

# **III Seminário Internacional – Desafios da Regulação no Setor Elétrico**

## **Mesa IV – Integração de Mercados e Papel do Segmento de Transmissão**

GESEL – Instituto de Economia da UFRJ

INESC – Coimbra – Universidade de Coimbra

Universidade de Coimbra 14 e 15 de Novembro de 2016.

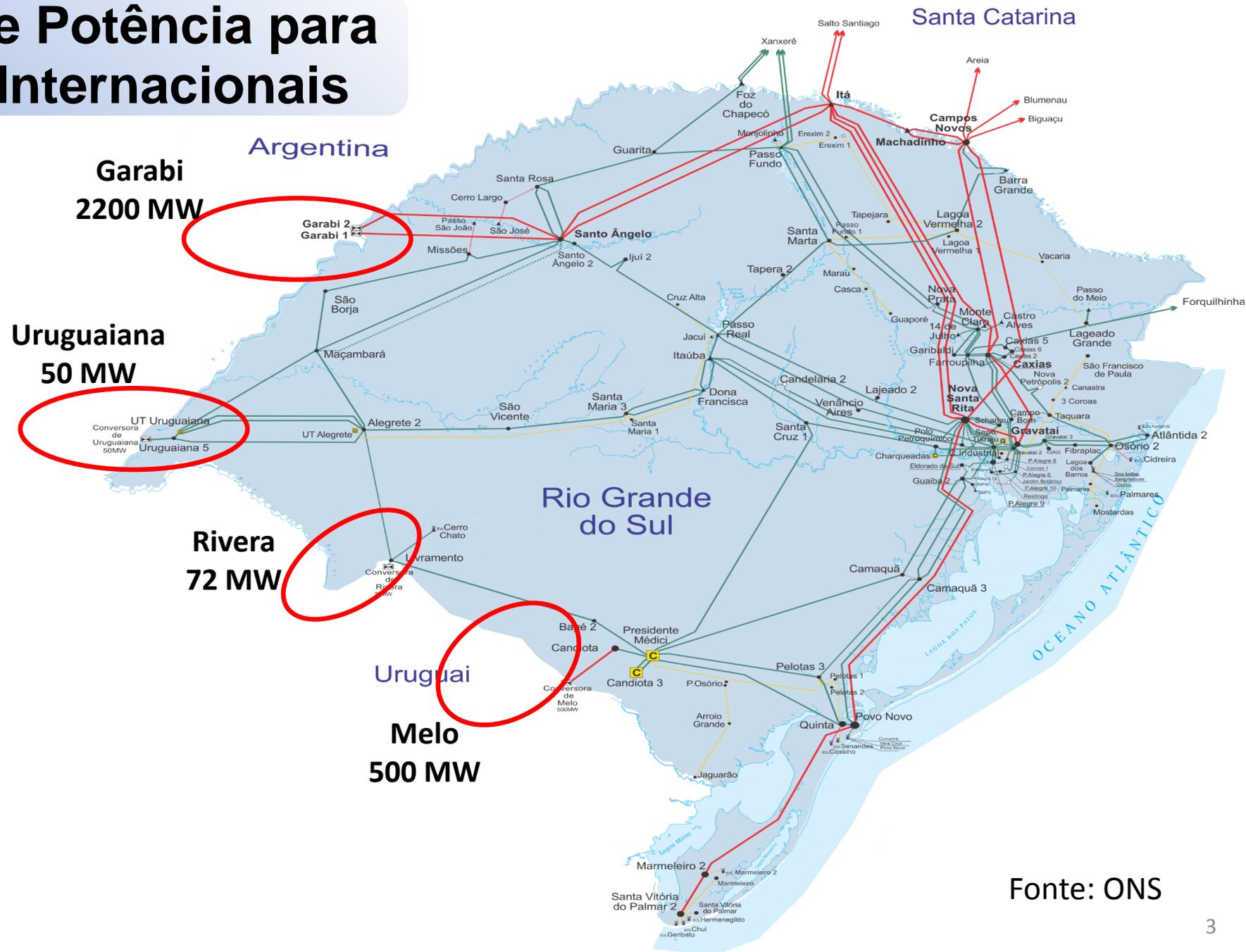
Hermes Chipp/ GESEL - IE/ UFRJ

# O Brasil deve ser protagonista na efetivação de intercâmbios inter-regionais na América do Sul

## Principais Razões

- Excedentes temporários de energia hidrelétrica no curto e médio prazo;
- Parque térmico relevante, despachado apenas em hidrologias desfavoráveis; e,
- Dispõe de interligações elétricas de porte com a Argentina e Uruguai;

# Conversoras de Potência para Intercâmbios Internacionais



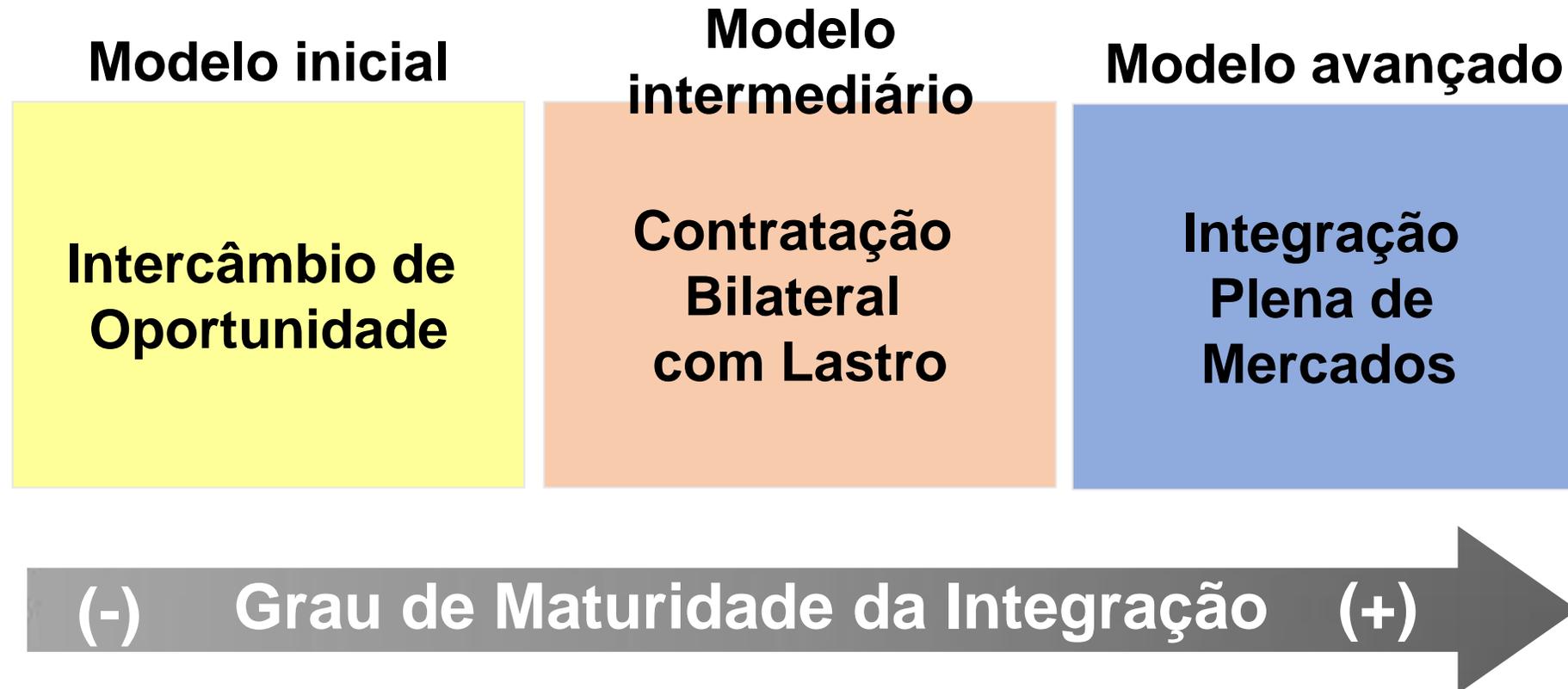
Fonte: ONS

# **O Brasil deve ser protagonista na efetivação de intercâmbios inter-regionais na América do Sul**

**A experiência dos processos já vivenciados conduzem à evolução gradual das modalidades de intercâmbio:**

- Iniciar com intercâmbios de oportunidades, evoluindo para integração plena de mercados;**
- A velocidade de evolução dependerá do grau de maturidade e da confiança entre os países.**

# Modelos de Integração de Mercado



# Intercâmbios de Oportunidade - Integração Parcial

Intercâmbios realizados considerando a existência de energia excedente conjuntural (termelétrica ou hidrelétrica), para atendimento à carga adicional do país vizinho na condição de Intercâmbio de Oportunidade, em condições de preço e de interrupção previamente estabelecidas, utilizando-se:

- **Vertimento turbinável;**
- **Geração térmica não despachada; e,**
- **Energia compensável – “Swap”.**



Modalidades Existentes

# Intercâmbios de Oportunidade - Integração Parcial

## Características das Modalidades Existentes

- Recursos não utilizados para otimização do SIN;
- Interruptível a cada período de programação;
- A exportação / importação não requer lastro físico de energia;
- Os sistemas são otimizados, em termos de operação, de forma independente;
- O volume de intercâmbio é definido de comum acordo;
- O preço de exportação, com GT, é composto por preço de energia, custo de transporte (Rede Básica e conexão), encargos e tributos;
- Expansão dos sistemas de geração e transmissão dos países em separado; e,
- Não há necessidade de alteração dos marcos regulatórios

# Intercâmbios de Oportunidade - Integração Parcial

## Necessidade de aperfeiçoamentos

- Geração hidrelétrica com desestoque de baixo risco  $\Rightarrow$  oferta de volume e preço na fronteira;
- Preços de oportunidade de exportação  $P_{EXP}$  da Energia Hidrelétrica Regularizada baseados em:
  - Preço de oportunidade do SIN dado pelo PLD
  - Remuneração pelo uso da capacidade de regularização dos reservatórios do SIN + risco inerente à exportação  $\rightarrow M$

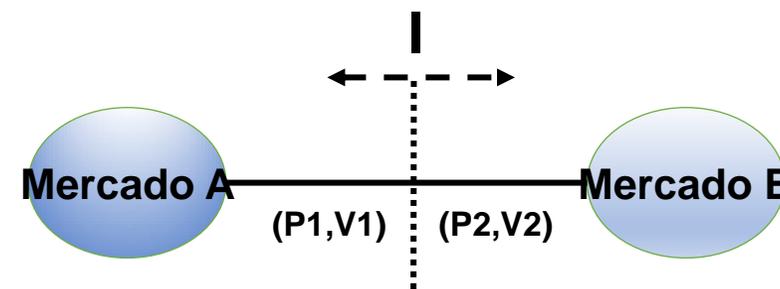
$$P_{EXP} = PLD + M$$

# Intercâmbios de Oportunidade - Integração Parcial

## Necessidade de aperfeiçoamentos

### Características da Modalidade de Oferta de Volumes e Preços na Fronteira:

- Possibilita a exportação de energia hidrelétrica, com deplecionamento dos reservatórios, sujeito à seguinte condição:
  - O volume do intercâmbio respeita critérios de risco ao suprimento interno, a ser aprovado pelo Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE / MME.
- É interruptível a cada período semanal ou de programação diária;
- A exportação não requer lastro físico de energia; e,
- Os sistemas são otimizados de forma independente.



# **Intercâmbios de Oportunidade - Integração Parcial**

## **Necessidade de aperfeiçoamentos**

### **Características da Modalidade de Oferta de Volumes e Preços na Fronteira:**

- **Preço de exportação será composto por preço de energia, custo de transporte (Rede Básica e conexão), encargos e tributos;**
- **Definição da responsabilidade pelas ampliações da Transmissão e reforços necessários para viabilizar os intercâmbios;**
- **Não haverá necessidade de alteração dos marcos regulatórios;**
- **Necessidade de prática de volume de intercâmbio mínimo, com relação ao valor ofertado; e,**
- **Necessidade de Memorando de Entendimento entre Países.**

# Contratação Bilateral com Lastro

**Condição de integração na qual é praticada a modalidade de intercâmbio de suprimentos firmes em volumes e preços pré-determinados entre as partes**

**A origem da garantia física a ser ofertada ao país vizinho poderá ser gradualmente disponibilizada de forma qualificada:**

- **Energia nova, e/ou**
- **Energia existente (Contrato Temporário)**

# Contratação Bilateral com Lastro

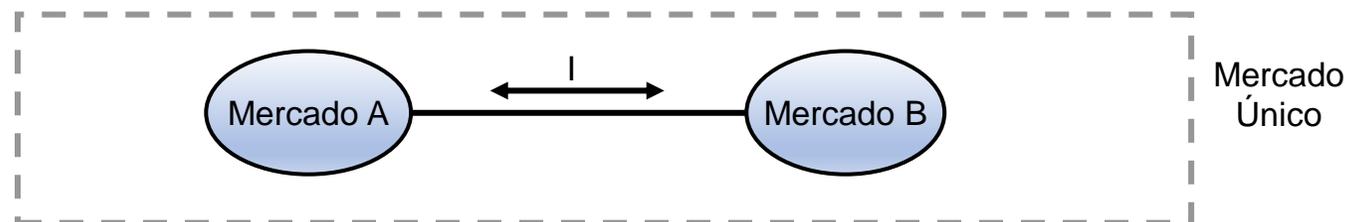
## Características da Modalidade de Contratação Bilateral

- O suprimento é firme por todo o período de contratação;
- A exportação requer lastro físico de energia;
- A exportação é representada como uma Geração Térmica na Fronteira com preço e potência firme, limitada pela capacidade da conexão;
- O preço será o firmado no contrato de energia acrescido do custo de transporte (Rede Básica e conexão), e dos encargos e tributos;
- Não há alteração dos marcos regulatórios; e,
- Necessidade de celebração de contratos entre Agentes exportadores e importadores e Acordos entre Países.

# Integração Plena de Mercados Otimização Conjunta

## Características da Modalidade de Integração Plena

- Modalidade que considera o Acoplamento de Submercados em todas as fases, planejamento e operação;
- Contratação firme no longo, médio e curto prazo;
- Integração do planejamento da expansão, da operação dos sistemas e da comercialização, buscando a otimização dos recursos eletroenergéticos;  
e,
- Cada país (geração e carga) é representado como um subsistema interligado ao sistema elétrico vizinho, considerando restrições dos sistemas de transmissão e da capacidade de intercâmbio entre os dois Países.



# Integração Plena de Mercados

## Otimização Conjunta

### Condições Necessárias

- Criação de Grupos / Comissões para tratar de assuntos do Planejamento / Operação / Comercialização;
- Operadores dos Sistemas devem estabelecer acordo operativo que suporte as regras e os princípios de Integração estabelecidos;
- Lastro para venda de energia elétrica, utilizando-se critérios comuns;
- Adequação dos marcos regulatórios: Mercados com regras técnicas e comerciais - Operadores de Mercado;
- Tributação e Moeda; e,
- Necessidade de estabelecimento de Tratado / Acordo entre os Países.

# Comentários Finais

**Estudos devem ser desenvolvidos para as Interligações Inter-regionais existentes, a partir de orientações e diretrizes estabelecidas pelos Governos dos Países envolvidos, respaldadas em Memorando de Entendimentos e Acordos entre Governos, indicando:**

- **Redução dos Custos;**
- **Compartilhamento dos Benefícios; e,**
- **Arranjos comerciais que preservem a autonomia e política energética de cada País.**

# Comentários Finais

**Para estudos de Interligações Futuras deve-se definir:**

- **A Modalidade de Operação;**
- **A remuneração dos Investimentos nas Interconexões;**
- **Indicação da Comercialização de Energia entre Países e compartilhamento dos benefícios; e,**
- **Compatibilização dos critérios do planejamento e operação (integração plena), além de superar as barreiras regulatórias.**



**Obrigado!**

**Hermes Chipp**  
**[hjchipp@gmail.com](mailto:hjchipp@gmail.com)**