

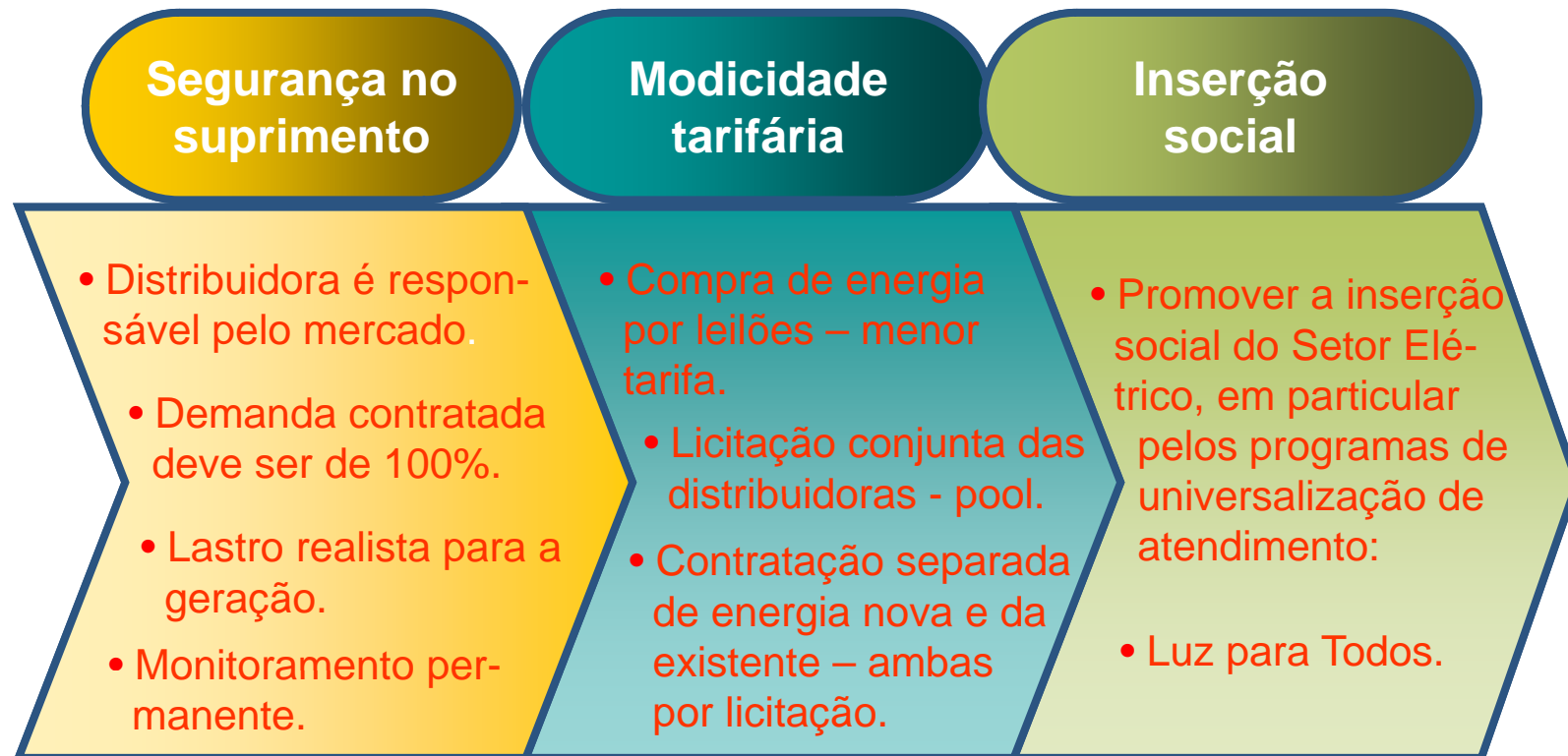
## Interligação Tucuruí – Macapá – Manaus: integração da Amazônia ao SIN



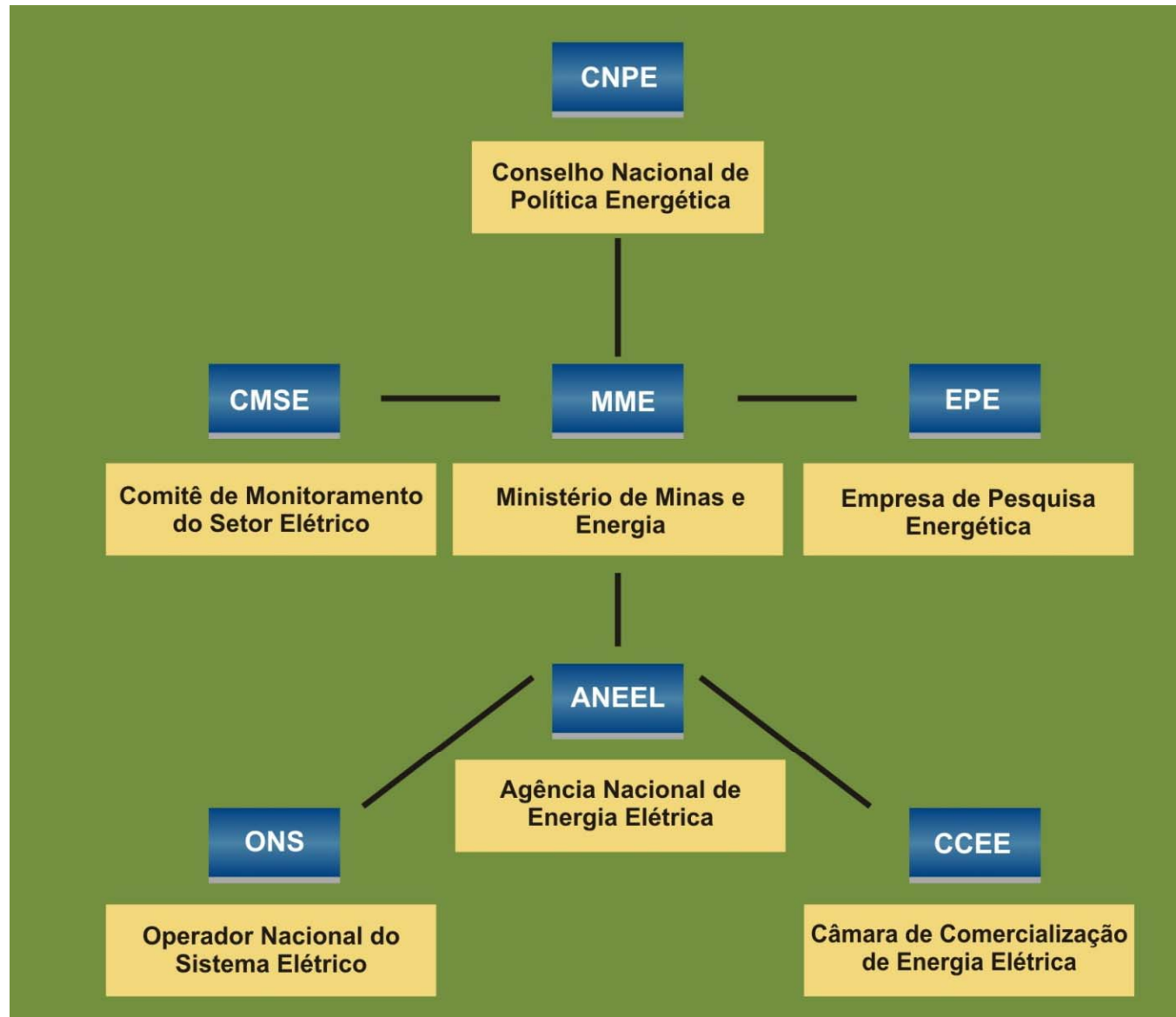
**A Suframa e o desenvolvimento do setor energético regional**

**Manaus – Novembro de 2009**

# Objetivos do modelo do Setor Elétrico



# Agentes do Setor Elétrico



## Potencial hidráulico brasileiro

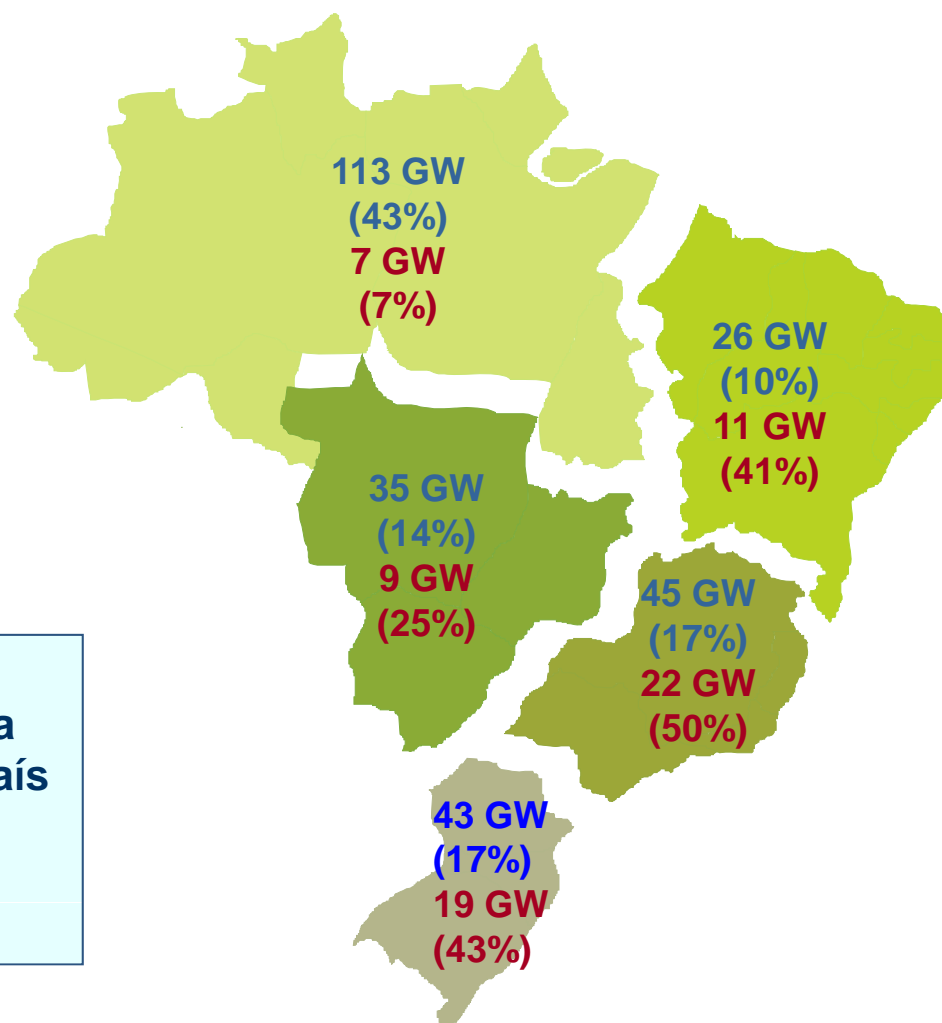
Total : 260 GW  
Operação/construção : 29 %  
Estudado : 40 %  
Estimado : 31 %

FONTE: SIPOT/Eletronorte

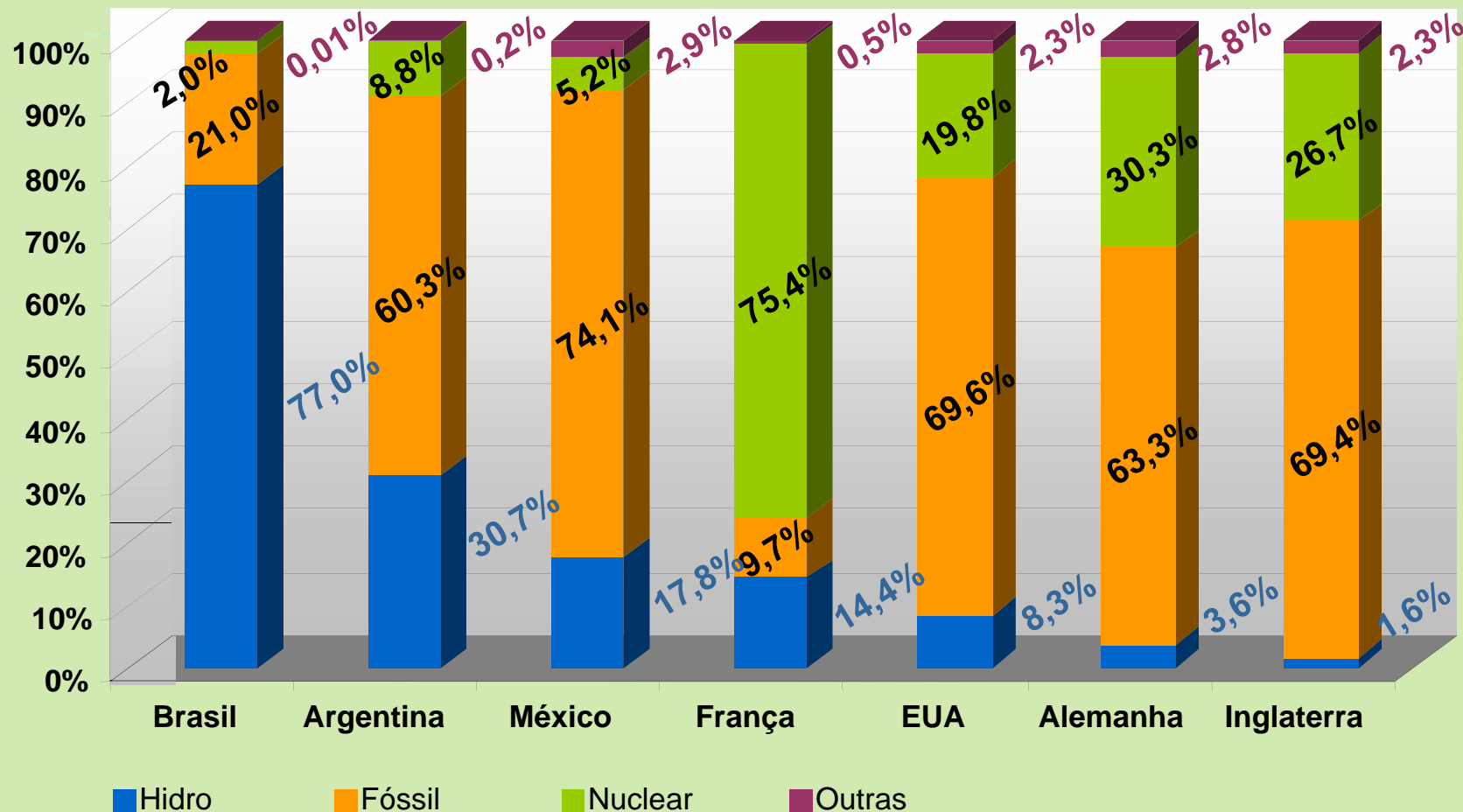
### Legenda:

**\*\* GW** - Capacidade total estimada  
(xx %) - % do total estimado do país

**\*\* GW** - Capacidade em operação  
(yy %) - % operacional na região

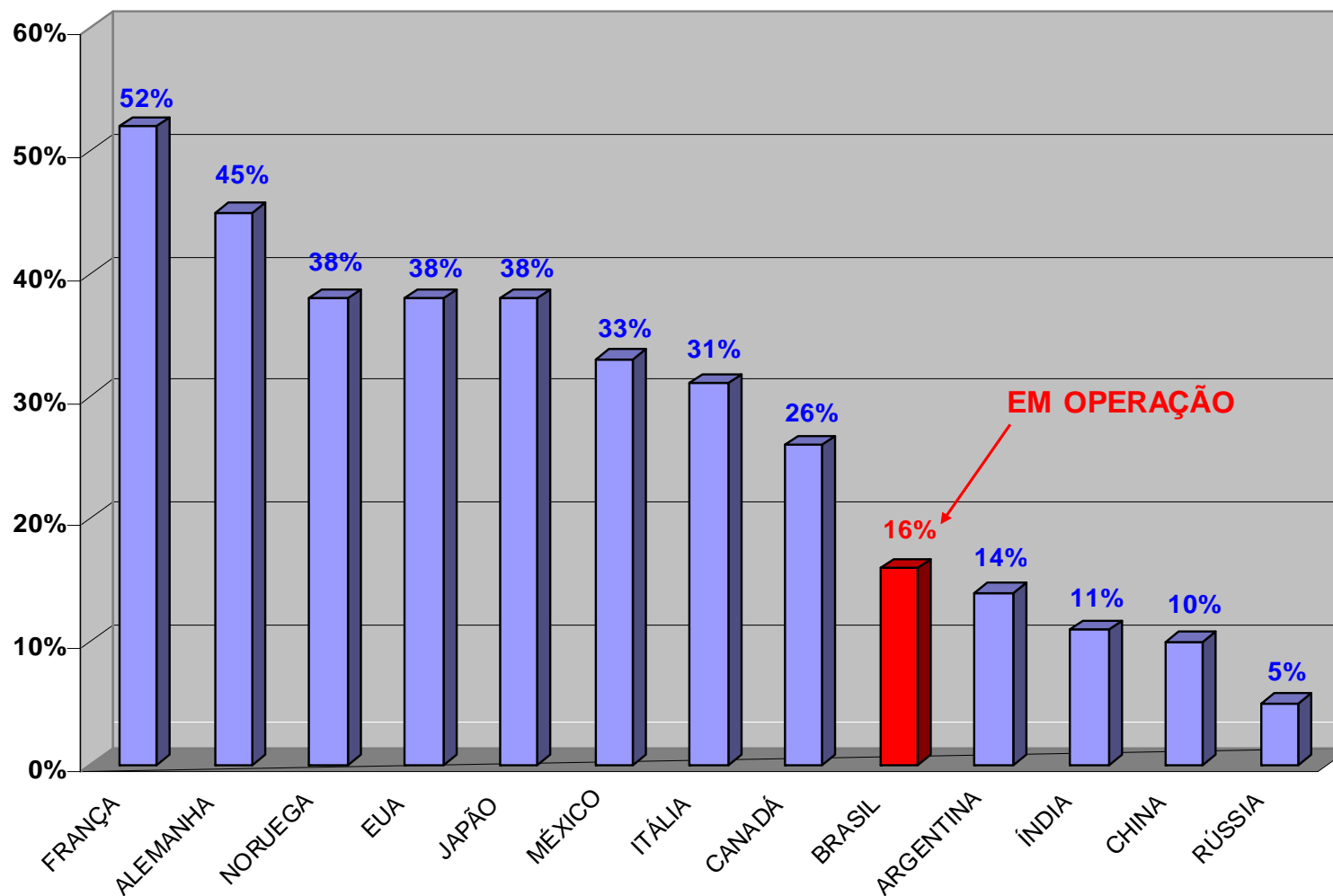


## Fontes principais de energia elétrica



FONTE: IEA – Energy Statistic - 2002

## Percentual em operação do potencial hidrelétrico disponível em diversos países



FONTE: WEC – Survey of Energy Ressources - 2001

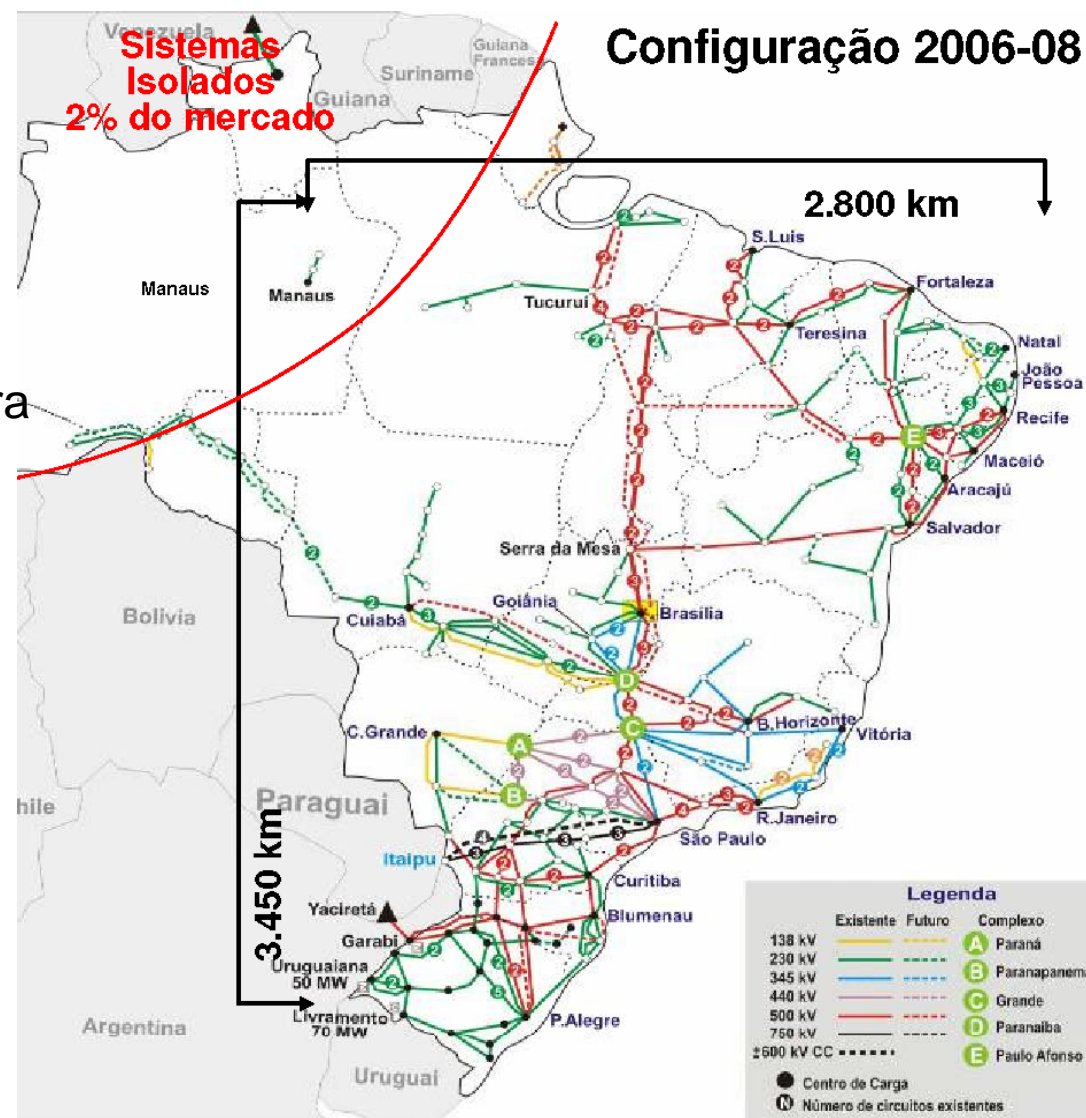


# Sistemas Isolados no Brasil

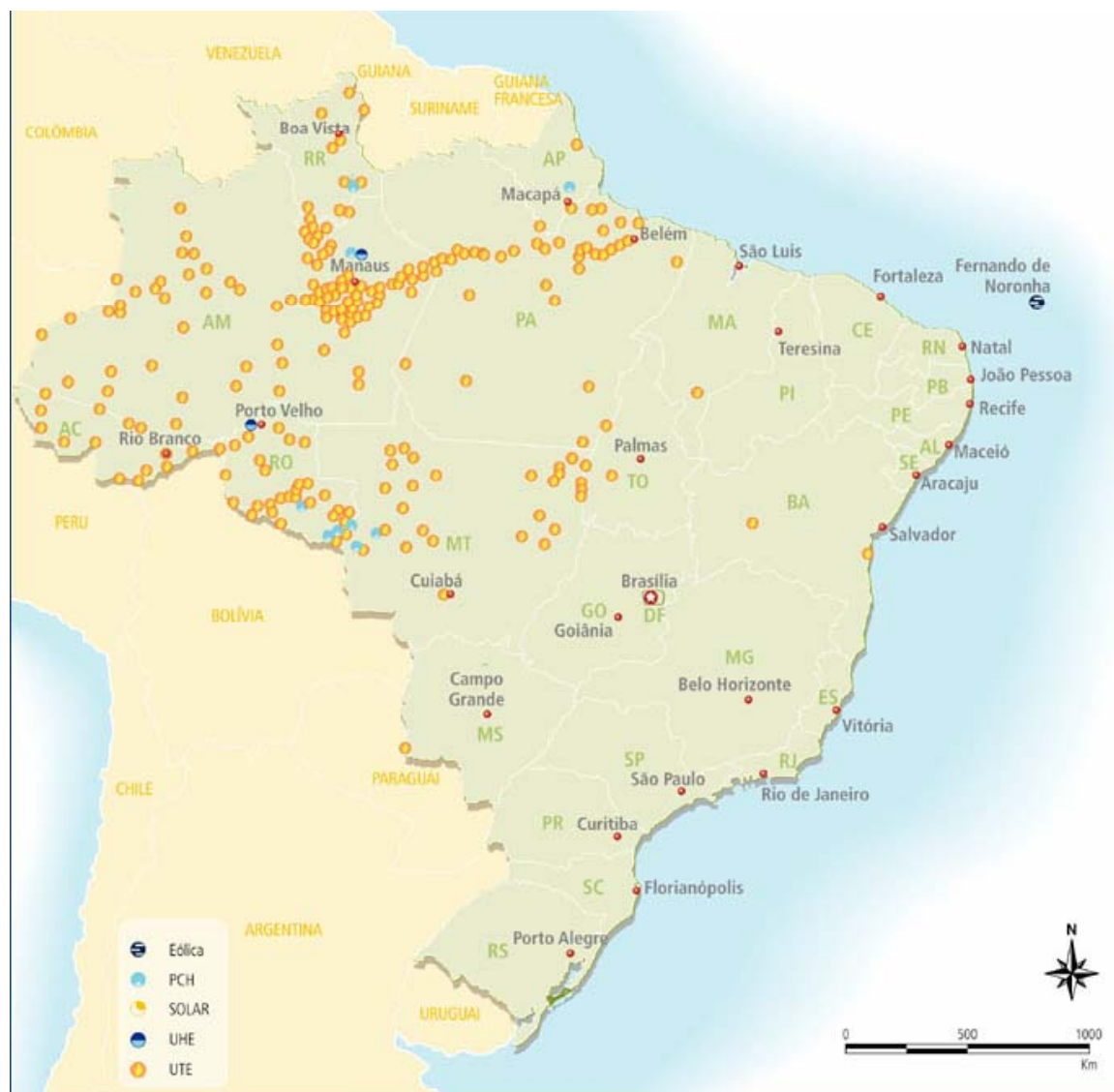
- Sistemas Isolados
  - 40% do território nacional
  - 3% da população brasileira
  - 2% do mercado nacional.

(\*) Anterior à interligação AC/RO

- Geração
  - Pequeno porte
  - Predominância térmica
  - Combustíveis líquidos.



# Localização dos Sistemas Isolados



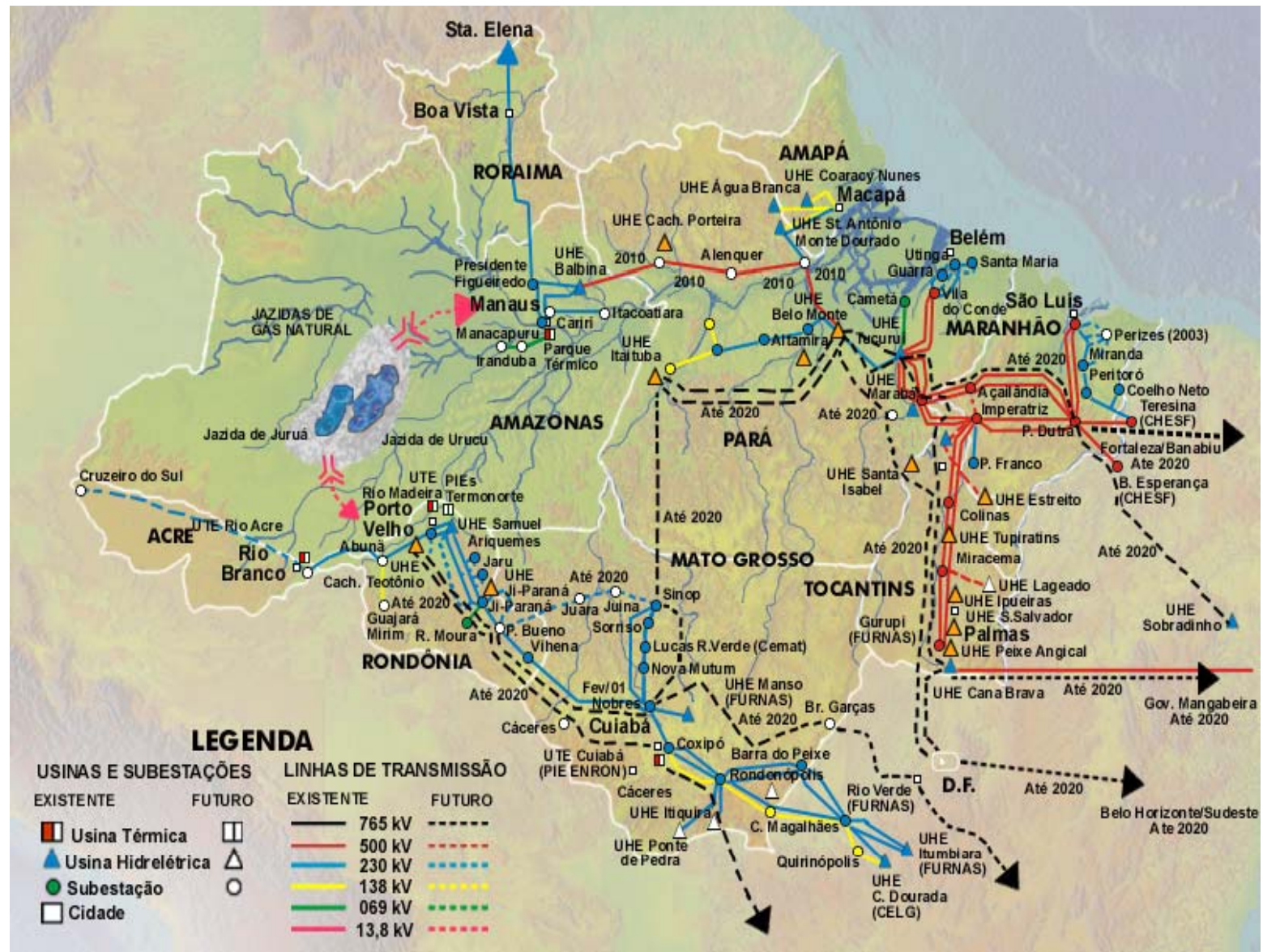


## **Interligação Tucuruí – Manaus**

### **Histórico do projeto**

- **A interligação de Manaus e Macapá ao Sistema Interligado Nacional – SIN – é estudada pela Eletronorte desde 1986.**
- **Diversos relatórios analisaram as opções técnicas mais viáveis e menos impactantes para se implantar uma Linha de Transmissão entre a Usina Hidrelétrica de Tucuruí e as cidades de Manaus e Macapá.**

# Interligação dos Sistemas Isolados



## **Interligação Tucuruí – Manaus**

### **Histórico do projeto**

- **Principais critérios avaliados na fase de estudos:**
  - **Evitar, sempre que possível, as áreas sob proteção legal (Terras Indígenas, Unidades de Conservação);**
  - **Minimizar interferências sobre núcleos urbanos e áreas de preservação com cobertura de floresta natural e outros ecossistemas relevantes.**

## **Transmissão de EE**

### **Como se dá a expansão do SIN (\*)?**

**A expansão do sistema de transmissão de energia elétrica, conforme modelo atual do setor elétrico, pode se dar de duas formas:**

- **Leilões (empreendimentos maiores) ou**
- **Autorizações (pequenas expansões).**

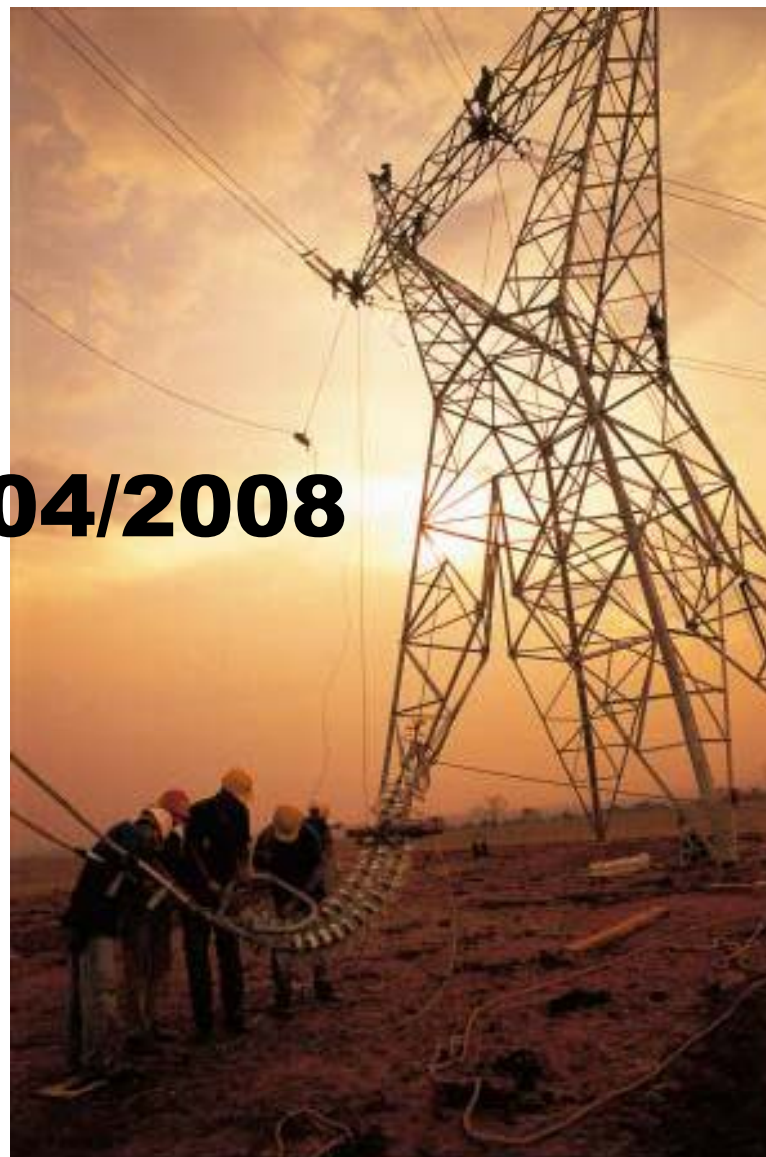
**(\*) Rede básica  $T \geq 230$  kV**

## **Como é escolhido o vencedor num leilão de transmissão?**

- **A Aneel estabelece uma Receita Anual Permitida – RAP – máxima, válida pelo período de concessão: 30 anos.**
- **Os participantes apresentam suas propostas que envolvem o custo de implantação da LT e sua operação e manutenção pelo período da concessão.**
- **Vence o proponente que apresentar o maior deságio em relação à RAP estabelecida pela Aneel.**



# **O Leilão Aneel 004/2008**

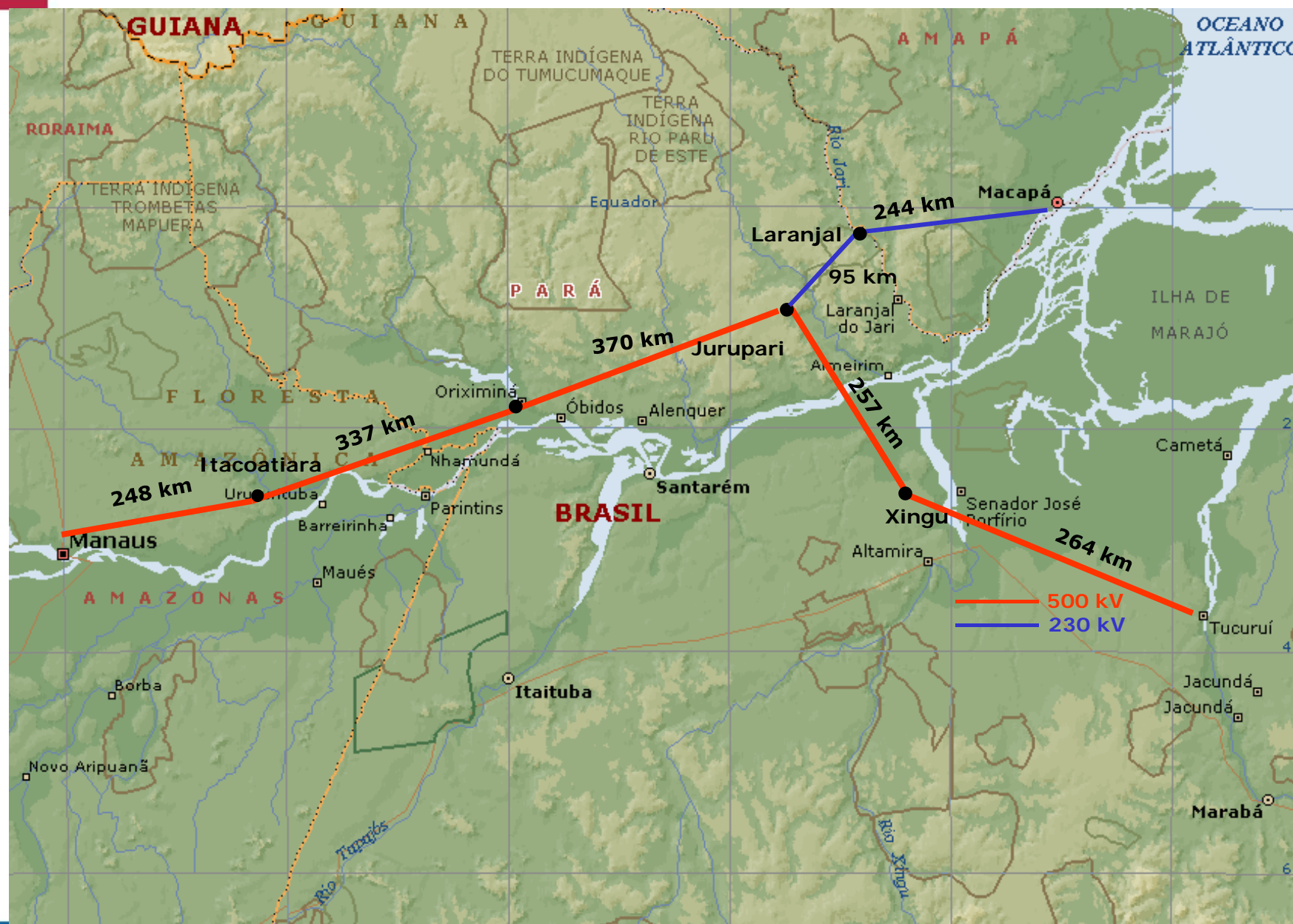




## **Histórico**

- **Em 2008, chegou-se à versão final dos estudos de interligação de Manaus e Macapá ao SIN, o empreendimento foi dividido em 3 trechos e licitado pela Aneel no Leilão 004/2008.**
- **A Eletronorte, em parceria com outras organizações, participou do Leilão e sagrou-se vencedora do 3º trecho (Lote “C”).**

## Interligação Tucuruí - Macapá - Manaus



## **Características técnicas do empreendimento**

- 1826 km de novas LTs.
- 1487 km em 500 kV e 339 km em 230 kV.
- 7 Subestações novas.
- LTs com 4 cabos 954 MCM por fase.
- Capacidade da LT: 2300 A.
- Investimentos previstos da ordem de R\$ 4 bilhões.

**Previsão para entrada em operação comercial:**

**Outubro 2011**

## Características do Leilão



### Lote A

**LT Tucuruí Xingu Jurupari**  
**500 kV 527 km**

**SE Xingu 500 kV**  
**SE Jurupari 500/230kV**



**Vencedor: Isolux Ingenieria**

**Deságio: 24,59%**

**RAP: R\$ 74,5 milhões**

## Características do Leilão



### Lote B

**LT Jurupari Oriximiná 500 kV**

**LT Jurupari Laranjal Macapá  
230 kV**

**Total: 713 km**

**SE Oriximiná 500/138 kV**

**SE Laranjal 230/69 kV**

**SE Macapá 230/69 kV**



**Vencedor: Isolux Ingenieria**

**Deságio: 16,9%**

**RAP: R\$ 71,8 milhões**

# Características do Leilão



## Lote C

**LT Oriximiná Itacoatiara Cariri**  
**500 kV 585 km**

**SE Itacoatiara 500/138 kV**  
**SE Lechuga 500/230 kV**



**Vencedor Consórcio Amazonas**

**Deságio: 7,0%**

**RAP: R\$ 101,6 milhões**



## **Principais desafios a serem vencidos**

- **Assegurar o menor grau de intervenção possível na floresta:**
  - **torres mais adequadas**
  - **traçados que envolvam regiões já antropomorfizadas**
- **Dificuldade de acesso.**
- **Travessia de rios.**

## Tipo da torre a ser utilizada



## Travessia do rio Nhamundá



## **Justificativas para a LT**

- Interligação dos sistemas isolados ao SIN.**
- Aumento da oferta de energia em Manaus e Macapá.**
- Suprimento de energia às populações da margem esquerda do rio Amazonas.**
- Substituição da geração térmica a óleo dos sistemas isolados com diminuição dos impactos ambientais gerados – Redução na emissão de gases de efeito estufa.**
- Possibilidade de incremento no desenvolvimento regional sustentado.**
- Melhoria da qualidade de vida da população.**

## **Outros ganhos com a LT**

- **Estima-se que o empreendimento irá gerar 20.000 empregos diretos e indiretos.**
- **Disponibilidade de serviços de telecomunicações como Internet Banda Larga.**
- **Melhorias nos níveis de educação, saúde, saneamento.**
- **Impactos sensíveis nos setores industrial, agropecuário, construção civil e de serviços.**

## **Situação atual do Lote C**

- **Projeto Básico contratado em julho de 2008 e já concluído.**
- **1ª Vistoria de campo do Ibama realizada em agosto de 2008 e emissão do Termo de Referência em outubro de 2008.**
- **Audiências públicas já realizadas.**
- **Constituída a SPE Concessionária – Manaus Transmissora de Energia S.A.:**
  - **Abengoa com 50,5%**
  - **Eletronorte com 30,0%**
  - **Chesf com 19,5%.**
- **Contrato de Concessão assinado com a Aneel em 16/10/2008.**





**Muito obrigado!**

**José Benjamin Souza Carmo**  
**Assessor do Diretor-Presidente**  
**Eletronorte**  
**[jose.carmo@eletronorte.gov.br](mailto:jose.carmo@eletronorte.gov.br)**  
**(61) 3429-6100**