



---

# A Integração Elétrica na Perspectiva do Brasil

Nivalde de Castro  
Roberto Brandão

Rio de Janeiro, 25 agosto 2016

# Sumário

---

- Introdução;
- Motivações da integração por parte do Brasil;
- Perspectivas de integração elétrica;
- Possíveis modalidades de integração;
- Conclusão.

# Introdução

---

- i. O Brasil tem histórico consistente de experiências de integração elétrica: Paraguai (Itaipu), Venezuela, Argentina e Uruguai.
- ii. E experiências de importação de combustíveis para geração térmica: Gasbol (30% do consumo nacional), Uruguaiana e terminais de GNL.

**Questão central:** *quais as perspectivas do Brasil de ampliar a integração?*

# Motivações para a Integração

---

- i. Brasil tem imenso potencial de recursos renováveis passíveis de exploração a custos competitivos.
- ii. Potenciais hídrico, eólico, solar e de biomassa combinados são superiores ao consumo projetado para as próximas décadas.
- iii. Entretanto, a maior parte deste potencial é de recursos não controláveis.

# Motivações para a integração

---

Projetos com geração controláveis tendem a ser relativamente escassos:

- i. Novas hidroelétricas são na maioria a fio d'água com pouca geração no segundo semestre;
- ii. Novo parque térmico será necessário para regular o sistema;
- iii. Brasil é dependente de importações de gás e carvão.
- iv. Brasil carece e uma política estratégica para energia nuclear

# Motivações para a integração

---

Na perspectiva brasileira as principais motivações para a integração são:

- i. Acesso a novas fontes de energia firme;
- ii. Aproveitamento de recursos hídricos compartilhados (Bolívia, Argentina, Peru, Arco Norte);
- iii. Reforço no suprimento de gás/carvão ou importação de energia térmica (Bolívia/Colômbia);
- iv. Oportunidades de negócio/trocas de ocasião (Argentina, Uruguai);
- v. Aumento da integração econômica.

# Perspectivas para a integração elétrica

---

Estruturação de mercado de energia nos moldes europeus na América do Sul é muito improvável:

- i. Diferentes modelos regulatórios;
- ii. Muitos países praticam subsídios e/ou preços administrados na geração;
- iii. Brasil – maior mercado - tem modelo comercial que dificulta integração no estilo europeu.

# Perspectivas para a integração elétrica

---

## Especificidades do Modelo brasileiro:

- i. Modelo comercial é de compra e venda de “garantia física” e não de energia;
- ii. A garantia física só consegue ser calculada em um sistema modelado integrado e fechado;

## Conclusão

Esta característica coloca restrições ao tipo de integração elétrica. Integração ao estilo europeu com base em um mercado de energia não é viável, pois mercado brasileiro é de garantia física

# Possíveis modalidades de integração

---

- I. Aproveitamento de recursos hídricos compartilhados – via UHE Binacionais com a Argentina e a Bolívia.
- II. Importação de energia firme modelada como uma usina térmica na fronteira.
- III. Intensificação de trocas de ocasião usando as interligações existentes.
- IV. Projetos hídricos em território estrangeiro dedicados (em parte ou no todo) à exportação ao Brasil (Bolívia, Peru, Arco Norte).

# Possíveis modalidades de integração

---

- I. Aproveitamento de recursos hídricos compartilhados com a Argentina e a Bolívia:
  - i. Há experiências bem sucedidas na região (**Itaipu**, Salto Grande).
  - ii. Para Brasil as UHE binacionais não representam grande desafio, ao contrário; e
  - iii. A questão central e essencial é a vontade e determinação política dos governos.

# Perspectivas para a integração elétrica

---

- II. Importação de energia firme modelada como uma usina térmica na fronteira.
  - i. Há um mau histórico (CIEN). Mas a experiência permite criar estrutura regulatória robusta via Tratados para viabilizar este tipo de integração;
  - ii. Outra alternativa viável é importar mais combustíveis (gás, GNL, carvão).

# Perspectivas para a integração elétrica

---

- III. Intensificação de trocas de ocasião usando as interligações existentes.
  - i. Atualmente as interligações são usadas para exportação de energia térmica não despachada, e energia hídrica com devolução mais à frente.
  - ii. Brasil não usa interconexões para importar energia (salvo por razões elétricas).
  - iii. Havendo vontade política não é difícil elaborar formas de intercâmbio mais efetivas, ainda que de energia interrompível: Uruguai com eólica.

# Perspectivas para a integração elétrica

---

- IV. Projetos hídricos em território estrangeiro dedicados à exportação ao Brasil.
  - i. Tratado com Peru previa projetos hídricos para exportação, mas processo foi paralisada por pressões econômicas internas;
  - ii. Há potencial robusto com Bolívia de projetos dedicados (em parte) à exportação para o Brasil: Cachoeira Esperança e Bala.

# Conclusões na Perspectiva do Brasil

---

- i. Brasil tem ingente potencial de energia renovável para geração a preços competitivos em função do Modelo do SEB.
- ii. Integração elétrica com importação de energia firme é de interesse ao Brasil.
- iii. Modelo comercial baseado em garantia física e não em energia dificulta uma integração nos moldes da Europa.
- iv. Trocas de oportunidade são de interesse como as experiências têm demonstrado.



Apresentação baseada no estudo:

**Integração elétrica internacional do Brasil:  
Antecedentes, situação atual e perspectivas**

TDSE 64. Autoria de: Nivalde de Castro, Roberto Brandão, Rubens Rosental e Paola Dorado

Disponível em português e espanhol em:

[http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/52\\_TDSE64.pdf](http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/publications/52_TDSE64.pdf)

Obrigado pela Atenção