

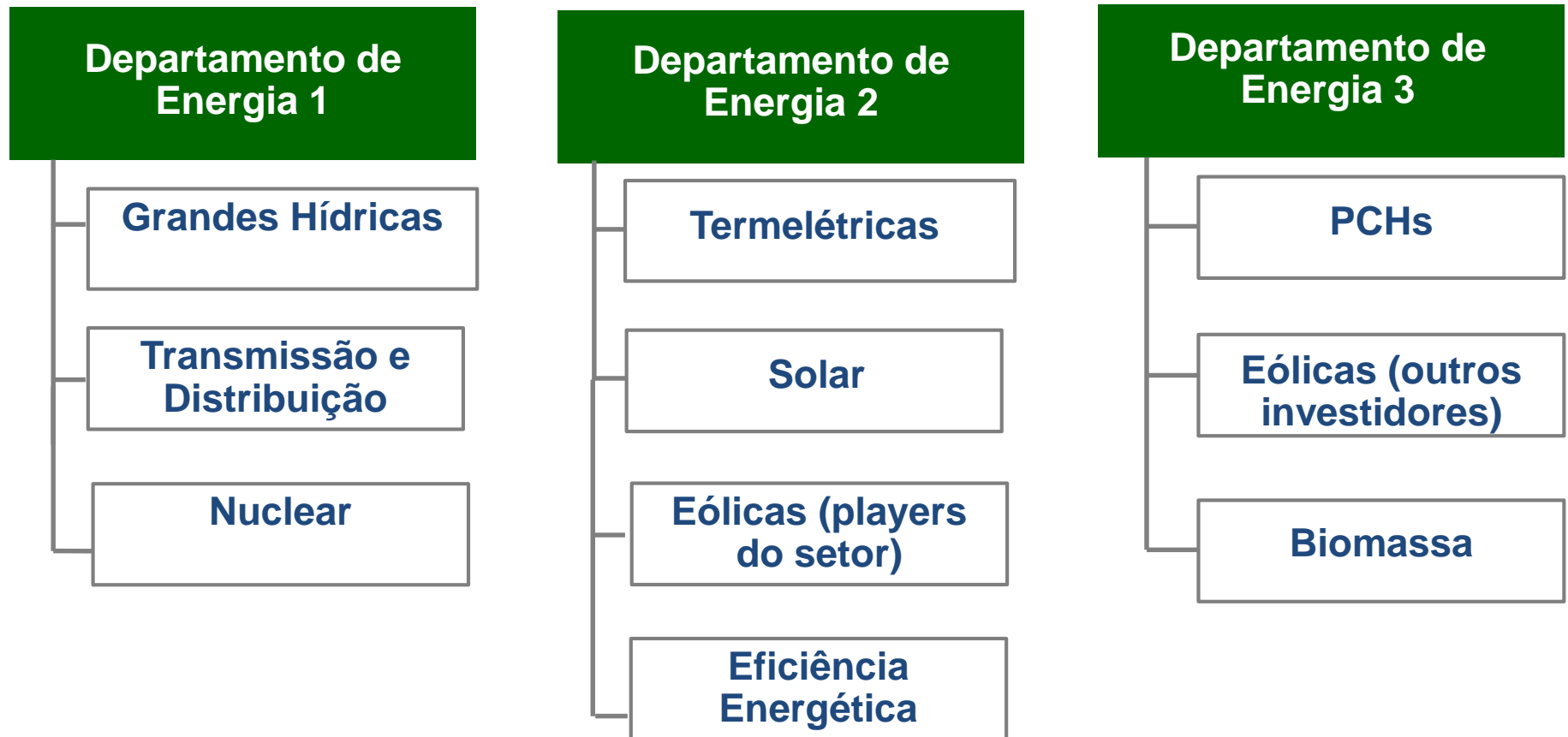


## **Apoio do BNDES ao Setor de Energia Solar** **Agosto 2016**

1. Aspectos Institucionais
2. Aspectos Setoriais
3. Critérios de análise
  - *Corporate Finance*
  - *Project Finance*
  - *Debêntures de Projeto*
4. Perspectivas para a Fonte Solar
  - *Geração Centralizada*
  - *Geração Distribuída*

# **1. Aspectos Institucionais**

A Área de Energia do BNDES compreende três departamentos



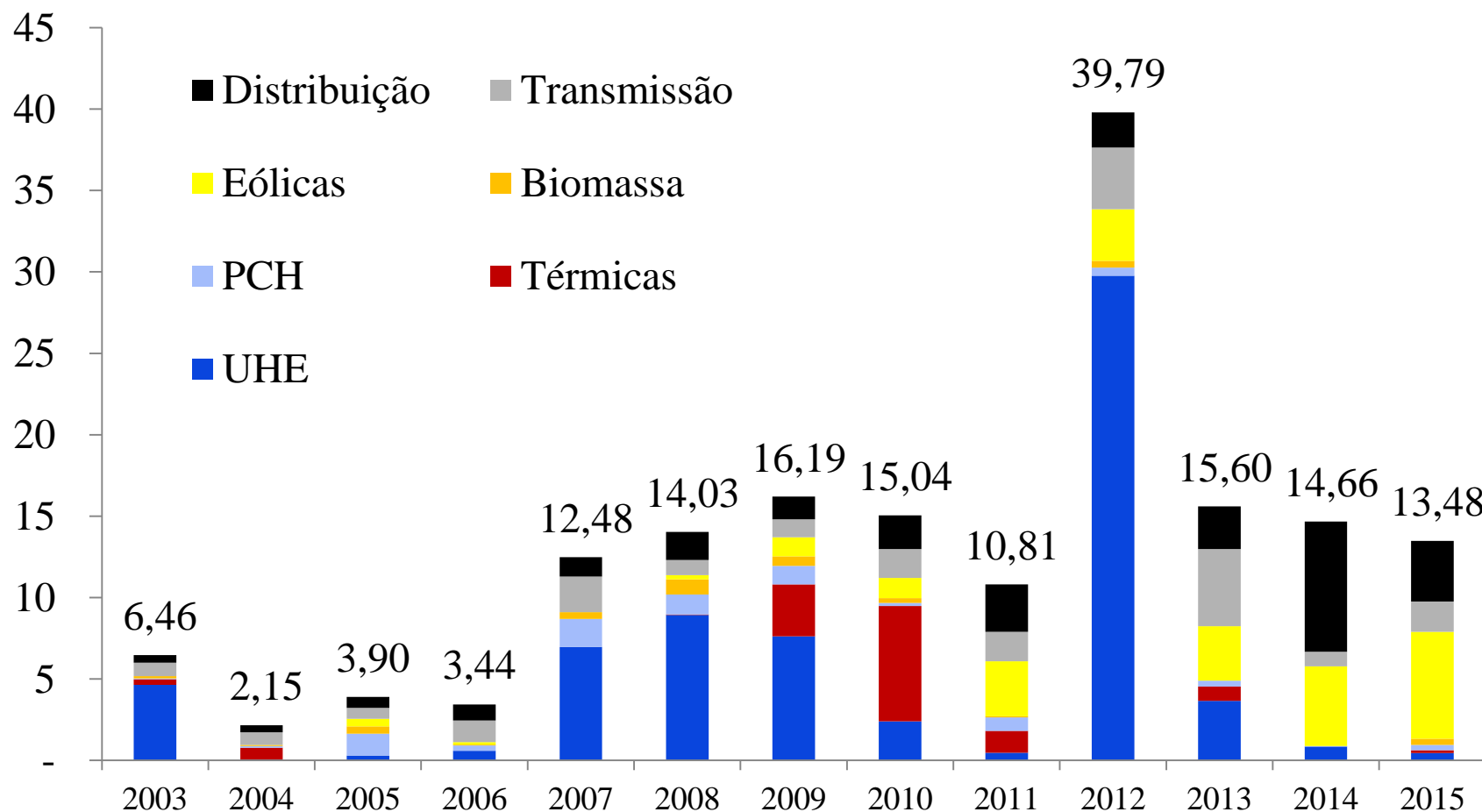
# Operações do Setor Elétrico com Crédito Aprovado 2003 a 1º semestre de 2016



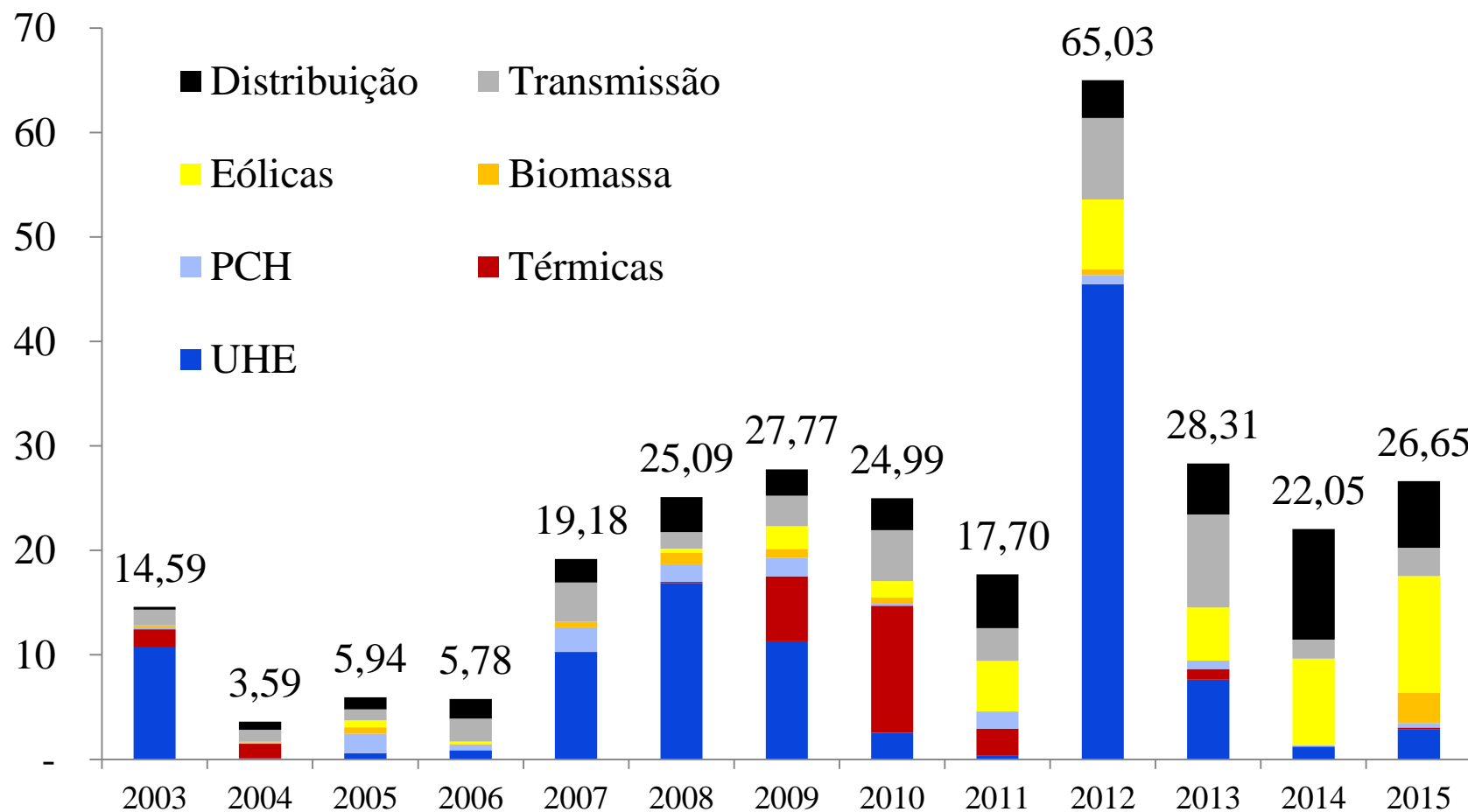
*R\$ mil*

Segmento	Capacidade Instalada	Nº de Projetos	Financiamento BNDES	Investimento Previsto
<b>1. Geração</b>	<b>56866 MW</b>	<b>327</b>	<b>120.182.904</b>	<b>204.981.495</b>
Hidrelétricas	35828 MW	52	69.024.144	115.663.106
Termelétricas	6578 MW	18	13.201.490	25.793.884
PCH	2476 MW	128	8.268.004	12.917.354
Biomassa	2055 MW	48	3.803.006	7.487.638
Eólicas	9929 MW	81	25.886.259	43.119.513
<b>2. Transmissão</b>	<b>32970 Km</b>	<b>122</b>	<b>23.112.754</b>	<b>44.537.837</b>
<b>3. Distribuição</b>		<b>128</b>	<b>28.288.103</b>	<b>45.866.390</b>
<b>4. Racionalização</b>		<b>25</b>	<b>503.661</b>	<b>759.782</b>
<b>TOTAL</b>		<b>597</b>	<b>170.734.319</b>	<b>293.900.031</b>

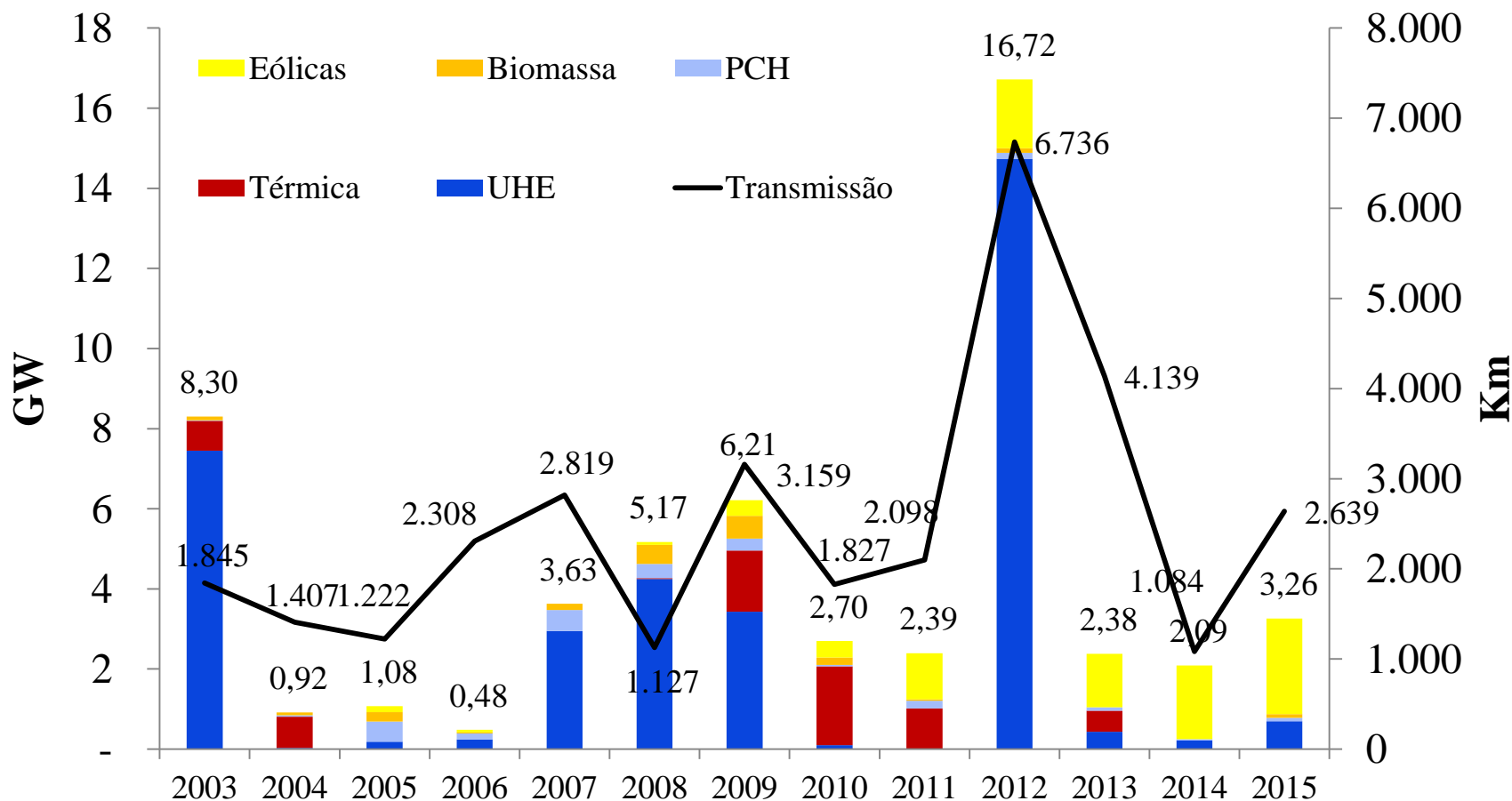
# Crédito Aprovado 2003 até 2015 (R\$ bilhões)



# Investimentos Associados 2003 até 2015 (R\$ bilhões)

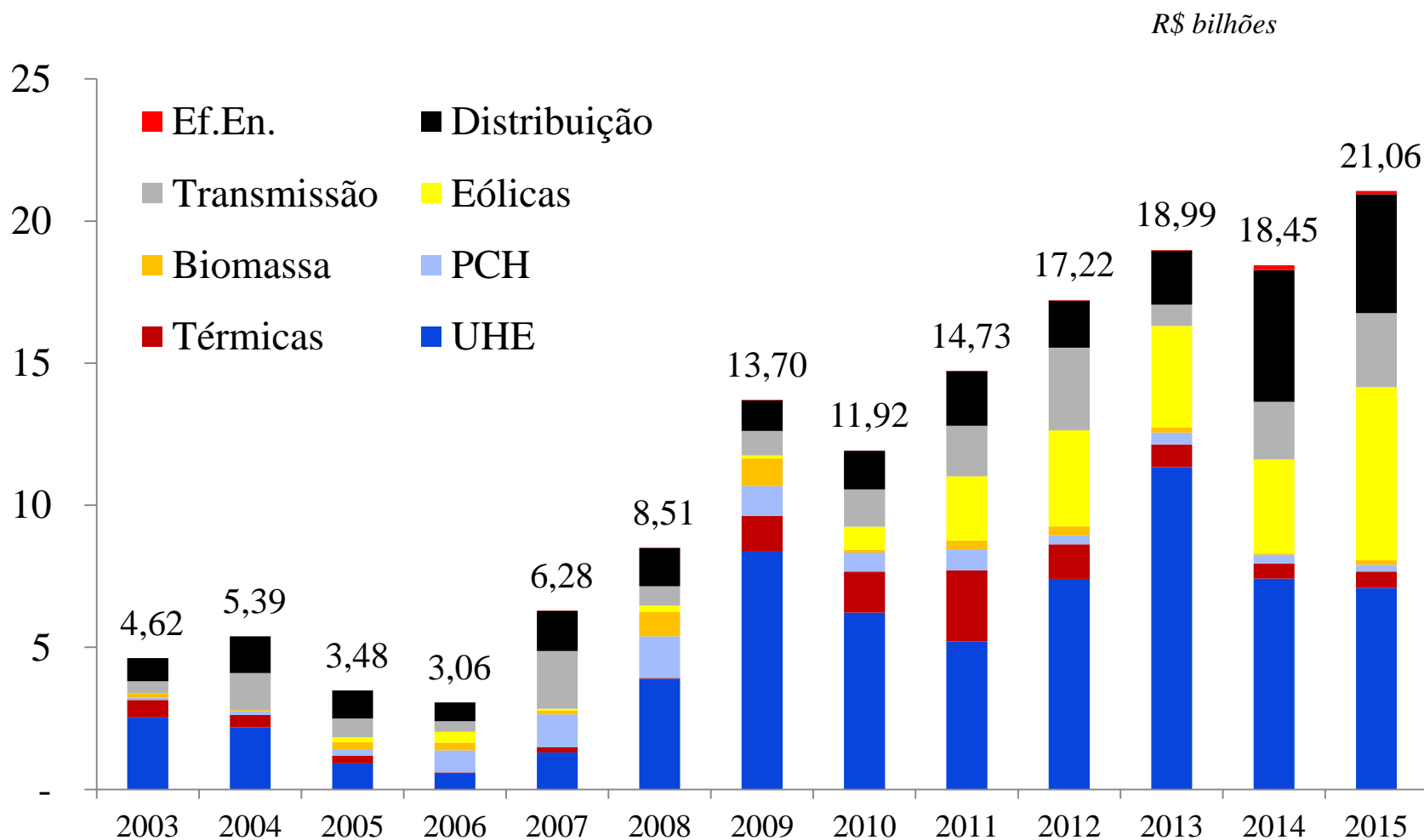


# Operações Aprovadas - 2003 até 2015 (Indicadores de Capacidade)



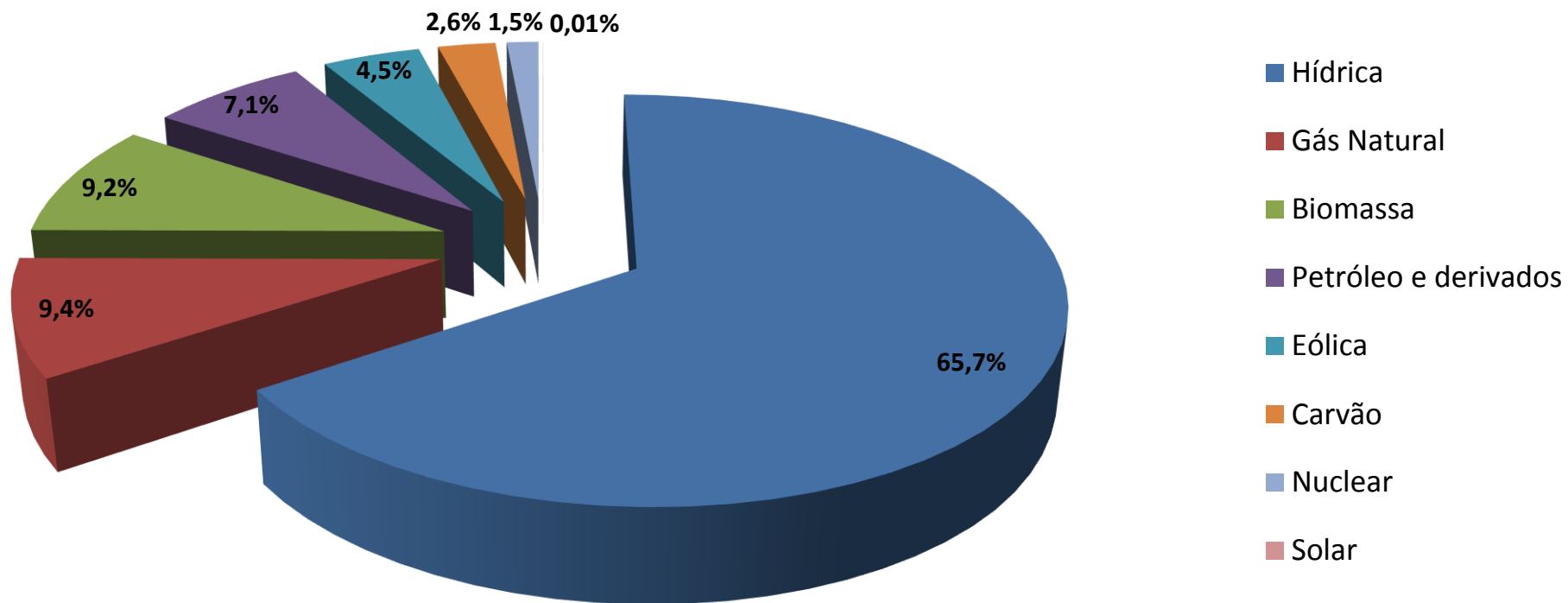


# Desembolsos para o Setor Elétrico (2003 a 2015)

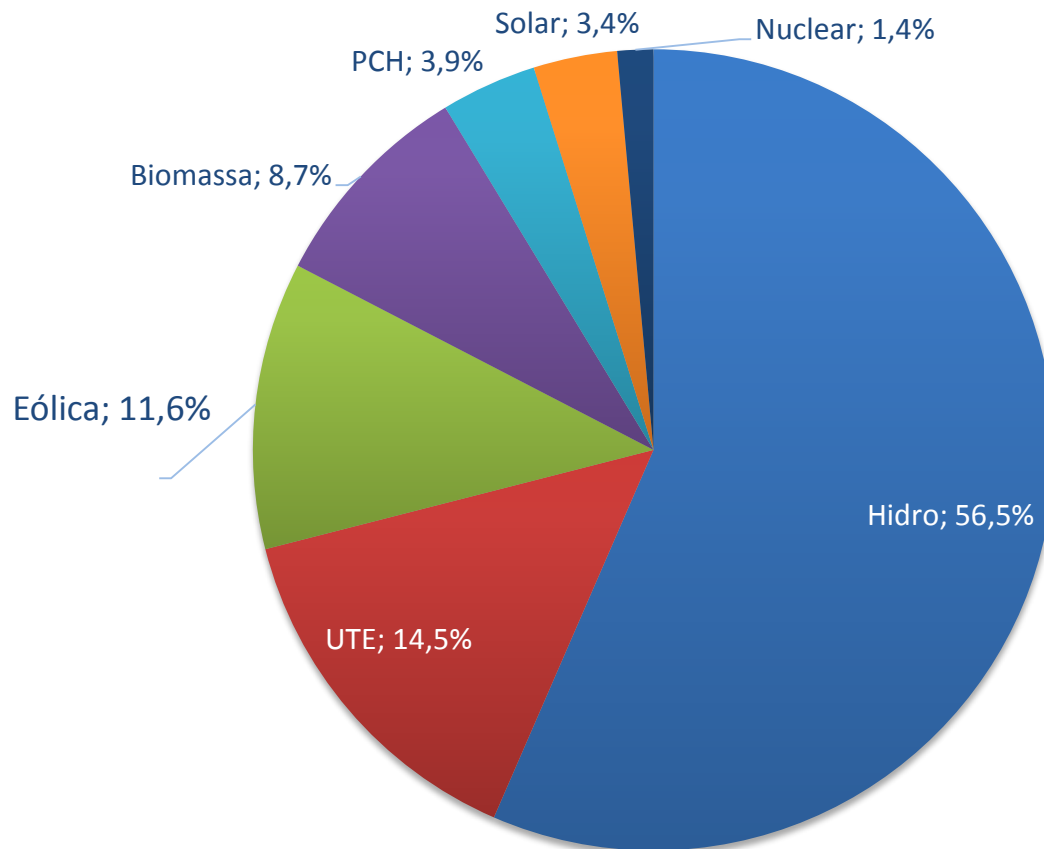


## **2. Aspectos Setoriais**

# Matriz Elétrica Brasileira em 2015

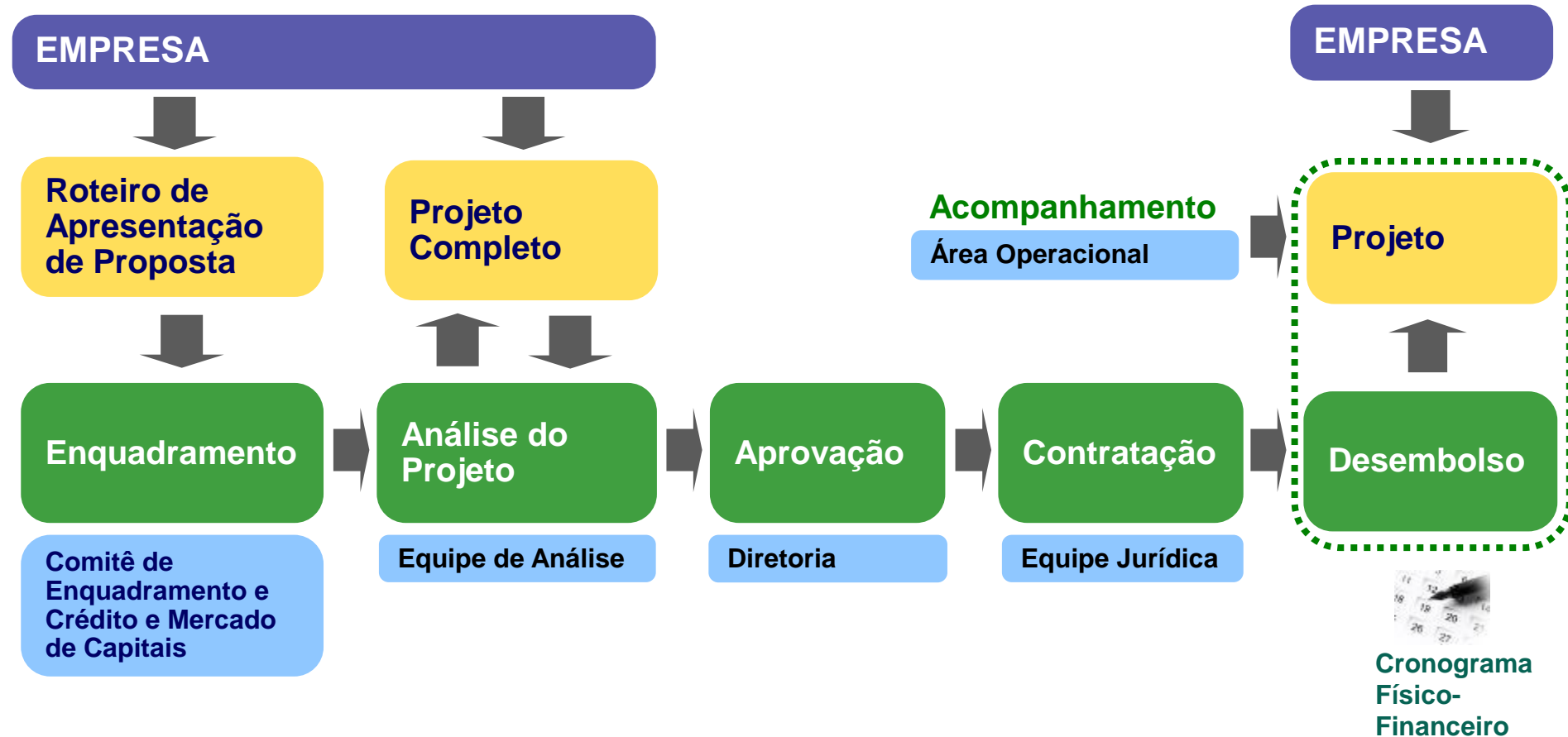


# Matriz Elétrica Brasileira Projetada para 2024



Fonte: EPE – Plano Decenal de Energia

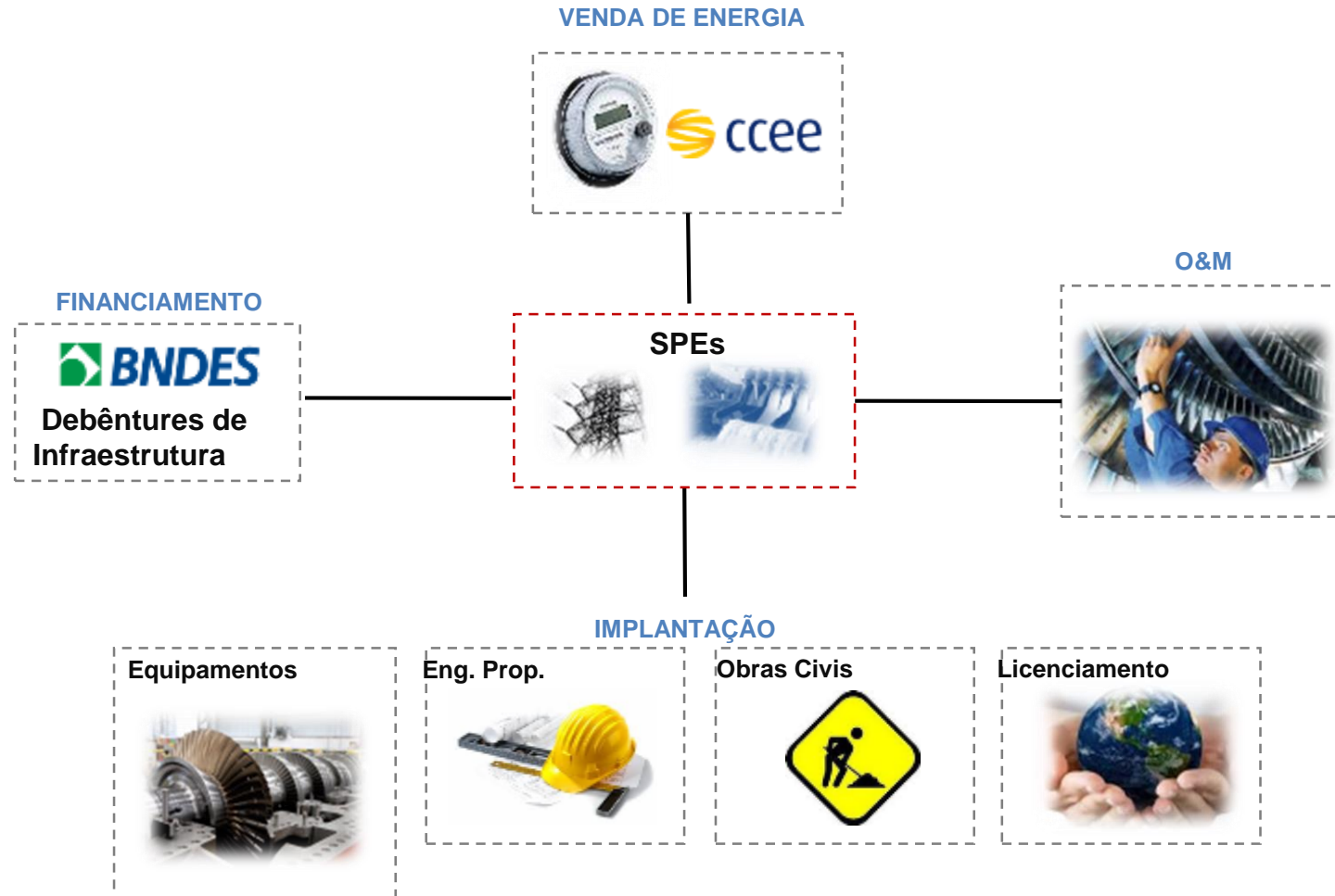
### **3. Critérios de Análise no BNDES**



**Financiamento corporativo** – garantias ligadas aos acionistas

**Project Finance** - Financiamento de um projeto específico e não de todos os negócios de uma empresa, segregando custos, receitas e riscos do projeto através de uma sociedade de propósito específico (SPE).

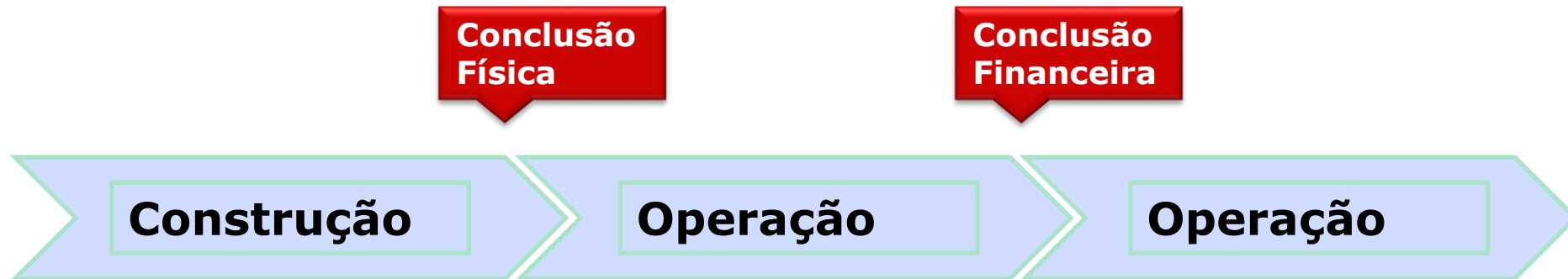
## Estrutura do Projeto





## **Critérios de Análise**

- Alavancagem determinada pelo menor entre:
  - a) Participação máxima BNDES
  - b) ICSD
- Depende da comercialização da energia
- *Equity* pode ser exigido na frente
- Fornecedores credenciados no BNDES
- Sobrecustos são assumidos pelo acionista



**Fiança bancária ou corporativa**

**Penhor de todas as ações de emissão da SPE**

**Penhor dos equipamentos**

**Penhor da autorização do poder concedente**

**Penhor dos principais contratos de fornecimento**

**Cessão de todas as receitas**

**Pacote de seguros**

**Pacote de seguros**

**Contas reservas**

## **Condições para a declaração de Conclusão Física e Financeira:**

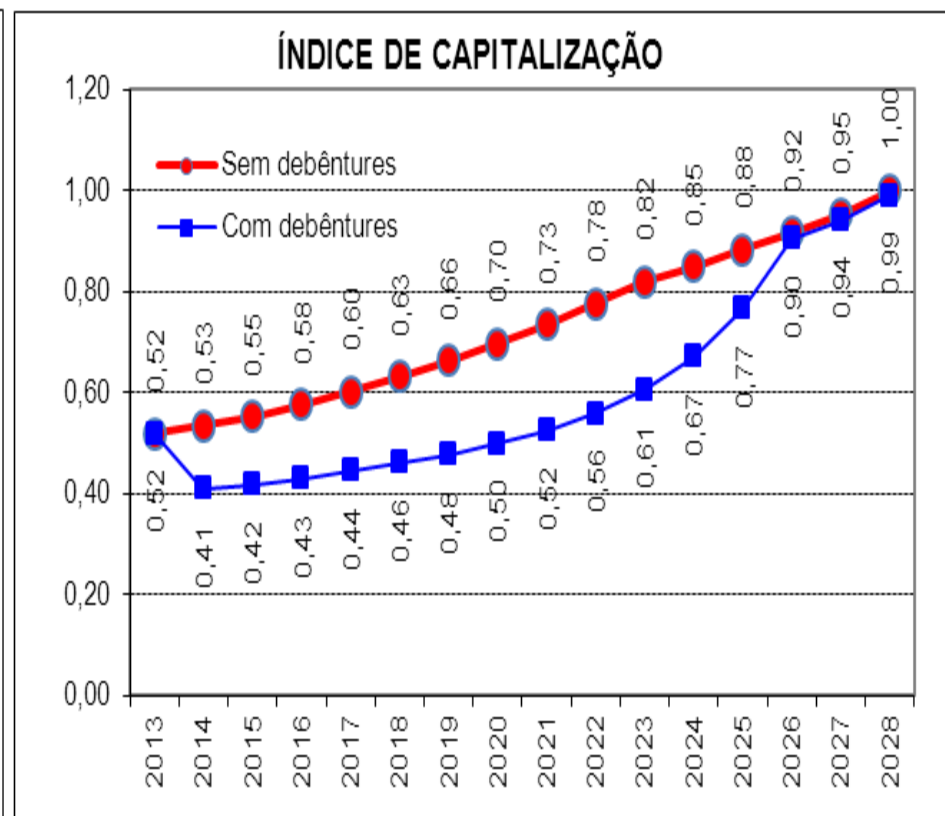
- a) Despacho ANEEL de operação comercial publicado;
- b) Licenças ambientais de operação emitidas (Usina e LT);
- c) Constituição válida de todas as garantias e seguros;
- d) ICSD apurado  $> 1,30$ ;
- e) Todas as Contas Reserva devidamente preenchidas;
- f) Projeto *fully funded* (*equity aportado + \$ debêntures + \$ BNDES*);
- g) Outras.

## **Condições para a distribuição de dividendos**

- a) ICSD apurado  $> 1,30$ ;
- b) Todas as Contas Reserva devidamente preenchidas.

- Possibilidade de agregar às fontes do projeto Debêntures com colocação pública;
- Compartilhamento de garantias entre credores de longo prazo e debenturistas;
- Cláusula de vencimento cruzado com o financiamento de longo prazo;
- Possibilidade de aumento na alavancagem dos projetos em cerca de 10%, com utilização do sistema de amortização de SAC para PRICE;
- Amortização das debêntures modulada de acordo com a amortização do financiamento do BNDES, observadas as características de cada projeto.

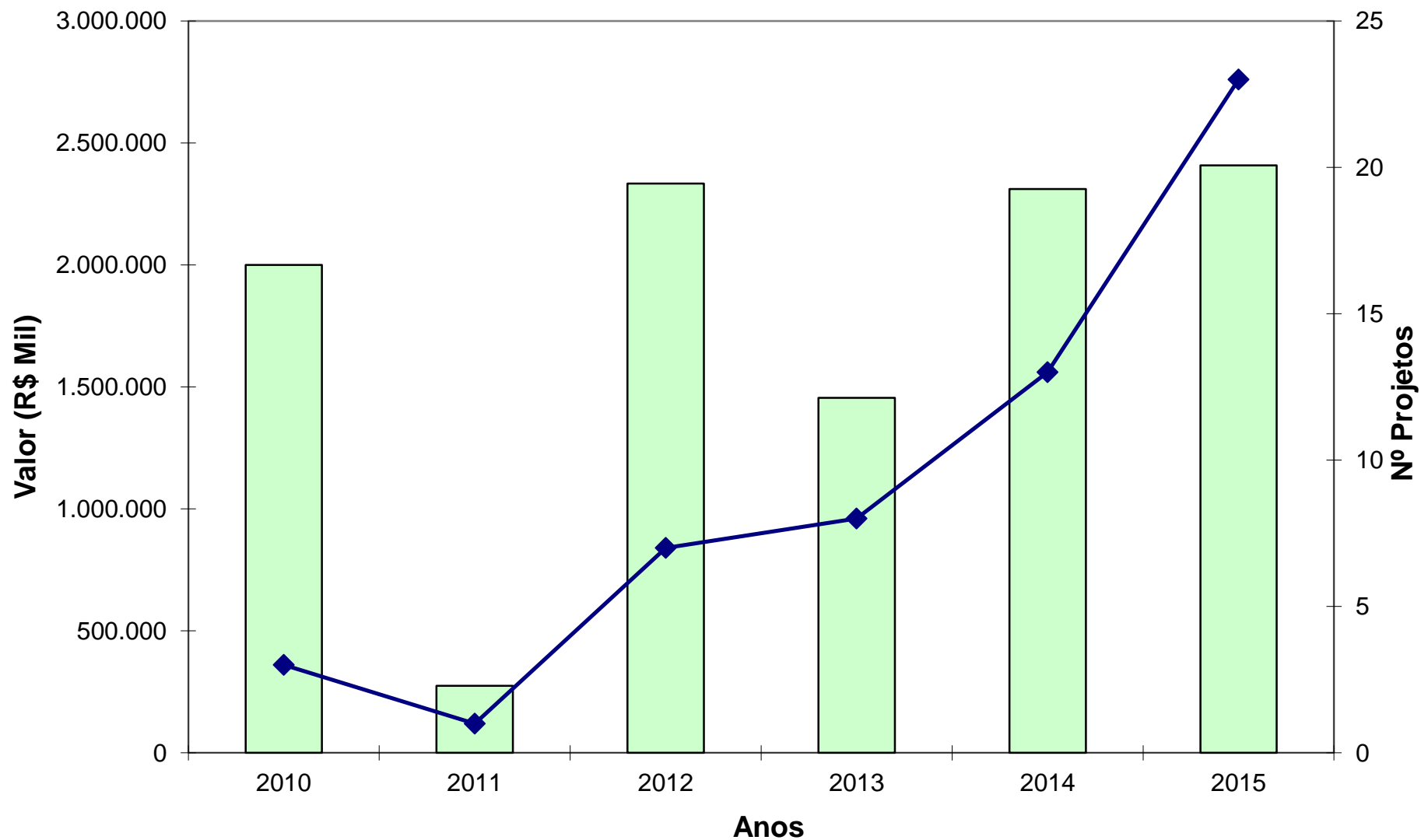
# BNDES e a Debênture de Projeto



1) Investimento = R\$ 314,8 milhões      Financiamento = R\$ 142,2 milhões

2) Debênture = R\$ 40 milhões

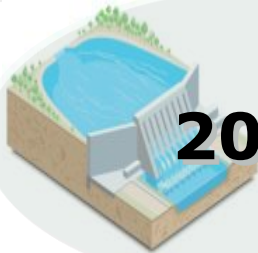
# Debêntures de Projeto Aprovadas 2003-2015



## **4. Perspectivas para a Fonte Solar**



**40 GW  
a 75 GW**



**200 GW**



**300 GW**



**Acima de  
todas as  
outras**



# Modelos de Negócios: Energia Solar Centralizada



**Demanda**

**Centralizada  
Leilão**

**Centralizada  
Mercado Livre**

**Oferta/Beneficiário do Crédito**

**Geradoras**

**Empresas de  
Engenharia**

**Produtores de  
Equipamentos**

**Geradoras**

**Comercializadoras**

**Empresas de  
Engenharia**

**Produtores de  
Equipamentos**

**Consumidores  
Industriais/Comerciais**

# Modelos de Negócios: Energia Solar Descentralizada (GD)



**Demanda**

**Residências**

**Comércio  
e Indústria**

**Edificações  
Públicas**

**Oferta/Beneficiário do Crédito**

**Aquisição Direta pelo Consumidor de Energia**

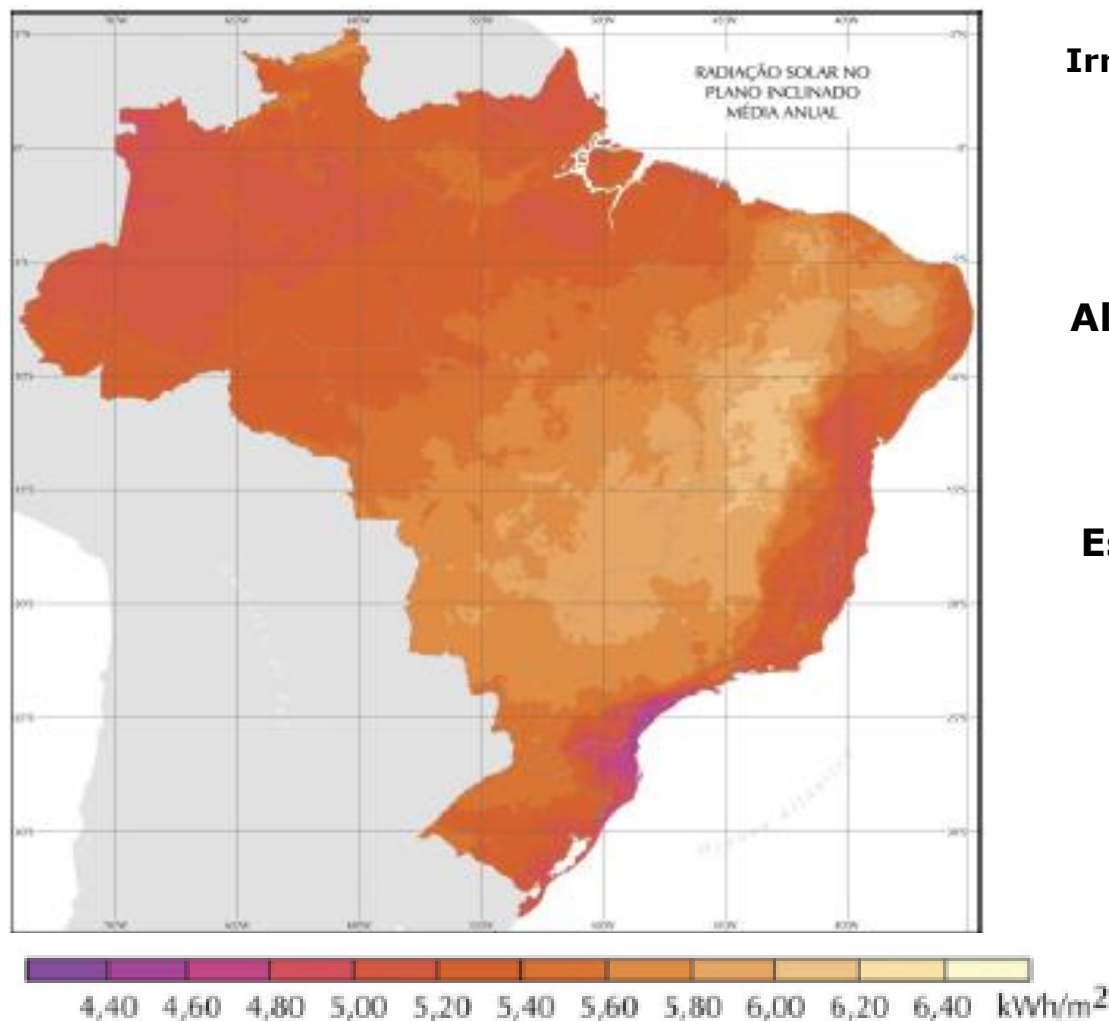
**Escos das Distribuidoras**

**Escos Independentes**

**Empresas de Engenharia Integradoras  
de Sistemas Fotovoltaicos**

**Fabricantes de Equipamentos**

# Potencial Energia Solar



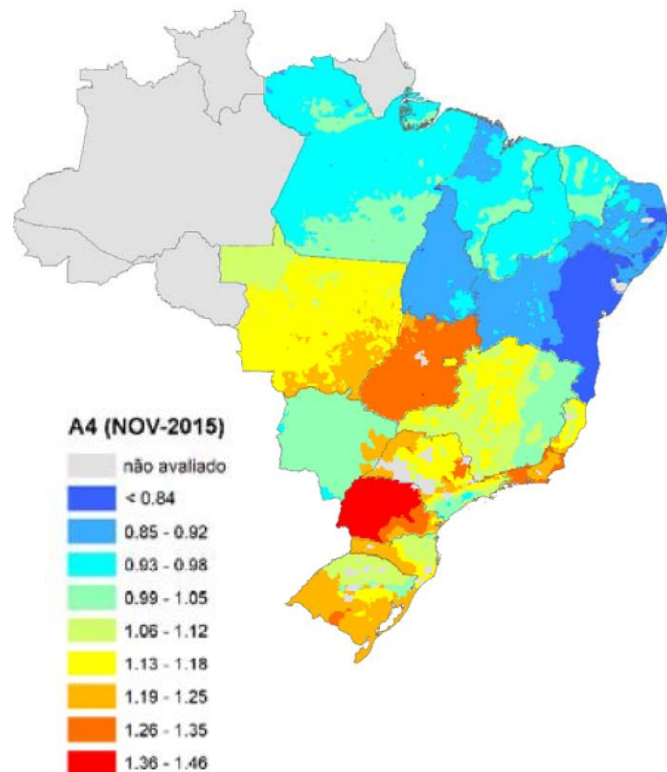
**Irradiação Solar no Plano Inclinado Média Anual :**

**Brasil: 1650 a 2400 (kWh/m<sup>2</sup> /ano)**  
(4 a 6 KWh/m<sup>2</sup> /dia)

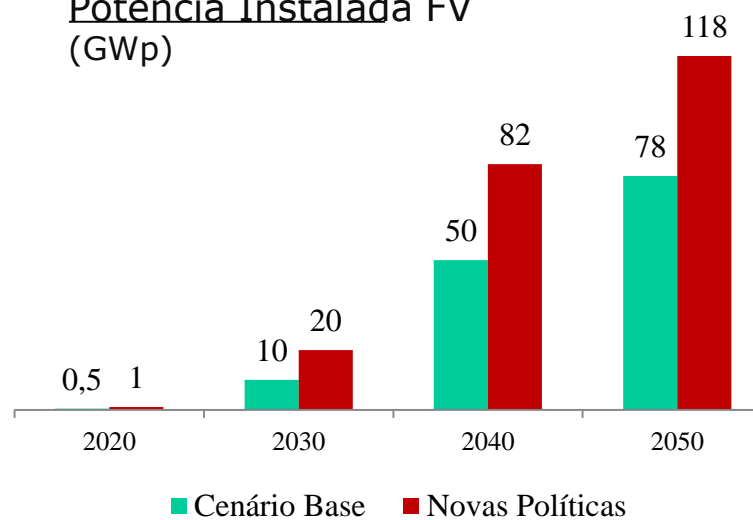
**Alemanha: 900 a 1250 (kWh/m<sup>2</sup> /ano)**  
(máx: 3,4 KWh/m<sup>2</sup>/dia)

**França: 900 a 1650 (kWh/m<sup>2</sup> /ano)**

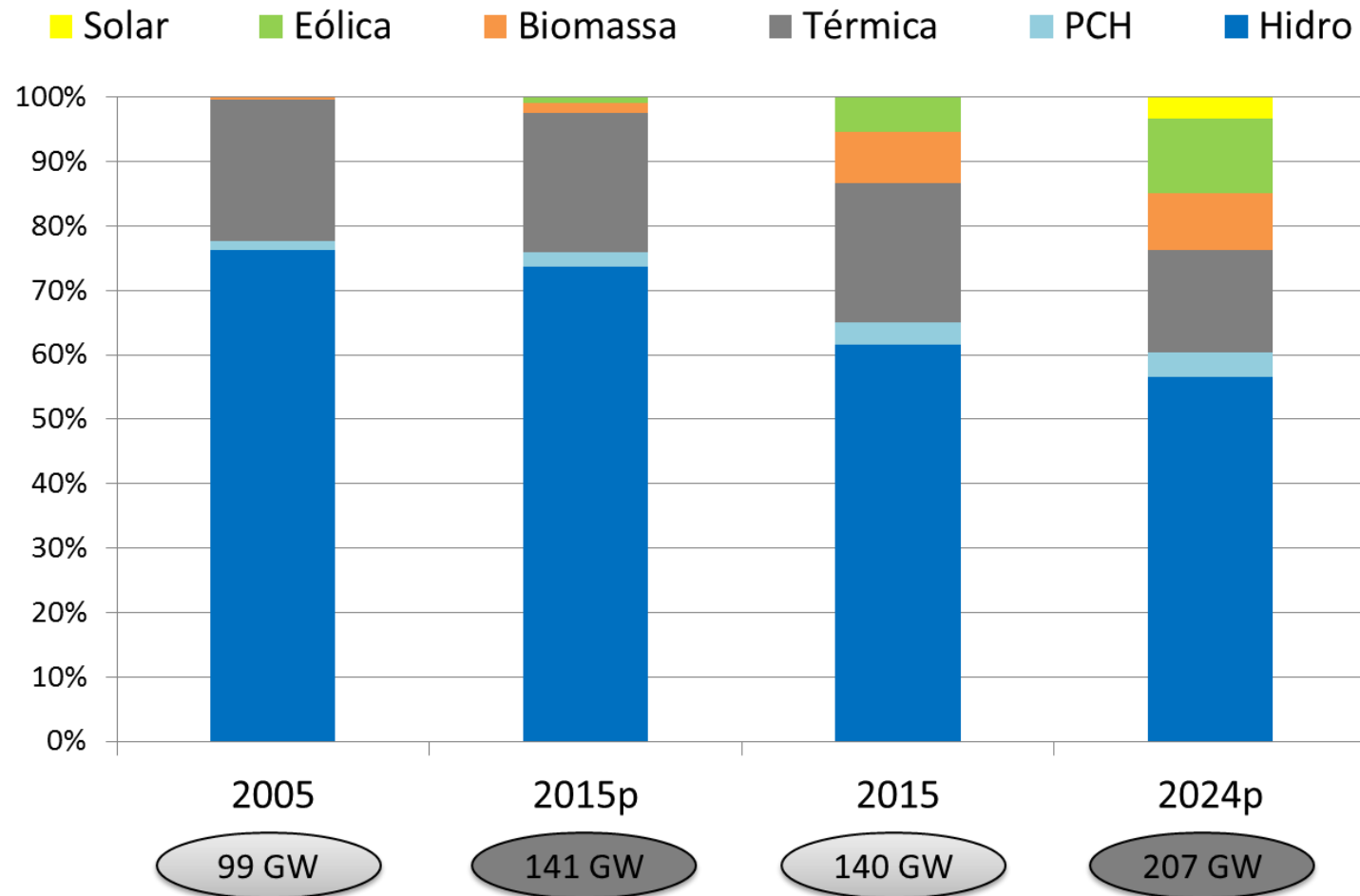
**Espanha: 1200 a 1850 (kWh/m<sup>2</sup> /ano)**



Potência Instalada FV  
(GWp)

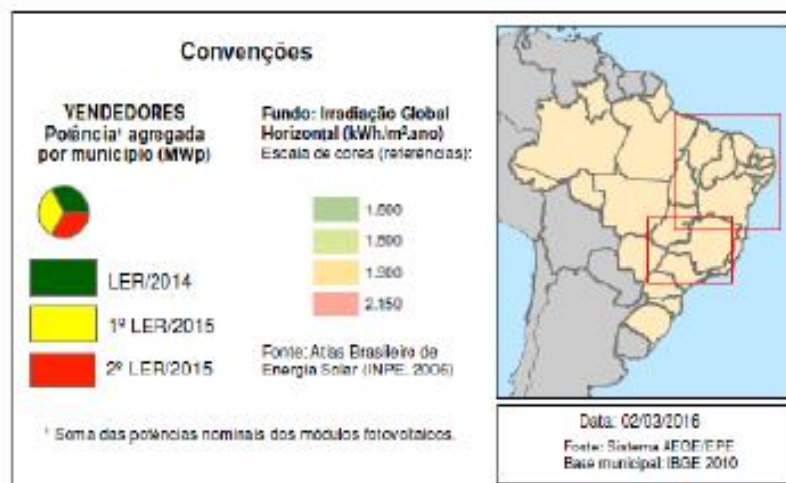
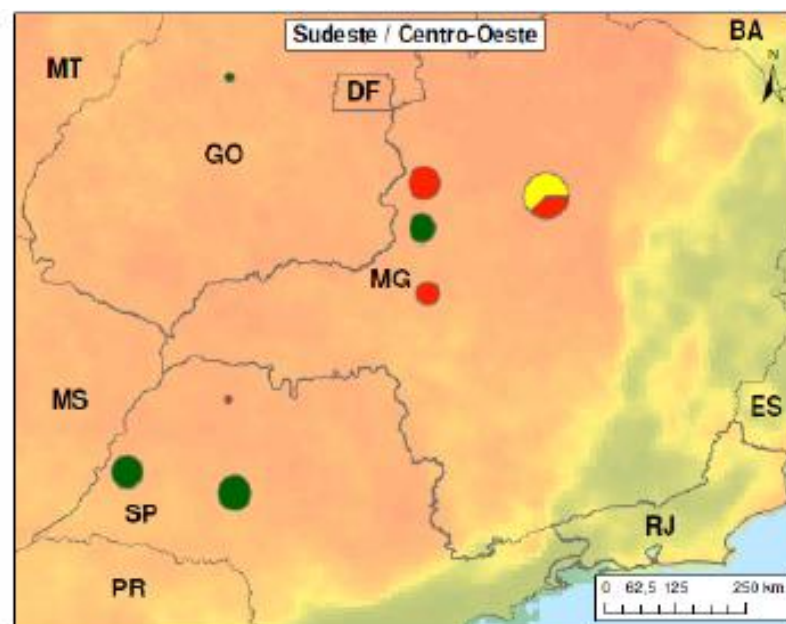
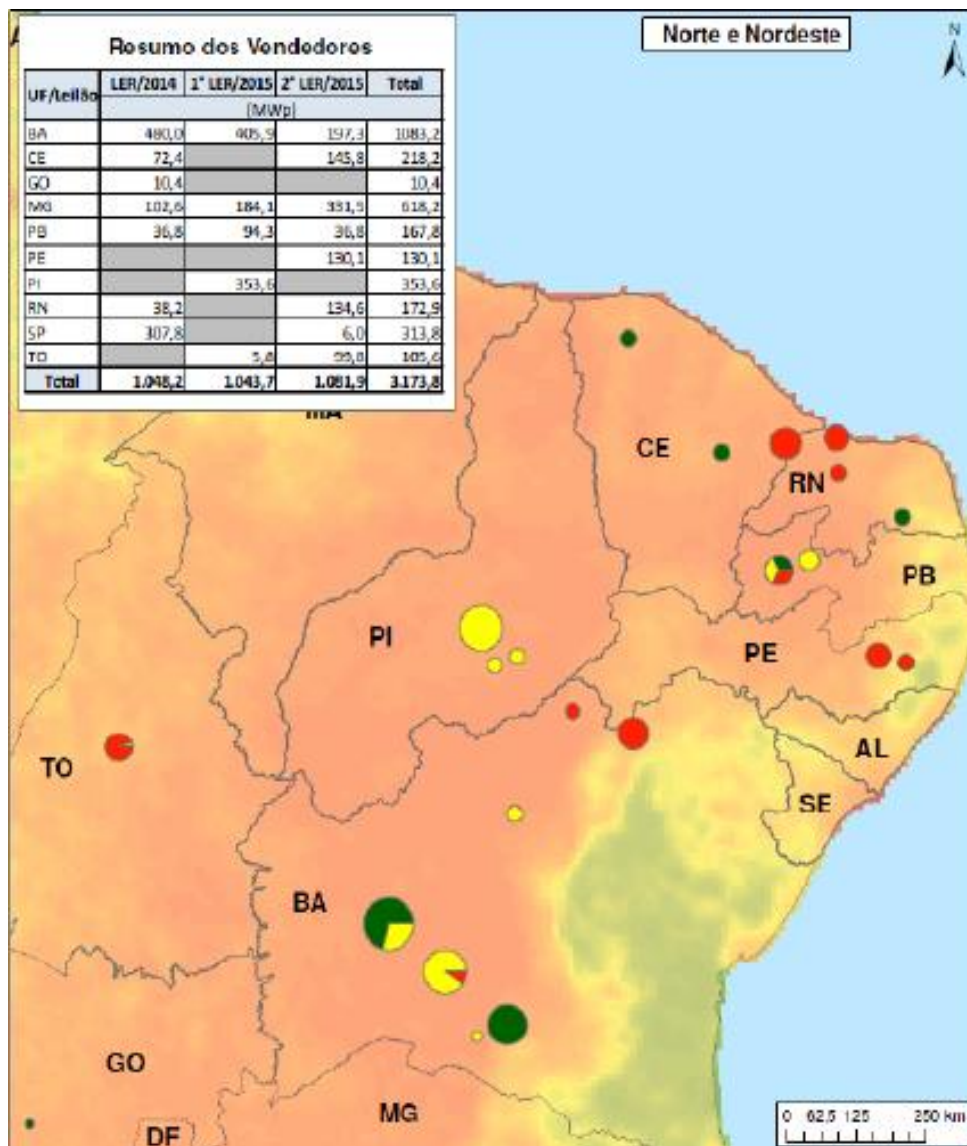


## ➤ 7 GW até 2024



Fonte: EPE/ANEEL

# Leilões 2014-2015



- Projetos de Geração de Energia
  - Centralizada: Linha Tradicional FINEM Energia
  - Distribuída: Eficiência Energética e FINAME
- Projetos para Produção de PVs
  - Linhas Tradicionais: FINEM Capacidade Produtiva e FINAME
- Renda Variável
  - Fundos e Participação Direta (Debêntures)



**BNDES**

*O banco nacional  
do desenvolvimento*

**Muito obrigado!**

**Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES**

[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)