

Integração energética: uma análise comparativa entre União Europeia e América do Sul

Nivalde J. de Castro
André Luís da Silva Leite
Rubens Rosental

TDSE

Texto de Discussão
do Setor Elétrico

nº 48

Rio de Janeiro
Julho de 2012

Índice

Introdução.....	5
I- Reflexões preliminares	8
I.1 – O processo de integração energética.....	8
I.2 - A linha da exploração econômica do setor elétrico	10
II- A integração energética europeia	11
II.1 – Aspectos históricos - institucionais na construção do processo de integração.....	11
II.2 - A dinâmica da integração e seus impactos no mercado de energia.....	14
III – Integração Energética na América do Sul	18
III.1 – Aspectos históricos - institucionais no processo de desenvolvimento da integração.....	18
III.2 – Características da integração e sua relação com o mercado de energia elétrica	22
Conclusões.....	26
Referências Bibliográficas.....	28

Integração energética: uma análise comparativa entre União Européia e América do Sul¹

*Nivalde J. de Castro*²

*André Luís da Silva Leite*³

*Rubens Rosental*⁴

Introdução

Os acordos para a formação de blocos regionais focados na integração econômica têm diversas motivações, cujo alcance se estende desde a simples eliminação de barreiras alfandegárias para ampliação do comércio de bens e serviços até uma integração econômica com a agregação de marcos regulatórios e criação de instituições de governança comuns como é caso mais significativo da União Européia. Há também acordos regionais que objetivam metas de integração mais específicas como é o caso da integração do setor de energia elétrica que será o objeto analítico deste estudo.

Dentre as principais vantagens da integração energética, podem ser citadas: aumento da segurança energética; melhor aproveitamento dos recursos naturais; busca de sinergia derivada da complementaridade hidrológica, de recursos e de carga, além da redução de custos de implantação e operação dos sistemas elétricos

¹ Estudo apresentado no Seminário Internacional Integração Elétrica na América do Sul promovido pelo SINERGIA – Sindicato Interestadual da Indústria de Energia Elétrica – realizado no dia 7 de agosto de 2012 na cidade do Rio de Janeiro.

² Professor da UFRJ e coordenador do GESEL – Grupo de Estudos do Setor Elétrico do Instituto de Economia da UFRJ. Email: nivalde@ufrj.br

³ Professor da Unisul e Pesquisador Sênior do GESEL-UFRJ

⁴ Professor e Pesquisador Sênior do GESEL-UFRJ

(Castro *et al.*, 2009). No entanto, a integração energética enfrenta resistências ao seu desenvolvimento associadas basicamente às assimetrias institucionais e regulatórias, restrições de caráter mais político derivado do receio de perda de autonomia nacional; falta de estrutura física e carência de planejamento comum para a expansão dos sistemas de energia.

Algumas das primeiras iniciativas de integração energética tiveram origem na Europa, no período pós Segunda Guerra Mundial, com criação de instituições supranacionais. A primeira organização comunitária surgiu quando se afigurou necessário reconstruir economicamente o continente europeu e assegurar uma paz duradoura. Foi assim que, em 1950, nasceu a idéia de reunir a produção franco-alemã de carvão e de aço surgindo a Comunidade Européia do Carvão e do Aço (CECA) considerada como a precursora dos tratados que levariam à União Européia. Esta decisão obedeceu a uma lógica econômica e política, visto que estas duas matérias-primas constituíam a base da indústria e da economia destes dois países. O objetivo político subjacente era claramente o reforço da solidariedade franco-alemã, o afastamento do espectro da guerra e a abertura de uma via para a integração européia.

Não por acaso, essa organização surgiu num período de extrema dificuldade em que o aproveitamento compartilhado dos recursos era uma das soluções mais viáveis para a superação dos problemas de exploração dos recursos naturais bastante escassos naquele momento. Na esteira do sucesso desta iniciativa, outras organizações surgiram ao longo dos anos, como o Nordel, interligação elétrica entre os países nórdicos europeus (Vélez, 2005). Neste sentido, os países europeus, especialmente a partir do fim da década de 1990, passaram, no período pós-reformas liberais do setor de eletricidade, a avaliar a idéia da integração energética como forma de garantia de suprimento de energia a preços módicos.

Na América Latina, dada a relativa abundância de recursos naturais, baixo nível de atividade econômica e dificuldades de caráter político e institucional, as iniciativas de integração energética foram historicamente bastante incipientes. Os projetos de

integração energética desenvolvidos constituem-se basicamente de empreendimentos bilaterais, com destaque para os grandes aproveitamentos hidrelétricos binacionais de rios fronteiriços, incluindo o mais importante projeto de integração elétrica das Américas que é a central Itaipu Binacional brasileiro-paraguaio. Merecem ser assinaladas também as centrais hidroelétricas de Yacyretá e Salto Grande, respectivamente projetos paraguaio-argentino e argentino-uruguaio. A esses projetos, somam-se o gasoduto Brasil-Bolívia, a interligação Colômbia-Ecuador no âmbito da Comunidade Andina de Nações (CAN) e outras interligações entre o Brasil e alguns vizinhos como Argentina, Uruguai e Venezuela por meio de linhas de transmissão (CIER, 2008).

O objetivo central deste estudo é desenvolver análise comparativa das causas e metas do processo de integração dos mercados de eletricidade da União Européia e da América do Sul, apontando suas especificidades, diferenças e desafios. Esta análise tem como hipótese central que a integração energética tanto na União Européia quanto na América do Sul encontra-se em fases distintas, porém contém diversas fragilidades derivadas das peculiaridades do processo histórico-institucional em cada região. O estudo está estruturado em três partes além desta introdução. A primeira parte examinará as principais características do processo de integração energética assim como condicionantes dos investimentos e da formação do setor elétrico. A segunda e terceira parte apresentará aspectos históricos - institucionais na construção do processo de integração e seus impactos na dinâmica dos mercados de energia elétrica na União Européia e na América do Sul, respectivamente. Por último são apresentadas as conclusões, destacando que as condições políticas, jurídicas e econômicas são determinantes para o desenvolvimento e consolidação dos processos de integração para ambas as regiões.

I – Reflexões preliminares

I.1 – O processo de integração energética

O processo de integração nas economias modernas se dá por meio de acordos firmados pelos países em função de seus interesses recíprocos (CARVALHO; SILVA, 2000), onde as fases do processo de integração devem ser discutidas e ratificadas pelos parlamentos dos países envolvidos. Para Biato e Castro (2011), a realização de investimentos de infra-estrutura de forma conjunta é uma das condições para a realização do processo de integração econômica porque este tipo de investimento e os seus resultantes criam as condições necessárias e efetivas para a integração produtiva de outros setores econômicos.

Neste sentido, vale assinalar que para o processo de integração energética ser bem sucedido, é preciso que seus benefícios sejam superiores aos seus custos de implementação e operação. No caso do setor de energia elétrica, os benefícios individuais da operação integrada devem ser maiores que os benefícios individuais das operações meramente domésticas.

De acordo com Samek (2011), a integração energética permite o aproveitamento ótimo dos recursos energéticos ao mesmo tempo em que transforma estes recursos em renda. Por outro lado, o processo de integração é compatível com a necessidade de promoção da segurança do suprimento a preços competitivos por aumentar a confiabilidade do suprimento concomitantemente aos ganhos de produtividade derivados do aumento de escala.

Cabe ressaltar que a agenda ambiental pode se constituir em um importante vetor indutor do processo de integração energética na América do Sul e União Europeia. O processo de integração, ao permitir um uso mais racional das fontes renováveis intra-países, garante o atendimento de maior volume de demanda por energia elétrica representando uma vantagem competitiva em favor das economias integradas.

Principalmente na União Européia a necessidade em atender as metas de redução das emissões de gases do efeito estufa, vêm ganhando contornos cada vez mais nítidos por parte da política de controle ambiental dado que os índices de poluição são muito elevados e o potencial de recursos renováveis é relativamente limitado, já que o setor energético, especialmente nos países mais avançados, é o maior responsável por emissão de gases do efeito estufa (CASTRO e LEITE, 2009).

No caso da América do Sul, mesmo que os países destas regiões não sejam obrigados a estabelecerem compromissos formais e mais rígidos de redução das emissões dos gases do efeito estufa derivados da geração de energia elétrica, esta é uma hipótese consistente no futuro próximo, já que o comércio internacional de muitos produtos terão que apresentar “certificados verdes”, comprovando que foram produzidos utilizando fontes de energia com baixa intensidade em carbono, notadamente por exigência de países desenvolvidos em especial da União Européia. Neste sentido, a possibilidade dos países poderem abater as emissões de carbono através da expansão de seus sistemas elétricos de forma integrada é mais um elemento a favor da integração energética na medida em que permitirá promover a competitividade de suas respectivas economias.

O desenvolvimento da integração energética é um processo gradual e lento devido às dificuldades geográficas, físicas e institucionais dos países envolvidos, que, segundo Samek (2011), devem, para o sucesso do processo, aceitar:

- (i) delegar parte do poder soberano dos Estados a uma entidade supranacional;
- (ii) a influência externa em assuntos setoriais domésticos; e,
- (iii) o aumento da dependência energética.

Dada a complexidade e dificuldades da integração energética, é necessário construir uma base jurídica assentada em tratados internacionais de longo prazo ou atemporais para suportar e dinamizar o processo de integração energética.

I.2 – A linha da exploração econômica do setor elétrico

Na busca de um delineamento teórico para ordenar a exploração econômica do setor elétrico, bem como de seus recursos, em um dado espaço sócio-econômico a partir de condicionantes de investimentos e da formação da indústria de energia elétrica, destacam-se quatro vetores que serão analisados em seguida.

O primeiro vetor é a disponibilidade de recursos naturais, renováveis ou não. A partir da quantificação da dotação potencial de recursos naturais define-se, dados critérios técnicos específicos, a forma de utilização destes recursos, dando o que dá origem ao segundo vetor.

O segundo vetor refere-se à tecnologia, existente e potencial, que se caracteriza como o elemento que delimita as possibilidades de identificação e exploração dos recursos naturais. Ou seja, dada a dotação de recursos naturais utiliza-se (e eventualmente desenvolve-se) tecnologias para explorá-los ao menor custo médio possível.

O terceiro vetor refere-se aos mercados e empresas, que envolvem a estruturação da cadeia produtiva, a estrutura e o desenho de mercado. Essa dotação organizacional delimita as possibilidades econômico-financeiras de exploração dos dois vetores citados anteriormente.

Por fim, o quarto vetor determinante refere-se ao arcabouço institucional, que diz respeito às regras, leis, mecanismos de regulação. Em suma, às formas de intervenção do Estado nesta atividade econômica, tanto no âmbito das políticas públicas – energética e outras – quanto no âmbito jurídico-regulatório. Este vetor é responsável por determinar parâmetros e normas para a exploração dos recursos naturais e dos mercados.

Estes quatro vetores operam de forma interdependente e agem a partir de um limitado conjunto de possibilidades.

II – A integração energética européia

II.1 – Aspectos históricos - institucionais na construção do processo de integração

A União Européia teve sua origem a partir de 1951, com a criação da Comunidade Européia do Carvão e do Aço (CECA). A CECA constituiu um acordo entre Alemanha, Bélgica, França, Itália, Luxemburgo e Países Baixos para a integração de suas indústrias de carvão e de aço, devido à escassez de recursos advinda da grande destruição ocorrida nesses países durante a guerra que acabara de ser encerrada. Em 1957, esses países ampliaram a cooperação a outros setores de suas economias e passaram a conformar um Mercado Comum, que começou a ser ampliado em 1973 com a entrada de novos membros. Finalmente, em 1992, mediante a assinatura do Tratado de Maastricht, criou-se formalmente a União Européia, com normas claras e prazos definidos para o estabelecimento de moeda e políticas comuns (VÉLEZ, 2005).

Ainda em 1951, os membros da CECA, além de Áustria e Suíça, através dos organismos responsáveis pelo setor elétrico de seus países, criaram uma organização para promover a integração elétrica de seus sistemas, como forma de melhor aproveitar os seus recursos energéticos e contribuir para a reconstrução e o desenvolvimento da sua atividade econômica. Essa organização foi chamada de União para a Coordenação da Produção e Transportes de Eletricidade (*Union for the Coordination of Production and Transmission of Electricity* – UCPTÉ) e foi englobando mais países com o passar do tempo. Após a desregulamentação do setor elétrico europeu e a consequente desverticalização das empresas, em 1999, o organismo evoluiu para uma associação formada exclusivamente por empresas responsáveis pela operação dos sistemas de transmissão de energia (TSOs - *Transmission System Operators*) e passou a ser denominada União para a Coordenação do Transporte de Eletricidade (UCTÉ). Neste momento, sua função passou a de coordenar de maneira eficiente e segura a operação e expansão do seu sistema de transmissão, possibilitando o desenvolvimento de um

mercado de eletricidade europeu competitivo (UCTE, 2009).

Por sua vez, os TSOs dos países nórdicos europeus – Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia – criaram, em 1963, o Nordel, uma organização para conduzir em conjunto a expansão dos sistemas de transmissão de seus países, com o objetivo de proporcionar as condições necessárias para e, posteriormente, implantar um mercado de eletricidade regional. A Islândia, apesar de não possuir interligação elétrica com os demais países nórdicos, também integra a organização (NORDEL, 2009^a).

O Nord Pool surgiu apenas em 1996, por iniciativa da Noruega e da Suécia, mas se tornou rapidamente um grande sucesso e passou a ser responsável pela comercialização de parte significativa da energia elétrica consumida pelo bloco. Como demonstração, em 2008 os países que compõem o bloco tiveram uma produção de energia da ordem de 414,0 TWh, proveniente de uma capacidade instalada de 97.199 MW (NORDEL, 2009b). Desse total, 299,4 TWh foram negociados no Nord Pool, o que representa algo na ordem de 70% da produção (NORDPOOL, 2009). O intercâmbio de energia no Nordel, incluindo importação/exportação para países que não fazem parte do bloco como Rússia, Alemanha, Holanda, Polônia e Estônia, foi de 66,253 TWh, (NORDPOOL, 2009).

Além desses grupos, surgiram também com objetivos semelhantes as associações de organismos de transmissão do Reino Unido (UKTSOA – *United Kingdom Transmission System Operators Association*), da Irlanda (ATSOI – *Association of the Transmission System Operators of Ireland*) e dos países bálticos (BALTSO – *Baltic Transmission System Operators*).

Na segunda metade da década de 1980, a Comissão Europeia propôs a criação de um mercado único de energia elétrica. Esse processo de abertura se desenvolveu gradualmente a partir de 1990 fortemente influenciado pelas reformas liberais dos mercados de eletricidade, primeiro na produção e transporte, posteriormente com os mercados de eletricidade (CIER, 2001).

Em 1999, as principais associações de TSOs europeias (UCTE, Nordel, ATSOI

e UKTSOA) criaram a Organização dos Operadores dos Sistemas de Transmissão Europeus (*European Transmission System Operators* – ETSO) como uma reação à criação do Mercado Interno de Eletricidade na União Européia, o que fez com que estas associações reconhecessem a necessidade de uma harmonização, no âmbito da União Européia, do acesso à rede e de suas condições de utilização, especialmente para o comércio transfronteiriço de eletricidade. Assim, a ETSO tornou-se a responsável pela implementação, no que cabe aos TSOs, do mercado aberto de eletricidade europeu, em cooperação com a Comissão Européia. Seus objetivos iniciais compreendiam desde o estudo e desenvolvimento de princípios comuns no que diz respeito à harmonização e estabelecimento de regras para intensificar a operação integrada da rede e manter a segurança do sistema de transmissão até facilitar a implementação do Mercado Interno de Eletricidade europeu de acordo com as diretrizes da Comissão Européia, além de estudos e solução de aspectos técnico-científicos e regulatórios de interesse comum ao conjunto dos TSOs.

Em 2001, a organização foi elevada ao nível de Associação Internacional com a participação direta de 32 TSOs de 15 países da União Européia, além da Noruega e Suíça, chegando a atingir um total de 40 membros em 2008. Em dezembro de 2008, a ETSO passou por nova reformulação e deu origem à Rede Européia de Operadores de Sistemas de Transmissão de Eletricidade (*European Network of Transmission System Operators for Electricity* – ENTSO-E), organismo encarregado de incorporar todas as associações de TSOs européias existentes, continuando e consolidando o seu trabalho, e enfrentar os desafios resultantes da operação de sistemas elétricos cada vez mais complexos, onde a integração de fontes renováveis começava a ocorrer em larga escala. Além das quatro associações que formavam a ETSO, integra também a ENTSO-E a BALTSO (composta pelos TSOs da Estônia, Letônia e Lituânia), totalizando 42 membros de 34 países (ENTSO, 2009).

Em 1º de julho de 2009, a ENTSO-E tornou-se completamente operacional, absorvendo a estrutura das demais associações e passando a conduzir as atividades

até então desempenhadas pelos seus comitês de trabalho.

Dentre os principais objetivos da ENTSO-E destaca-se o aumento da integração do mercado de eletricidade europeu e a operação confiável, gerenciamento ótimo e evolução técnica eficiente do seu sistema de transmissão de forma a garantir a segurança do abastecimento e atender às necessidades do Mercado Interno de Eletricidade da União Européia (ENTSO-E, 2009).

II.2 – A dinâmica da integração e seus impactos no mercado de energia

Um mercado eficiente de energia elétrica, em tese, é um mercado no qual, em tempo real, a demanda se iguala à oferta gerada por centrais elétricas com os menores custos. Simultaneamente, em uma perspectiva de longo prazo, deve haver mecanismos de incentivos para novos investimentos. Neste sentido, um mercado integrado eficiente é aquele no qual, além dos aspectos mencionados anteriormente, há também transação de eletricidade inter-fronteiras sem congestionamento na rede.

Zachmann (2010) chama a atenção, com ênfase no caso europeu, que há várias vantagens de se ter um setor elétrico integrado ao invés de somente setores domésticos ilhados. Primeiro, há redução de custos de produção à medida que aumenta o número de centrais elétricas eficientes no setor. Em segundo lugar, o controle do mercado pelas firmas domésticas torna-se mais difícil. Em terceiro lugar, serão necessários menos investimentos em ativos de geração e transmissão, pois um mercado integrado implicaria maior capacidade de reserva. Por fim, será menos custoso promover integração a partir de fontes renováveis, uma das principais metas da política energética da União Européia, dado que a intermitência doméstica seria compensada em um sistema elétrico integrando vários mercados domésticos.

Porém, é uma tarefa extremamente complexa realizar um mercado eficiente em níveis doméstico e internacional. A União Européia tenta criar um mercado único de eletricidade desde o início da década de 1990. Recentemente, a Comissão Européia

(EC, 2010) referiu-se à necessidade de incluir o mercado interno de eletricidade como parte de um projeto de colocar a União Europeia na trilha do crescimento baseado em fontes de energia renováveis. A Comissão Europeia afirma que uma maior integração elétrica pode aumentar o PIB da região entre 0,5 a 0,6 % (EC, 2007). Os esforços da UE para criar um mercado livre e integrado baseiam-se em três pacotes legislativos (1998, 2003 e 2009). Muitos analistas, porém, consideram que os dois primeiros pacotes tiveram progressos muito tímidos certamente por conta da complexidade do problema e da assimetria entre os países (Zachamann, 2010).

Para avançar no processo de integração energética estão sendo criadas novas instituições⁵. Porém, o progresso ainda é bastante limitado, devido a alguns fatores, tais como: rede de transmissão insuficiente, regras limitadas para alocação dos direitos de uso das redes fronteiriças, diferentes políticas domésticas para as fontes renováveis e comportamento estratégico por parte das grandes firmas domésticas, em especial as Campeãs Nacionais. (EC, 2007; POLLIT, 2009; BUGLIONE *et al*, 2009; CASTRO e LEITE, 2009).

Retomando os argumentos sobre os vetores dos investimentos no setor elétrico, e, dado que usualmente há uma ordem de mérito econômico para a exploração econômica dos recursos energéticos, então, pode-se afirmar que a tentativa de integração da União Europeia teve início com base no quarto vetor: o das instituições.

Com efeito, o argumento central é que este processo aconteceu em um momento no qual a dependência de recursos importados da União Europeia apresentava taxas de crescimento muito elevadas e dependentes de insumos derivados de fontes fósseis, o que aumentou a complexidade de coordenação. Castro e Leite (2009) procuram demonstrar que os países membros adotaram políticas energéticas individuais para o setor elétrico, contrariando, em certa medida, as próprias diretrizes da Comissão Europeia.

O Gráfico 1 apresenta a crescente dependência da União Europeia da importação

5 São elas: The European Network of Transmission System Operators for Electricity e a Agency for Cooperation of Energy Regulators.

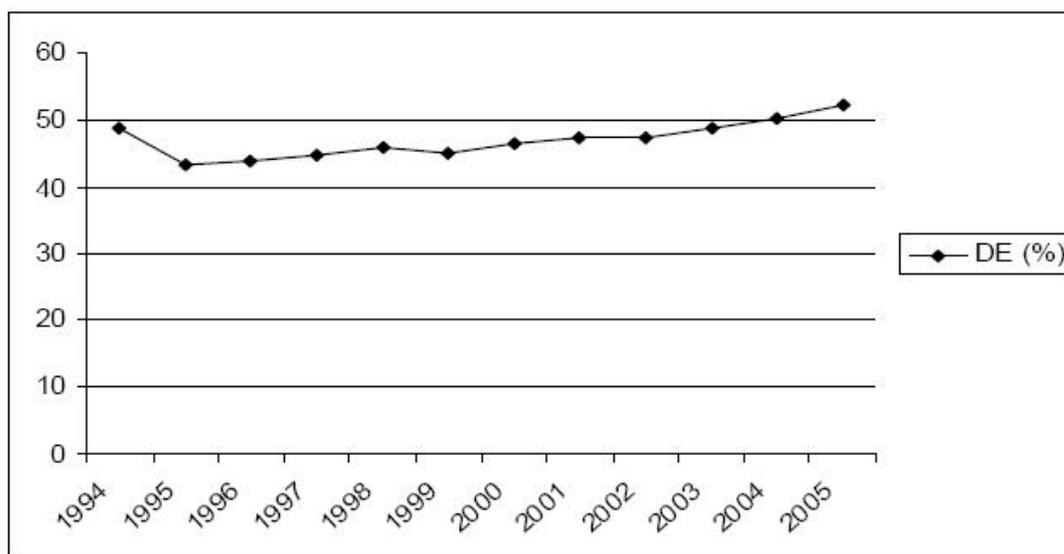
de insumos energéticos, principalmente carvão e gás natural. Especificamente em relação ao gás natural convém lembrar que as principais reservas estão localizadas na Rússia e nos países da OPEP o que coloca uma variável de incerteza política no suprimento. O Gráfico 1 mostra também a evolução da dependência energética – calculada com base na divisão da importação líquida de insumos energéticos pelo consumo total destes insumos - da União Européia de 1994 a 2005. Nota-se que a partir de 2004 esta dependência atingiu o nível de 50%. Segundo estimativas da Comissão Européia (2005) este coeficiente de importação deverá atingir 70% até 2030. Conforme destacado por Silva (2007), em 2000 a Comissão Européia já alertava para a fragilidade estrutural do suprimento energético da União Européia.

Além do mais, a partir das reformas ocorridas na década de 1990, pode-se concluir que elas não alcançaram a eficiência microeconômica no nível desejado (JOSKOW, 2006). Por exemplo, o caso inglês resultou na formação de um duopólio com poder de mercado (WOLFRAM, 1999).

Gráfico 1

Dependência de insumos energéticos importados pela União Européia: 1994-2005

(em %)



Fonte: Elaboração a partir de dados coletados em EC (2008).

A tabela 1 mostra que no período compreendido entre 2004 e 2010 houve redução da capacidade de transmissão líquida entre alguns países da UE.

Tabela 1

Variação líquida da transmissão de energia elétrica na União Europeia: 2004-2010

(em %)

Sentido da Transmissão	Variação Líquida (em %)
França -> Espanha	-7
Espanha -> França	-50
Suíça -> França	-34
França -> Suíça	0
França -> Bélgica	51
Bélgica -> França	-16
França -> Alemanha	10
Alemanha -> França	-46
Bélgica -> Holanda	2
Holanda -> Bélgica	0
Holanda -> Alemanha	0
Alemanha -> Holanda	1
Alemanha -> Suíça	-50
Suíça -> Alemanha	-20

Fonte: ENTSO-E

Assim, o processo de integração elétrica da UE tem avançado em ritmo aquém do previsto dado que seu início se deu a partir de aspectos institucionais e em uma fase de redução da disponibilidade interna de insumos energéticos na região. No entanto, o ponto de restrição central é a limitada capacidade de transmissão, que deriva mais de fatores de ordem política e de busca de preservação de poder de mercado das firmas domésticas, que resultam assim em diferenciais de preços e reforçam o poder de mercado das maiores empresas.

III – Integração Energética na América do Sul

III.1 – Aspectos históricos - institucionais no processo de desenvolvimento da integração

O processo de integração energética na América do Sul tem um histórico nitidamente distinto em gênero e grau do processo que vem ocorrendo na União Européia. Esta diferença pode ser atribuída, grosso modo, às diferenças econômicas e sociais existentes e ao baixo nível de integração econômica. As primeiras iniciativas datam da década de 1960 tendo como marco a criação da CIER - Comissão de Integração Energética Regional, em 1965. Esta organização internacional sem fins lucrativos, cuja sede é localizada em Montevideu, no Uruguai, criou um fórum técnico permanente para discussão do tema integração com a participação direta de profissionais das empresas do setor elétrico dos países membros. Posteriormente, na década de 1970, foi criada a Organização Latino-Americana de Energia (OLADE), com a finalidade de realização de estudos e cooperação no setor energético, formado por Ministros de Energia dos respectivos países membros (Oxilia, 2006 *apud* Costa e Neto 2007)

NUTI (2006) destaca o papel pioneiro da CIER como organismo institucional surgido com o objetivo principal de promover, em caráter permanente, o intercâmbio de informações, experiências e trabalhos técnicos entre empresas de energia elétrica da América do Sul. Através da CIER e da OLADE, efetivou-se uma rede de contatos pessoais e foram estabelecidos critérios técnicos, antecedentes diplomáticos e contratuais que possibilitaram viabilizar projetos pontuais e acordos regionais específicos de integração energética implementados nos anos vindouros e demonstravam o potencial das possibilidades de intercâmbio de fluxos de energia nos países da América do Sul.

Em abril de 1965, as empresas estatais Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) do Brasil e Usinas Eléctricas y Teléfonos del Estado (UTE) do Uruguai firmaram convênio para intercâmbio de energia em quatro pontos da fronteira dos dois países: Livramento-Rivera, Quarai-Artigas, Jaguarão-Rio Branco e Chuí-Chuy.

Já em julho de 1965, dentro dos marcos deste convênio, foi inaugurada a primeira interconexão internacional de sistemas elétricos na América do Sul, ligando as cidades de Livramento e Rivera (CABRAL, 2004).

Em dezembro de 1969, a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) estatal brasileira e Administración Nacional de Electricidad (ANDE) estatal do Paraguai assinaram um contrato de interligação e fornecimento de energia, da central de Acaray para o abastecimento de cidades brasileiras da região oeste do estado do Paraná. Em dezembro de 1973, a interligação foi estabelecida entre o Brasil e Paraguai fornecendo ao Brasil, via COPEL, energia da usina hidrelétrica paraguaia de Acaray, composta em sua primeira etapa de duas unidades geradoras de 45 MW operadas em 50 Hz. Em uma segunda etapa, em 1976, a usina de Acaray recebeu duas unidades adicionais de 50 MW. Essa interligação, que contava com uma conversora de frequência instalada no lado paraguaio, viabilizou a própria construção da usina (CABRAL, 2004).

Os avanços mais significativos na integração elétrica regional foram dados com a construção, a partir da década de 1970, dos grandes aproveitamentos hidrelétricos binacionais em rios fronteiriços: Itaipu, Salto Grande e Yacyretá, respectivamente empreendimentos de Brasil-Paraguai, Argentina-Uruguai e Paraguai-Argentina. Obviamente o maior destaque deve ser dado à central hidroelétrica de Itaipu Binacional por se tratar, até bem pouco tempo, da maior hidrelétrica do mundo, representando cerca de 20 % do consumo total de eletricidade do Brasil, transformando este empreendimento no mais importante *case* de sucesso de integração elétrica da América Latina. Além destes, o quadro 1 apresenta outros diversos projetos de interconexões elétricas na região. Mais recentemente, estudos têm sido realizados com o objetivo de construir, numa perspectiva de integração elétrica, usinas no Peru, Bolívia, Argentina e Guianas.

Quadro 1

Principais Interconexões Elétricas na América do Sul

Países	Interconexões	Status
Argentina-Brasil	Rincón S.M. (Ar)-Garabí (Br)	Operativa
Argentina-Brasil	P. de los Libres (Ar)-Uruguaiana (Br)	Operativa
Argentina-Uruguai	Salto Grande (Ar)-Salto Grande (Ur)	Operativa
Argentina-Uruguai	Concepción (Ar)-Paysandú (Ur)	Emergencial
Argentina-Uruguai	Colonia Elia (Ar)-San Javier (Ur)	Operativa
Argentina-Chile	C.T. Terno Andes (Ar)-Sub. Andes (Ch)	Operativa
Argentina-Paraguai	El Dorado (Ar)-Mcal. A. López (Pa)	Operativa
Argentina-Paraguai	Clorinda (Ar)-Guarambaré (Pa)	Operativa
Argentina-Paraguai	Salidas de Central Yacretá	Operativa
Bolívia-Peru	La Paz (Bo)-Puno (Pe)	Em Projeto
Brasil-Venezuela	Boa Vista (Br)-El Gurí (Ve)	Operativa
Brasil-Paraguai	Saídas da Central Itaipu	Operativa
Brasil-Paraguai	Foz do Iguaçu (Br)-Acary (Pa)	Operativa
Brasil-Uruguai	Livramento (Br)-Rivera (Ur)	Operativa
Brasil-Uruguai	Pte. Médici (Br)-San Carlos (Ur)	Em Construção
Colômbia-Venezuela	Cuestecita (Co)-Cuatricentenario (Ve)	Operativa
Colômbia-Venezuela	Tibú (Co)-La Fría (Ve)	Operativa
Colômbia-Venezuela	San Mateo (Co)-El Corozo (Ve)	Operativa
Colômbia-Panamá	Cerromatoso (CO)-Panamá (PA)	Em Estudo
Colômbia-Ecuador	Pasto (Co)-Quito (Eq)	Operativa
Colômbia-Ecuador	Jamondino (Co)-Santa Rosa (Eq)	Operativa
Colômbia-Ecuador	Ipiales (Co)-Tulcán/Ibarra (Eq)	Operativa
Ecuador-Peru	Machala (Eq)-Zorritos (Pe)	Operativa

Fonte: Sínteses Informativa de los Países de la CIER, 2011

No que diz respeito ao contexto de execução de projetos de integração energética, pode-se identificar duas fases. A primeira que cobre as décadas de 1970 e 1980 contou com uma forte e determinante presença do Estado como financiador desses projetos, na medida em que os setores elétricos da América do Sul eram atividades regidas pelas políticas públicas. A segunda fase, iniciada nos anos de 1990 contou com uma maior e crescente participação dos setores privados e uma menor intervenção do Estado, em função do avanço das reformas liberais que infringiram um forte processo

de reestruturação do setor elétrico.

Nos projetos desenvolvidos na primeira fase o marco jurídico foi dado por instrumentos diplomáticos – tratados internacionais - assinados por Estados Partes e regidos por Direito Internacional Público. Como resultante destes projetos de centrais hidroelétricas foram constituídas empresas binacionais como Salto Grande, Itaipu, Yacyretá. (Oxilia, 2006; Paula, 1993 *apud* Costa e Neto 2007).

Segundo Oxilia (2006), os projetos de integração da segunda fase não focaram a construção de centrais hidroelétricas binacionais, certamente em razão da reestruturação liberal dos setores elétricos, dando ênfase a projetos de integração de linhas de transmissão buscando assim um intercâmbio de energia elétrica com base em centrais localizadas nos espaços domésticos e sendo executados com capital de investidores privados.

Neste sentido, as evidências históricas demonstram que a integração elétrica se deu mais em projetos binacionais onde cada país detinha metade da capacidade instalada e da produção, podendo ou não negociar sobras, como é o caso típico de Itaipu Binacional. Assim, não há integração de mercados nesta primeira fase. A segunda fase buscou integrar mercados, mas somente pelo expediente de venda de excedentes através das linhas de transmissão. O projeto CIEN firmado entre agentes privados do Brasil e Argentina tentou, em 2001, um contrato de longo prazo de exportação de energia firme no volume de 2.000 MW da Argentina para o Brasil. No entanto a crise de oferta de gás da Argentina não permitiu cumprimento do contrato. Hoje, a linha de transmissão construída neste contrato serve para o Brasil exportar de forma ininterrupta excedentes de energia, de fontes térmicas, para Argentina.

Desta forma, pode-se afirmar que a agenda da integração energética na América do Sul apresenta, entre outras, dificuldades de harmonização dos mercados e das legislações dos países, assim como acordos entre os operadores dos sistemas e o estabelecimento de tratados entre os Estados. A construção de um arcabouço institucional com a fixação

de regras transparentes, coerentes e consistentes se torna crucial para percepção da realização, da manutenção e da expansão dos investimentos nos setores energéticos na região, em especial porque o potencial de centrais binacionais está praticamente esgotado. Deve-se assim, evoluir para uma terceira fase, a da integração de mercados.

III.2 – Características da integração e sua relação com o mercado de energia elétrica

Há na América do Sul grandes centros urbanos e industriais com forte e crescente demanda de energia elétrica exigindo uma constante ampliação do parque de geração de eletricidade notadamente em países como Argentina, Brasil, Colômbia, Chile e Peru.

O desenvolvimento na região até agora, por razões históricas, tem sido desigual. Um forte estímulo à industrialização, a partir do final da II Grande Guerra, foi vinculado à existência e possibilidade de ampliação do mercado interno, buscando-se romper com as heranças da economia colonial. Inicialmente, a industrialização ocorreu centrada na produção de bens de consumo de massa, os denominados *wage goods*, produtos do segmento da indústria tradicional como alimentos, têxtil e vestuário. Para os países com maior densidade populacional e dinâmica econômica o processo de expansão da indústria avançou para outros setores notadamente de bens de consumo duráveis e em menor grau para bens de produção. A produção de bens intermediários manteve fortes vínculos com a exportação para as economias mais desenvolvidas.

Como nem todos os países têm dimensões demográficas e escalas industriais capazes de suportar a industrialização há uma assimetria econômica sob a qual economistas e dirigentes políticos têm buscado formas de integração regional com o objetivo de formar um mercado interno regional que viabilize um maior desenvolvimento econômico, industrial e social. Desta forma, a integração dos mercados consumidores mediante tratados de livre comércio entre os países da região,

permitirá superar as limitações impostas por mercados nacionais de pequeno porte.

O desenvolvimento e expansão econômica tendo como vetor dinâmico a industrialização exige cada vez mais a oferta de energia elétrica em quantidade, qualidade e custos eficientes. A integração elétrica de mercados é uma estratégia que permitirá que empreendimentos de maior porte em países com mercados internos menores possam se tornar factíveis economicamente ao atenderem a demanda de energia elétrica integrada de mais países. E de modo muito mais confiável e eficiente do ponto de vista econômico, pois a integração permitirá compensar eventuais disparidades e insuficiências hidrológicas com a energia excedente de outros países (CASTRO E KLAGSBRUNN, 2010).

A política econômica sempre se decide por alternativas que atendem mais ou menos um ou outro setor da sociedade. Este é um pressuposto básico da ciência econômica, ensinado pelos manuais de introdução à economia como o paradoxo da manteiga *versus* canhão. Uma atenção teórica e analítica especial é dada para os investimentos em projetos de infraestrutura intensivos em capital e com longos prazos de maturação. Nos países emergentes, como é o caso da América do Sul, a possibilidade de grupos privados investirem em projetos de infraestrutura é bastante limitada dada as suas características assinaladas. Especificamente em relação ao setor elétrico, a partir dos anos de 1990, com a crise financeira pública herdada dos anos 80, a reestruturação dos setores elétricos dos países da América do Sul adotou modelos de base teórica neoliberal que, por privilegiar exclusivamente os grupos privados, teve como consequência direta a paralisação dos investimentos em centrais hidroelétricas e a prioridade na ampliação da participação das fontes térmicas não renováveis na matriz elétrica, dado que exigiam menor volume de capital e com prazos de maturação mais reduzidos. Este processo de reestruturação do setor elétrico resultou em tarifas altas, uso de mecanismos de subsídios (Peru, Argentina, Bolívia) importação de insumos

energéticos comprometendo o equilíbrio da Balança Comercial e reversão da matriz elétrica para uma base de recursos não renováveis e mais poluidores. Desta forma, a onda neoliberal dos anos 90 na América do Sul, tornou bem mais frágil a capacidade de atuação do Estado que com a privatização da maioria das empresas públicas perdeu este importante instrumento de política energética.

Desta forma, os agentes privados do setor elétrico passaram a tomar decisões de investimento eficientes sob a lógica do capital privado, mas ineficientes para a sociedade como um todo, conforme se pode constatar pela redução dos investimentos em centrais térmicas e a configuração de uma situação de crise endêmica com instável equilíbrio entre oferta e demanda conforme assinalado por Castro (2011).

No Brasil a implantação do modelo liberal resultou na crise de oferta de 2001-2002 que obrigou um racionamento compulsório de 20% para todos os consumidores. Frente à incapacidade dos pressupostos liberais de reestruturar o modelo, em 2003-2004 foram adotadas alterações profundas no setor, configurando uma nova estratégia baseada na articulação e complementaridade dos investimentos privados e públicos. Resultado deste novo modelo, o Brasil passou a investir no aproveitamento do potencial hidroelétrico da Bacia Amazônica e em empreendimentos de grande porte como as centrais de Santo Antonio, Jirau e Belo Monte.

Nestes termos, pode-se aferir que há um potencial expressivo para projetos de integração elétrica entre os países da América do Sul em função da demanda crescente por energia elétrica, perda de capacidade de planejamento da política energética que configurou uma situação de equilíbrio precário entre oferta e demanda e, acima de tudo um grande potencial de recursos energéticos, com destaque para a fonte hídrica, como pode ser visto na tabela 2. Para tanto serão necessários acordos diplomáticos e contratos específicos, de preferência com igualdade de condições entre países soberanos, reconhecendo, no entanto que gozam de condições desiguais. Será a vontade política de cada um dos países parceiros que irá definir a forma e velocidade da cooperação.

Tabela 2

Potencial Hidroelétrico na América do Sul (MW)

País	Potencial (MW)	Capacidade Hidro Instalada (MW)	Potencial Aproveitado (%)
Argentina	40.400,0	9.940,0	24,6%
Bolívia	40.000,0	1.500,0	1,0%
Brasil	143.000,0	74.360,0	52,0%
Chile	25.156,0	4.943,0	19,6%
Colômbia	96.000,0	8.996,0	9,4%
Equador	30.865,0	2.033,0	6,6%
Guiana	7.600,0	0,5	0,0%
Paraguai	12.516,0	8.130,0	65,0%
Peru	58.937,0	3.242,0	5,5%
Uruguai	1.815,0	1.358,0	74,8%
Venezuela	46.000,0	14.567,0	31,7%
Total	502.289,0	129.069,5	26%

Fonte: Informe de Estadísticas Energeticas, 2009 (Olade) e CIER

Neste sentido, é necessário ter em conta o tipo de estrutura política, a qualidade do jogo institucional que protagonizam em suas inter-relações, a existência de consensos sociais sobre a pertinência de tais iniciativas, o efetivo conhecimento e difusão das modalidades de implementação e execução de projetos compartilhados e, basicamente, o sentido e direção da vontade política dos dirigentes sul-americanos em termos de compreender a entidade estratégica e integral do processo (SUAREZ *et al.*, 2006).

Conclusões

O processo de integração econômica, de modo geral, é um processo recente nas economias modernas e carece de expressivos aperfeiçoamentos, mesmo no caso da União Européia, onde se encontra em estágio mais avançado que em outros continentes.

No caso específico do setor elétrico, tal processo é ainda mais recente e implica significativas dificuldades de cunho institucional, físico, tecnológico e de mercado.

É importante notar, como afirma Losekan (2011), a plena incorporação da agenda ambiental na política energética para o setor elétrico na Europa. As principais referências acadêmicas de análise do setor elétrico da Europa têm orientado pesquisa para esse tema. Segundo o autor, um desafio para as autoridades européias e, particularmente, do Reino Unido é atender ao objetivo de reduzir emissões em um contexto em que os instrumentos de coordenação setorial são limitados.

Se por um lado observa-se consenso na política energética no continente, por outro lado, há uma política energética de dissenso, com duas grandes vertentes: a) o congestionamento da rede de transmissão tem administração de caráter predominantemente doméstico, o que implica menos investimentos em redes de interconexão, e, por conseqüência, menor volume de comércio de eletricidade entre países; b) os governos, de forma unilateral, incentivam a formação de grandes empresas verticalizadas, as chamadas Campeãs Nacionais, visando, principalmente, maximizar a segurança energética doméstica.

Com relação à América do Sul, há um cenário de excedente de insumos energéticos, mas ainda há necessidade de formar-se um arcabouço institucional que permita a integração econômica do setor elétrico do continente, visando a atender os objetivos das políticas dos diferentes países envolvidos.

Segundo estudo da CEPAL (2005), os principais problemas em relação à falta de um maior desenvolvimento da integração energética na região não foram a

carência de recursos ou de redes, mas sim a dificuldade de articular regras e políticas congruentes com o estímulo ao investimento e à interdependência energética da região. As tentativas de criação de regras supranacionais ou acordos multilaterais com harmonização regulatória ainda não foram bem sucedidos. As experiências mais bem sucedidas foram aquelas que se deram em âmbito bilateral, oriundas de empreendimentos com forte participação dos Estados Nacionais.

No que tange à agenda ambiental, os países sul-americanos estão envolvidos em intensos debates na perspectiva de ampliar sua capacidade de geração energética através das hidroelétricas. Conforme visto na tabela 2, a região ainda tem um enorme potencial hídrico a ser explorado. Entretanto, como este potencial está localizado na Região Amazônica da maioria destes países, a questão ambiental vem constituindo-se em um fator restritivo, podendo inviabilizar a exploração desse potencial, levando estes países a terem que contratar centrais termoelétricas, mais caras e mais poluidoras.

A crise energética por que passam alguns países da região pode se converter em uma oportunidade para fortalecer a integração. Uma estratégia de busca do bilateralismo pode ser a chave para uma maior integração energética na região. A construção do futuro integrado passa por uma visão geopolítica dos dirigentes destes países, superando as dificuldades conjunturais e apostando no consenso em torno da idéia que a questão energética pode ser a alavanca do desenvolvimento mais justo para os povos da região.

Referências Bibliográficas

BIATO, M.; CASTRO, N. J. **Integração regional na América do Sul e o papel da energia elétrica. GESEL/IE/UFRJ** (Texto de discussão n. 32), 2011.

BUGLIONE, G.; CERVIGNI, G.; FUMAGALLI, E.; FUMAGALLI, E. POLETTI, C. (2009) **‘Integrating European Electricity Markets, IEFE Research Report no.2**, October 2009.

CABRAL, L.M.M. (coord.) **Energia elétrica e integração na América do Sul**. Rio de Janeiro: Centro de memória da Eletricidade do Brasil, 2004.

CARVALHO, M.A.; SILVA, C.L. **Economia internacional**. Saraiva: São Paulo, 2000.

CASTRO, N. J.; ROSENAL, R.; GOMES, V.J.F. **A integração do Setor Elétrico na América do Sul: Características e Benefícios**. Rio de Janeiro. GESEL/IE/UFRJ (Texto de discussão n.10), 2009.

CASTRO, N. J. El Papel de Brasil em el proceso de integración del sector eléctrico de Sudamérica. In CASTRO, N. J. (org) **V SISEE- seminário internacional do setor de energia elétrica**. Brasília. Fundação Alexandre de Gusmão, p. 7-15. 2011.

CASTRO, N. J.; KLAGSBRUM, V. H. **O Processo de Integração Energética na América Latina - Perspectivas e Desafios Econômicos e Políticos**, Artigo apresentado na V Conferência Nacional de Política Externa e Política Internacional - “O Brasil e o mundo que vem aí” - V CNPEPI. Ministério das Relações Exteriores do Brasil - Rio de Janeiro, 28 e 29 de outubro de 2010.

CIER. **Síntesis Informativa Energética de los Países de la CIER 2008**. Montevideo: CIER, 2008.
_____. **Proyecto CIER 07 – Diseño de una Organización para Coordinar los Futuros Mercados Regionales de Electricidad en América del Sur**. Montevideo. CIER, 2001.

COSTA, H.K.M. ; NETO, F.A. **A Integração Energética na América Latina sob a ótica da Economia Institucional**. 4ºPDPETRO, Campinas, S.P. 21-24 de outubro de 2007.

ENTSO –E. **System Adequacy Retrospect 2009**. Disponível em:
<https://www.entsoe.eu/index.php?id=58>, acesso em 20 de março de 2011.

EUROPEAN COMMISSION (EC). **Europe statistics**.
Disponível em <<http://ep.eurostat.ec.europa.eu/portal/page>, acesso em 20/03/2008>, 2007.

EUROPEAN COMMISSION (EC). **Europe statistics**.
Disponível em <<http://ep.eurostat.ec.europa.eu/portal/page>, acesso em 19/05/2011>, 2010.

JOSKOW, P. Markets for power in the USA: an interim assessment. **Energy Journal**, 27(1), 2006, p. 1-36.

LEITE, A. L. S. ; CASTRO, N. J. Política para o setor elétrico da União Europeia: rumos contrários ao processo de integração econômica. **Econômica (Niterói)**, v. 11, p. 111-132, 2009.

LOSEKAN, L. **Novas diretrizes para o setor elétrico: o debate europeu e a situação brasileira**. Blog Infopetro, 11 de Julho de 2011.

NORDEL. **Nordel Annual Report 2008**. Oslo: Nordel, 2009a.
_____. **Nordel Annual Statistics 2008**. Oslo: Nordel, 2009b.

NORD POOL. **Nord Pool Spot as Annual Review 2008**. Oslo: Nord Pool, 2009.

NUTI, M. R. **Integração Energética na América do Sul: escalas, planejamento e conflitos**. Tese de Doutorado em Planejamento Urbano e Regional (IPPUR). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

POLLITT, M. **The future of electricity (and gas) regulation**. Cambridge Working Paper in Economics, 0819, 2008.

SUÁREZ, L.P.L.; GUERRA, S.M.; UDATE, M.E.M. **Os Fundamentos Institucionais na integração energética da América do Sul**. V Congresso Brasileiro de Planejamento Energético. 31 de maio a 02 de junho de 2006. Brasília-DF.

SILVA, P.P. **O sector da energia eléctrica na União Europeia: evolução e perspectivas**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2007.

UCTE. **UCTE Annual Report 2008**. Bruxelas: UCTE, 2009.
Disponível em <https://www.entsoe.eu/the-association/history/ucte/>. Acessado em 10 de abril de 2011.

VELEZ, J.A.O. **Condições Econômicas e Institucionais para a Integração Energética na América do Sul**. Dissertação de Mestrado no Instituto de Economia/UFRJ, 2005

WOLFRAM, Catherine D. Measuring duopoly power in the British Electricity Spot Market. **American Economic Review**, v. 89, n. 4, p. 805-826, 1999.

ZACHMANN, G. Power to the people of Europe. **Bruegel Policy Brief**. Issue 4, June 2010. IEA (2010)