguai sendo fiel a ideia de auxiliar os vizinhos menores na promoção de desenvolvimento, e por consequência, fortalecer também o MERCOSUL (OBSERVATÓRIO DE NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS DA AMÉRICA LATINA, 2015).

Em 11 de maio de 2011, portanto, o senado brasileiro aprovou em votação simbólica no plenário o Projeto de Decreto Legislativo (PDL 115/11) que acatou as bases financeiras da revisão do Tratado de Itaipu. O texto também foi previamente aprovado pela Câmara dos Deputados e Congresso Nacional Paraguaio (SENADO FEDERAL, 2015).

Embora o Brasil tenha cumprido escrupulosamente os termos do tratado e repassado ao Paraguai os recursos correspondentes à energia elétrica que compra, menos o montante necessário para o pagamento das dívidas, o descontentamento do governo paraguaio relativo ao preço da cessão da energia elétrica ainda perdura.

Desse modo, é fundamental que se avance na formulação de instrumentos jurídicos que possam nortear as relações entre os entes que atuarão nessa integração, sejam estes públicos ou privados, buscando-se prevenir ao máximo a ocorrência de desavenças entre as partes (ANDRADE, 2010).

## 2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo discutiu alguns aspectos importantes do Tratado de Itaipu, comentando sobre a importância do projeto da usina, como ocorreu a criação da entidade binacional e alguns problemas políticos e jurídicos que surgem devido à natureza única desse tratado internacional.

Nesse capítulo foram expostas as opiniões de alguns autores como Canese (2006), Oxilia (2009) e Andrade (2010) sobre as condições do Paraguai em relação às brasileiras concernente ao Tratado de Itaipu. Segundo esses autores, o Tratado de Itaipu privilegia o Brasil em quase todos os aspectos, especialmente com cláusula da exclusividade de venda e compra da energia elétrica gerada pela usina, não permitindo que a energia elétrica que o Paraguai não consome seja vendida para outro país. Contudo, a venda da energia elétrica excedente também beneficia o Paraguai uma vez que a garantia de compra da energia paraguaia anula os riscos relativos às incertezas de mercado.

Apesar da revisão do preço pago pela cessão de energia pelo Brasil ao Paraguai demonstrar a preocupação do governo brasileiro com as reivindicações paraguaias, e também da paridade de direitos e obrigações, inclusive o direito de veto, existente para ambas as partes e determinada pelo Tratado, os paraguaios consideram

que a solução dos conflitos depende basicamente da boa vontade e dos interesses da parte mais forte, no caso, o Brasil. Esse foi um forte argumento no qual o ex-presidente Fernando Lugo apoiou o seu discurso nacionalista.

Mas também é pertinente salientar que, não é com arroubos nacionalistas e com medidas musculares que se avança na defesa de interesses e de direitos que se entende possuir. Ao contrário, a imposição destes apenas aprofundaria os litígios e as insatisfações. Não há que se trilhar um caminho que conduza à implosão da América do Sul e conseqüente rompimento de relações diplomáticas construídas no decorrer de décadas.

O constante questionamento paraguaio coloca uma lupa nas fragilidades do país guarani enquanto também tende a exacerbar possíveis privilégios brasileiros relacionados principalmente a sua magnitude geográfica e ao seu desenvolvimento econômico sensivelmente superior ao país vizinho.

Contudo, não há possíveis reconsiderações a serem feitas no que se refere a fronteiras geográficas nacionais, uma vez que estas não são objetos do tratado binacional e não podem ser contestadas por acordos de cooperação energética. Ademais, a vulnerabilidade econômica paraguaia tão intensamente discutida como ponto preponderante para renegociações do Tratado de Itaipu, não pode ser unicamente atribuída a questões de intercâmbio de energia, uma vez que o desenvolvimento econômico de uma nação envolve uma série de outros fatores de superior complexidade relativos inclusive a questões de supremacia nacional, não objetos deste trabalho, e que, portanto, não podem ser solucionadas por negociações internacionais.

A renegociação do preço pago pelo Brasil ao Paraguai referente à cessão de energia elétrica de Itaipu demonstrou a preocupação brasileira para com as insatisfações paraguaias e com a promoção da diplomacia, uma vez que o Tratado de Itaipu foi assinado com expressa concordância entre ambas as partes após exaustivas negociações.

A grandeza de uma nação pode ser medida pela parcimônia e pela responsabilidade com que suas relações diplomáticas são conduzidas, seja para com os menos afortunados ou para com nações de maior poder econômico.

## 3 INTEGRAÇÃO ELÉTRICA: MERCOSUL E MIBEL

### 3.1 INTRODUÇÃO

Apesar das diferenças que guardam entre os países da América Latina têm muitos traços em comum. Formam um conjunto com uma experiência de menos de 200 anos de soberania nacional, herdeiros de uma mesma cultura de origem predominantemente indígena e fortemente marcada por colonizações de exploração europeia e amálgama de povos de vários continentes. A identidade geográfica de todo o continente sul americano pode ser delineada a partir de um composto que envolve a Cordilheira dos Andes, a Floresta Amazônica e a Bacia Platina (GRABOIS e FONSECA, 2015).

Em 26 de março de 1991, foi assinado na capital paraguaia, pelos então presidentes do Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, assim como seus respectivos ministros de Relações Exteriores, o Tratado de Assunção, marco jurídico que formalizava a criação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (ASSIS, 2009).

O MERCOSUL foi resultado de esforços de integração entre os países sul-americanos. Em seus primeiros esforços rumo a uma integração ampla entre os países membros, foi criada a União Aduaneira que fundamentalmente aboliu as tarifas alfandegárias e fixou uma Tarifa Externa Comum (TEC). Quatro anos depois, a Zona de Livre Comércio ampliou significativamente o intercâmbio econômico entre os países, passando de uma cifra de aproximadamente 4 bilhões para cerca de 14 bilhões de dólares (ASSIS, 2009).

A integração, propriamente dita, é “um processo dinâmico de intensificação em profundidade e abrangência das relações entre atores levando à criação de novas formas de governança político-institucionais de escopo regional”, e foi alcançada por consequência de vários outros esforços e acordos (NASCIMENTO, 2001).

O setor energético é um dos mais importantes e visados setores do bloco sul-americano, haja vista a sua crescente demanda energética que indica o crescimento das economias que o integra. Vale a pena ressaltar ainda que, a América do Sul é um nicho de grande diversidade energética e que, na sua maioria, é mais complementar que homogênea, o que diversifica a sua matriz e reduz os riscos dos empreendimentos (ASSIS, 2009).

Contudo, vale lembrar que há muita divergência política e heterogeneidade nos governos sul-americanos, de modo que há interferências e intermitências no encaminhamento dos projetos e políticas de longo prazo que estão presentes em grande peso em intercâmbios energéticos, influenciando a integração regional em todos seus aspectos, “haja vista que essas estratégias podem acentuar ou minimizar as assimetrias entre os países” (NASCIMENTO, 2001).

Ainda segundo Nascimento (2001), o Brasil desempenha uma importante função no MERCOSUL, uma vez que é o maior demandante e o segundo maior ofertante de energia. Dessa forma, o Brasil busca firmar-se como ator preponderante no sistema internacional. Sua política externa reside numa lógica orientada para o desenvolvimento, e seu objetivo é subtrair sua vulnerabilidade e aumentar sua autonomia nas políticas industriais e comerciais.

### 3.2 HISTÓRICO DA INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA NA AMÉRICA DO SUL

O primeiro esforço visto na América do Sul para a integração energética dos países ocorreu em 1964, com a criação do CIER (Comissão de Integração Energética Regional), que surge como fruto do Primeiro Congresso de Integração Elétrica Regional, realizado no Uruguai, que contou com a participação da Argentina, Bolívia, Brasil, Chile e Paraguai. Esta é uma organização internacional sem fins lucrativos composta por cerca de 220 empresas de energia elétrica e gás na América do Sul e Central, cujo principal objetivo é promover e apoiar a integração energética entre seus países

membros (BRACIER, 2015).

A região abrangida pelos estados que compõe o MERCOSUL possui um grande potencial hídrico, como mostra a Tabela 1. Por ser uma fonte muito eficiente e trazer muitas vantagens para a geração de energia elétrica, esse recurso pode ser uma alavanca para a industrialização e crescimento dos países. A distribuição física dos recursos hídricos nem sempre está de acordo com as maiores demandas ou divisas territoriais, além de serem diversificados e complementares na América do Sul devido ao regime de chuva. A CIER acabou se tornando a primeira e principal motivadora da integração energética sul-americana (CASTRO; ROSENTAL e GOMES, 2009).

**Tabela 1 - Potencial hidrelétrico da América do Sul (MW) - 2009**

<b>País</b>	<b>Potencial (MW)</b>	<b>Capacidade Instalada Hidro (MW)</b>	<b>Potencial Aproveitado (%)</b>
Argentina	40.400	10.122	25%
Bolívia	40.000	1.500	1%
Brasil	143.000	80.703	56%
Chile	25.156	5.401	21%
Colômbia	96.000	9.026	9%
Equador	30.865	2.059	7%
Paraguai	12.516	8.810	70%
Peru	58.937	3.273	6%
Uruguai	1.815	1.538	85%
Venezuela	46.000	14.622	32%
<b>Total</b>	<b>494.689</b>	<b>137.054</b>	<b>26%</b>

Fonte: CASTRO, LEITE e ROSENTAL (2012).

O primeiro empreendimento de interconexão entre países do MERCOSUL foi inaugurado em 1965 entre as cidades de Rivera e Livramento. O projeto surgiu a partir de um convênio entre a Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) do Brasil e Usinas Eléctricas y Teléfonos del Estado (UTE) do Uruguai, ambas estatais, que previa o intercâmbio de energia elétrica na fronteira entre os dois países em quatro pontos: Livramento-Rivera, Quaraí-Artigas, Jaguarão-Rio Branco e Chuí-Chuy (CABRAL, 2004).

Porém, foi com a construção de usinas hidrelétricas binacionais de maiores dimensões nas décadas de 1970 e 1980, como é o caso de Itaipu (Brasil e Paraguai)

com 14 GW de capacidade instalada, Salto Grande (Argentina e Uruguai) com 1890 MW de capacidade instalada e Yacyretá (Argentina e Paraguai) com 3200 MW, que a integração energética ganha maior relevância (CASTRO; ROSENTAL e GOMES, 2009).

Estes primeiros empreendimentos entre as décadas de 70 e 80, que compõem a primeira fase do processo de integração energética, são marcados pela predominância de financiamento público aos projetos, que condiz com a situação dos setores elétricos dos países da América do Sul, comandados por políticas públicas. A partir do ano de 1990, porém, cresce a participação privada e com menor intervenção do Estado nos acordos e obras, influência da reestruturação liberal dos setores elétricos. Nota-se uma diferença nas duas fases. A primeira possuía em sua maioria projetos binacionais onde cada país detinha metade da produção e da capacidade instalada, e as compras e vendas de sobras seguiam regimes distintos. Já na segunda fase pode-se ver uma maior integração dos mercados, contudo, limitando-se pela venda do excedente utilizando as linhas de transmissão (CASTRO; LEITE e ROSENTAL, 2012).

O mapa da Figura 3 mostra todas as interligações elétricas na América do Sul, em operação, construção ou projeto, e também as três centrais hidroelétricas em operação e mais duas usinas em estudo.

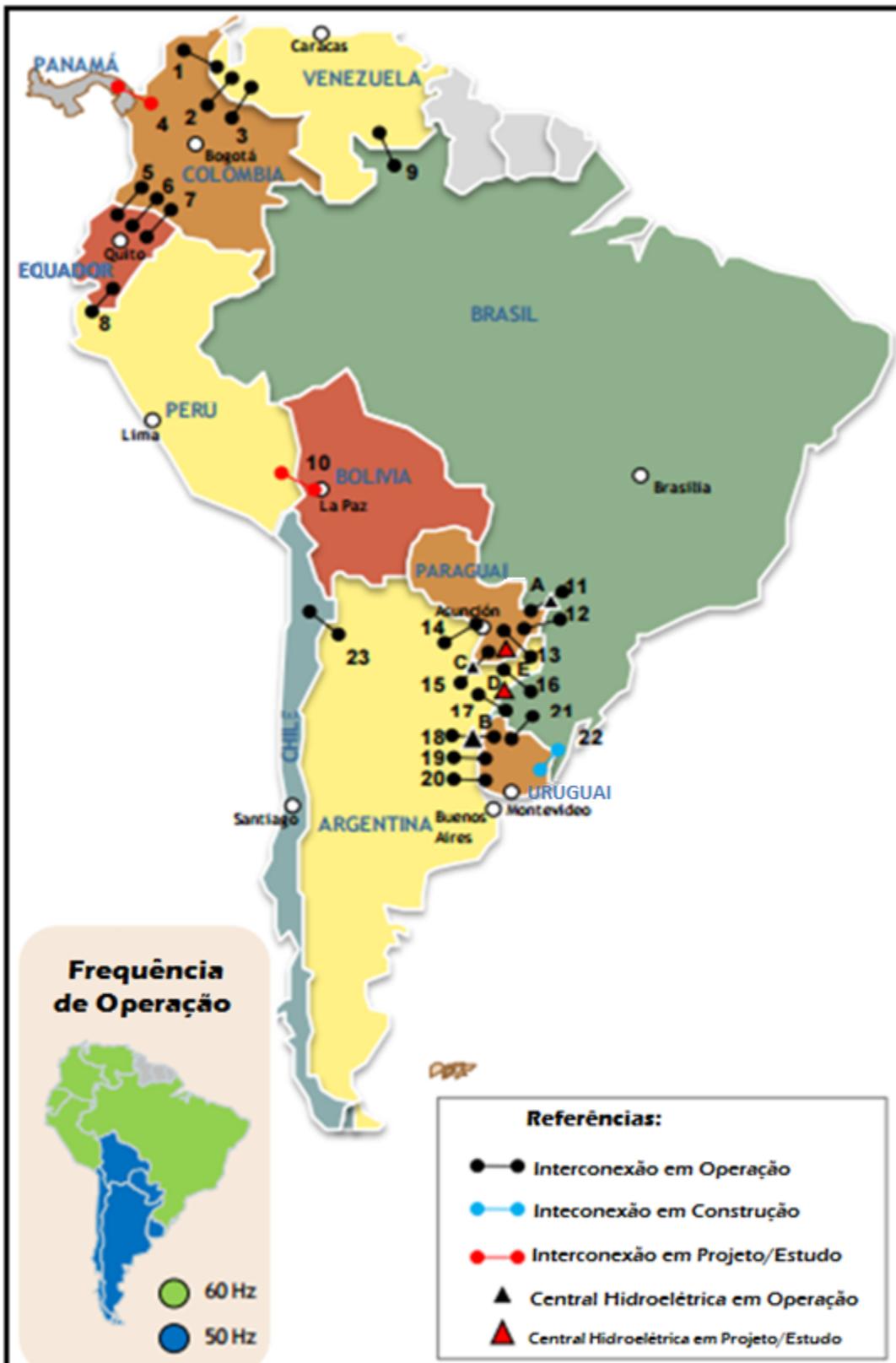


Figura 3 - Mapa das interligações e usinas binacionais da América do Sul.  
 Fonte: Adaptado de CIER (2015).

A Tabela 2 e a Tabela 3 mostram respectivamente, a descrição das interconexões vistas no mapa e as centrais hidrelétricas em operação e em estudo.

**Tabela 2 - Interligações elétricas entre países da América do Sul – 2012**

Ref.	Países	Localização	Tensão (KV)	Potência (MW)	Observações
1	Co-Ve	Cuestecita (Co) - (Ve)	230	150	Em Operação (60 Hz)
2	Co-Ve	Tibú (Co) - La Fría (Ve)	115	36/80	Em Operação (60 Hz)
3	Co-Ve	San Mateo (Co) - El Corozo (Ve)	230	150	Em Operação (60 Hz)
4	Co-Pa	Cerromatoso (Co) - Panamá (Pa)	-	300	Em Estudo
5	Co-Eq	Pasto (Co) - Quito (Eq)	230	250	Em Operação (60 Hz)
6	Co-Eq	Jamondino (Co) - Santa Rosa (Eq)	230	250	Em Construção (60Hz)
7	Co-Eq	Ipiales (Co) - Tulcán (Eq)	138	35/113	Em Operação (60 Hz)
8	Eq-Pe	Machala (Eq) - Zorritos (Pe)	230	100	Em Operação (60 Hz)
9	Br-Ve	Boa Vista (Br) - El Guri (Ve)	230/400	200	Em Operação (60 Hz)
10	Bo-Pe	La Paz (Bo) - Puno (Pe)	230/220	150	Em Estudo (50/60 Hz)
11	Br-Py	Saídas da Central de Itaipu	500/220	14.000	Em Operação (60/50 Hz)
12	Br-Py	Foz do Iguaçu (Br) - Acaray (Py)	220/138	50	Em Operação (60/50 Hz)
13	Ar-py	El Dorado (Ar) - Mcal. A. López (Py)	220/132	30	Em Operação (50 Hz)
14	Ar-Py	Clorinda (Ar) - Guarambaré (Py)	132/220	80/90	Em Operação (50 Hz)
15	Ar-Py	Saídas da Central de Yacyretá	500	3.200	Em Operação (50 Hz)
16	Ar-Br	Rincón S.M. (Ar) - Garabí (Br)	500	2.000/2.200	Em Operação (50/60 Hz)
17	Ar-Br	P. de los Libres (Ar) - Uruguaiiana (Br)	132/230	50	Em Operação (50/60 Hz)
18	Ar-Uy	Salto Gde. (Ar) - Salto Gde. (Uy)	500	1.890	Em Operação (50 Hz)
19	Ar-Uy	Concepción (Ar) - Paysandú (Uy)	132/150	100	Op. em Emergência (50Hz)
20	Ar-Uy	Colonia Elia (Ar) - San Javier (Uy)	500	1.386	Em Operação (50 Hz)
21	Br-Uy	Livramento (Br) - Rivera (Uy)	132/150	70	Em Operação (60/50 Hz)
22	Br-Uy	Presidente. Médici (Br) - San Carlos (Uy)	500	500	Em Construção (60/50 Hz)
23	Ar-Ch	CT TermoAndes (Ar) - Bub. Andes (Ch)	345	633	Em Operação (50 Hz)

Fonte: Adaptado de CIER (2015).

**Tabela 3 - Centrais Hidroelétricas binacionais da América do Sul - 2012**

<b>Ref.</b>	<b>Países</b>	<b>Nome</b>	<b>Rio</b>	<b>Cap. Instalada (MW)</b>	<b>Observações</b>
<b>A</b>	Brasil - Paraguai	Itaipu	Paraná	14000	Em operação
<b>B</b>	Argentina - Uruguai	Salto Grande	Uruguai	1890	Em operação
<b>C</b>	Argentina - Paraguai	Yacyretá	Paraná	3200	Em operação
<b>D</b>	Argentina - Brasil	Garabi	Uruguai	1500	Em estudo
<b>E</b>	Argentina - Paraguai	Corpus	Paraná	3400	Em estudo

**Fonte: Adaptado de CIER (2015).**

Como destacam Salomão e Magalhães (2007), além das barreiras impostas por questões políticas e econômicas para a integração dos setores elétricos sul-americanos, existem problemas técnicos e físicos que dificultam este processo. Argentina, Uruguai, Bolívia, Paraguai e Chile geram, transmitem e distribuem sua energia na frequência de 50 Hz, enquanto os demais países, como o Brasil, utilizam a frequência de 60 Hz. Isso faz com que toda energia que for trocada entre esses países dependa de uma conversão de frequência, demandando, portanto uma maior infraestrutura e por consequência maiores investimentos. Também existem as barreiras impostas pelos obstáculos geográficos, como os Andes e a Floresta Amazônica, nas fronteiras de seis países, fazendo com que os projetos de interligação elétrica fiquem muito mais complexos e custosos.

A Tabela 4 mostra o volume de energia elétrica, em GWh, comercializado entre países da América do Sul no ano de 2012, e logo a seguir a Figura 4 mostra a participação percentual dos países na importação e exportação de energia elétrica no ano de 2012.

Tabela 4 - Intercâmbio de energia elétrica entre países sul-americanos [GWh] - 2012

		EXPORTADOR							Total de Importações	
		Argentina	Brasil	Colômbia	Equador	Paraguai	Peru	Uruguai		Venezuela
Importador	Argentina	X	79	-	-	7.646	-	194	-	7.919
	Brasil	-	X	-	-	40.016	-	-	705	40.721
	Colômbia	-	-	X	7	-	-	-	-	7
	Equador	-	-	236	X	-	2	-	-	238
	Peru	-	-	-	5	-	X	-	-	5
	Uruguai	279	463	-	-	-	-	X	-	742
	Venezuela	-	-	478	-	-	-	-	X	478
Total de Exportações		279	542	714	12	47.662	2	194	705	50.110

Fonte: Adaptado de CIER (2015).

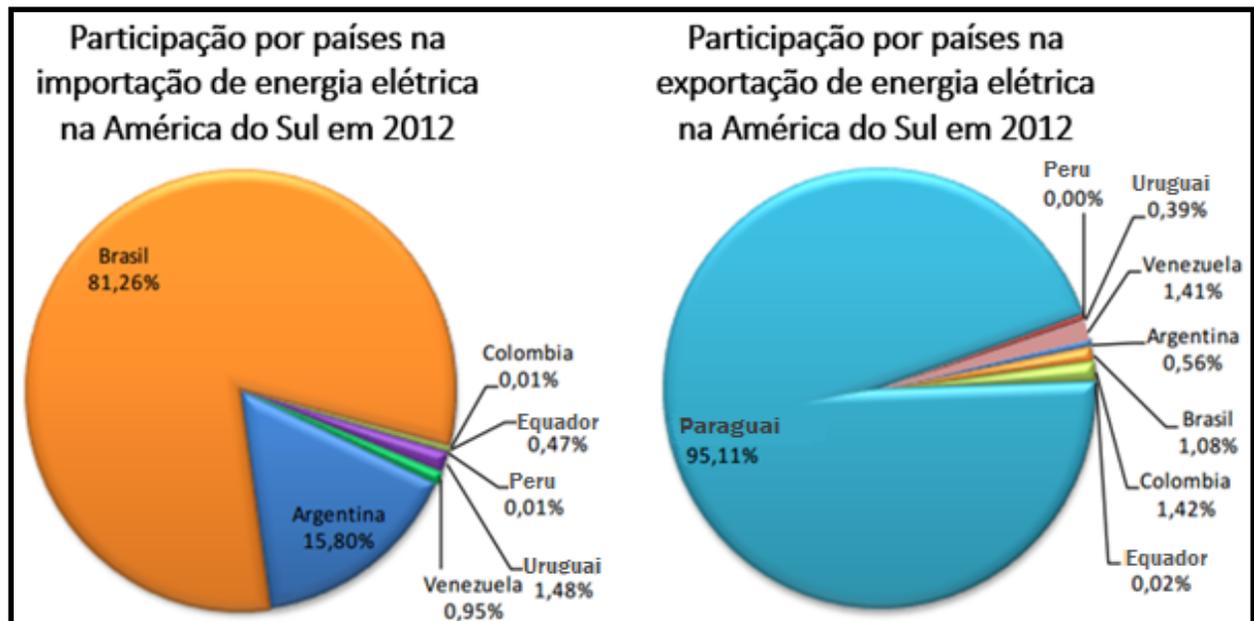


Figura 4 - Gráfico de participação dos países sul-americanos na importação e exportação de energia elétrica em 2012.

Fonte: Adaptado de CIER (2015).

Normas regulamentares e regras legais a fim de promover a maior integração energética não tiveram grandes avanços que seriam essenciais para o setor. Dos montantes apresentados na Figura 4 e na Tabela 4, os dois maiores empreendimentos binacionais, Itaipu e Yacyretá, são responsáveis por todas as importações e exportações de energia do Paraguai e correspondem a mais de 95% do comércio de energia elétrica entre países na América do Sul, mostrando o quanto ainda é lenta e fraca a cooperação elétrica entre os países, e um caráter predominantemente ligado ao intercâmbio comercial e não à integração elétrica (SALOMÃO e MAGALHÃES, 2007).

### 3.3 O EXEMPLO DA EUROPA NA INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA

Atualmente o setor elétrico passa por mudanças em vários países, com tendência a substituir as companhias verticalizadas por várias entidades separadas. Como consequência desse processo, mercados de eletricidade estão sendo criados com o objetivo de aumentar a concorrência na geração e comercialização de energia, tendendo assim a aumentar a eficiência do serviço e diminuir o custo para os consumidores finais, ao passo que a transmissão e a distribuição continuam como um monopólio regulado (SÁNCHEZ, 2008).

No Brasil existem dois mercados de energia: O ACR (Ambiente de Contratação Regulada), no qual geradores e distribuidores comercializam energia por meio de leilões organizados pela EPE (Empresa de pesquisa energética); O ACL (Ambiente de Contratação Livre), no qual geradores, comercializadores e consumidores livres contratam energia por meio de contratos bilaterais, sem interferência da EPE, ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) ou ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). Os contratos de ambos os ambientes são liquidados mensalmente pela CCEE.

Esse capítulo descreve de forma sucinta como está ocorrendo o fenômeno da integração energética no mundo, explicando alguns dos acontecimentos que levaram à essa integração, e citando exemplos de mercados existentes na Europa.

### 3.4 A CRIAÇÃO DE MERCADOS REGIONAIS NA EUROPA

A integração regional e a formação de blocos econômicos tem na União Européia a sua expressão mais visível atualmente. A competição internacional por mercados e o fenômeno da globalização que transforma os fluxos de trocas mundiais em algo frenético e tendente ao caótico, desregulado, faz surgir um contraponto supranacional, a integração (GRABOIS e FONSECA, 2015).

Criado em 1995, a diretiva europeia 96/92/CE, tinha como objetivo a liberalização das atividades econômicas do setor elétrico e o incentivo à criação de mercados regionais, para que posteriormente fossem expandidos para um mercado europeu de energia que interligasse e integrasse todos os países da União Europeia, chamado de Mercado Interno de Eletricidade (MIE).

A Comissão Europeia constatou que as empresas estatais monopolistas abusavam do seu poder dominante no mercado e não possuíam um comportamento eficiente, acarretando custos mais elevados para os consumidores finais. As empresas dificultavam a passagem de informação entre si, dificultando a eficiência de todo o sistema elétrico. Tudo isto levou à criação do MIE que visa promover a competitividade e eliminar as barreiras às transações comerciais transfronteiriças, assegurando que os consumidores possam escolher livremente o seu fornecedor de energia eléctrica. (ARAÚJO, 2009).

Nesse contexto foram criados os mercados regionais de energia elétrica, como: o MIBEL (Portugal e Espanha), o NordPool (inicialmente formado por Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia e atualmente totalizando 20 países), o *Trilateral Market Coupling* (Bélgica, França e Holanda), o *Pennsylvania New Jersey-Maryland Interconnection* (PJM), nos Estados Unidos, entre muitos outros.

Dentre os mercados regionais pode-se destacar a rápida mudança no

cenário do Setor Elétrico de Portugal e Espanha a partir da criação do MIBEL (Mercado Ibérico da Energia Elétrica) a partir de um acordo assinado em Santiago de Compostela em outubro de 2004. O acordo marca a criação de um Conselho de Reguladores com representantes dos dois países: a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) e a Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM) por parte de Portugal; a Comissão Nacional de Energia (CNE) e a Comissão Nacional do Mercado de Valores (CNMV) pela Espanha (MIBEL, 2015).

Os objetivos da criação do MIBEL, conforme descritos no acordo de 2004, referem-se à criação e desenvolvimento de um mercado comum que fosse um marco na integração dos sistemas elétricos dos dois países, favorecendo o intercâmbio e concorrência das empresas deste setor. Além disso, garantir um acesso igualitário a todos os participantes para que a integração elétrica seja vantajosa para todos os consumidores (Resolução da Assembleia da República n.º 23, 2006).

### 3.5 A SITUAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO EM PORTUGAL E ESPANHA PRÉ MIBEL

A primeira interligação elétrica entre Portugal e Espanha começou a operar em 1961, por meio de uma derivação da linha de 220 kV em Pocinho, uma aldeia em Portugal, até Saucelle, na Espanha. Dessa forma, a rede elétrica portuguesa passou a estar interligada com o resto da rede europeia. (CARDOSO, 2011).

Antes da criação do MIBEL, Portugal havia passado por um processo de nacionalização das empresas do setor elétrico a partir de 1974, levando ao surgimento, em 1976, de um monopólio estatal responsável por todo o setor, a EDP (Eletricidade de Portugal), que passou a investir, explorar e expandir as atividades do setor elétrico.

Porém, a partir de 1995 começou em Portugal um movimento de liberalização do mercado de eletricidade, como um reflexo direto da diretiva europeia. O primeiro resultado dessa mudança de pensamento foi a criação de dois mercados distintos dentro do Sistema Elétrico Nacional de Portugal: o Mercado Regulado que

consistia no sistema elétrico público ou vinculado, e o Mercado Liberalizado para produção e distribuição de energia não vinculada. Junto com a divisão do mercado veio a privatização de empresas ligadas a *holding* EDP (SOUSA, 2013).

O início da liberalização do mercado português teve como marco os decretos 184/2003 e 185/2003 e posteriormente, em 2004, a confirmação do MIBEL. Por fim, em 2011, com a compra do restante do capital social que o Estado possuía sobre a EDP pelo grupo *Three Gorges Corporation* da China, foram consolidadas conquistas definitivas no caminho para um mercado menos verticalizado e com maior concorrência (SOUSA, 2013).

Na Espanha, o setor elétrico era constituído, até 1995, por uma junção de propriedade do estado com outra parte composta por empresas atuando como pequenos monopólios em locais específicos e com uma estrutura verticalizada, não havendo, portanto, uma real concorrência para o consumidor. O estado determinava a tarifa, que era única para todo o país e ainda concedia alguns subsídios para as áreas menos favorecidas como julgasse necessário (SOUSA, 2013).

Ainda conforme Sousa (2013), a organização do setor teve mudanças significativas a partir de uma nova legislação específica criada em 1997, chamada de *Ley del Sector Eléctrico*, mudando o conceito de energia elétrica como um serviço obrigatoriamente público, para uma chamada garantia de abastecimento. Na prática, separou-se o setor em dois mercados distintos: o de transmissão e distribuição, definido como um monopólio natural passando a ser explorado pela REE (Red Eléctrica de España), e a geração e comercialização de energia como um mercado de competição a ser regulado pelo Comisión Nacional del Sistema Eléctrico – CSEN.

### 3.6 FUNCIONAMENTO DO MIBEL

Os dois polos responsáveis pela gestão do MIBEL, definidos pelo acordo assinado em 2004, são o OMIE (Operador del Mercado Ibérico de Energia, pólo Espanhol) e o OMIP (Operador do Mercado Ibérico de Energia, pólo Português). Esses

dois operadores formam o operador comum chamado de OMI (Operador do Mercado Ibérico). Essas entidades fazem parte de um ponto fundamental para o êxito no funcionamento do MIBEL, que se deve a harmonização regulatória entre os dois países, o que facilita vários pontos delicados do mercado energético, como a garantia de não interrupção do abastecimento, as tarifas de acesso às redes, garantia de potência e mecanismos comuns de compra de energia por comercializadores de último recurso (ARAÚJO, 2009).

O modelo do mercado de eletricidade é misto, composto por mercado diário, intradiário, mercado a prazo e contratos bilaterais.

O mercado diário, gerido pelo OMIE, é uma plataforma onde se comercializa a energia que vai ser consumida no dia seguinte da negociação, formando um preço para cada hora do dia. O seu funcionamento consiste no cruzamento de ofertas de compra e venda de energia de todos os agentes registrados para atuar no mercado. O preço será o menor valor que garanta que a oferta satisfaça a procura assim, todas as transações seguem o preço determinado (ERSE, 2015).

Dentro do mercado diário existe o *market splitting* ou separação de mercados, de modo que sempre que a capacidade de interligação entre os dois países não for suficiente para a transferência de energia que o mercado determinou, ocorra uma separação do mercado de Portugal e Espanha, sendo determinado um preço específico para cada país. O funcionamento do mercado diário e do *market splitting* está representado na Figura 5.

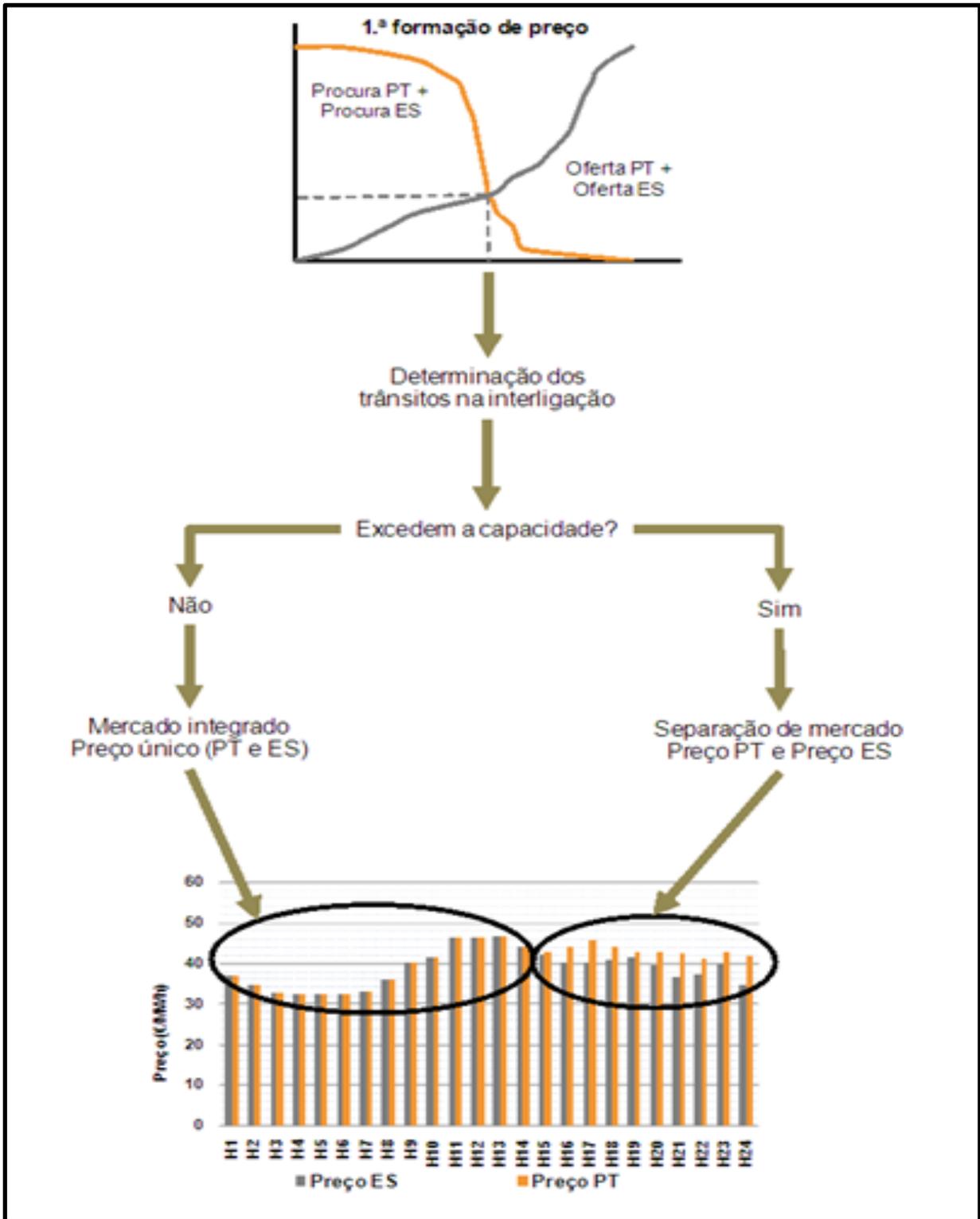


Figura 5 - Formação de preços no mercado diário do MIBEL.  
Fonte: ERSE (2015).

O mercado intradiário funciona de forma semelhante ao mercado diário, determinando preço para todas as horas do dia. São feitas seis seções diárias de negociações para ajustar as quantidades que foram transacionadas no mercado diário. A primeira sessão determina os preços para as quatro horas antes de terminar o dia de negociação e mais o dia seguinte à negociação. As quatro sessões seguintes ocorrem em intervalos de quatro horas, e a sexta sessão forma preço para o horário entre as 16 até 24 horas do dia seguinte à negociação (ERSE, 2015).

O mercado a prazo, conforme define o ERSE, 2015, sob responsabilidade da OMIP, negocia contratos de eletricidade para o futuro (semana, mês, trimestre e ano), utilizando três instrumentos:

- ❖ Contratos futuros, com liquidações diárias entre o preço de transação e a cotação de cada dia. A câmara de compensação é responsável por gerenciar o contrato, sem o vendedor e o comprador terem uma relação direta.
- ❖ Contratos *Forward*, em que a margem é liquidada integralmente nos dias de entrega, sem liquidações diárias das margens no período de negociação.
- ❖ Contratos SWAP, sem entrega do produto subjacente, troca-se uma posição em preço variável por uma posição em preço fixo.

### 3.6.1 Resultados obtidos pelo MIBEL

Segundo o ERSE (2015) no relatório mensal do MIBEL referente ao mês de março de 2015, foram negociados 18.008 GWh de energia através do mercado diário do MIBEL e 4.227 GWh no mercado a prazo gerado pelo OMIP, o preço médio das negociações durante o mês foi de 43,13 €/MWh na zona espanhola e de 43,22 €/MWh na zona portuguesa. A Figura 6 mostra o percentual de energia negociada pelos diferentes mercados nos dois países.

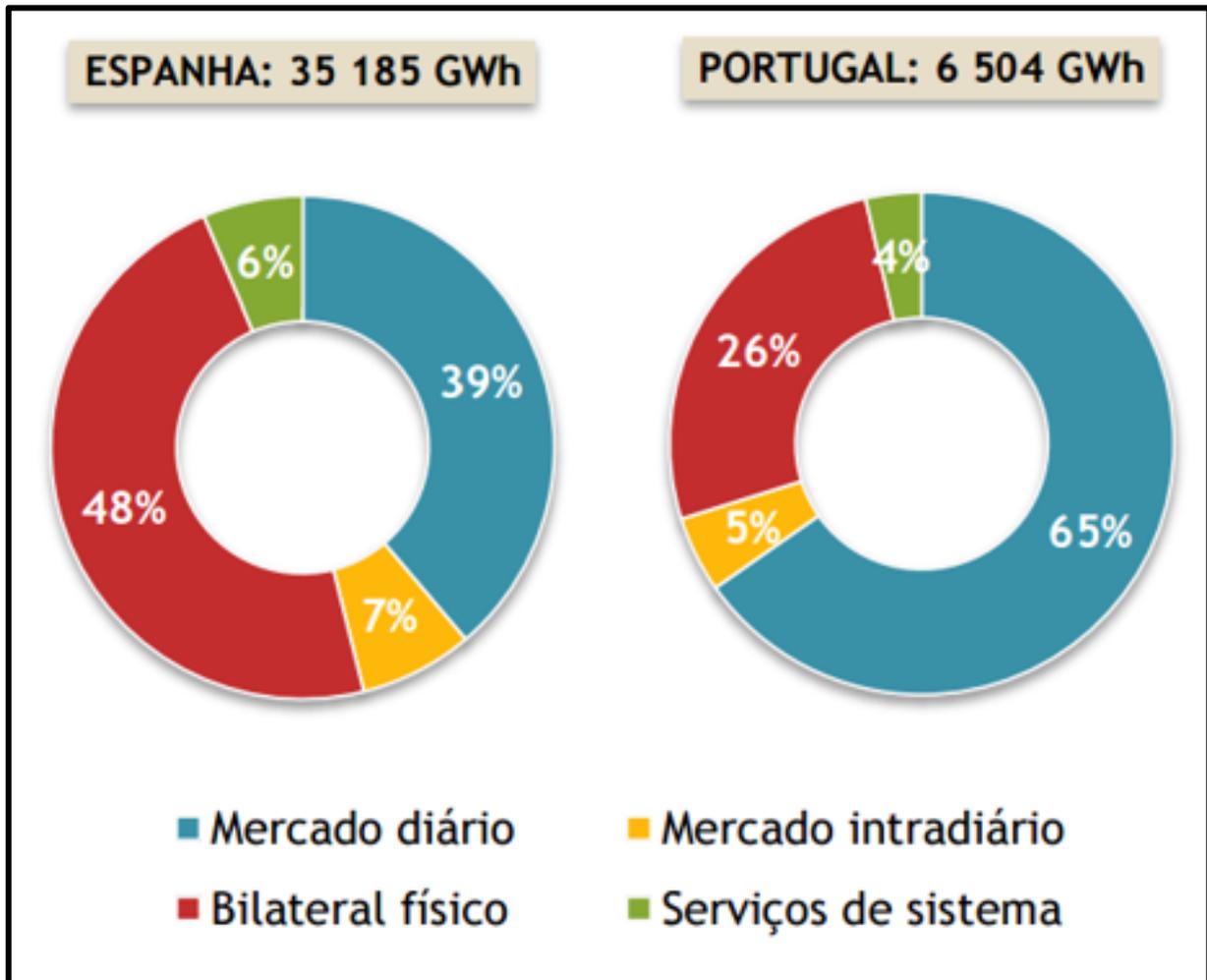


Figura 6 - Percentual de energia negociada no MIBEL correspondente a cada mercado.  
 Fonte: ERSE (2015).

O relatório de ERSE também mostra a capacidade de utilização da integração elétrica através de linhas de transmissão entre Portugal e Espanha, e mesmo com capacidade média de exportação de 1940 MW e de importação de 2676 MW no mês de janeiro de 2015, ainda assim a rede sofre congestionamento durante alguns períodos do mês como mostra a Figura 7.

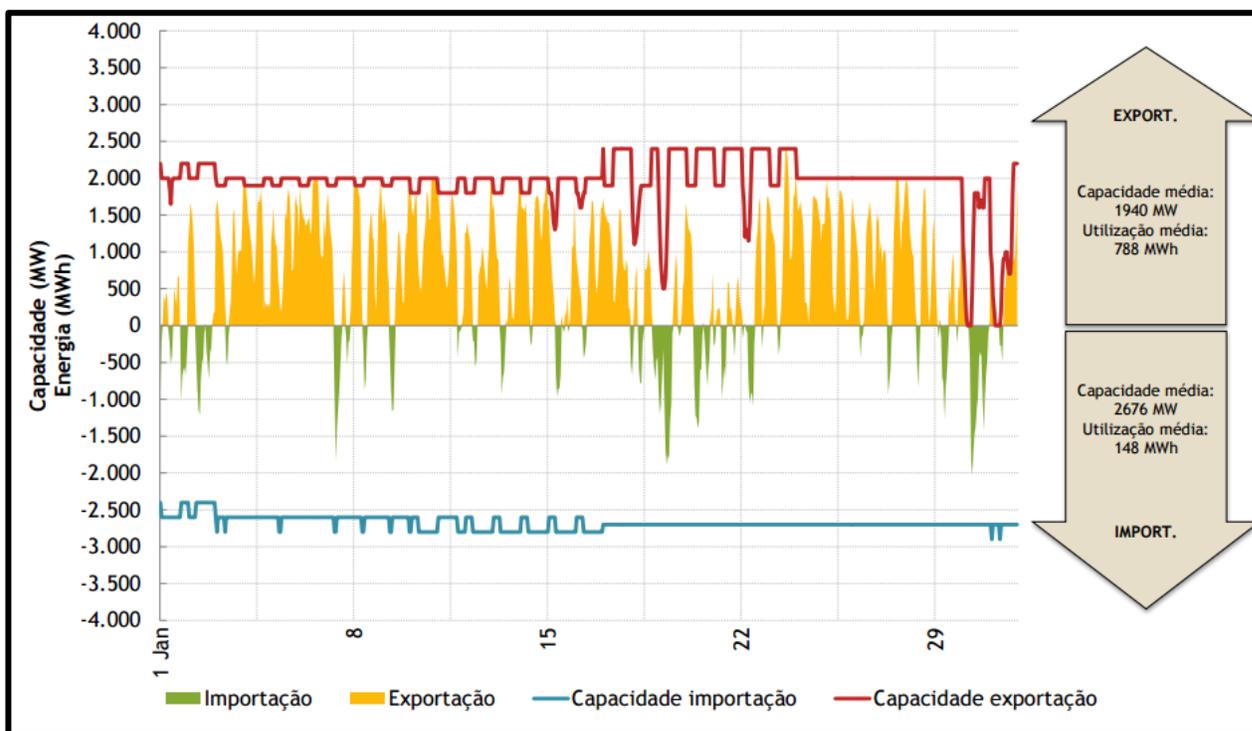


Figura 7 - Capacidade e utilização da interligação elétrica Espanha - Portugal, janeiro de 2015.  
Fonte: ERSE (2015).

Com relação aos preços da energia negociada pelo MIBEL, para Feio (2014) a concorrência que o MIBEL trouxe ao mercado teve um grande benefício ao consumidor, com opções de escolha e um mercado mais equilibrado e competitivo após 2011. Pode-se notar uma diferença significativa entre os preços praticados pelo Mercado Regulado e os preços praticados pelas empresas do mercado liberalizado.

A afirmação da autora é complementada pelo gráfico dos preços médios mensais da eletricidade BT em Portugal mostrado na Figura 8.

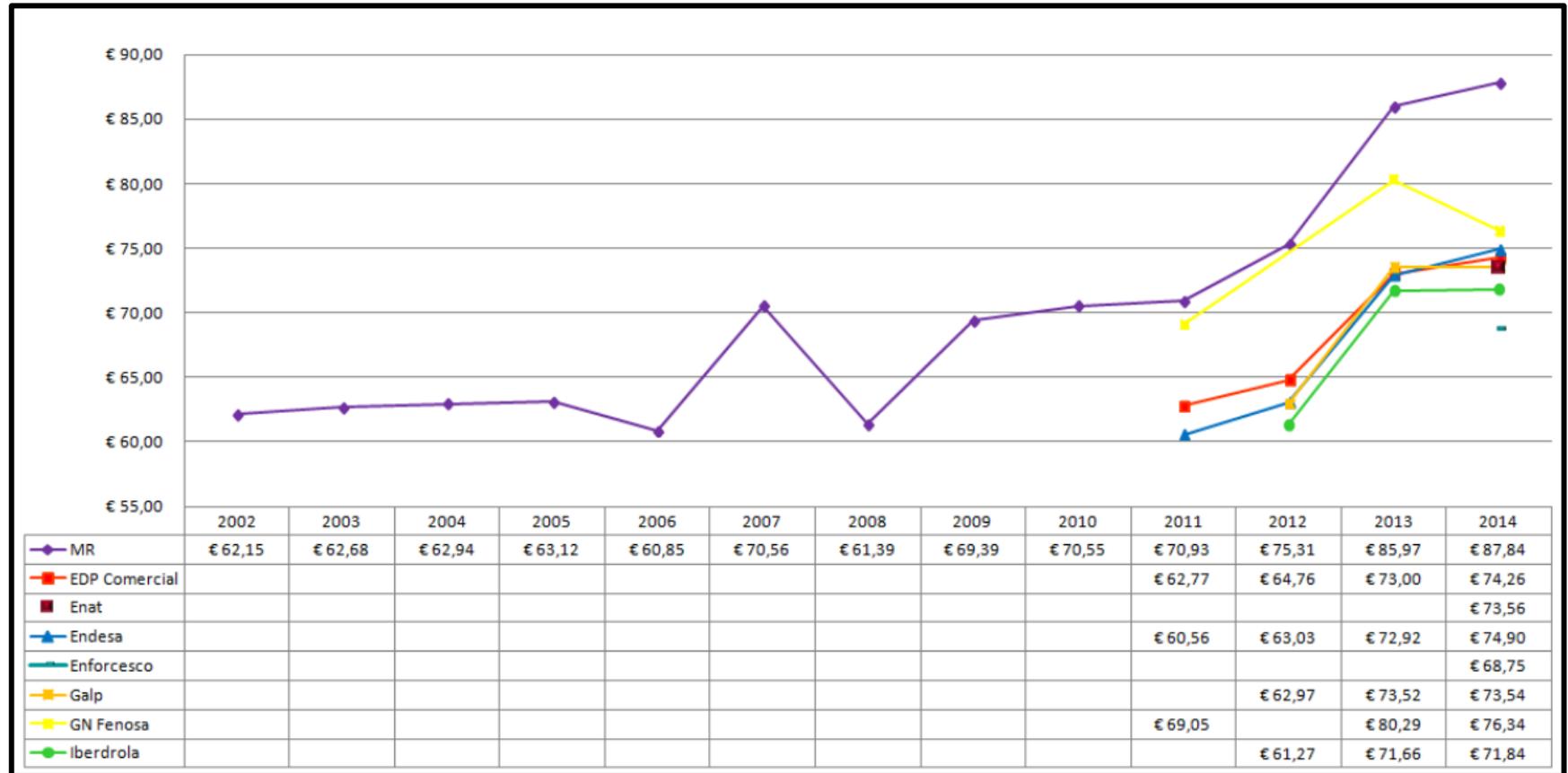


Figura 8 - Preços médios mensais de eletricidade BT em Portugal 2002-2014 (Considerando um consumo mensal de 417 kWh).  
Fonte: FEIO (2014).

### 3.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram discutidos fatores relevantes sobre os blocos MERCOSUL e MIBEL, desde aspectos históricos que motivaram a criação de cada bloco até o seu funcionamento em relação à comercialização de energia elétrica.

No caso do MERCOSUL, por se tratar de um bloco composto por vários países de grande heterogeneidade cultural e política, fazem-se necessários grandes esforços diplomáticos para promover a integração energética, de modo a contemplar as diferentes expectativas dos países envolvidos. No entanto, esses esforços serão essenciais para o desenvolvimento dos países do MERCOSUL, visto que, a riqueza energética do bloco está arraigada na complementariedade dos recursos dos seus países membros.

Também é característica muito relevante do MERCOSUL o fato de seus acordos energéticos, na maioria binacionais, serem importantes pilares de sustentação do próprio bloco devido a relação direta entre aumento de demanda e desenvolvimento econômico. Por ser precursora do bloco, Itaipu representa não apenas o maior empreendimento binacional do bloco e a maior cooperação energética, mas também serviu para fundamentar questões diplomáticas. A representatividade de mercado de Itaipu no âmbito do MERCOSUL foi mostrada neste capítulo, uma vez que sozinha representa aproximadamente 58% do potencial instalado de hidrelétricas binacionais do bloco.

No que diz respeito ao bloco europeu MIBEL, este capítulo mostrou de forma sucinta que existe um planejamento regulatório e operacional denso e eficaz que aborda os aspectos econômicos, tarifários e problemas como congestionamento de redes. Vale lembrar que o MIBEL é um mercado energético sofisticado, criado por dois países que já eram ligados eletricamente antes da desregulamentação do setor elétrico na Europa. Ademais, o MIBEL funciona como uma estrutura regional no contexto do mercado único europeu por possuir uma moeda comum, facilitando muito as

negociações do bloco.

Além disso, é também fato que o MIBEL, por ser composto apenas por dois países que já possuem um sistema de potência bem estruturado, não enfrenta muitos dos entraves do bloco sul-americano. Contudo, o seu estudo pode sim inspirar a criação de melhorias para os mercados regionais do MERCOSUL se foram ponderadas as suas devidas proporções e discrepâncias. Deve-se também considerar um estudo crítico do incentivo à criação de mercados elétricos regionais dado pela União Europeia, por meio da diretiva de 96/92/CE, como exemplo de medida facilitadora do processo de cooperação elétrica.

## 4 LINHAS DE TRANSMISSÃO ENTRE OS PAÍSES DO MERCOSUL

### 4.1 INTRODUÇÃO

A transmissão de energia elétrica tem a função primordial de interligar os centros de produção aos centros consumidores. Segundo Frontin (2010), um projeto de linha de transmissão busca atender aos requisitos de planejamento de sistema, transmitindo uma determinada potência em regime normal de operação (carregamento de longa duração) e em emergência (carregamento de curta duração) a um nível de tensão específico, economicamente viável, com alta confiabilidade, disponibilidade e sempre buscando ser sustentável do ponto de vista ambiental.

Para exemplificar a importância das linhas de transmissão toma-se o exemplo do aproveitamento hidroelétrico, para tal, condições especiais devem existir, essas condições por sua vez ocorrem aleatoriamente na natureza, em geral longe dos grandes centros, daí então a necessidade de transmissão para consumo. Enfatizando que de um modo geral, o custo do transporte é diretamente proporcional à distância a ser vencida e diminui com a quantidade de energia a ser transportada para os centros consumidores (FUCHS, 1977).

O setor de energia, ao passo que é um dos mais relevantes do ponto de vista econômico, é também um dos que mais demanda investimentos, principalmente, em termos de infraestrutura.

Em termos de linhas de transmissão, os obstáculos compreendem ampliação da rede e acréscimo na capacidade de transmissão daquelas já existentes, visando a eliminação dos congestionamentos de rede. Nesse sentido, o desenvolvimento da integração energética na América do Sul deverá ser marcado pela realização de investimentos a partir de parcerias entre capital público dos Estados nacionais e a iniciativa privada, essa última por ser fonte de recursos financeiros significativos, bem

como de expertise na implementação desses projetos de infraestrutura (ANDRADE, 2010).

#### 4.2 LINHAS DE TRANSMISSÃO ENTRE PAÍSES DO MERCOSUL

Tratando-se dos países do MERCOSUL, a importância do setor empresarial revela-se de grande valia em face da reduzida existência de infraestrutura para conectar as malhas energéticas dos países sul-americanos. Isso pode ser constatado, por exemplo, ao analisar-se a atual crise energética que tem limitado o crescimento econômico da Argentina, ao mesmo tempo em que os vizinhos deste país dispõem de reservas energéticas que poderiam, ao menos, amenizar a situação crítica enfrentada pelos argentinos, se não fossem as deficiências de infraestrutura energética existentes na região (ANDRADE, 2010).

Por tal razão, percebe-se que, para viabilizar a integração das estruturas energéticas da América do Sul, além de aspiração por parte dos países da região, deve-se também proporcionar rentabilidade e segurança jurídica ao capital privado para atrair tais investimentos (ANDRADE, 2010).

A Figura 9 a seguir apresenta as principais linhas de transmissão existentes entre o Brasil e os demais países do MERCOSUL. A Tabela 5 complementa a Figura 9 com as informações relevantes sobre as linhas.

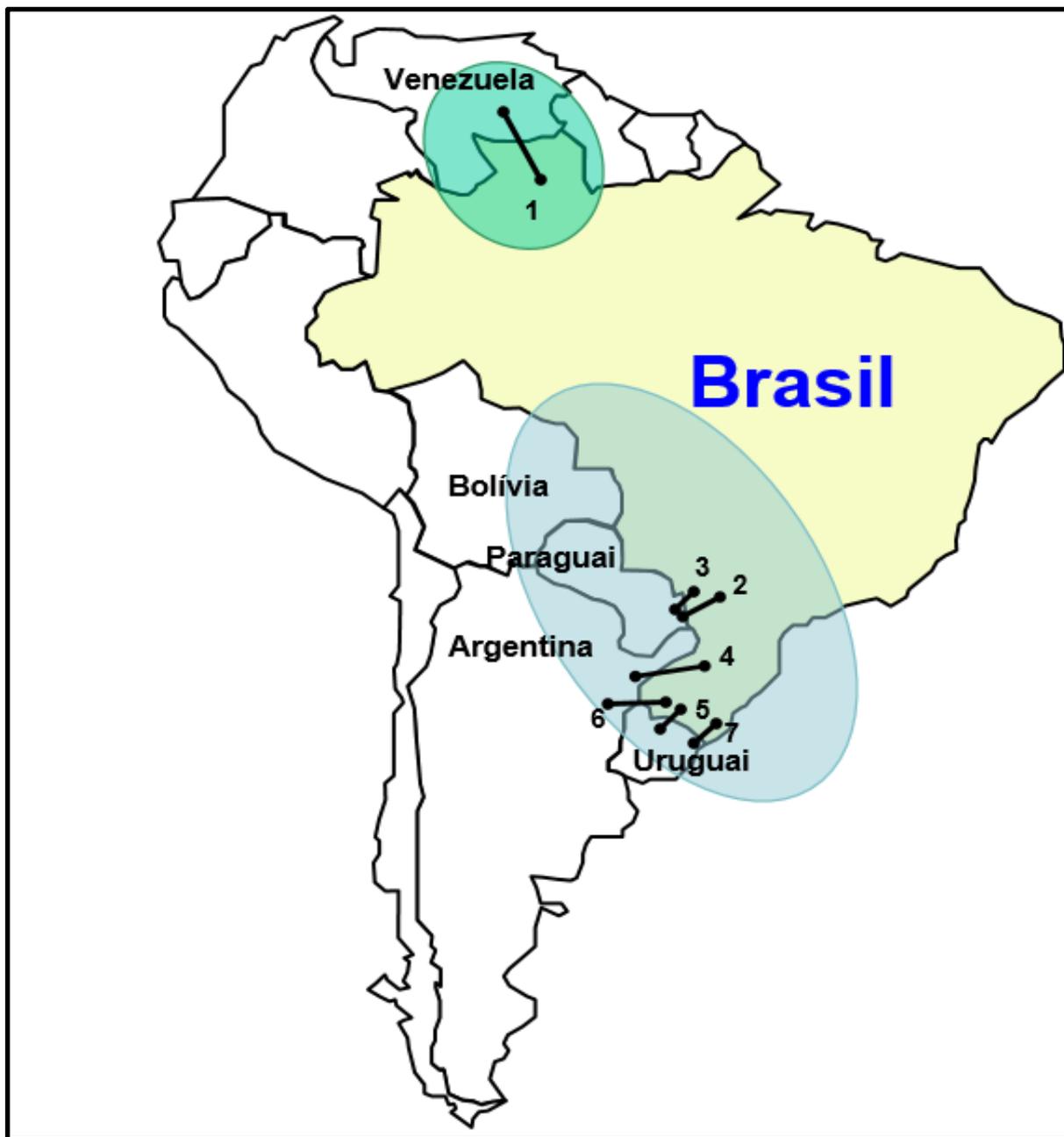


Figura 9 - Localização das linhas de transmissão conectando o Brasil aos países do MERCOSUL.  
Fonte: Adaptado de OLADE (2015).

Tabela 5 - Linhas de Transmissão conectando países do MERCOSUL – 2012

LINHA	PAÍS	CONEXÃO NO BRASIL	NÍVEL DE TENSÃO	CAPACIDADE
1	Venezuela	Boa Vista - RR	230 kV	200MW
2	Paraguai - Itaipu	Foz do Iguazu – PR	500 kV	5600MW
3	Paraguai - Ande	Foz do Iguazu - PR	500 kV	1200MW
4	Argentina	Garabi 1 e 2 – RS	525/500 kV	2X1100MW
5	Uruguai	Livramento – RS	500 kV	72MW
6	Argentina	Uruguiana – RS	230/132 kV	50MW
7	Uruguai	Candiota - RS	500 kV	500MW

Fonte: Adaptado de OLADE (2015).

#### 4.2.1 Paraguai

Quando se fala de infraestrutura da matriz elétrica no MERCOSUL logo remete-se ao Paraguai, país que enfrenta grande paradoxo no assunto. O Paraguai conta com duas hidroelétricas binacionais e uma exclusivamente nacional, a Acaray. Entretanto não tem uma boa infraestrutura para o aproveitamento integral dessa energia elétrica, e acaba gastando muito importando combustível de origem fóssil, sobretudo diesel. Pode-se dizer que, existe um gargalo na matriz elétrica do Paraguai entre a produção e o consumo final (MACHADO, 2015).

Para solucionar tal problema, no ano de 2009, os governos do Brasil e Paraguai assinaram um acordo para construção de uma linha de transmissão ligando Itaipu a Villa Hayes para minimizar os gargalos do sistema elétrico paraguaio, como apagões que aconteciam no período do verão pela falta de transmissão da energia de Itaipu e Yaciretá (MACHADO, 2015).

Este foi o maior projeto já financiado pelo Fundo de Convergência Estrutural do MERCOSUL – FOCEM, sendo que a maior parte dos recursos foi repassada pelo

Brasil, além dos 15% de contrapartida do governo paraguaio. O custo foi de aproximadamente 320 milhões de dólares e foi inaugurado no dia 29 de outubro de 2013. O projeto foi responsável por aumentar a capacidade de transmissão do sistema elétrico paraguaio de 2,4 GW para 3,6 GW. Essa linha de transmissão opera a 500 kV, percorre uma distância de 348 km indo de Itaipu até Villa Hayes, região metropolitana de Assunção. A linha tem 759 torres com o objetivo de aumentar em 50% da entrega de energia em relação ao que era transmitido para a região da grande Assunção anteriormente, o que é suficiente para cobrir 25% da demanda elétrica do Paraguai (PARLAMENTO DO MERCOSUL, 2015; PORTAL BRASIL, 2015).

Pelos dados apresentados, pode-se dizer que a construção da linha Itaipu-Villa Hayes, paga em grande parte pelo governo brasileiro, trouxe melhorias significativas ao sistema elétrico do Paraguai.

A Figura 10 mostra o esquemático da interligação entre Brasil (Itaipu) e Paraguai (Villa Hayes), enquanto a Figura 11 mostra a localização geográfica desta interligação.

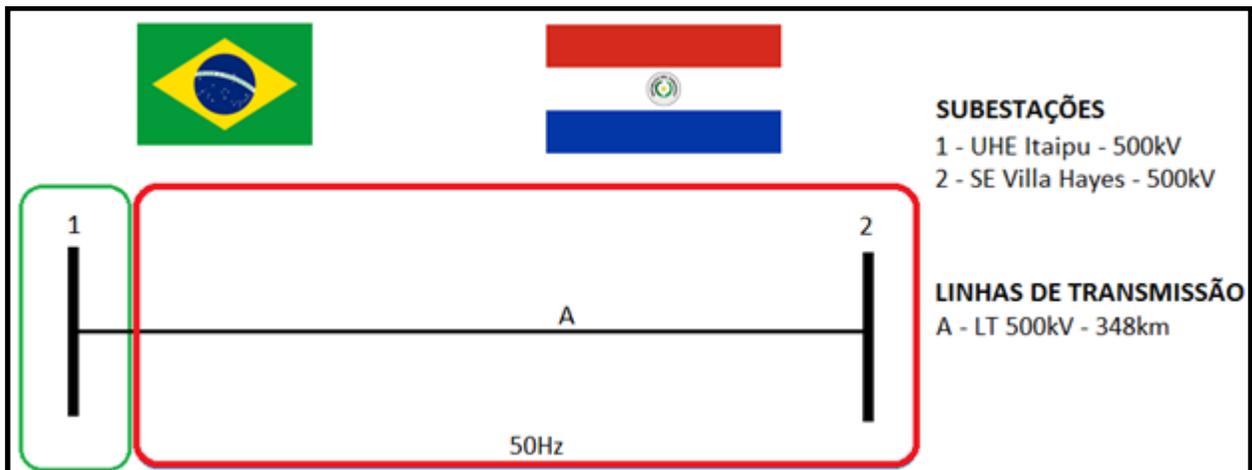


Figura 10 – Esquemático da interligação entre ITAIPU e Villa Hayes.  
Fonte: Autoria própria.

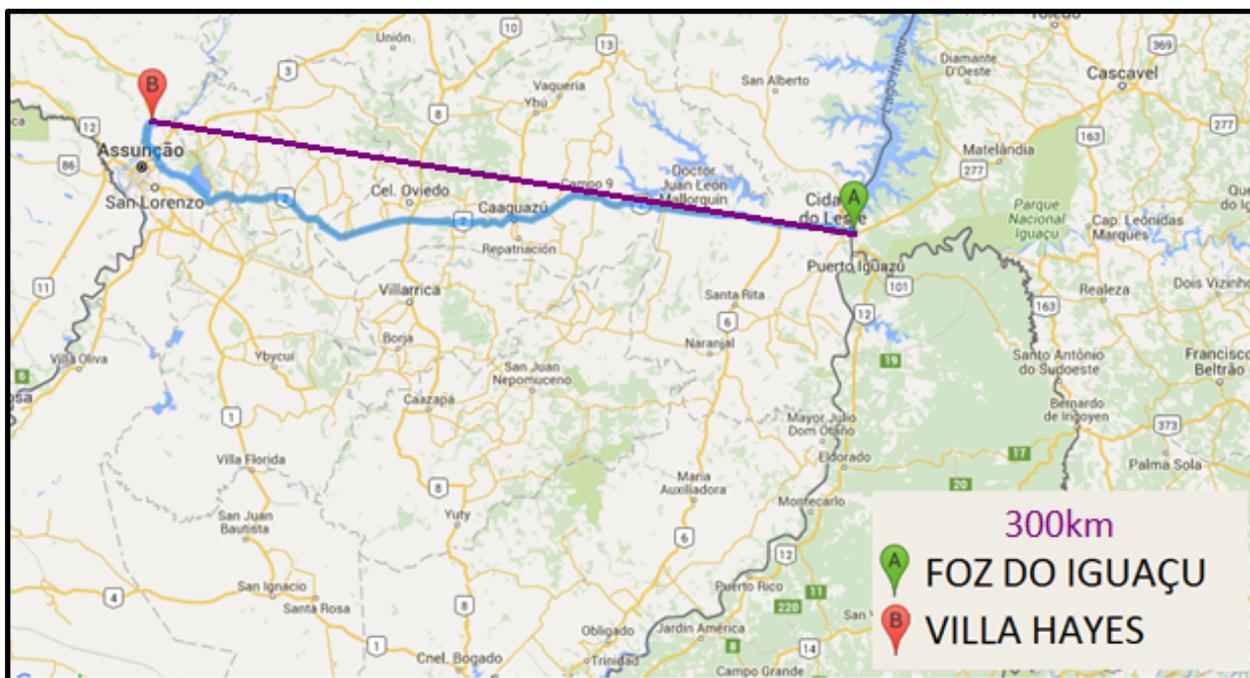


Figura 11 - Mapa da interligação ITAIPU e Villa Hayes.

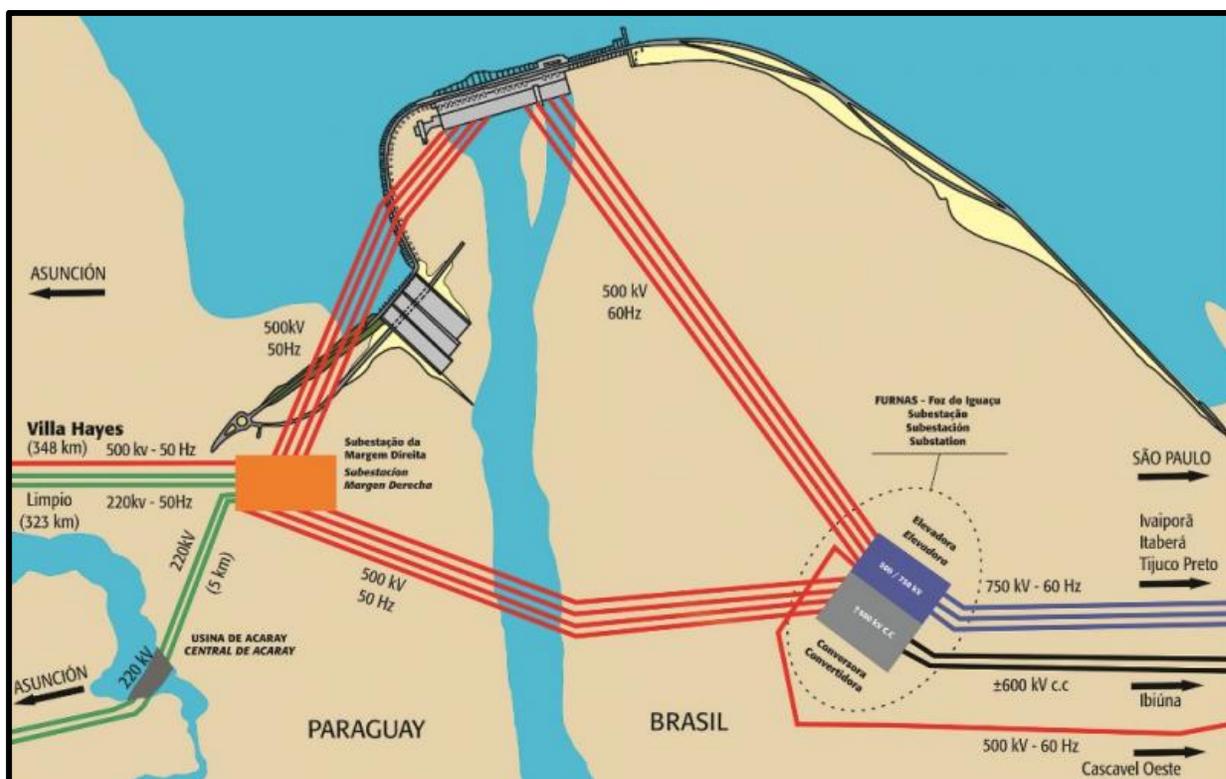
Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).

Segundo Gustavo Codas, ex-diretor do lado paraguaio de Itaipu, a integração é a chave contra problemas elétricos no MERCOSUL. Ele afirma que existe desperdício de energia e a solução seria um sistema de troca entre Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai, Chile, Bolívia e Peru usando o excedente da usina para vender aos países interligados, beneficiando assim todos os países tanto energeticamente quanto economicamente (MACHADO, 2015).

O lado paraguaio, representado por Gustavo Codas, tem a intenção de fazer uma revisão dos termos de exclusividade de comercialização entre Brasil e Paraguai. O acordo vigente, segundo o Tratado de Itaipu, estabelece que a energia ali produzida só pode ser disponibilizada ao Brasil ou Paraguai para o consumo próprio. Contudo, esses termos são alvo de insatisfação e contínua reivindicação paraguaia que sinaliza fortemente a intenção de comercialização da energia binacional com outros países do MERCOSUL. Além disso, o Paraguai deve enfrentar outro grande desafio que é o de melhorar a eficiência do sistema elétrico da região, ou seja, interconectar o sistema entre os países supracitados, e é nessa parte que se necessita

investimentos (MACHADO, 2015).

O Paraguai e o Brasil ainda contam com a interligação de Itaipu, ou seja, oito linhas de transmissão em 500 kV operando a 50 Hz, e quatro operando a 60 Hz. Quatro delas entre a casa de máquinas e a subestação margem direita, com aproximadamente 2,1 km de extensão, e quatro entre a subestação margem direita e a subestação de Foz do Iguaçu – Eletrobras Furnas, com extensão aproximada de 8,7 km, operando também a 50 Hz. Existem outros quatro circuitos do lado brasileiro que interligam a casa de máquinas a subestação de Foz do Iguaçu, que por sua vez operam a 60 Hz. A Figura 12 a seguir ilustra as 12 linhas de transmissão de Itaipu supracitadas (ITAIPU BINACIONAL, 2015).



**Figura 12 - Linhas de transmissão do sistema Itaipu binacional.**  
 Fonte: Adaptado de ITAIPU BINACIONAL (2015).

Através das informações acima, montou-se a Tabela 6 que identifica as linhas de transmissão associadas à usina de Itaipu.

Tabela 6 - Linhas associadas à usina de Itaipu

50 Hz		60 Hz
Itaipu – SE Margem Direita	SE Margem Direita – Foz do Iguaçu	Itaipu – SE Foz do Iguaçu
4 Circuitos – (500 kV)	4 Circuitos – (500 kV)	4 Circuitos – (500 kV)
2,1 km	8,7 km	7,8 km

Fonte: Autoria própria.

#### 4.2.2 Uruguai

Uma das linhas de transmissão que interliga Brasil e Uruguai foi projetada para operar em 500 kV, com capacidade de transmissão de 500 MW. Essa linha que sai do município de Candiota no Rio Grande do Sul tem uma extensão de 60 km entre a fronteira do Brasil e Uruguai e mais 65 km exclusivamente em solo Uruguaio até a chegada na Subestação Elevadora (SE) Conversora Melo. Desta subestação inicia-se outra linha de transmissão com 283 km até a subestação elevadora San Carlos, operando também em 500 kV. No total são aproximadamente 400 km de interconexão entre o Brasil e Uruguai. A seguir é mostrado na Figura 13 o esquema ilustrativo da interconexão e na Figura 14 o mapa da estrutura abordada (ELETROBRÁS, 2015).

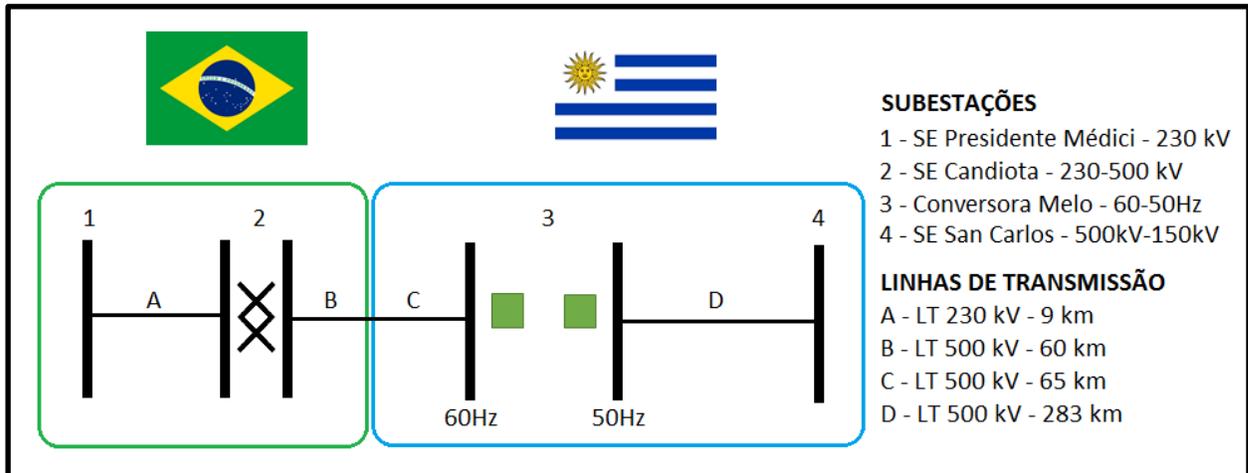


Figura 13 - Esquemático da interligação entre Candiota e San Carlos.  
Fonte: Adaptado de PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIOTA (2015).

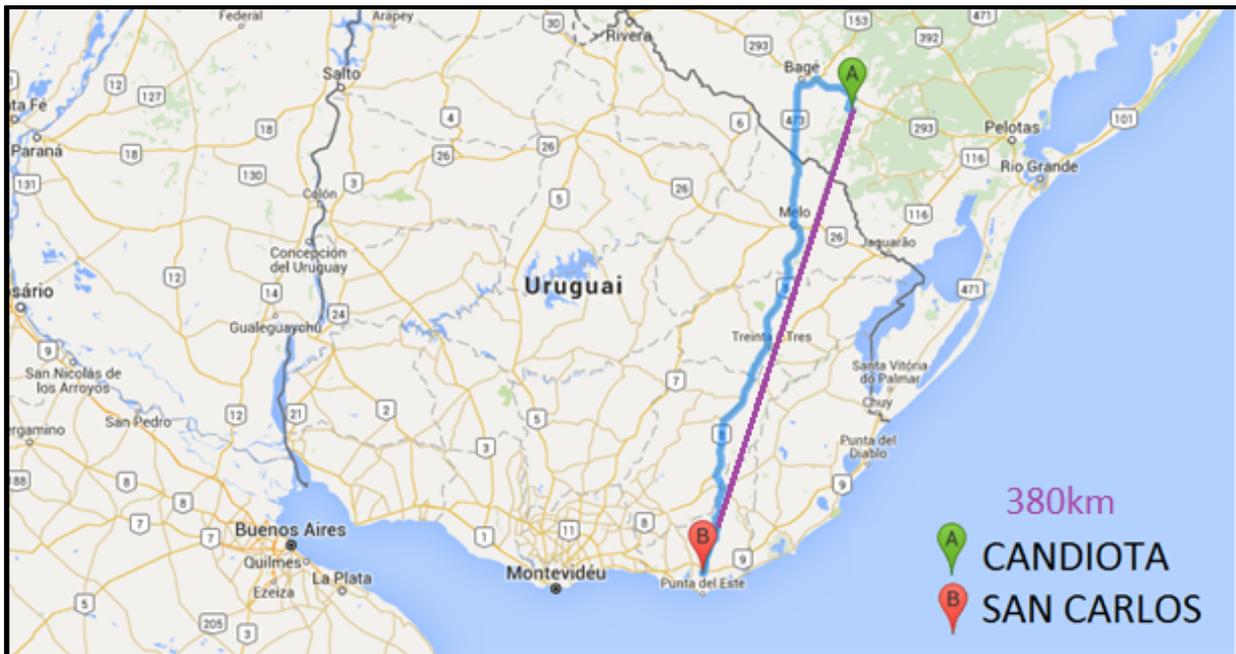


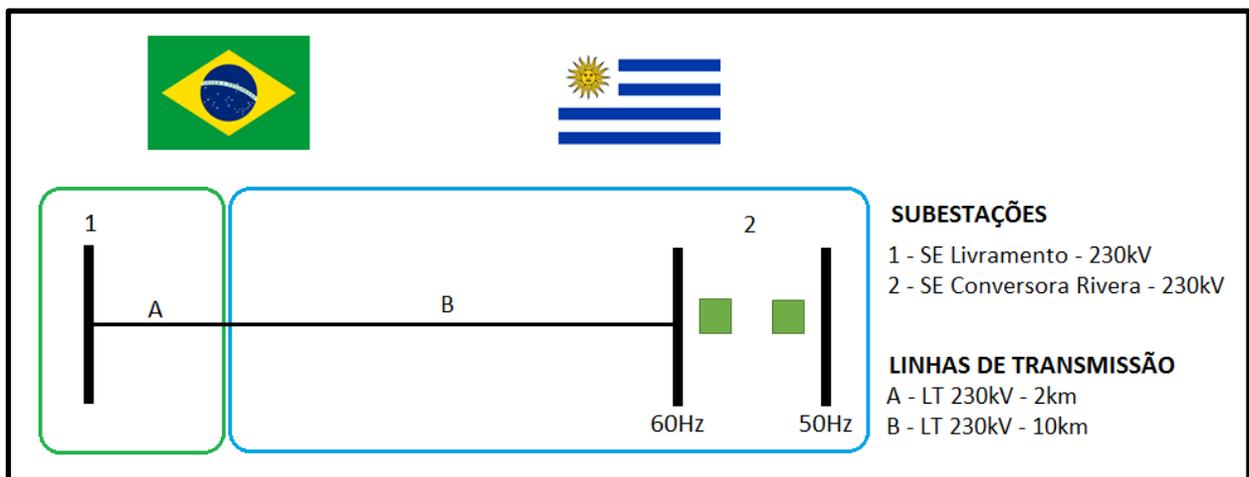
Figura 14 - Mapa da interligação entre Candiota e San Carlos.  
Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).

A frequência de rede utilizada no Brasil é 60 Hz, diferentemente da uruguaia que opera a 50 Hz. Portanto, fez-se necessária a implantação de uma subestação conversora na cidade de Melo, no Uruguai. Após a conversão e transmissão, em 50 Hz, a energia convertida através de uma subestação rebaixadora de 500 kV/150 kV na cidade de San Carlos, que distribui então para rede do sistema Uruguio. As obras do lado brasileiro já foram concluídas no ano de 2015 e alcançaram a cifra de 128 milhões

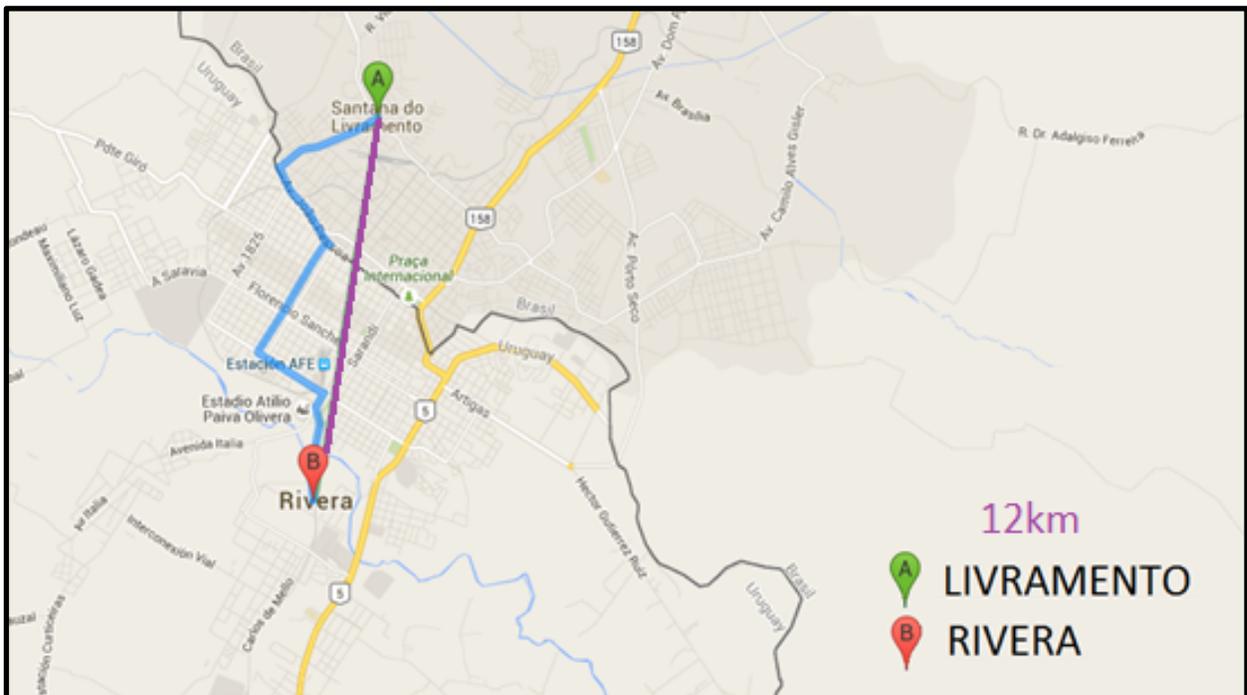
de reais. Do outro lado da fronteira, as obras de transferência de potência, que poderá ocorrer nos dois sentidos, e equivalerá a um terço da demanda uruguaia, estão em fase inicial (PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIOTA, 2015).

A linha de transmissão conta também com cabos de fibra ótica que permitem interligar o sistema de comunicação com alta capacidade de transferência de dados, imagem e voz (PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIOTA, 2015).

Além da linha de transmissão de San Carlos, Brasil e Uruguai dividem ainda a linha de transmissão partindo da estação conversora de Rivera, Uruguai até a subestação de Santana do Livramento no Brasil, com extensão total de 12 km. Esta linha por sua vez opera em 230 kV, diferentemente daqueles 500 kV visto na linha de Candiota e tem capacidade de transmissão igualmente reduzida, com apenas 72 MW. A linha é operada pelas empresas Eletrobrás e Eletrosul. A Figura 15 conta com o esquemático de interligação e a Figura 16 mostra a localização desta linha no mapa.



**Figura 15 – Esquemático de interligação entre Livramento e Rivera.**  
**Fonte: Autoria própria.**

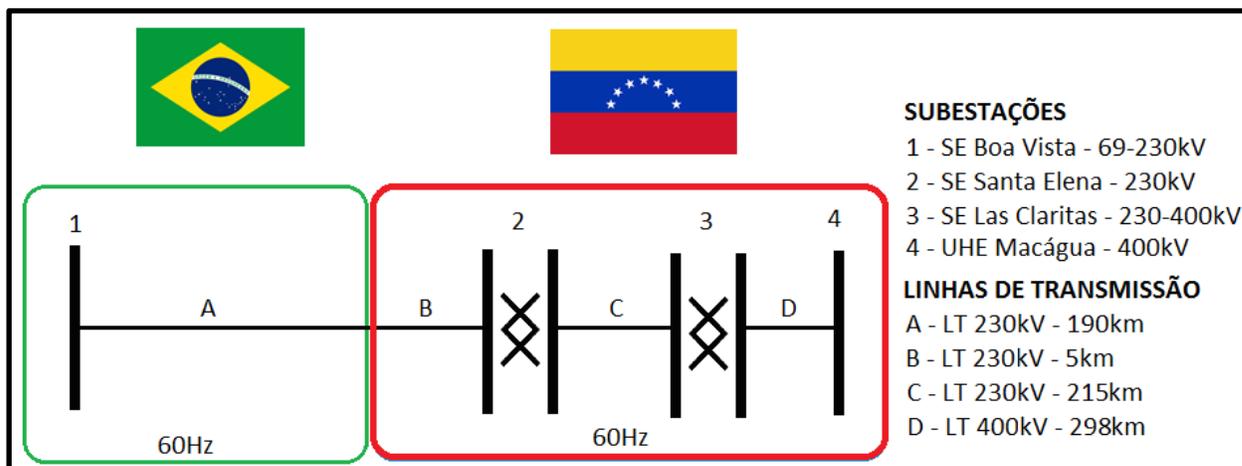


**Figura 16 - Mapa da interligação entre Livramento e Rivera.**  
**Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).**

#### 4.2.3 Venezuela

A linha de transmissão que interliga Brasil e Venezuela é chamada de Guri, foi inaugurada em 2001 e possui a extensão de 706 km. As empresas que realizaram a construção da linha de transmissão foram a Edelcana parte venezuelana, e por parte brasileira a Eletronorte. A linha recebe esse nome devido a interligação do complexo hidroelétrico de Guri, em Puerto Ordaz a subestação de Boa Vista, Roraima. Este empreendimento de interligação integra o conjunto de projetos da política de governo Brasil em ação (G1 RORAIMA, 2015).

O sistema consiste de uma linha de transmissão de 200 MW operada a uma tensão de 230 kV, com início na subestação conversora de Las Claritas, Venezuela, e após percorrer 211 km em solo brasileiro chega a subestação de Boa Vista, Brasil. Esta subestação tem o papel de transformar a tensão de 230 kV para 69 kV, portanto é uma subestação classificada como rebaixadora. A Figura 17 a seguir é um esquemático da interligação entre Brasil e Venezuela (BURSZTYN, 2001. p 209).



**Figura 17 – Esquemático de interligação entre Boa Vista e Puerto Ordaz.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Antes de 2001, a região de Boa Vista era atendida apenas por um parque térmico local, porém com a crescente demanda se tornou necessário recorrer ao país vizinho.

Este projeto foi marcado por entraves ambientais como negociação com povos indígenas para utilização de suas terras e reuniões com a FUNAI (Fundação Nacional do Índio) para apoiar as comunidades indígenas. Na Figura 18 é mostrada a localização da linha de transmissão Guri explicando então o motivo de tantos entraves (BURSZTYN, 2001. p 209).

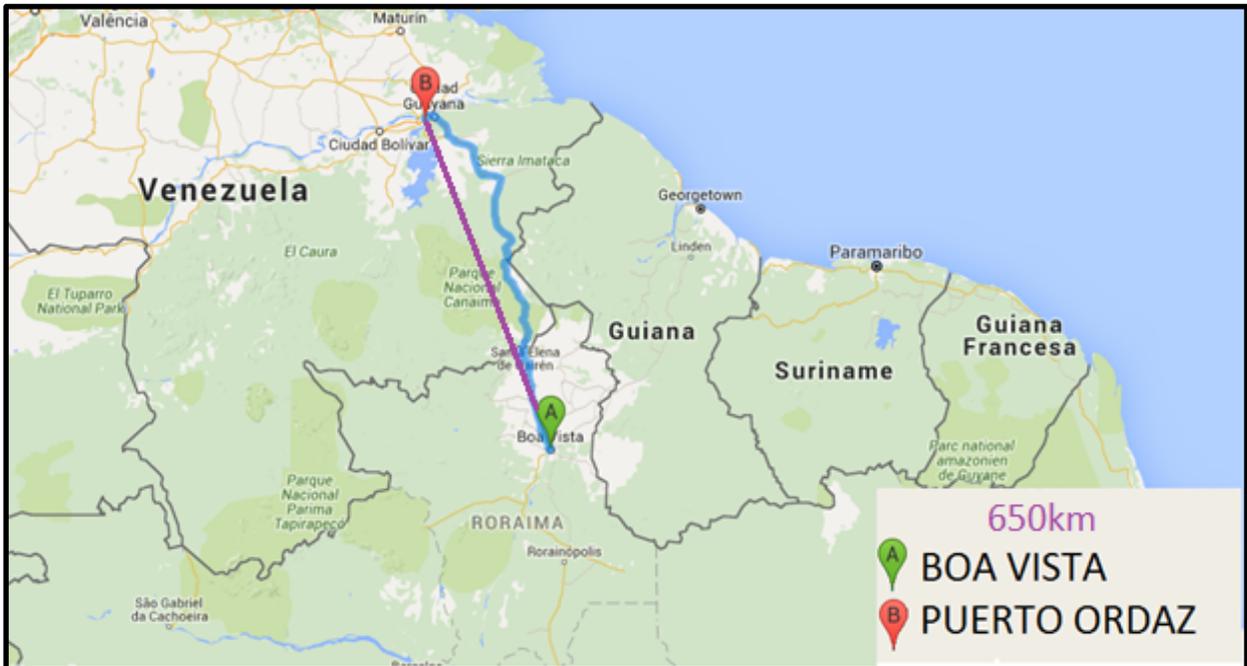


Figura 18 - Mapa da interligação entre Boa Vista e Puerto Ordaz.  
 Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).

#### 4.2.4 Argentina

O Brasil se interconecta com a Argentina através de uma linha de transmissão de 16,5 km de comprimento que conecta a subestação transformadora de Paso de Los Libres – Argentina a subestação conversora de frequência da cidade de Uruguaiana – Brasil, a linha tem a capacidade de 50 MW e opera a uma tensão de 132 kV.

É necessário passar por uma subestação conversora, pois as frequências de operação dos dois países são diferentes. No lado argentino opera em 50 Hz enquanto o lado brasileiro opera a 60 Hz. A subestação conversora além de converter os níveis de frequência, converte também os níveis de tensão de 230 kV para 132 kV. A Figura 19 esquematiza esta linha por meio de desenhos e breve descrição, já a Figura 20 demonstra a localização do empreendimento (ELETROBRÁS, 2015).

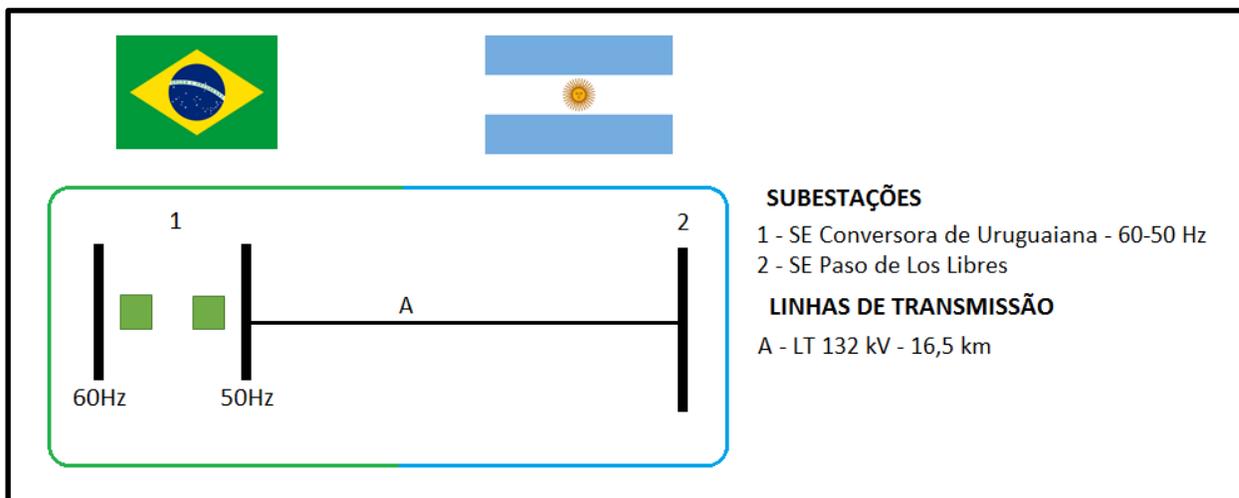


Figura 19 - Esquemático da interligação entre Uruguiana e Paso de Los Libres.  
 Fonte: Autoria própria.

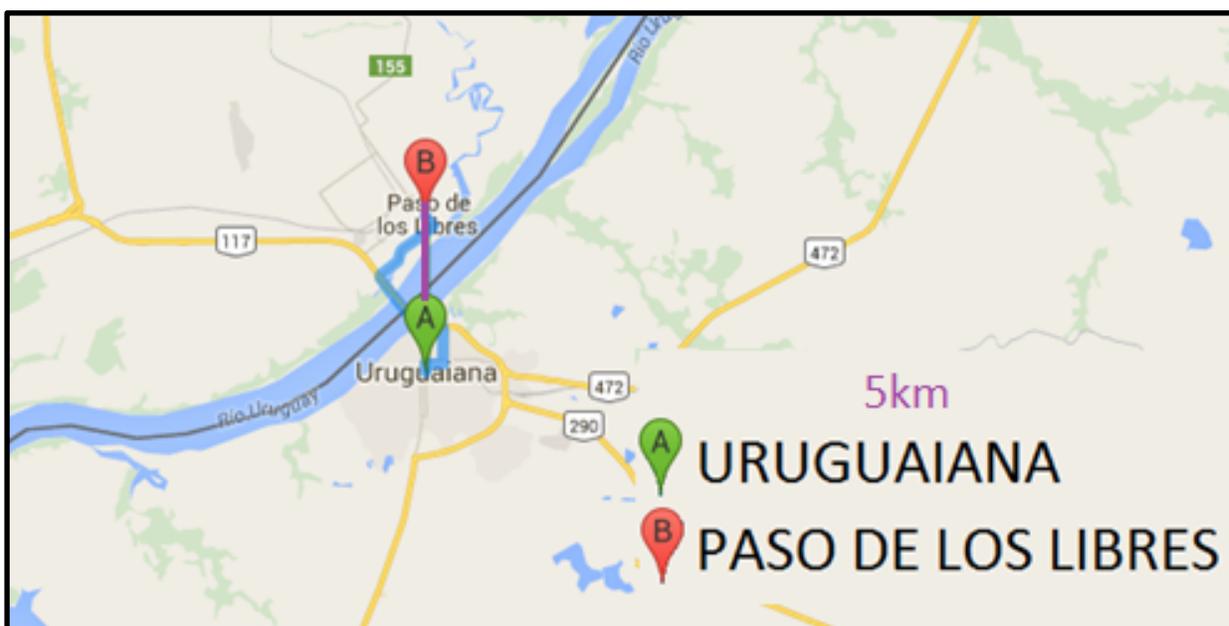


Figura 20 – Mapa de interligação entre Uruguiana e Paso de Los Libres.  
 Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).

Existem duas outras interligações entre Brasil e Argentina. Essas linhas operam a 500 kV de tensão do lado argentino e 525 kV do lado brasileiro, a linha de transmissão argentina tem 130 km e o lado brasileiro tem 370 km. As conexões ocorrem entre Argentina até Garabi 1 e em seguida para Santo Ângelo – RS, Brasil. A segunda linha da Argentina até Garabi 2 até chegar em Itá – SC, Brasil, cada uma dessas linhas transportam no máximo 1100 MW. As subestações de Garabi são usadas

para converter a frequência de 50 Hz para 60 Hz e são operadas pela Companhia de Interconexão Energética (CIEN), assim como as linhas de transmissão. A Figura 21 ilustra a conexão entre Brasil e Argentina explicada acima e a Figura 22 mostra de forma resumida a localização das linhas que os conectam por meio da estação conversora Garabi (ONS, 2015).

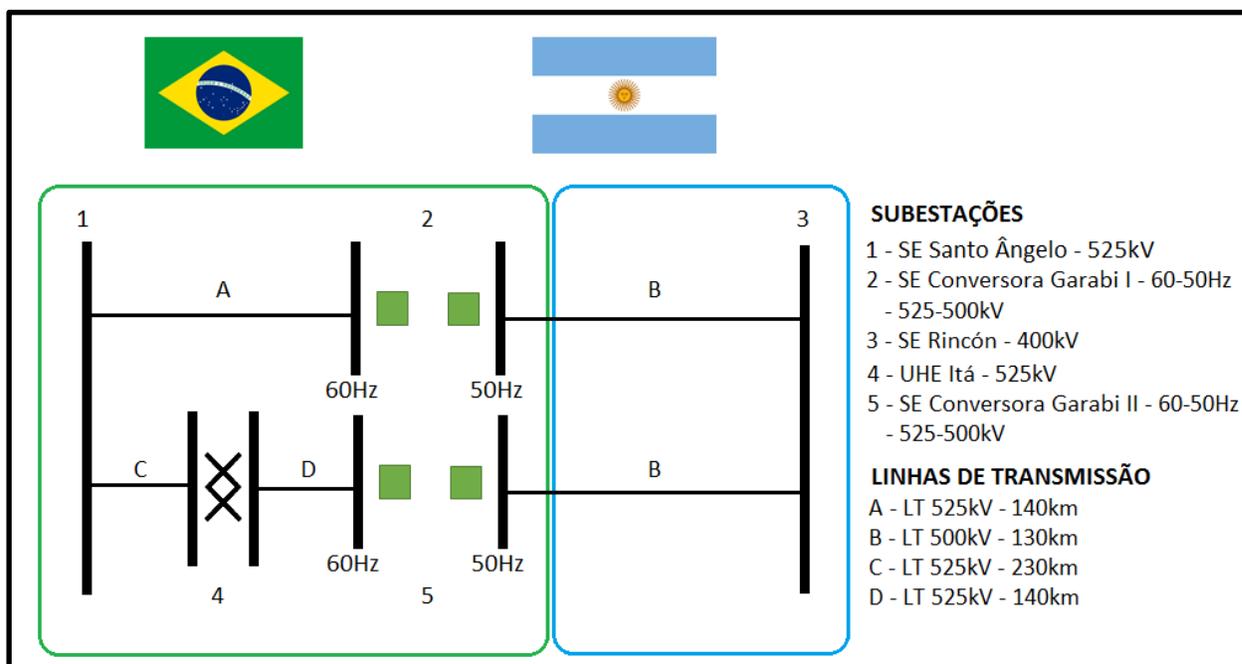


Figura 21 – Esquemático de Interligação entre Itá, Santo Ângelo e SE Rincón.  
Fonte: Autoria própria.

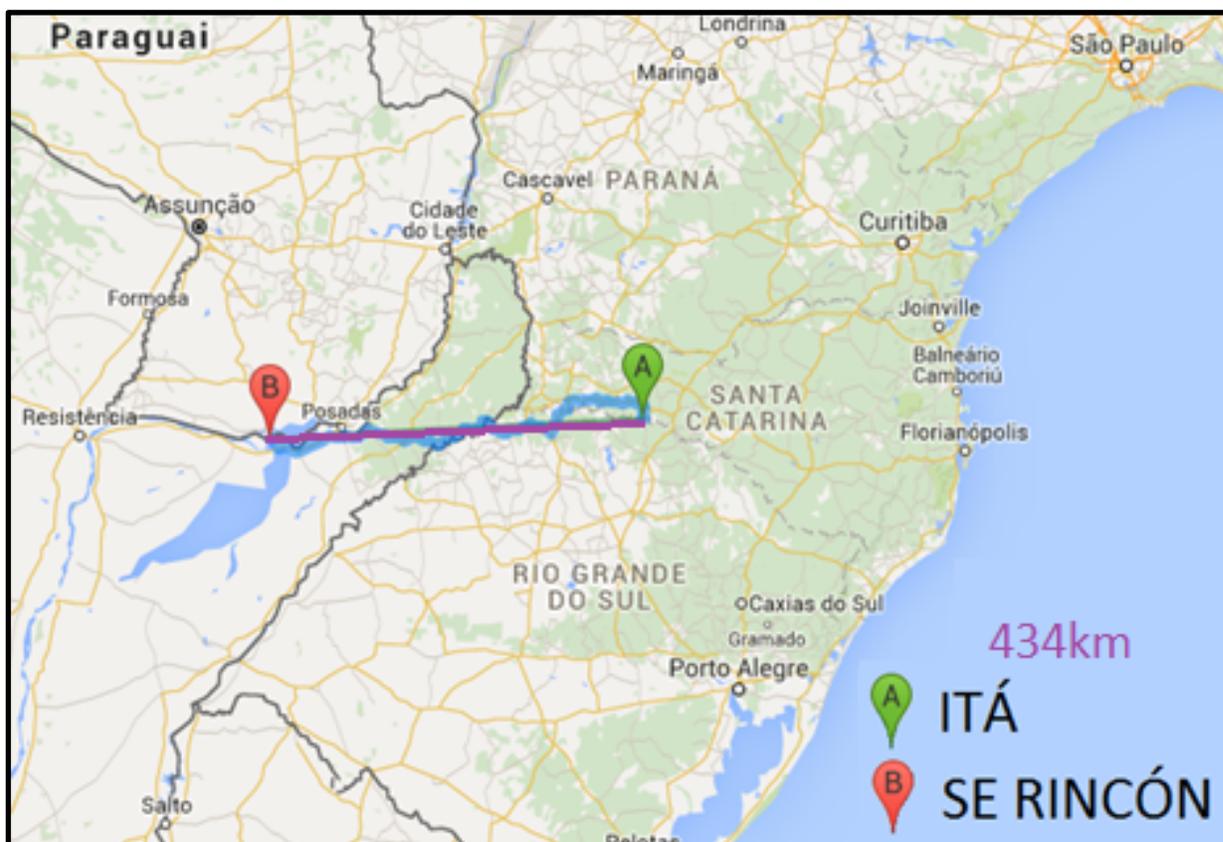


Figura 22 - Mapa de Interligação entre Itá e SE Rincón.

Fonte: Adaptado de GOOGLE MAPS (2016).

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo descreveu de forma sucinta as principais linhas de transmissão existentes que conectam o Brasil e os demais países do MERCOSUL. Utilizando a Tabela 5 como referência pode-se notar a grande influência de Paraguai e Argentina na comercialização de energia elétrica com o Brasil, ambos os países contam com linhas de transmissão com alta capacidade de potência, somando aproximadamente-se 9 GW.

Em relação ao Paraguai, novamente são encontrados paradigmas. O país guarani apesar de apresentar um perfil elétrico com mais de 90% de energia renovável e limpa provinda de hidrelétricas e ainda exportar grande parte da sua energia produzida em Itaipu, possui problemas de desabastecimento e constantes apagões devido a falta de infraestrutura do sistema elétrico de potência.

O seu posicionamento político em pautas do MERCOSUL, contudo, fundamenta-se sempre nos argumentos de promoção de livre comercialização de energia elétrica, principalmente entre seus países vizinhos, o que esbarra em questões contratuais dos acordos binacionais já enunciadas nos capítulos anteriores. Visivelmente, a preocupação paraguaia está intimamente ligada a vantagens financeiras que os intercâmbios energéticos podem produzir ao país, enquanto os desperdícios de energia que afetam sensivelmente a sua população são deixados em segundo plano.

A interligação entre Brasil e Venezuela, ainda que através de uma linha de transmissão de menor capacidade de transmissão que as demais estudadas, representa importante fonte elétrica para a região norte brasileira. Contudo, nem mesmo a sua importância evitou que conflitos relacionados a questões ambientais e de cunho indígena fossem travados, o que salienta a importância do estabelecimento de normas que rejam também as obras de infraestrutura do MERCOSUL.

Pode-se dizer, portanto, que o setor elétrico do MERCOSUL possui grandes debilidades no que tange infraestrutura, sem a qual não se justifica falar em aumento de capacidade instalada e geração.

## 5. PROPOSTAS

### 5.1 INTRODUÇÃO

A integração elétrica é um tema de vital importância para o futuro dos países membros do MERCOSUL, e informação é a matéria-prima utilizada para a tomada de decisão de *stakeholders* como grandes empresas e governos. Portanto, o estudo extensivo e a discussão exaustiva de seus reflexos produz uma importante ferramenta para autoridades governamentais, estudiosos e demais partes interessadas em políticas internacionais e cenário elétrico-energético (WEINTRAUB, 2008).

Como já justificado anteriormente neste trabalho, a integração elétrica é favorecida pelas diferenças entre os regimes hidrológicos e entre outros tipos de fontes primárias de energia que ocorrem naturalmente devido a grande extensão territorial do bloco sul-americano.

Contudo, não é característica dos países da América do Sul deter uma história de cooperação elétrico-energética muito auspiciosa. Disputas fronteiriças foram comuns até recentemente como em casos entre o Peru e o Equador em 1995 e ainda o Chile e a Argentina (membro pleno do MERCOSUL) em 1994 e 1999, na contramão das políticas internacionais contemporâneas (WEINTRAUB, 2008).

Há na América do Sul uma ampla gama de riquezas naturais, assimetrias sócio-econômicas, e diversos problemas ecológicos. A necessidade de expansão econômica da região para suprir as carências de infraestrutura é enorme. A região produz cerca de 9% dos fluxos energéticos globais, consumindo 70% e exportando 30% da sua produção de energia (OLADE, 2015).

É indispensável contar com uma política energética de longo prazo, sólida, estável, de amplo consenso, que transcenda a autoridade política vigente assim como seu caráter ideológico e que tenha como objetivo final e único a segurança do suprimento elétrico, a otimização da utilização dos recursos naturais e que priorize

fontes renováveis e a eficiência energética, conduzindo à expansão dos sistemas e relações de intercâmbio elétrico (MACHADO, 2010).

Mesmo com a assinatura de diversos acordos internacionais, com o comprometimento com o projeto da integração e com a criação de agendas bilaterais, se esses objetivos não forem internalizados na política energética nacional de cada um dos países envolvidos, os projetos de integração não irão se desenvolver para além de projetos conjunturais (RODRIGUES, 2012).

## 5.2 ARGUMENTOS

Para driblar os entraves e eliminar os gargalos do processo de integração elétrica no MERCOSUL, propõe-se um trabalho conjunto apoiado em quatro pilares que se inter-relacionam, e são descritos a seguir:

Primeiramente, é necessário adotar marcos regulatórios adequados que garantam suporte à administração prudente dos rendimentos provenientes da comercialização da energia de modo a promover ferramentas eficazes de medição e faturamento dos ativos. Dessa forma, tem-se por objetivo minimizar os litígios devido à falta de transparência das relações internacionais (WEINTRAUB, 2008).

A regulação de um sistema deve ter por objetivo dirigir a performance das indústrias e demais ordens componentes em direção da melhoria do bem estar comum além de proteger os consumidores do poder de mercado que muitas vezes permite monopólios e oligopólios a determinar preços injustificáveis e/ou baixa qualidade dos serviços (PERÉZ-ARRIAGA, 2013).

O segundo pilar é estabelecer também por meio de marcos regulatórios, termos para a solução de litígios em âmbito do MERCOSUL, de modo que os novos esforços em direção da integração energética não venham a ser prejudicados devido a questões ideológicas ou políticas que facilmente se confundem com a soberania econômica ou mesmo militar das partes acordantes.

O terceiro pilar é em termos de infraestrutura elétrica. O MERCOSUL exige mais capacidade e modernização a fim de suprir as suas necessidades elétricas e de segurança.

Para este estudo, entende-se como infraestrutura elétrica: as usinas geradoras de eletricidade e os sistemas de transmissão. Em última análise, o desenvolvimento da infraestrutura elétrica deve garantir um fornecimento confiável e seguro.

A confiabilidade é um fator construído no longo prazo que envolve todo o processo de tomada de decisões de curto a longo prazo. A interrupção do serviço de eletricidade muitas vezes está relacionado a falta de investimento ou ineficiência operacional. A segurança, por outro lado relaciona-se mais intimamente com operações de curto prazo, como resposta imediata a falhas do sistema ou problemas de estabilidade do sistema em tempo real. O balanço estratégico entre esses dois fatores desejáveis e seus custos para o sistema deve guiar a tomada de decisões de todo o sistema (PERÉZ-ARRIAGA, 2013).

Sugere-se, portanto, formular estratégias de transporte da energia a ser comercializada, identificar ações prioritárias e atualizar constantemente essas ações de acordo com as necessidades do bloco e analisar a ligação entre o desempenho da rede de energia e o custo de expansão.

Ainda sobre infraestrutura do sistema elétrico, deve-se tomar em grande consideração a sustentabilidade ambiental na produção e no transporte de energia.

A interconexão de redes multinacionais de transmissão poderia minimizar a escassez de eletricidade, reduzir custos, otimizar o uso regional de hidroeletricidade e lançar na região as bases de mercados sub-regionais de eletricidade no atacado (WEINTRAUB, 2008).

Como exemplo, a Colômbia já promove a troca de eletricidade com o Equador por um lado e com a Venezuela por outro, ainda que em pequena escala.

Em uma última análise, não se pode perder de vista a qualidade do serviço fornecido. O desempenho dos equipamentos elétricos depende substancialmente da qualidade da corrente elétrica que os alimenta. Em países desenvolvidos, onde é

garantido o acesso universal a eletricidade, o foco na qualidade da eletricidade fornecida é maior do que em qualquer outro produto comercial (PERÉZ-ARRIAGA, 2013).

A combinação entre eficiência e serviço de alta qualidade é um dos maiores desafios enfrentados pelo sistema regulatório. Os fatores básicos que definem um serviço de qualidade ainda segundo Pérez-Arriaga (2013) são:

- ❖ Apagões: Interrupções no fornecimento que podem gerar graves consequências para os consumidores ligados exclusivamente a rede. Sua duração pode ser bem pequena e solucionada rapidamente pelos religadores da rede, ou apresentarem duração de muitos minutos e portanto serem tratadas como interrupções prolongadas. Os prejuízos porém, na sua maioria, não apresentam uma relação linear com o tempo dos apagões;
- ❖ Quedas de tensão: quedas momentâneas de tensão causadas por falhas ou curtos-circuitos no sistema, ou devido a ligação de motores de alta demanda. Que ocasionam quedas de tensão no sistema de suprimento de energia. Alguns aparelhos são especialmente sensíveis a essas quedas, como por exemplo, os motores, cujo torque eletromagnético varia com o quadrado da tensão de alimentação;
- ❖ Harmônicos: Desvios da frequência fundamental da tensão devido a saturação dos materiais ferromagnéticos ou pelas próprias cargas, podem apresentar efeitos adversos nos equipamentos dos consumidores;
- ❖ Oscilações: flutuação de baixa frequência na amplitude da tensão normalmente ocasionada por certos tipos de cargas. Aparelhos eletrônicos com tiristores, em geral causam essas oscilações. A solução para as oscilações, contudo, é complexa já que elas são função da carga e não da tensão fornecida;
- ❖ Sobretensão: Aumento da tensão causada por curtos-circuitos, faltas, raios, ou qualquer outro evento que atinja o sistema elétrico, potencialmente resulta em graves danos para os consumidores ligados a rede.

Vale também lembrar que, a potência elétrica varia sensivelmente com a temperatura e outros fatores naturais. Contudo, a demanda de eletricidade deve ser

sempre suprida em tempo real e para tanto, todo o sistema elétrico deve ser projetado de tal forma que seja possível detectar e responder imediatamente a qualquer interferência instantaneamente. Por isso, o sistema elétrico deve ser equipado com sofisticados equipamentos de medição, proteção e controle de modo a promover um sistema robusto e confiável (PERÉZ-ARRIAGA, 2013).

O quarto pilar trata-se de estudos que viabilizem novos projetos de mercados regionais e insistam no financiamento desses projetos que representem relevante contribuição para o bem-estar da comunidade local. Para tanto, inclui-se trabalho em direção da melhoria de processos de seleção e avaliação de projetos a serem financiados.

A criação de mercados regionais é uma tarefa muito complexa, demanda esforços de diversas esferas, tanto públicas como privadas, e existem inúmeros percausos legislativos, políticos, ambientais e econômicos. Um desafio de tal amplitude não é alcançado de imediato, demanda tempo e estudo, portanto é muito importante observar e seguir exemplos já bem-sucedidos.

Como abordado no capítulo 3 deste trabalho, o MIBEL é um mercado regional europeu criado pelos sistemas nacionais português e espanhol e que possui um nível superior de coordenação que o Mercado Interno Europeu do qual esses sistemas fazem parte (PERÉZ-ARRIAGA, 2013).

A União Europeia vem dando grande importância ao tema e alcançando resultados que devem ser levados em consideração no estudo de um caminho a seguir quanto a integração energética no MERCOSUL. Os mercados regionais como o MIBEL, analisado neste trabalho, vem tendo ótimos resultados em criar um mercado de energia mais competitivo, elevando a eficiência energética e possibilitando um custo de energia menor aos consumidores.

Contudo, os grandes desafios ainda residem na relutância de alguns países em exportar energia para seus vizinhos e aceitar medição externa como mecanismo para a solução de possíveis conflitos. Estes entraves resultam em um aumento significativo de custos de distribuição de energia e reforçam práticas institucionais

negativas, em prejuízo da competitividade da energia e principalmente da qualidade de vida da população do bloco (WEINTRAUB, 2008).

### 5.2.1 Mercados Regionais

Entende-se por mercados regionais aqueles mercados nacionais, estaduais ou locais que possuam operação altamente organizada e coordenada. Das suas vantagens destacam-se reduzidos custos operacionais por permitir mecanismos modernos de despacho de energia e geradores mais eficientes que tenham sua construção justificada e viabilizada devido a natureza e proporção da demanda do bloco energético (PÉREZ-ARRIAGA, 2013).

É válido também ressaltar que a garantia de abastecimento é maior em mercados regionais uma vez que, naturalmente, a variedade de fontes primárias de energia disponíveis é também maior. Dessa forma, os riscos associados a desabastecimento de energia e rodízios de fornecimento são minimizados, o que em uma análise econômica e política também revela uma redução da dependência de países externos do bloco para importação de combustíveis que abasteceriam o mercado elétrico (PÉREZ-ARRIAGA, 2013).

Em se tratando de metas de redução de emissões de CO<sub>2</sub>, a distribuição das fontes de energia primárias renováveis para fornecimento de energia em horários de pico de demanda que ocorre em diferentes horários nos países membros do bloco é importante ferramenta para se alcançar essas ousadas e importantes metas.

É inegável a necessidade de criação de mercados regionais frente aos grandes desafios que se afiguram na jornada que os países devem trilhar em direção de sistemas elétricos sustentáveis (PÉREZ-ARRIAGA, 2013).

Contudo, existem muitos desafios que envolvem a criação e o bom funcionamento dos mercados regionais como o MERCOSUL. É indispensável que haja uma mudança na mentalidade nacionalista das empresas, dos consumidores e dos operadores do mercado elétrico para uma mentalidade regionalista que tem como seu

objetivo final o bem-estar de toda a região compreendida no bloco sem perder de vista também a melhoria individual da condição de cada país membro. Portanto, a palavra de ordem deve ser confiança. Impreterivelmente, em caso de escassez de fornecimento em algum dos países, os demais membros devem lançar mão de quaisquer fontes geradoras, de acordo com as leis pré-estabelecidas do bloco, ao invés de dar prioridade para o suprimento de suas próprias demandas (PÉREZ-ARRIAGA, 2013).

Esse conceito não é fácil de ser implantado visto que para ser atingido é necessário que todos os países sejam autossuficientes e ainda possuam reservas mínimas para ajudar na garantia de todo o bloco.

Em se tratando dos mercados regionais do MERCOSUL, indubitavelmente há um caminho longo a ser trilhado. Problemas de ordem técnica também são maiores a medida em que as interconexões também demandam maiores proporções, contudo, não há que se perder de vista que grandes esforços foram feitos para que hoje o MIBEL seja um mercado regional consolidado, e da mesma forma, não há que se subestimar ou desestimular o crescimento e a viabilidade do bloco sul-americano.

### 5.2.2 Contextualização

Por último, e ainda muito importante, é indispensável que todas as propostas e todos os argumentos tratados até aqui sejam amplamente entendidos e contextualizados muito antes de serem aplicados, ou seja, as circunstâncias, assim como as inúmeras diferenças que envolvem não apenas razões culturais mas principalmente os aspectos atemporais que distanciam os exemplos a serem seguidos dos objetos de transformação, devem ponderar as razões que aconselham ou desaconselham uma dada condutas.

O MIBEL é um mercado regional consolidado, contudo, sua origem foi muito mais simplória e limitada, partindo apenas de uma interconexão entre Portugal e Espanha. E assim como o MIBEL, outros mercados regionais também surgiram de interligações binacionais, fazendo do gradualismo a ideia chave para o contínuo progresso.

### 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo enumerou quatro propostas de melhoria da integração elétrica do bloco MERCOSUL, definiu conceitos relacionados a problemática e apresentou importantes pontos nos quais os mercados regionais bem sucedidos estão firmados.

Foi ressaltada a importância de se formular e implementar marcos regulatórios nos quais os países membros do mercado regional possa dirigir as tomadas de decisões.

Haja vista que diversidade de opiniões e posicionamento estarão sempre presentes em um contexto que engloba partes de diferentes origens, nacionalidade, língua e cultura, é indispensável que o sistema regulatório de um bloco da magnitude do MERCOSUL possua mecanismos de resolução de contendas que não se misture com brados nacionalistas de nenhuma das partes integrantes e tão pouco com processos burocráticos intermináveis que revelam a ineficiência de seus governantes. A cooperação só é possível se todos olharem juntos para a mesma direção e tenham seus objetivos claros e comuns.

Abordou-se também a necessidade de investimentos em infraestrutura operacional para que os benefícios da consolidação de um mercado regional elétrico possa atingir seu objetivo último que é a melhoria do bem estar social de seu povo.

De forma simitar, a confiabilidade do sistema e a qualidade do serviço também foram apontados como fatores preponderantes para o sucesso da cooperação multilateral do bloco. Além de suas definições técnicas, é necessário também que seja documentado que esses dois conceitos devem ser trabalhados não somente no âmbito do MERCOSUL mas também e primeiro em âmbito nacional, em outras palavras, a robustez e a eficiência do bloco depende substancialmente de cada membro integrante e de sua capacidade de comandar e coordenar de forma hábil e sábia seus sistemas nacionais.

Para tanto, resta um dilema: O fornecimento de energia no curto prazo para atender a demanda instalada e crescente enquanto reuni-se força e *know-how* para solucionar os problemas de médio e longo prazo que envolvem a viabilidade e a

consolidação do MERCOSUL como bloco de cooperação elétrica sustentável e eficiente.

Indubitavelmente, são necessárias mudanças. Um olhar crítico para mercados regionais como o MIBEL pode vir a contribuir para que a jornada a ser trilhada seja mais promissora. Há que se guardar as proporções e as heterogeneidades que faz de cada cooperação um empreendimento peculiar, porém exemplos bem sucedidos oferecem um banquete aos pesquisadores e a certeza de que é possível ser feito.

## 6. CONCLUSÕES

Este trabalho faz uma análise da conveniência de aumentar a cooperação entre os sistemas e empresas do setor elétrico dos países integrantes do bloco MERCOSUL. O aumento da cooperação transnacional traria grandes benefícios aos países do bloco, na mesma medida em que a falta dessa cooperação gera custos reais em perdas para todos.

Devido ao cenário sul-americano de visões antagônicas ao que se refere às políticas e estratégias de cada país em matéria de energia elétrica, conclui-se que a grande contribuição deste trabalho foi promover uma reflexão sobre os moldes usados para a promoção da integração elétrica, salientando a necessidade de se fomentar o crescimento econômico sustentável de toda a região através de uma cooperação elétrica eficaz.

A análise sobre a maior cooperação elétrica do MERCOSUL, que se apresenta entre o Brasil e o Paraguai através do complexo hidrelétrico Itaipu Binacional, mostrou os benefícios e os entraves que se afiguram quando duas nações unidas apenas por suas fronteiras decidem assinar um acordo de exploração dos recursos naturais que compartilham e passam a priorizar o crescimento mútuo em detrimento de movimentos nacionalistas e brados de soberania nacional.

Itaipu Binacional é um empreendimento que ilustra com propriedade o cenário que se descortina frente a criação de um mercado regional. Foram analisados pontos de vista de alguns autores que expuseram os descontentamentos paraguaios por meio de suas obras e assim também demonstraram a influência política e ideológica que os tratados de cooperação podem sofrer no decorrer dos anos, enquanto outros autores citam o fiel cumprimento do acordo pelo Brasil.

Há que se concluir também que as relações que envolvem tantos anos de discussões em torno do Tratado de Itaipu apenas reforçam a necessidade de se trabalhar incisivamente na obtenção de um sistema altamente coordenado e bem regulado. O sistema integrado deve respeitar regras estabelecidas nos seus acordos de criação dos tratados de cooperação mas sem nunca perder de vista os benefícios

potenciais de cumprir os requisitos para a criação de um mercado regional, que segundo Pérez-Arriaga (2013) são:

- ❖ O desenvolvimento do mercado deve ser compatível com a preservação dos direitos de estado ou de soberania dos países sobre os seus recursos naturais;
- ❖ Os países da região devem comprometer-se a promover a integração dos seus sistemas (e, portanto, mercados) na região. Isto envolve, entre outras coisas:
  - reestruturação do cenário institucional da região, que deve, contudo, respeitar as características regionais e nacionais;
  - aplicação de critérios de tomada de decisão para gerir a operação do sistema, que são projetados para defender os interesses coletivos, em vez de nacionais, e
  - a coordenação conjunta e partilha de informação e tecnologia para melhorar a confiabilidade do sistema.
- ❖ O objetivo do mercado deve ser no sentido de permitir a ação livremente das forças do mercado, o que significa que:
  - transações concorrentes devem ter livre acesso ao uso da rede de transmissão, e
  - obstáculos à participação de agentes externos nos mercados locais devem ser levantados;
  - a igualdade de condições deve ser assegurada, o que significa que os regulamentos existentes não devem discriminar entre agentes de diferentes países.

O estudo do bloco europeu MIBEL revelou que grande parte das diferenças que o distancia do bloco sul-americano reside no planejamento regulatório e operacional dos blocos. Ainda que muitas outras discrepâncias existam e tenham grande influência em ambos os cenários de cooperação elétrica, foi também mostrado que os acordos energéticos existentes no MERCOSUL são, em sua maioria, binacionais,

o que permite uma comparação entre os blocos e aumenta a possibilidade de se usar o MIBEL como modelo de integração.

Em se tratando de infraestrutura, o presente estudo mostrou que em muitos casos, os aportes que deveriam ser feitos para a consolidação de uma infraestrutura confiável e extremamente necessária são deixados em segundo plano. Por isso, a integração elétrica sul-americana por vezes é impedida de ocorrer por esse descaso em obras de linhas de transmissão.

De modo particular e ainda tomando Itaipu Binacional como exemplo, conclui-se que a preocupação paraguaia em revisar os preços pagos pela cessão da energia elétrica tem como objetivo único vantagens financeiras que os intercâmbios elétricos podem produzir ao país, haja vista que, não há infraestrutura de transmissão no país que seja suficiente para acabar com os desperdícios exantosos de energia elétrica que afetam sensivelmente a sua população.

Da mesma forma, a revisão do artigo XIII não traria benefícios diretos à população do Paraguai, pois sem a necessária infraestrutura de transmissão, não haveria como a energia elétrica excedente do Paraguai ser vendida para outros países.

O bem estar social deve ser o alvo a se alcançado em todos os momentos. O desenvolvimento econômico dos países que promovem acordos de cooperação elétrica deve ser consequência de um sistema bem formulado e altamente coordenado. O uso da tecnologia e do *know-how* disponíveis deve visar a melhoria das condições de vida da população de todo o bloco sul-americano.

É preciso trabalhar em conjunto, com seriedade e comprometimento para que as mudanças necessárias sejam feitas, decisões difíceis sejam tomadas e assim, os objetivos possam enfim ser alcançados.

## 6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestões de estudos que podem ser desenvolvidos em continuidade do presente trabalho estão:

- ❖ Estudo de capacidade de transmissão e congestionamentos de rede das linhas de transmissão existentes estudadas para a promoção de novos acordos de cooperação elétrica a partir da infraestrutura instalada;
- ❖ Estudo de viabilidade econômica e técnica para ampliação das linhas de transmissão analisadas neste trabalho, visando a maior cobertura da população vizinha a esses sistemas já existentes;
- ❖ Estudo de implantação de um sistema coordenado de troca de dados entre os operadores nacionais dos mercados regionais de modo que o despacho das cargas considere os recursos disponíveis e priorize as necessidades da maior parte dos envolvidos neste mercado em detrimento de ações nacionalistas;
- ❖ Estudo de planejamento da integração elétrica em nível supranacional, no médio e longo prazos, e mecanismos de internalização nas políticas nacionais;

Dessa forma, conclui-se que ainda existe muito trabalho. Aspectos como língua, política, ideologias, diversidade cultural, diferença cambial e disputas territoriais, ainda produzirão um banquete aos pesquisadores que se propuserem a seguir no estudo da cooperação elétrica no MERCOSUL.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ricardo Barretto de. **Controvérsias na Integração Energética Sul-Americana e o Paradigma do Tratado de Itaipu**. Anais do XIX Encontro nacional do CONPEDI. Fortaleza- CE, 2010.

ANTUNES, A. J. C. Infraestrutura na América do Sul: situação atual, necessidades e complementariedades possíveis com o Brasil. **CEPAL**. [S.l.]. 2007. Disponível em: <<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/32302/lcbrsr186antoniojosecerqueiraantune.pdf>>. Acesso em: 03 de outubro de 2015.

ASSIS, Wagner. **Matriz Energética Primária do Mercosul: uma Análise Descritiva dos Anos 1973 e 2005**. 2009. 57f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco - CCSA. Recife, 2009.

ARANGO, S.; DYNER, I.; LARSEN, E. R. **Lessons from Deregulation: Understanding Electricity Markets in South America**. Utilities Policy, Vol. 14, 2006. pp. 196-207.

ARAÚJO, Rui Pedro Marques. **Análise dos Serviços de Sistema em Portugal e Espanha**. Dissertação realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores Major Energia, FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2009.

BETIOL, Laércio F. **Itaipu: modelo avançado de cooperação internacional da Bacia do Prata**. 1ª ed. Rio de Janeiro. FGV, 1983.

BRACIER. **Comitê Brasileiro da CIER**. Disponível em: <<http://bracier.org.br>>. Acesso em: 06 de outubro de 2015.

BURSZTYN, Marcel. **A Díficil Sustentabilidade Política Energética e Conflitos Ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2001.

CABRAL, L. Maria Martins. **Energia elétrica e integração na América do Sul**. Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, Memória da Eletricidade, Rio de Janeiro, 2004.

CANESE, Ricardo. **La recuperación de la soberanía hidroeléctrica del Paraguay.** En el marco de Políticas de Estado de energía. Asunción (Paraguay): Cinergias/El Ombligo del Mundo, 2006.

CARDOSO, Carlos Filipe de Matos. **A interligação Elétrica entre Portugal e Espanha.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

CASTRO, J. de Nivalde; ROSENAL, Rubens; GOMES, Victor José Ferreira. **A integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios.** Textos de Discussão do Setor Elétrico. GESEL- Instituto de Economia –UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

CASTRO, J. de Nivalde; LEITE, André Luís da Silva; ROSENAL, Rubens. **Integração energética: uma análise comparativa entre União Européia e América do Sul.** Textos de Discussão do Setor Elétrico. GESEL- Instituto de Economia –UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

CCEE. **Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.** Disponível em: <[http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages\\_publico/o-que-fazemos?\\_adf.ctrl-state=1byxa1ac09\\_4&\\_afLoop=591975242317681](http://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/o-que-fazemos?_adf.ctrl-state=1byxa1ac09_4&_afLoop=591975242317681)>. Acesso em: 18 de março de 2015.

CIER. **Información del sector energético en países de América del Sur, América Central y El Caribe,** Disponível em: <<http://www.cier.org.uy/d06sie/2013/sieCIER2013.pdf>> Acesso em: 04 de outubro de 2015.

CONGRESSO NACIONAL. **Comissão Parlamentar Conjunta do Mercosul.** Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/mercosul/Outros/Historico.htm>>. Acesso em: 18 de março de 2015.

ELETROBRÁS. **Contribuição da Eletrosul Centrais Elétricas S.A. À Audiência pública n 014/2011.** Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2011/014/contribuicao/eletrosul\\_ap14\\_2011.pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2011/014/contribuicao/eletrosul_ap14_2011.pdf)>. Acesso em: 11 de outubro de 2015.

ELETROBRÁS. **Energia Para Novos Tempos.** Disponível em: <<http://www.eletronbras.com/elb/main.asp?Team=%7B61EFD0CB-96D8-46FB-96CC-DF958A234BEE%7D>>. Acesso em: 07 de Outubro de 2015.

ERSE. **Entidade reguladora dos serviços energéticos,** Disponível em: <<http://www.erse.pt/pt/Paginas/home.aspx>>. Acesso em: 29 de setembro de 2015.

ERSE. **Informação Mensal do MIBEL – Março de 2015.** Disponível em: <[http://www.erse.pt/pt/mibel/relatoriosmensais/2015/Comunicados/BM\\_MIBEL\\_201503\\_PT.pdf](http://www.erse.pt/pt/mibel/relatoriosmensais/2015/Comunicados/BM_MIBEL_201503_PT.pdf)>. Acesso em: 29 de setembro de 2015.

FEIO, Iris Cláudia Lebre. **O MERCADO LIVRE DE ELETRICIDADE E A ESTRUTURA TARIFÁRIA EM PORTUGAL – Uma Análise Pré e Pós MIBEL.** Dissertação de Mestrado em Economia da Empresa e da Concorrência. ISCTE Business School – Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2014.

FRONTIN. Sergio de Oliveira. **Prospecção e Hierarquização de Inovações Tecnológicas Aplicadas a Linhas de Transmissão.** 1ª ed. Brasília: Goya, 2010.

FUCHS. Rubens Dario. **Transmissão de Energia Elétrica.** Vol 2. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: LTC/EFEI, 1977.

G1 RORAIMA. **Dependentes da Venezuela, RR corre risco de desabastecimento de energia.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2014/02/dependente-da-venezuela-rr-corre-risco-de-desabastecimento-de-energia.html>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2015.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <<http://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 20 de Janeiro de 2016.

GRABOIS, Daniel Aguiar. FONSECA, P. H. da. **Segurança Jurídica e Democracia Para a Integração da América Latina.** Disponível em: <[http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/daniel\\_aguiar\\_grabois.pdf](http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/bh/daniel_aguiar_grabois.pdf)>. Acesso em: 19 de setembro de 2015.

HIRSCH, Saul. Comentário privado, 2015.

ITAIPU BINACIONAL. **A história da maior hidroelétrica do mundo**. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/nossa-historia>>. Acesso em: 20 de março de 2015.

ITAIPU BINACIONAL. **Sistema de Transmissão de Itaipu**. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/sistemas-de-transmissao-de-itaipu>>. Acesso em: 07 de Outubro de 2015.

MACHADO, Fernando V. Maia, Clarita C. **A integração energética sustentável na América do Sul**, 2010.

MACHADO, Murilo. CAMBAÚVA, Daniella. Integração É Chave Contra Problemas Energéticos do MERCOSUL. **OPERA MUNDI**. Disponível em: <<http://operamundi.uol.com.br/conteudo/entrevistas/29204/integracao+e+chave+contra+problemas+energeticos+no+mercosul+diz+ex-diretor+de+itaipu.shtml>>. Acesso em: 06 de Outubro de 2015.

MIBEL. **Mercado Ibérico de Electricidade**. Disponível em: <<http://www.mibel.com/>>. Acesso em: 29 de setembro de 2015.

MME. **Ministério de Minas e Energia**. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/>>. Acesso em: 18 de março de 2015.

NASCIMENTO, Débora Rossi do. **O papel de Itaipu para a Conformação do MERCOSUL**. III Simpósio de Pós-Graduação em Relações Internacionais do Programa “San Tiago Dantas”, 2001.

NETO, Tomaz Espósito. O tortuoso caminho da cooperação entre Brasil e Argentina: de Itaipu ao MERCOSUL. **Revista Conjuntura Austral**, Vol 4, nº17. 2013.

OBSERVATÓRIO DE NEGOCIAÇÕES INTERNACIONAIS DA AMÉRICA LATINA. **Itaipu: Os acordos e as questões recentes entre Brasil e Paraguai**. Disponível em: <<https://onial.wordpress.com/2013/06/10/itaipu-os-acordos-e-as-questoes-recentes-entre-brasil-e-paraguai/>>. Acesso em: 19 de setembro de 2015.

OLADE. **Políticas, Marcos Regulatórios e Iniciativas para El Avance de la Integración Energética em América Latina y Caribe.** Disponível em: <<http://goo.gl/qTcRBf>>. Acesso em: 11 de Outubro de 2015.

ONS. **Acompanhamento Mensal dos intercâmbios Internacionais.** Disponível em: <[http://www.ons.org.br/download/resultados\\_operacao/acompanhamento\\_mensal\\_intercambios\\_internacionais/relatorio\\_intercambio\\_internacional\\_201201.pdf](http://www.ons.org.br/download/resultados_operacao/acompanhamento_mensal_intercambios_internacionais/relatorio_intercambio_internacional_201201.pdf)>. Acesso em: 11 de outubro de 2015.

OXILIA DÁVALOS, V.E. **Raízes Socioeconômicas da Integração Energética na América do Sul: análise dos projetos Itaipu Binacional, Gasbol e Gasandes.** 2009. 563 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós Graduação em Energia) EP, FEA, IEE e IF. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PARLAMENTO DO MERCOSUL. **MERCOSUL Inaugura Linha de Transmissão Entre Itaipu e Assunção.** Disponível em: <[http://www.parlamentodelmercosur.org/innovaportal/v/7860/2/parlasur/mercosul\\_inaugura\\_linha\\_de\\_transmiss%E3o\\_entre\\_itaipu\\_e\\_assunc%E3o.html](http://www.parlamentodelmercosur.org/innovaportal/v/7860/2/parlasur/mercosul_inaugura_linha_de_transmiss%E3o_entre_itaipu_e_assunc%E3o.html)>. Acesso em: 02 de Outubro de 2015.

PÉREZ-ARRIAGA, Ignacio. **Regulation of the Power Sector.** 1<sup>st</sup> ed. Editora Springer, 2013.

PORTAL BRASIL. **Linha de transmissão promove comércio com o Paraguai.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2013/10/linha-de-transmissao-promove-comercio-com-o-paraguai/>>. Acesso em: 02 de Outubro de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANDIOTA. **Obra de Interligação Elétrica Brasil-Uruguaí É Concluída.** Disponível em: <<http://site.candiota.rs.gov.br/obra-de-interligacao-eletrica-brasil-uruguai-e-concluida/>>. Acesso em: 05 de Outubro de 2015.

RESOLUÇÃO DA ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA n.º 23/2006, Disponível em: <[http://bdjur.almedina.net/item.php?field=node\\_id&value=999070](http://bdjur.almedina.net/item.php?field=node_id&value=999070)> Acesso em: 03 de outubro de 2015.

REVISÃO DO TRATADO DE ITAIPU. Disponível em:<<http://cut.org.br/imprimir/news/54f39701d0002e3fe647a056ae956536/>>. Acesso em: 19 de setembro de 2015.

RODRIGUES, Larissa Araujo. **Análise Institucional e Regulatória da Integração de Energia Elétrica Entre o Brasil e os Demais Membros do MERCOSUL**. 2012. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Energia – EP / FEA / IEE / IF. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SALOMÃO, Luiz; MALHÃES, José. **Processo de integração energética: rumos e percalços**. Observatório Político Sul Americano - OPSA. Núcleo de Estudos sobre o Congresso – NECON. Instituto IUPERJ, 2007.

SÁNCHEZ, Mateus J. C. **Estudo da Negociação de Contratos Bilaterais de Energia em Sistemas predominantemente hidráulicos**. 2008. 103 f. Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica. Publicação PPGENE.TD-031/08. Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SENADO FEDERAL. **Portal de Notícias**. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/retrospectiva2011/infraestrutura/brasil-paga-mais-por-energia-de-itaipu-1>>. Acesso em: 19 de setembro de 2015.

SOUSA, João Carlos Leite de. **Os Serviços de Sistema no MIBEL – Regras de fornecimento e de contratação e resultados obtidos de 2010 a 2012**. Dissertação realizada no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores Major Energia, FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2013.

TRATADO DE ITAIPU. Brasília, 1973. Disponível em:<<https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/u13/tratadoitaipu.pdf>>. Acesso em: 03 de maio de 2015.

WEINTRAUB, Sidney. Hester, Annette. Prado, Veronica R. **Cooperação energética nas américas: entraves e benefícios**. 2 ed São Paulo: Ed. Elsevier 2008.