

# BRACIER

COMITÊ BRASILEIRO



---

DESDE 1966 APOIANDO O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

# Expansão em Investimentos Internacionais: Integração Elétrica na América do Sul

- *motivação, status e considerações sobre desafios e seu enfrentamento*

Engº João Guedes de Campos Barros, M.Sc., Ph.D.  
Eletrobras CEPEL  
Secretário Executivo do BRACIER

# 1. Motivação

---



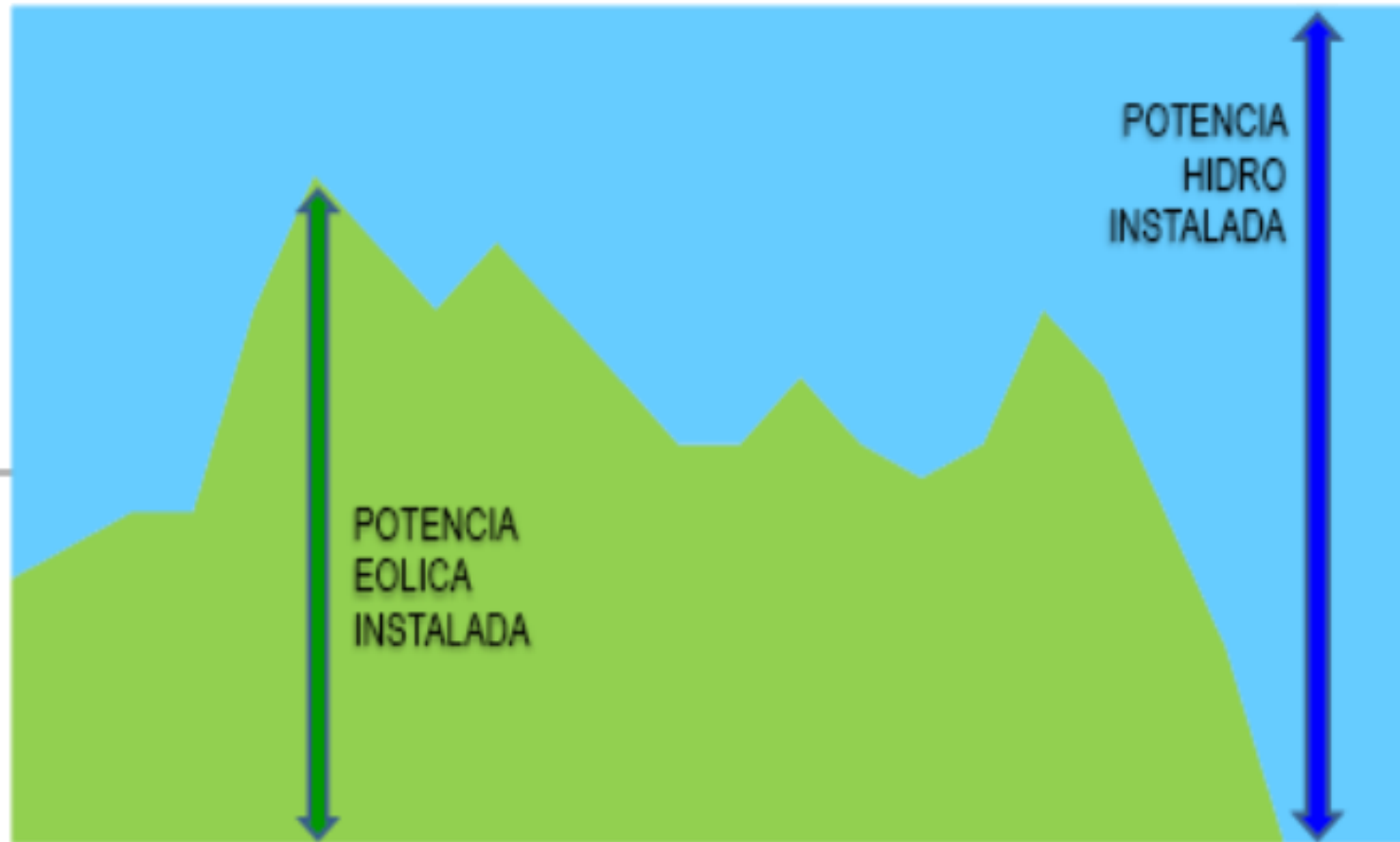
No caso da energia elétrica, desde a sua concepção no final do Século XIX, o desenvolvimento histórico demonstra que a integração de diferentes sistemas elétricos sempre proporcionou ganhos que viabilizaram sua expansão em todo mundo.

## Benefícios advindos da integração:

- *utilização ótima da infra estrutura elétrica e dos recursos energéticos da região envolvida;*
  - *adiamento de investimentos em geração;*
  - *diversificação da matriz energética dos países;*
- *aproveitamento da complementaridade das bacias de diferentes regiões;*
- *aproveitamento das diferenças de fusos horários e das diferenças entre os climas das regiões;*
- *compartilhamento de recursos de geração entre países*

- Diversos estudos já desenvolvidos comprovam a existência de complementaridades entre fontes distintas e entre regiões no caso de diferentes bacias hidrográficas na América do Sul, como é o caso do estudo realizado pelo Projeto CIER 01 (vide CIER (1995)).

- A busca de uma matriz energética limpa, com ênfase na geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como a **eólica e solar**, *de natureza intermitente*, **tem na integração elétrica um importante aliado;**
- Esta intensificação da expansão das formas de geração renovável reforça a necessidade de **complementação**, **e estimula um maior aproveitamento** das *possibilidades de integração* entre os sistemas elétricos dos diversos países.



## Complementação eólico-hidráulica



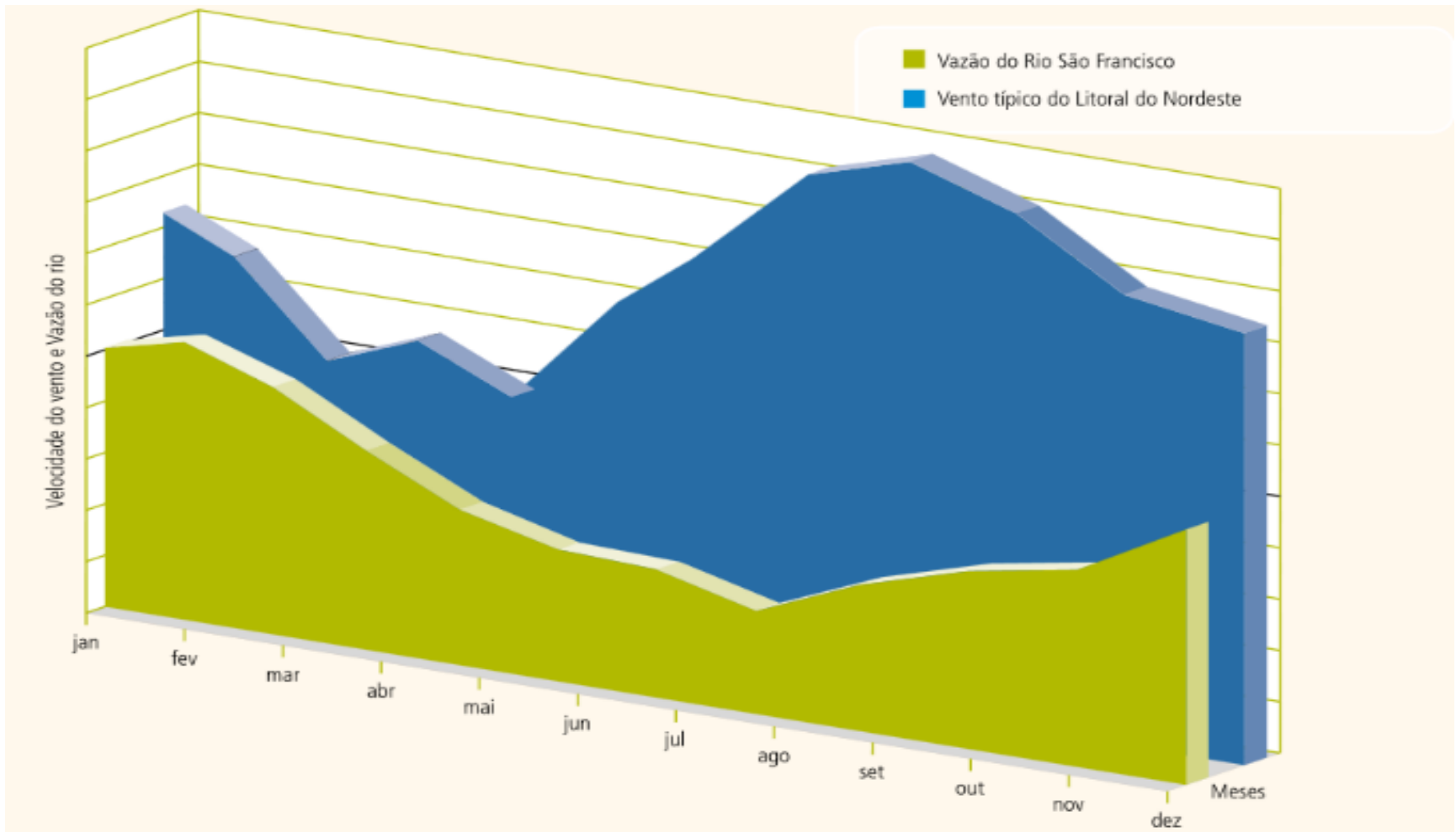


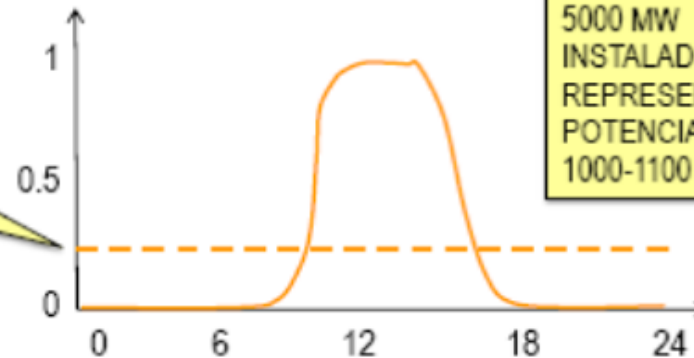
Figure 3 – Source: Brazilian Wind Energy Center – CBEE / UFPE 2000 Available on [www.eolica.com.br](http://www.eolica.com.br)

## Exemplo de Complementaridade sazonal eólico-hidráulica no NE Brasileiro

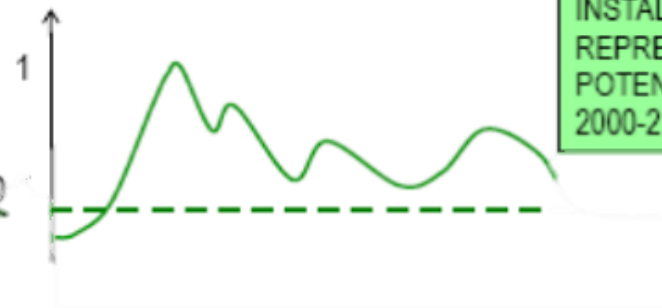
## CARACTERÍSTICAS DE LA GENERACION EÓLICA Y FOTOVOLTAICA



FACTOR DE EFICIENCIA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA ACTUALMENTE INSTALADA ~ 20-22%

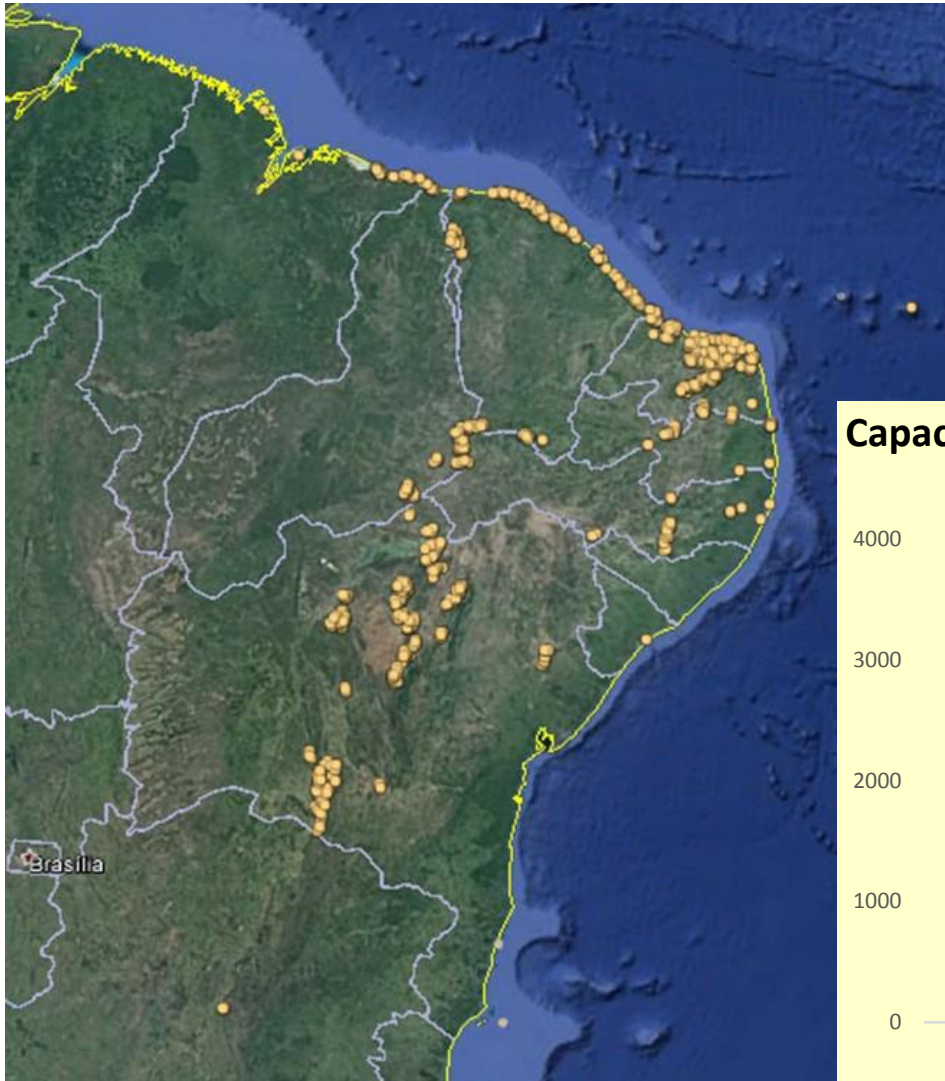


FACTOR DE EFICIENCIA DE GENERACIÓN EÓLICA ACTUALMENTE INSTALADA ~ 40-42%



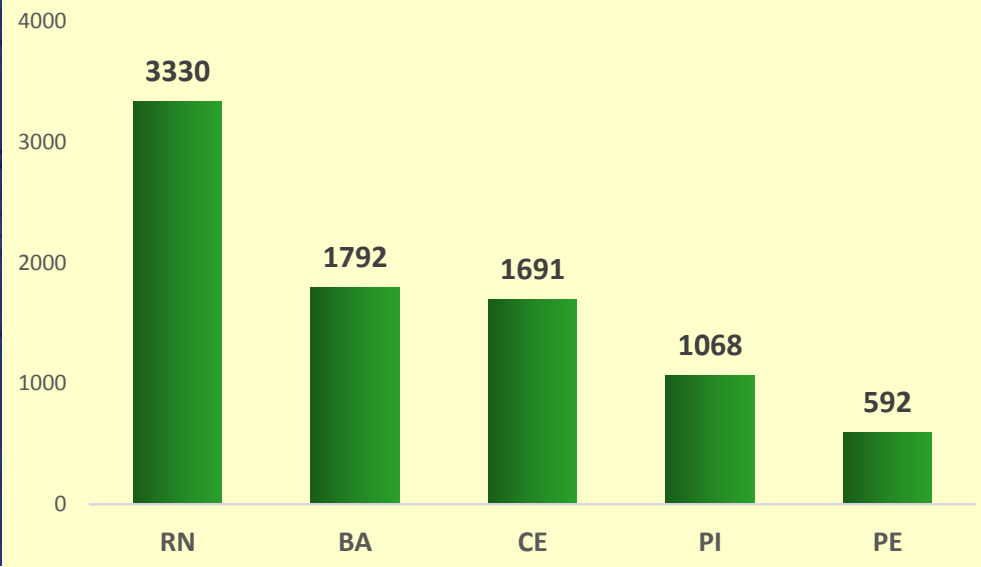
**Fatores de carga reais de fontes renováveis em operação na América do Sul**

# Aproveitamentos eólicos no NE do Brasil: localização e capacidades



Fonte: ANEEL, Google Earth 2017

**Capacidade Instalada das Usinas do Nordeste (MW)**



Fonte: Dados ONS (abril/2017)

## 2. Evolução da Integração Elétrica nas Américas Central e do Sul

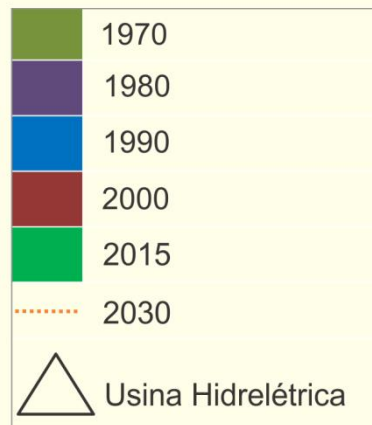
---



1970



**REFERÊNCIAS:**







### ***3. Considerações sobre os desafios e o seu enfrentamento***

---





## Objetivo final:

Lograr um *sistema elétrico integrado robusto* que permita a *utilização ótima dos recursos de geração e transmissão* com intercâmbios comerciais competitivos, a *partir de um despacho de cargas econômico centralizado* e com a realização de *programas bem organizados de investimentos futuros*, que *ultrapassem as fronteiras nacionais*.

Mas... há que superar obstáculos:

- A **energia elétrica** é o energético que requer o **atendimento a um maior número de condicionantes** para ser transmitido pelos sistemas de diferentes países.
- **Questão energética só raramente é motivação exclusiva.**
- **Visão de longo prazo**, infelizmente, *não costuma ser formulada com clareza nos diversos países;*

- **Questões técnicas, são contornáveis e as questões políticas sempre se sobrepõem às técnicas.**
- **Harmonizar os dois lados da moeda da integração energética – político e técnico – é fundamental.**
- **Decisões políticas de alto nível, devidamente registradas em acordos internacionais - preferencialmente Tratados – devem sempre preceder a busca por soluções técnicas.**

## Algumas sugestões de caráter prático:

- Mecanismos regulatórios claros para importação e exportação de energia.
- Participação isonômica de importadores em leilões de energia elétrica.
- Incentivar a construção de empreendimentos vocacionados para exportação.
- Implementação de estímulos regulatórios e econômicos.

# Muito obrigado!

João G. C. Barros  
[jbarros@cepel.br](mailto:jbarros@cepel.br)

[www.bracier.org.br](http://www.bracier.org.br)

Av Horácio Macedo 354  
Cidade Universitária, Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro, RJ, CEP 21941-911  
+55 21 2598 6042