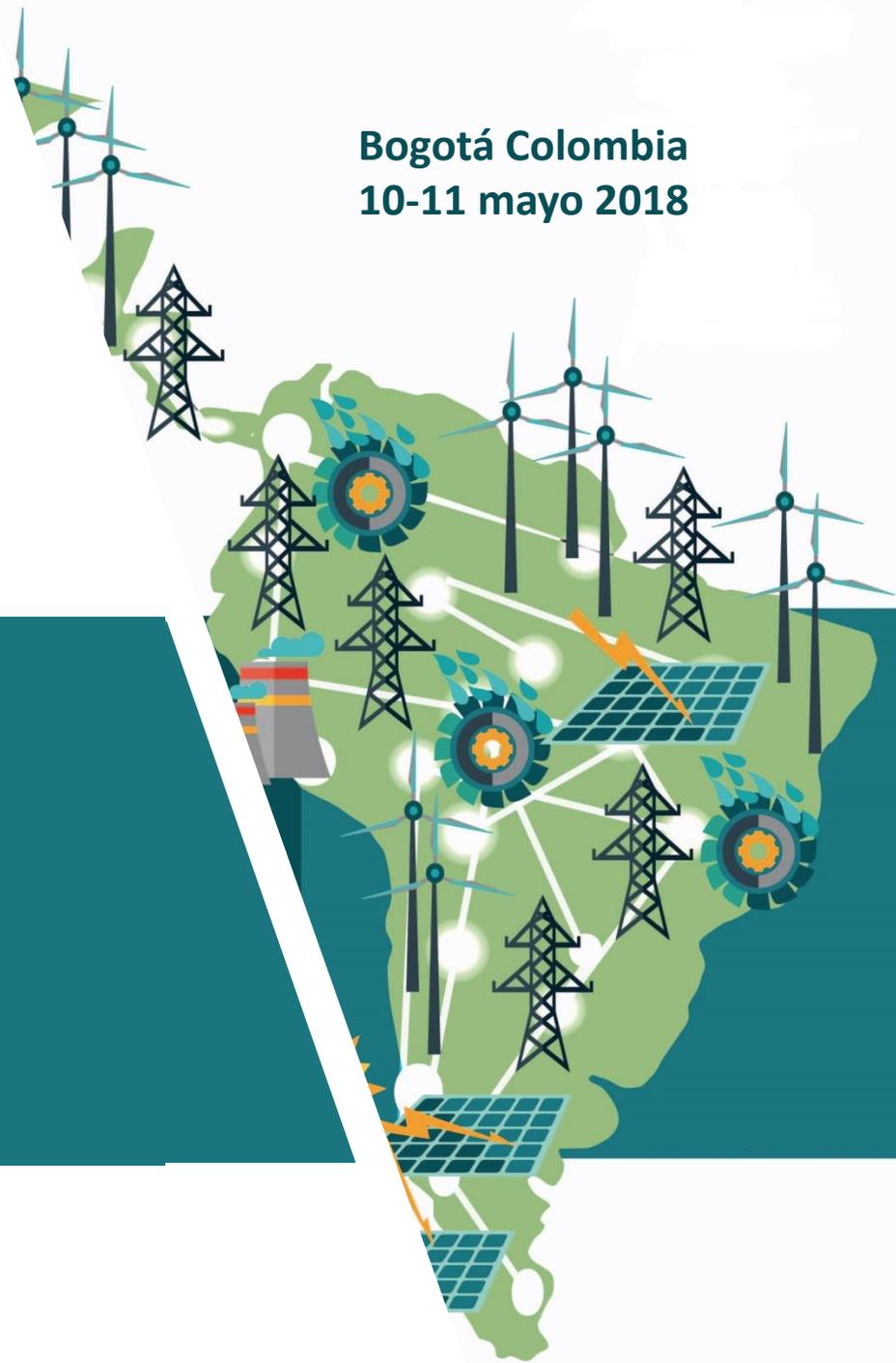


Jornada de Integración Energética CIER 2018

Bogotá Colombia
10-11 mayo 2018

TULIO MACHADO ALVES
Diretor Ejecutivo CIER

“Anticipando el futuro para la integración en la Región LAC”



Organizan:



A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA COM INTERCONEXÕES NA REGIÃO MERCOSUL

Referência:

- A experiência brasileira com interconexões e as perspectivas do Operador –ONS
 - White Paper: Criando um ambiente de mercado favorável para Integração Regional- BRACIER
- 

Agenda

- 1 - Interconexões Existentes
- 2 - Modelos para interconexão
- 3 - Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração



1. Interconexões Existentes



Interconexões Existentes

- Conversora Santana do Livramento – Rivera: 70 MW
- Conversora Uruguaiana – Paso de los Libres: 50 MW
- Conversora de Acaray: 70 MW
- CIEN I e II: 2.100 MW
- Usina Binacional Itaipu: 14.000 MW
- Conversora MELO – 500 MW
- Gasoduto Brasil – Bolívia: 30 milhões m³/dia



Interconexões Existentes

- **Aspectos Operativos e Comerciais Relevantes:**

- ✓ Em geral essas interligações são utilizadas em situações de emergência nos países, não tendo sido estabelecida uma regra regulatória e comercial que proporcione a otimização dos sistemas elétricos envolvidos
- ✓ As interligações não compõem a política de operação, o cálculo dos custos marginais e a determinação do PLD.
- ✓ A partir de 2017 se habilitou uma operação comercial de importação de energia do Uruguai com ofertas firmes semanais

- **Interconexão CIEN – 2.100MW:**

- ✓ A Interconexão foi celebrada como um contrato de compra firme de energia, despachada sempre que o Preço do Contrato fosse inferior ao custo marginal de operação ⇒ representação como uma usina termelétrica, na formação do preço semanal
- ✓ Ocorre que desde 2004, quando da escassez de gás na Argentina, o fornecimento foi interrompido e houve perda de garantia física de energia no Sistema Brasileiro

Observação ⇒ interrupção do fornecimento de gás natural pela Argentina para a UTE Uruguaiana a partir da mesma data implicou em perda de garantia física adicional no Brasil

Conclusão: a partir de 2004, houve perda de lastro e exposição involuntária da demanda em cerca de 2.700 MW médios

Concepção original do projeto CIEN

- ▶ Fornecimento de energia (contratos) para o Brasil
- ▶ Totais contratados
 - CIEN I: 1.000 MW médios
 - CIEN II: 700 MW médios
- ▶ Em termos regulatórios, a CIEN era um gerador localizado no Brasil, não uma linha de transmissão
- ▶ Este gerador virtual era incluído no cálculo da política operativa do Brasil, e era “acionado” (isto é, a CIEN exportava energia da Argentina até o Brasil) pelo ONS sempre que o preço de curto prazo do Brasil excedia seu “custo variável de operação”



Dificuldades com o projeto CIEN (1/2)

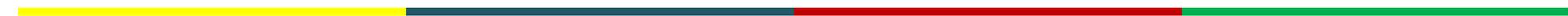
- ▶ Devido às dificuldades energéticas na Argentina e outros problemas contratuais, o fornecimento de energia pela CIEN foi restrito a partir de 2004
- ▶ Em termos do marco regulatório brasileiro, é como se o “gerador CIEN” tivesse falhado quando acionado pelo ONS

Dificuldades com o projeto CIEN (2/2)

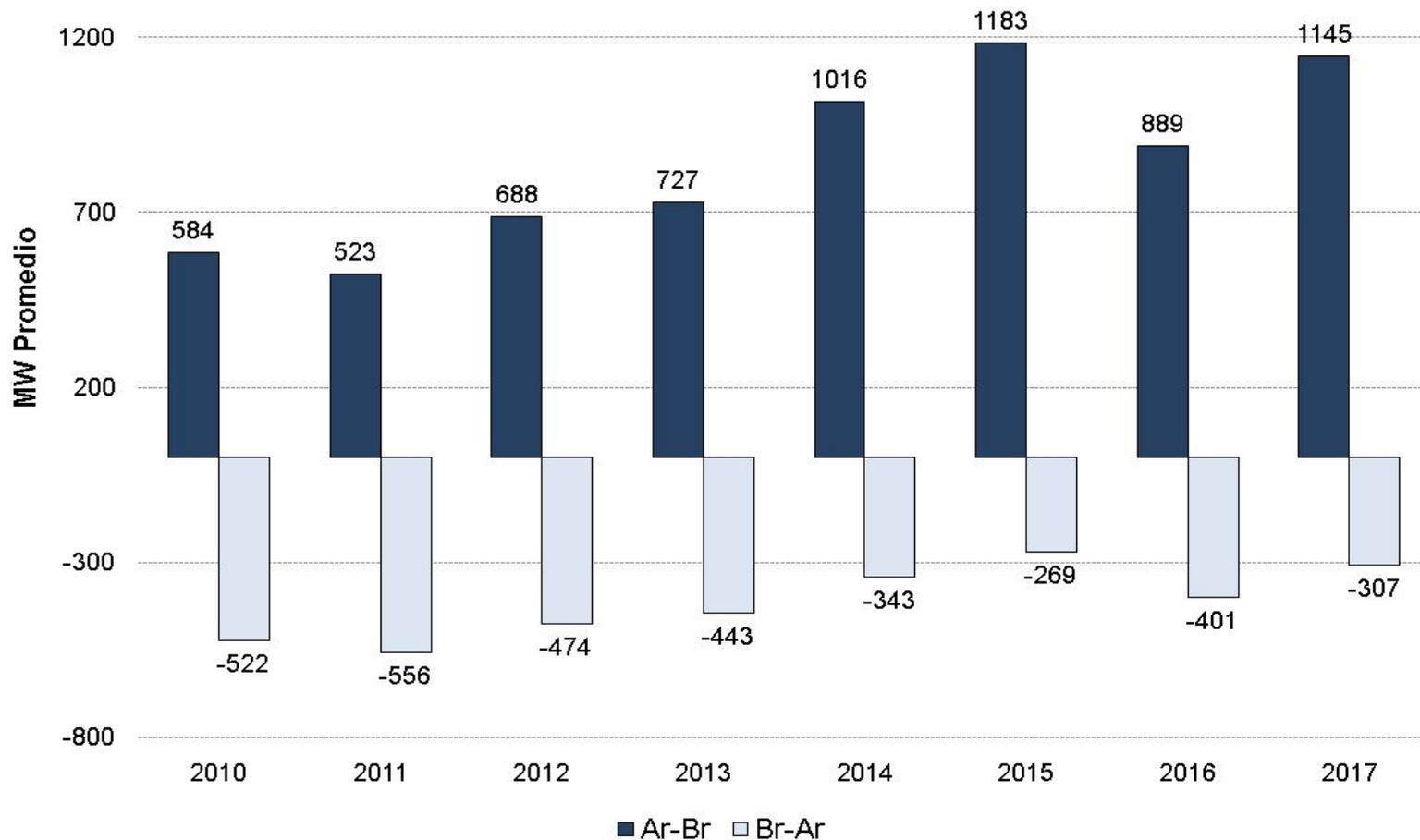
- ▶ Devido a estas falhas, a Aneel reduziu a energia firme da interconexão de 2.000 MW para 400 MW médios em Março de 2005
 - Em Junho de 2006, abaixou a EF para zero MW médios
- ▶ Por sua vez, a perda de energia firme levou a um “write-off” dos contratos
 - No marco regulatório do Brasil, os contratos devem ser respaldados por certificados de energia firme
- ▶ Como consequência, a situação financeira da CIEN se deteriorou
- ▶ Instalações foram equiparadas aos concessionários de transmissão

Intercâmbio modulado

- Vislumbra-se uma oportunidade de intercâmbio, baseada no fato de que as restrições operativas da Argentina são sazonais (maior consumo de gás no inverno) e que os reservatórios do Brasil têm capacidade de modulação anual (com alguma folga)
- No chamado intercâmbio modulado, o Brasil envia energia para a Argentina no período de inverno, e a Argentina “devolve” a mesma quantidade de energia nos demais períodos
- O esquema de operação modulada tem sido utilizado desde o ano de 2007. No esquema atual, o envio de energia para a Argentina está restrito aos meses de Maio a Setembro, e a Argentina deve devolver a energia até fins de Novembro

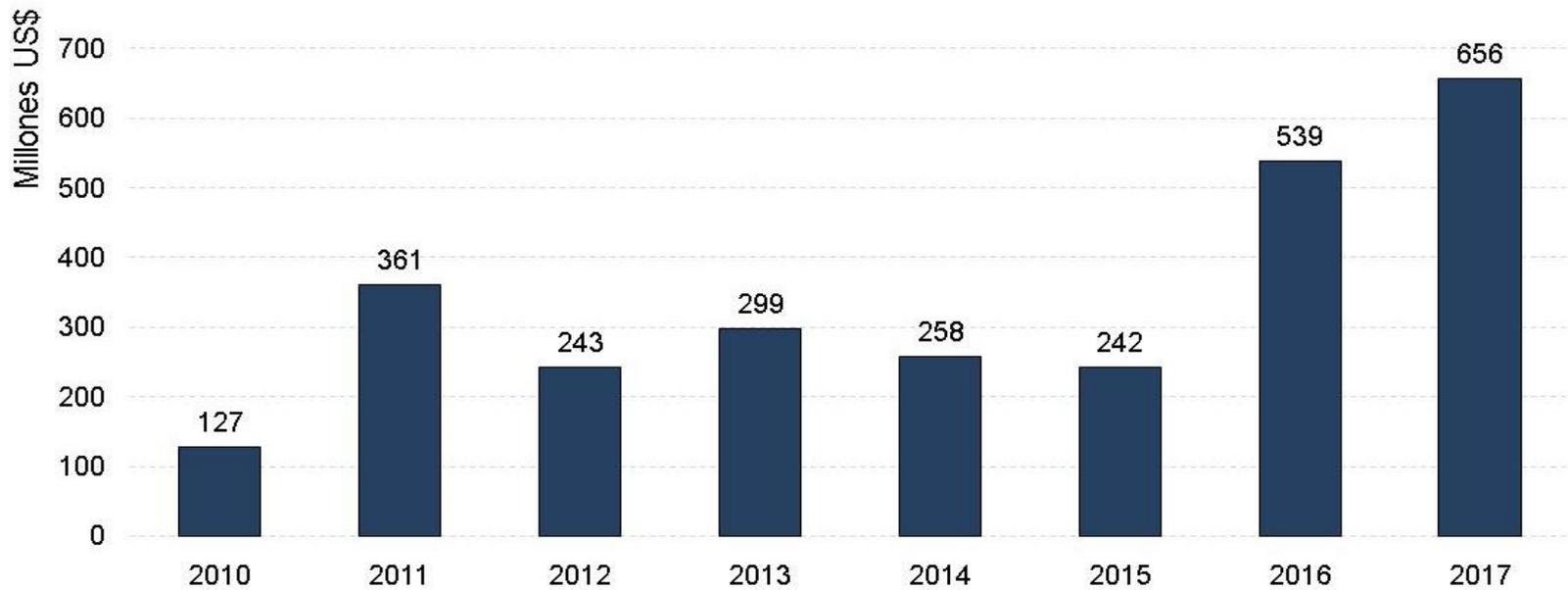


Fluxo médio anual entre Argentina e Brasil



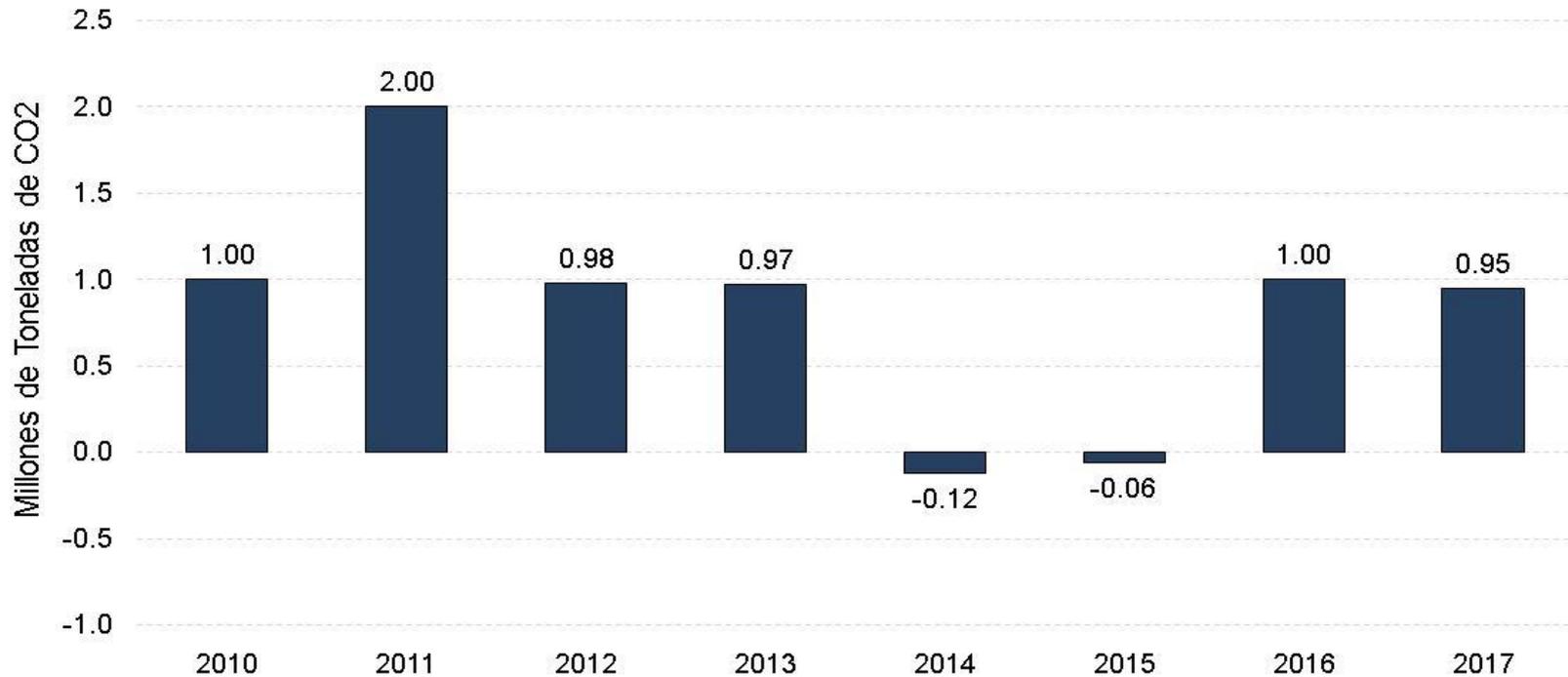
Redução dos custos operativos totais

Média anual: US\$ 340 milhões



Redução das emissões

Média anual: 850 mil toneladas
Valor: 17 MUS\$/ano



Referência internacional: US\$10/tonelada

Índice custo benefício

- Benefício anual: US\$ 340 milhões
- Custo anual: US\$ 220 milhões
 - ▶ incorporação dos ativos da CIEN à Rede Básica
- $ICB = 340/220 = 1,5$
- ICB com benefícios ambientais = 1,6



Conclusões - Princípios gerais –PRCIER 15

•Autonomia de cada país

- Não deve existir um esquema regulatório único

•Segurança operativa

- Cada país decide seus critérios; prioridade para o atendimento local
- No caso de contratos firmes, compartilhar os riscos (reduções proporcionais)

•Formação de preços

- Curvas de oferta de disposição a exportar e importar
- Esquema de preços “locais” e “para exportação”
- Semelhante ao MER da América Central (proposta CIER 3)

•Remuneração assegurada das interconexões

- Leilão da construção com licença ambiental prévia



Interconexão Brasil - Uruguai



TERRITÓRIO URUGUAIO



Modelo Comercial Proposto

- Oferta semanal de volume e preço na fronteira (modelo de térmica Merchant).
- No caso brasileiro, a interconexão será representada como uma térmica na fronteira, com CVU igual à declaração do preço de venda feito pelo Uruguai.
- Consideração no DECOMP semanal (CMO e PLD).

2. Modelos para Interconexões



Integração Eletroenergética - Conceitos

- ✓ **Integração Plena de Mercados (Market Splitting)**
- ✓ **Acoplamento de Mercados (Market Coupling)**
 - ❖ **Acoplamento de Mercados por Preço (Price Coupling)**
 - ❖ **Acoplamento por Volume Restrito (Tight Volume Coupling)**
 - ❖ **Acoplamento por Volume Relaxado (Loose Volume Coupling)**
- ✓ **Fluxo definido por Contrato**
- ✓ **Intercâmbio de Oportunidades**



▪ **Grau de Integração**
▪ **Exigência de Harmonização da Regulamentação**
▪ **Otimização do Uso dos Recursos Energéticos/Investimentos**

Integração Eletroenergética - Conceitos

✓ *Fluxo Definido por Contrato*

- ❖ Independe da conjuntura;
- ❖ Indiretamente tem acesso ao PLD;
- ❖ Risco no longo prazo.



Integração Eletroenergética - Conceitos

✓ ***Intercâmbio de Oportunidades (sem deplecionamento)***

- ❖ O fluxo de intercâmbio é interruptível e a partir de recursos não despachados para os mercados internos (Térmicas não despachadas, energia de fonte hidro vertida turbinável).

✓ ***Intercâmbio de Oportunidades (com deplecionamento)***

- ❖ O fluxo de intercâmbio é interruptível e a partir de recursos não despachados para os mercados internos (Térmicas não despachadas, energia de fonte hidro vertida turbinável e fonte hidro com deplecionamento*);
- ❖ Fluxo de importação definido se Preço de compra inferior PLD;
- ❖ O fluxo de exportação poderá se dar a partir do deplecionamento* de reservatórios, que será precificado a partir do $CMO + \Delta$ (risco futuro e custo de oportunidade).



3 - Recomendações para que o Brasil inicie o processo de Integração



As perspectivas de evolução do sistema brasileiro em futuro próximo revelam que projetos com geração controlável (plantas despacháveis ao comando do Operador) tendem a ser relativamente escassos. Há que ter em vista que novas hidroelétricas são na maioria a fio d'água com pouca geração no segundo semestre, pelo que é inexorável que nova geração térmica, eólica e solar será necessária para regular o sistema, sendo que o Brasil é dependente de importações de gás e carvão.

As principais motivações para a integração com países vizinhos, do ponto de vista do Brasil, podem ser resumidas em (i) acesso a novas fontes de energia firme; (ii) aproveitamento de recursos hídricos compartilhados (usinas binacionais); (iii) reforço no suprimento de gás/carvão ou até mesmo importação de energia térmica; (iv) oportunidades de negócio/trocas de ocasião; (v) aumento da integração econômica.

O Brasil, como principal mercado da América do Sul e da América Latina, deveria **atuar intensamente no sentido de promover a Integração Regional dos mercados de energia elétrica**. Normalmente discute-se uma lógica de integração plena dos mercados e de uma operação física coordenada, o que se entende ser muito difícil de se alcançar em um primeiro momento. De fato, não se pode ignorar a realidade de que a construção de um mercado de energia nos moldes europeus na América do Sul é improvável, em razão de (i) **modelos regulatórios incompatíveis**; (ii) **vários países praticam subsídios e/ou preços administrados na geração**; (iii) **maior mercado no Cone Sul, o Brasil tem um modelo comercial que dificulta uma integração** no estilo europeu, com peculiaridades que inviabilizam a assimilação de um modelo tipo europeu, já que (a) **o modelo comercial é de compra e venda de garantia física e não de energia**; (b) **a garantia física só é possível de ser calculada em um sistema modelado como sendo “fechado em si mesmo”**.

Por conseguinte, esses óbices colocam **restrições ao tipo de integração elétrica**, já que uma integração ao estilo europeu, considerando mercado de energia e potência, onde o principal “player” tem **uma arquitetura de mercado alicerçada no conceito de “lastro” (Garantia Física)**, não é viável.

A partir das discussões realizadas no Workshop de Integração de Mercados promovido pelo BRACIER, **acredita-se que o Brasil possa funcionar como indutor desta integração de forma incremental**, ou seja, estabelecendo **mecanismos regulatórios** para que países vizinhos que desejam ofertar e comprar energia elétrica no mercado brasileiro **tenham livre acesso e disponham de regras claras e não discriminatórias** [7].

Cumprir lembrar que o Brasil tem fartos recursos naturais renováveis para geração, mas subsiste um grande bloco de fontes intermitentes. Por isso mesmo, a **integração elétrica com importação de energia firme pode interessar ao Brasil.**

Neste sentido, são elencadas a seguir recomendações que se entende oportunas e que o **Brasil poderia adotar para criar um ambiente de mercado favorável (*marketplace*) à Integração Regional:**

- **Mecanismos regulatórios claros** para importação e exportação de energia
 - **Permitir a participação em leilões** de energia elétrica
 - **Incentivar a construção** de empreendimentos **vocacionados para exportação**
 - **Facilitar novos investimentos em interconexões**
-

Obrigado

