

Seminário Integração e Segurança Elétrica na América Latina

Painel : Otimização dos Recursos Energéticos na Integração Elétrica

Integração Regional de Mercados de Eletricidade: Base Conceitual, Benefícios Potenciais e Oportunidades para o Cone Sul*

Coordenação Técnica e Redação:

Prof. Dr. Dorel Soares Ramos (Escola Politécnica da USP)

Contribuição:

Adm. Alexandre Guedes Viana (CCEE) e Eng^o Marcelo Prais (ONS)

*) Capítulo de Livro KAS / GESEL em elaboração.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

1/3

- A América Latina possui um enorme potencial de integração energética devido à sua abundância de recursos naturais e a complementariedade das diversas fontes entre os países.
- **Não obstante, historicamente, este potencial tem sido subutilizado.**
- As razões para isso remontam a um amplo espectro de restrições e / ou condicionantes que precisariam ser removidas, ou pelo menos contornadas.



O momento sendo vivenciado, particularmente nos países do Cone Sul, é emblemático e caracteriza uma necessidade inadiável de se promover a adaptação e transformação da matriz energética*.

- *) incorporação massiva de recursos renováveis que vêm ganhando competitividade econômica, em face de desenvolvimento tecnológico e ganho de escala em esfera global.

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

2/3

- Na perspectiva dessa conjuntura, é absolutamente indispensável avançar no aperfeiçoamento das arquiteturas de mercado vigentes !

→ (permitindo explorar a possibilidade de viabilizar economicamente as interligações entre sistemas elétricos de países vizinhos, tendo em vista a realidade que se descortina)

Os objetivos a serem alcançados com a integração energética devem contemplar:

- i. a participação crescente e de grande escala das fontes renováveis na matriz de produção de cada país, com frequente geração importante de excedentes de oferta; conjugado com
- ii. contingenciamento da fonte hidrelétrica devido a restrições ambientais e
- iii. a presença marcante da geração distribuída, com a entrada massiva de geração solar fotovoltaica no segmento de baixa tensão.

- **É inquestionável que a integração energética pode alavancar importantes ganhos energéticos .**
- **Não obstante, subsistem obstáculos que podem ser resumidos na:**
 - i. eventual falta de vontade política proporcional aos desafios técnicos e financeiros a serem enfrentados;
 - ii. falta da adequada percepção de que as interligações devem ser observadas no foco de uma visão estratégica e de longo prazo;
 - iii. falta de sistematização de uma atividade de planejamento regional que proporcione os subsídios necessários aos Tomadores de Decisão e;
 - iv. dificuldade para legitimação de Tratados Internacionais bilaterais.

Por fim, na vertente prática de implementação, há que se enfrentar o desafio de dimensionar, construir e operar um sistema de transmissão de grande capacidade, **que permita intercâmbios flexíveis entre os países integrados, atendendo a rígidos requisitos de robustez e confiabilidade.**

Benefícios Potenciais da Integração Regional entre Países

Os estudos de Planejamento Regional focam a integração dos recursos energéticos de cada país (**eletricidade, gás, petróleo, etc.**).


❖ Objetivo é que, no conjunto, se possa **explorar de forma intensa a sinergia que advém da complementaridade energética**, quando se observa os recursos energéticos estratificados em uma região territorial muito extensa.

□ Nesse contexto, os Benefícios estruturais que se pode identificar e quantificar, para valorização econômica adequada para fins de cotejo entre alternativas de implementação, são fundamentalmente:

- a redução dos custos operacionais;
- aumento da confiabilidade de suprimento; e
- redução de emissão de CO₂ .

Repercussões da Integração Energética entre Países

A Integração Regional dos Mercados de Energia Elétrica tem repercussões que podem ser aferidas na ótica de três dimensões principais.

- **Dimensão Política:** Integração Regional contribui no sentido de permitir que os países envolvidos ganhem maior força em negociações políticas e econômicas multilaterais.
 - elevar o nível de segurança energética  ambiente de negócios mais favorável para investimentos, não somente na indústria de energia elétrica, como nas demais atividades econômicas como um todo.

Repercussões da Integração Energética entre Países

- **Dimensão Econômica:** a interconexão permite obter economias de escala e alocação mais eficiente dos recursos.
 - Integração de Mercados exitosa, que proporcione preços mais acessíveis para a energia, permitiria um melhor nível de competitividade das indústrias dos países membros na economia global.
- **Dimensão Eletroenergética:** Integração permite tirar proveito da complementariedade de produção das fontes energéticas dos diferentes países, fato que aumenta a segurança de suprimento de médio e longo prazo.
 - **De outro ângulo, no curto prazo, os intercâmbios auxiliam no gerenciamento do grid em situações de stress, além de dar maior flexibilidade para os operadores do sistema.**



Nível reduzido de Integração Regional na América Latina

Pode-se dizer que apesar da :

- complementariedade de fontes energéticas e
- ausência de grandes conflitos geopolíticos entre os países da América Latina,

o nível de Integração Regional é ainda relativamente baixo, particularmente no que respeita à integração entre mercados.

- Na prática verificou-se discreta evolução no caso da América do Sul.
- Não obstante, para que se atinja o nível de integração entre mercados (comercialização de energia) existente em alguns mercados do mundo (Nordpool / PJM / MIBEL, por exemplo) ainda resta um (longo) caminho a percorrer.

Nessa perspectiva  caso do Brasil com seus vizinhos  observa-se relações de intercâmbio regional normalmente restritas a operações de troca de energia elétrica em momentos críticos por meio de acordos entre governos, com ausência de uma abordagem de mercado.

caracteriza-se



Falta de alinhamento a uma tendência mundial irreversível !!

precisa



reverter !!

Modalidades possíveis de Integração de Mercado

☐ Analisando as possibilidades de Integração de Mercados, existem duas abordagens que, do ponto de vista macroscópico, podem ser sintetizadas como:

» **Construção de usinas binacionais;**

» **Interconexão elétrica entre os Mercados.**

Usinas Binacionais

Usinas Binacionais “convencionais”

(1/2)

- Abordagem mais utilizada na América do Sul → **solução de integração motivada por questões econômicas, geopolíticas e estratégicas**, com empreendimento hidrelétrico usualmente localizado na fronteira.
 - arranjo contratual deve prever que os investimentos, lucros e a produção de energia elétrica sejam compartilhados.
- Normalmente o país com o maior mercado consumidor alavanca o projeto e, muitas vezes, funciona como viabilizador econômico, com a obtenção de um financiamento para construção da obra !
 - ✓ **Frequentemente recebe ressarcimento na forma de energia.**


Usinas Binacionais

Usinas Binacionais “Não Convencionais”

(2/2)

Existe **alternativa de aproveitamentos desenvolvidos de forma conjunta totalmente localizados no território de um País**: Aplicável em situação em que o mercado do país detentor do potencial não tem escala suficiente para garantir a viabilidade econômica do empreendimento, mesmo considerando que tenha custos unitários extremamente interessantes, já que levaria muito tempo para ser absorvido pelo mercado local.

- **Exemplo concreto**: Aproveitamentos extremamente econômicos situados no Peru, mas que não tem escala para o mercado peruano individualmente*, sendo que o mercado brasileiro pode garantir justamente a escala de mercado que viabiliza o aproveitamento.

 agregar mercados para garantir escala que favoreça absorção de aproveitamento de grande porte em tempo compatível à sua viabilização econômica, surge como uma variante que complementa a alternativa de integrar mercados via construção de aproveitamentos binacionais ditos “convencionais”.

*) Inambari, por exemplo e também o caso de Cachuela Esperanza na Bolívia.

Oportunidades de Ganhos na Integração de Mercados

- Uma abordagem mais perene e de longo prazo seria estabelecer **mecanismos regulatórios e de mercado**, de modo a proporcionar um maior conforto para os investidores interessados em desenvolver empreendimentos de integração energética.
- Em outras palavras, se deveria ter um **arranjo técnico e comercial** previamente aprovado, em nível de Governo e, possivelmente, respaldado por um Tratado, não focado em empreendimento específico, mas sim em qualquer oportunidade de intercâmbio energético entre os países signatários, induzindo os Agentes privados interessados a investir, na medida em que visualizam um arcabouço institucional e regulatório sustentável.

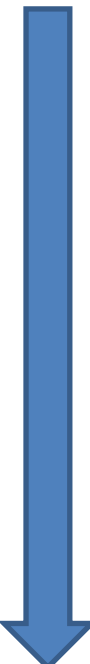
O benefício dessa abordagem é caracterizado pela alavancagem de oportunidades para:

- **melhorar a confiabilidade operacional dos sistemas elétricos;**
- **aumentar a flexibilidade do planejamento energético ; e**
- **garantir uma sustentabilidade econômica e financeira dos empreendimentos, com ganhos compartilhados entre os países envolvidos.**

Estágio da Integração

Integração de Mercados _ Modalidades de Intercâmbio

Mais insipiente

- 
- ❖ Intercâmbio de Oportunidade
 - ❖ Contratação Firme de Energia
 - ❖ Acoplamento de mercado (Market coupling)
 - ❖ Integração Plena de Mercado (Market splitting)

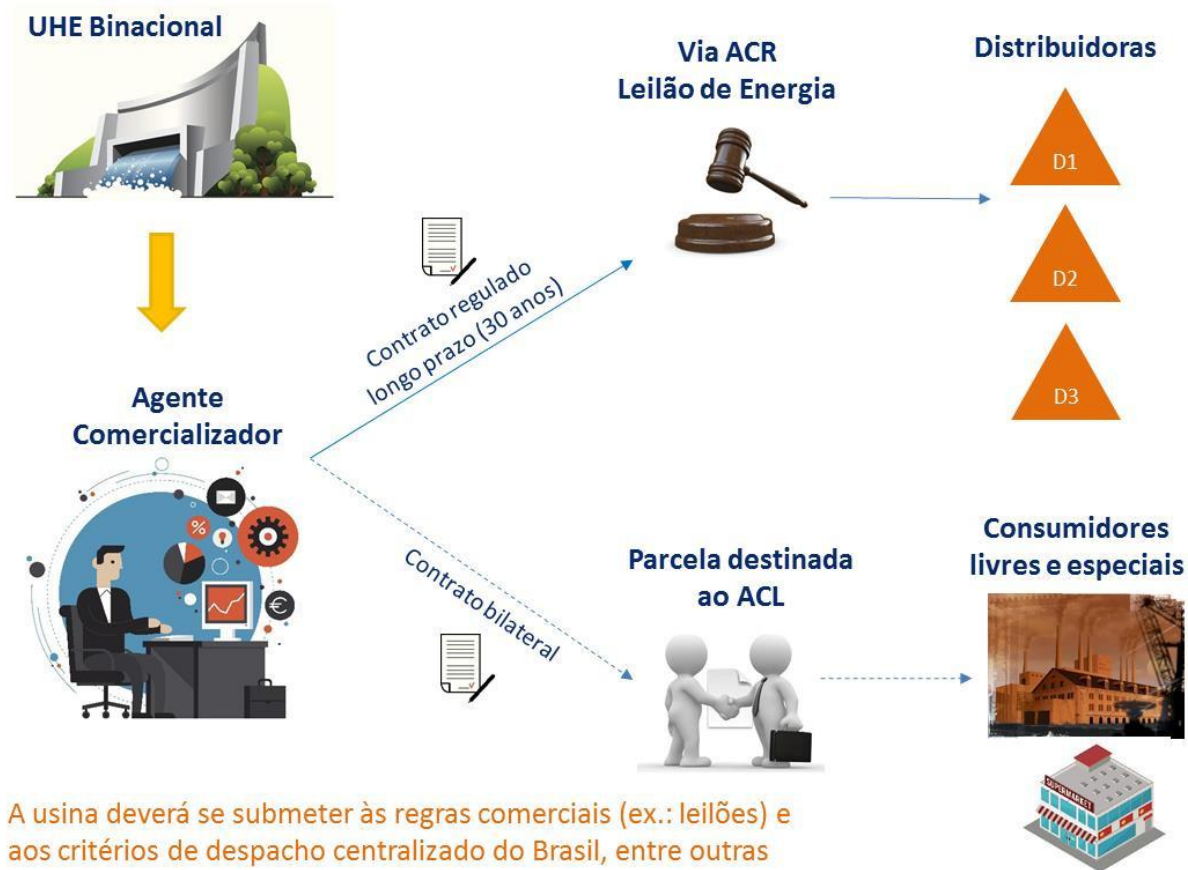
Mais intensa

“Efeitos colaterais” da Integração Energética

Pontos de Atenção sobre a Integração de Mercados :

- i. Redução da autossuficiência energética (interdependência energética).
 - ii. Redução da autonomia operacional.
 - iii. Complexidade na construção dos marcos legais, tratados, acordos e regras.
 - iv. Ampliação dos riscos devido a alterações nas condições pactuadas, através de intervenções dos governos (ex. desapropriação de ativos, novas legislações e tributações).
 - v. Possíveis impactos nas relações diplomáticas entre os países.
 - vi. Definição de projetos de interesse comum e financiabilidade.
- } Tendem a provocar resistências à implantação

Perspectiva para o caso brasileiro



A usina deverá se submeter às regras comerciais (ex.: leilões) e aos critérios de despacho centralizado do Brasil, entre outras

Arranjo Comercial para comercialização de energia de Projeto Binacional

Visão desejável para futuro próximo !!

Tanto Mercado quanto possível, tanto Estado quanto necessário ...

Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração

1/3

Principais motivações:

- i. acesso a novas fontes de energia firme via aproveitamento de recursos energéticos compartilhados (usinas binacionais);
- ii. reforço no suprimento de gás/carvão ou até mesmo importação de energia elétrica de origem fóssil;
- iii. oportunidades de negócio/trocas de ocasião;
- iv. aumento da integração econômica.

Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração



2/3

Dificuldades:

- i. modelos regulatórios incompatíveis;
- ii. vários países praticam subsídios e/ou preços administrados na geração;
- iii. modelo comercial brasileiro dificulta uma integração mais intensa, com peculiaridades que inviabilizam a assimilação de um modelo tipo europeu.

Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração

3/3

 Ultimamente tem ficado evidente o consenso de que o Brasil pode funcionar como indutor desta integração de forma incremental 

 estabelecendo mecanismos regulatórios para que Agentes de países vizinhos que desejam ofertar e comprar energia elétrica no mercado brasileiro tenham livre acesso e disponham de regras claras e não discriminatórias.

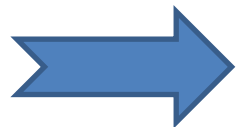
Medidas de facilitação:

- i. Mecanismos regulatórios claros para importação e exportação de energia.
- ii. Permitir a participação de importadores em leilões de energia elétrica.
- iii. Incentivar a construção de empreendimentos vocacionados para exportação.
- iv. Implementação de estímulos regulatórios e econômicos.

Conclusões

Discussões recentes sobre o tema em diversos fóruns focados na “Integração Regional na América Latina” vem apontando que:

- Excetuando-se o caso de aproveitamentos binacionais, que devem ter regramento fixado caso a caso,



a **integração do Brasil com outros países do Cone Sul**, com quem tenha fronteira, deve ser estabelecida (pelo menos na atual conjuntura política do Continente) na **modalidade de “Volume Relaxado (*loose volume coupling*)”** !!

[cada país tem seu Agente Operador e calcula seu Custo Marginal de Operação de forma independente e tem liberdade de fixar continuamente os preços de compra e venda adicionando a margem que julgar conveniente, em relação ao custo marginal puro no(s) pontos (s) de conexão elétrica (adição de custos de congestão, por exemplo)]

OBRIGADO !!