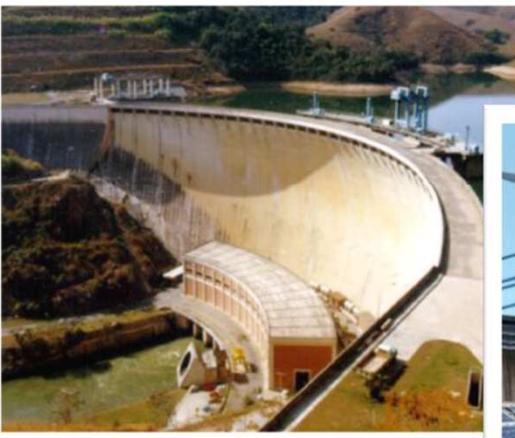




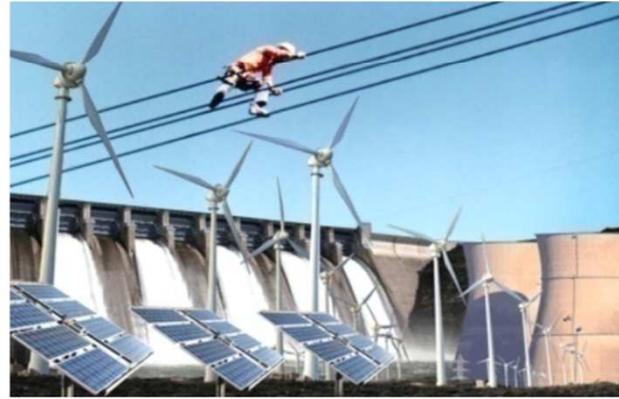
“Desafios e Oportunidades para Destruar o Investimento da Cadeia Produtiva da Construção nos Segmentos de Pré-moldados, Aço e Energia elétrica”

Setor Elétrico Brasileiro e Oportunidades

Claudio Semprine
Furnas Centrais Elétricas



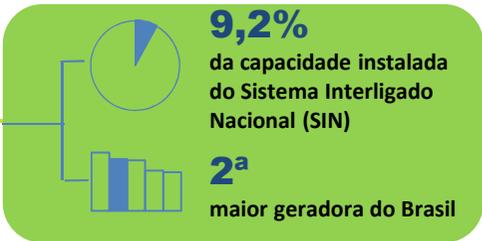
Reunião do Conselho Superior da Indústria da Construção
CONSIC - FIESP - 12 de setembro de 2017



 Furnas

Furnas – Sistema de Geração

13.612 MW



Em Operação
18.449 MW
(3.264 MW em parceria)

Em Construção
1.006 MW
(704 MW em parceria)

Corporativo

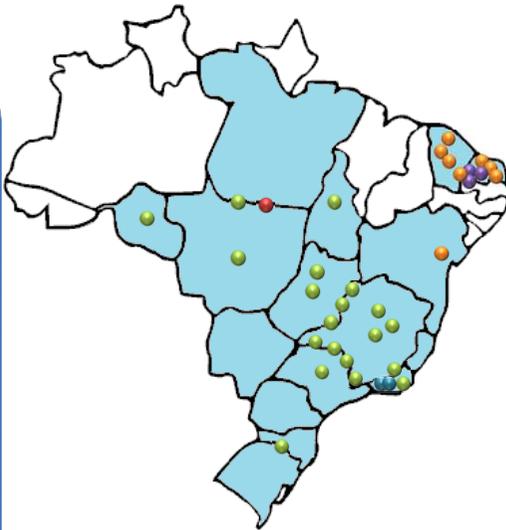
UHE	Itumbiara	2.082 MW	
	Marimbondo	1.440 MW	
	Serra da Mesa	1.275 MW	
	Furnas	1.216 MW	
	Luis Carlos Barreto	1.050 MW	
	Mascarenhas de Moraes	476 MW	
	Corumbá I	375 MW	
	Porto Colômbia	320 MW	
	Simplício	334 MW	
	Funil	216 MW	
	Manso	212 MW	
	Batalha	53 MW	
	UTE	Santa Cruz	500 MW
		Campos	30 MW

Total: 9.579 MW

SPE / Parceria

UHE	Santo Antônio	3.568 MW
	Teles Pires	1.820 MW
	Foz do Chapecó	855 MW
	Três Irmãos	808 MW
	São Manoel	700 MW
	Peixe Angical	499 MW
	Serra do Facão	212 MW
	Baguari	140 MW
	Retiro Baixo	82 MW
	EOL	Itaguaçu
Punaú		132 MW
Famosa III		125 MW
Fortim		115 MW
Baleia		113 MW
FAMOSA I		85 MW
Serra do Mel		84 MW
Acaraú		72 MW
Rei dos Ventos 1		62 MW
Rei dos Ventos 3		62 MW
Miassaba 3	62 MW	

Total: 9.876 MW



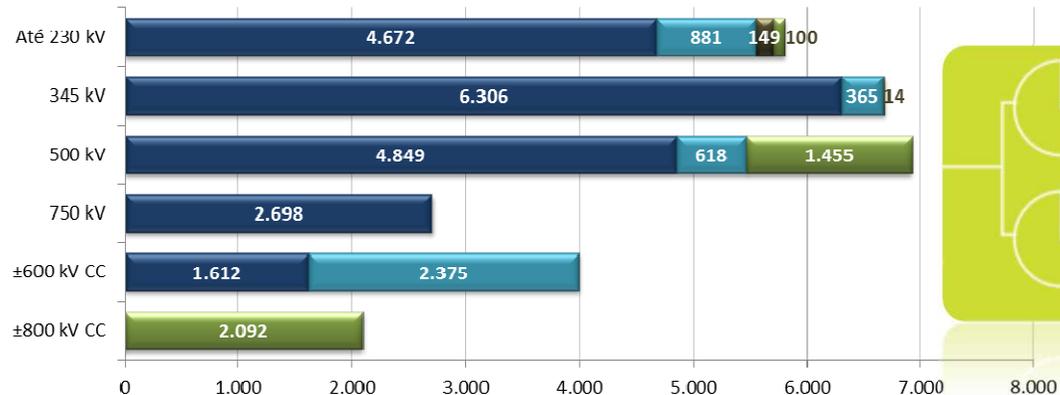
- UHEs em operação (19)
- Parques Eólicos em operação (3)
- Parques Eólicos em construção (8)
- Usinas Térmicas em operação (2)



Referência: 2017

Furnas – Sistema de Transmissão

Extensão das Linhas de Transmissão (km) por Níveis de Tensão (em operação e em construção)



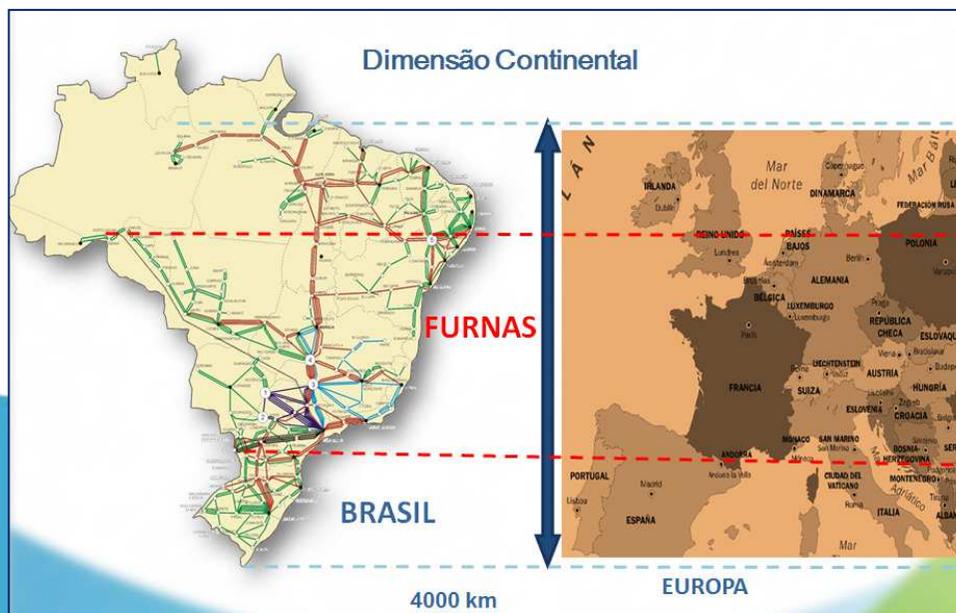
■ LTs em Operação - 100% Furnas (Total: 20.137 km)
 ■ LTs em Operação - em parcerias (Total: 4.239 km)
 ■ LTs em Construção - 100% Furnas (Total: 149 km)
 ■ LTs em Construção - em parcerias (Total: 3.660 km)

20%
 da extensão total do Sistema Interligado Nacional (SIN)

40%
 do volume de energia transmitido

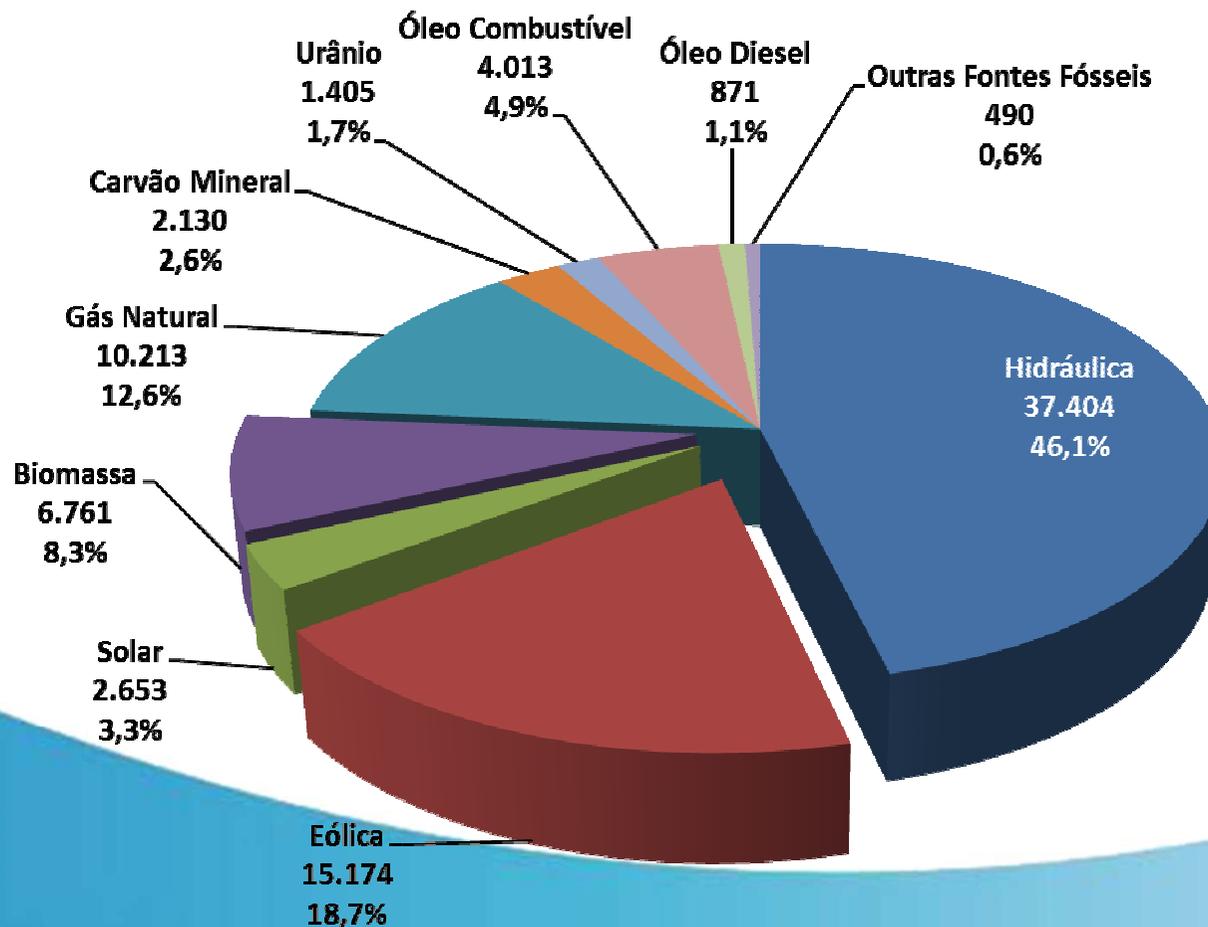
Em Operação
24.672 km
 (4.536 km em parceria)

Em Construção
3.513 km
 (3.364 km em parceria)



Setor Elétrico Brasileiro – Investimento e Expansão

Expansão da Geração – 2005 a 2016 (Montantes Licitados em Leilões)



36 Leilões

21 de Energia Nova
3 Estruturantes
3 de Fontes Alternativas
9 de Reserva

Oferta Contratada

81,1 GW
Fontes Alternativas
24,6 GW
30,3%

Fonte: EPE

* Até Dezembro/2016

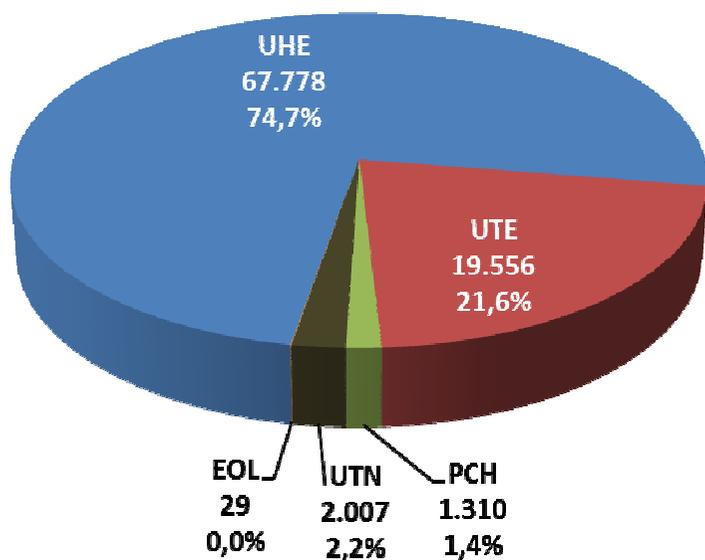
Obs: Não considera as usinas com outorga renovada



Setor Elétrico Brasileiro – Matriz de Energia Elétrica

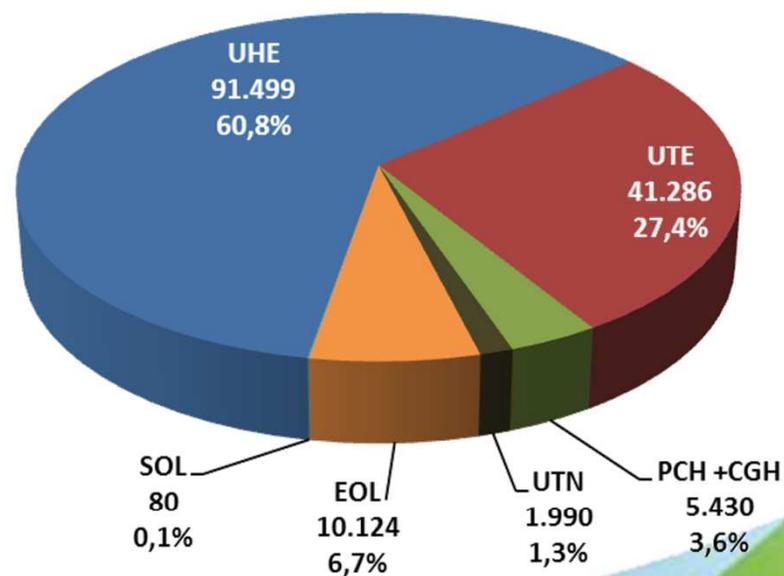
Expansão da Capacidade Instalada da Geração (Em Operação)

Participação das Fontes de Geração
Dezembro, 2004



90.679 MW

Participação das Fontes de Geração
Dezembro, 2016*



150.410 MW

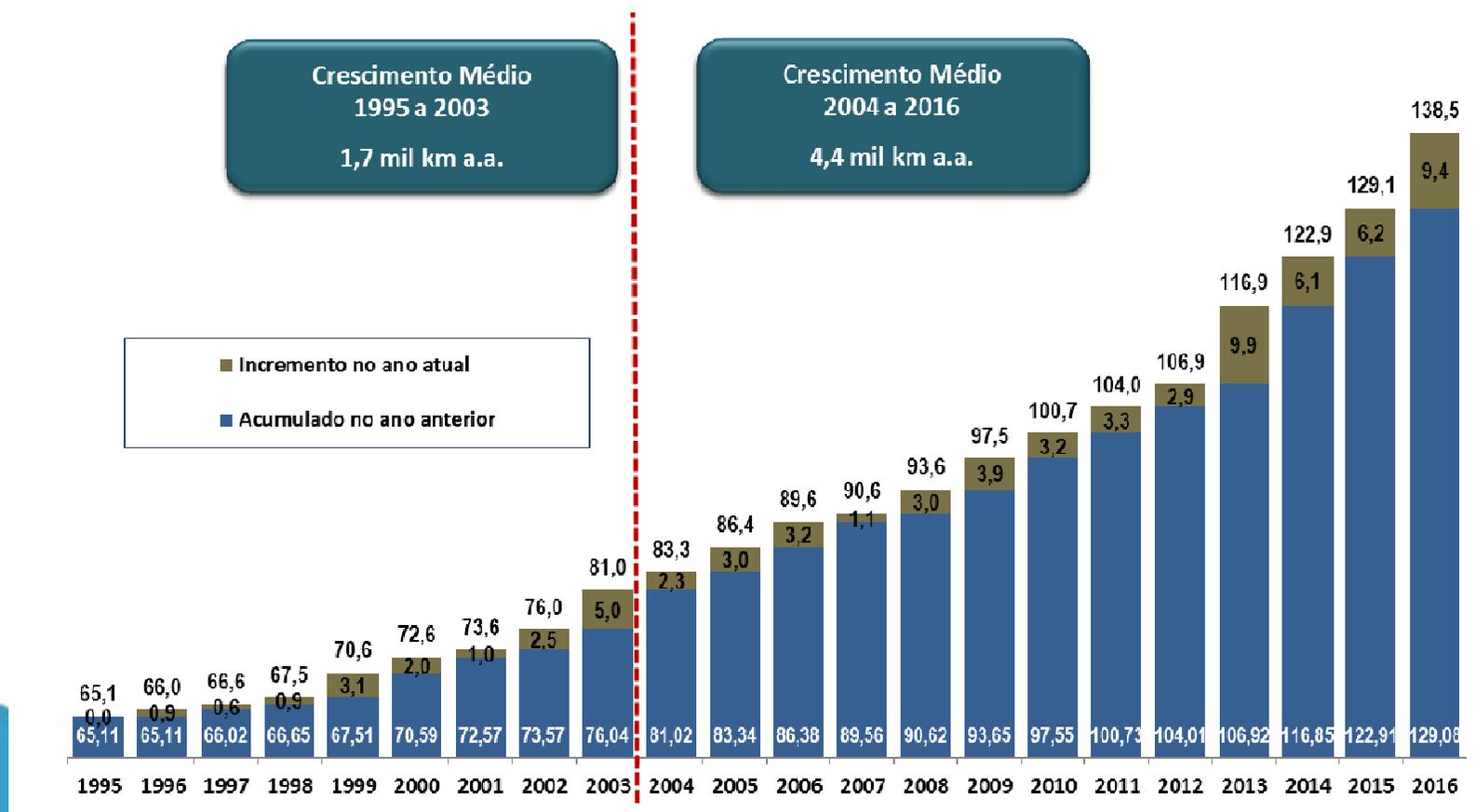


Fonte: MME. Boletim de Monitoramento do Setor Elétrico / Boletins de Energia Elétrica da Secretaria de Energia Elétrica do MME .

* Além dos montantes apresentados, existe uma importação contratada de 5.650 MW com o Paraguai e de 200 MW com a Venezuela.

Setor Elétrico Brasileiro – Investimento e Expansão

Expansão da Transmissão (x 1000 km) (Quantidade Licitada / Ano)



Setor Elétrico Brasileiro - Características

Capacidade Instalada



Geração
161 GW

Dentre os 10 maiores países no mundo em capacidade instalada de geração EE. 3º lugar em potência hídrica no mundo atrás da China e EUA.

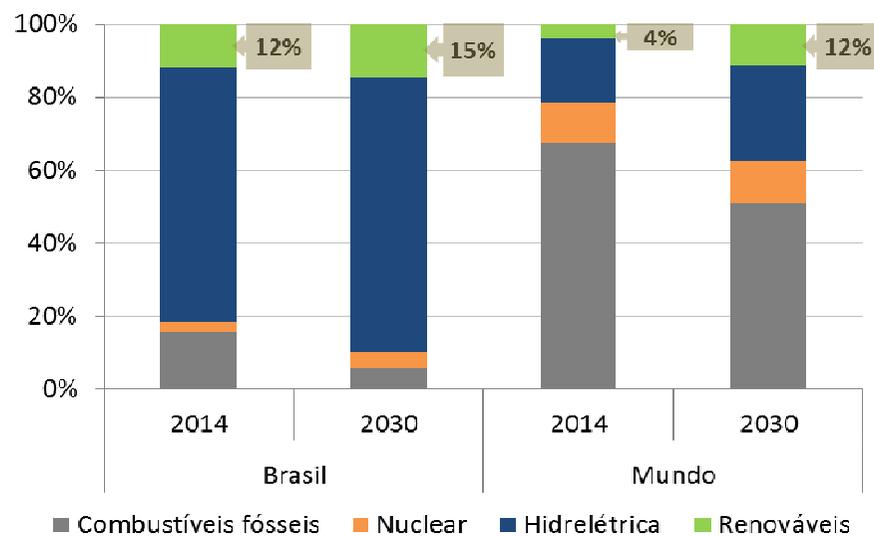


Transmissão
135 mil km

Produção de Energia Elétrica

610 mil GWh em 2016

Participação das Fontes na Produção de Energia Elétrica - 2014-2030



Dados Dez. 2016

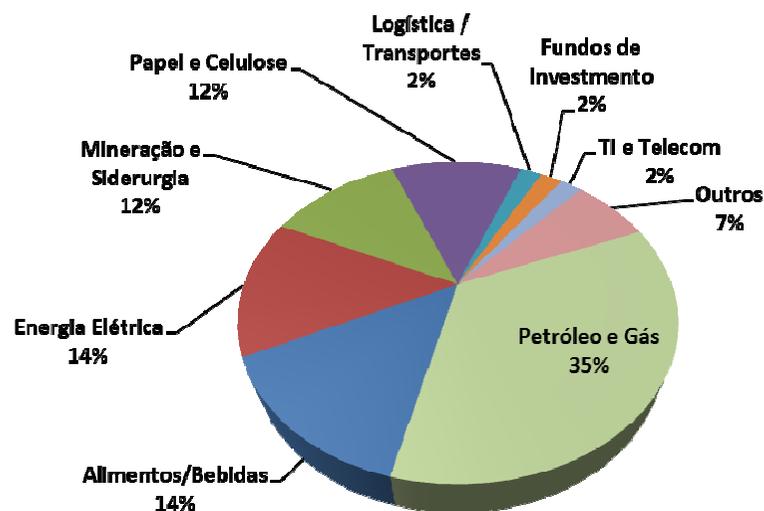
Fonte: Ministério de Minas e Energia / Empresa de Planejamento Energético / Agência Internacional de Energia

Setor Elétrico Brasileiro – Financiamento

- BNDES (governamental, fundado em 1952), tem priorizado o financiamento do setor de desenvolvimento
- Recentemente, seu perfil foi adaptado a cada particularidade de negócio

BNDES – Oferta de financiamento

Participação por segmento – Março, 2017



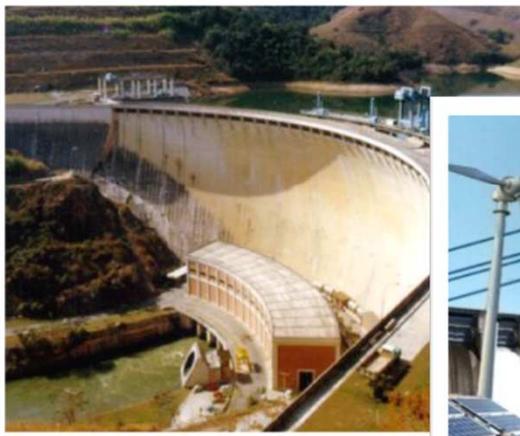
Fonte de Energia	Amortização (anos)	Participação Máxima % (dos itens financiáveis)	Custo Financeiro	Taxa do BNDES
Hidroelétrica	20	50	TJLP	2,1% - 6,56% / ano
Térmica	16	50	TJLP	2,1% - 6,56% / ano
Biomassa	20	70	TJLP	2,1% - 6,56% / ano
Solar	20	80	TJLP	2,1% - 6,56% / ano
Eólica	16	70	TJLP	2,1% - 6,56% / ano
Transmissão	20	80	Taxa Referencial de Mercado	2,1% - 6,56% / ano

Fonte: BNDES – Mar. 2017

Notas:

- 1) TJLP = Taxa de Juros de Longo Prazo
- 2) A participação pode ser ampliada para até 80% em todas as modalidades.
Neste caso, a parcela adicional de crédito terá custo baseado em referenciais de mercado.
- 3) BNDES Finem; Apoio Direto a Grandes Empresas; custos financeiros para empresas;
- 4) Térmicas se referem a Termelétricas a gás natural em ciclo combinado.
- 5) Para Geração: Sistema SAC; Para Transmissão: Sistema Price.





Oportunidades na Expansão do Setor

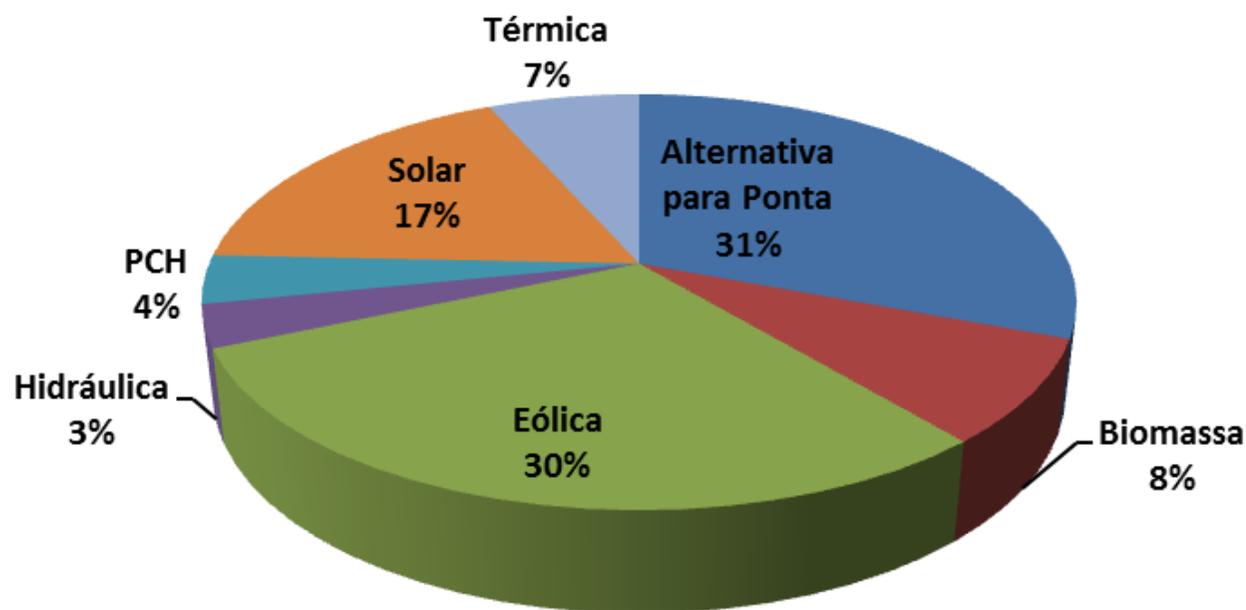
Oportunidades Expansão da Geração – PDE 2026

Expansão Indicativa a Contratar

39.700 MW

Acréscimo de Capacidade por Fonte

R\$ 242 Bilhões
em Investimentos
Previstos



Fonte: EPE / Plano Decenal Energia 2026 (PDE2026) – Consulta Pública

Alternativa para Ponta - fontes que promovam a flexibilidade operativa, como usinas reversíveis, motorização adicional de hidrelétricas existentes e baterias

Oportunidades Expansão da Transmissão – PDE 2026

Tensão (kV)	Dezembro 2016		Dezembro 2026	
	Extensão (km)	Capacidade (MVA)	Extensão (km)	Capacidade (MVA)
230	55.820	89.665	73.113	139.271
345	10.320	51.195	11.656	76.534
440	6.748	26.352	7.187	39.277
500	46.569	142.808	77.306	252.458
600 (CC)	12.816	-	12.816	-
750	2.683	23.247	2.683	24.897
800 (CC)	-	-	12.078	-
TOTAL	134.956	333.267	201.560	532.437

**67 mil km LTs
200 mil MVA**

**R\$ 137 Bilhões
em Investimentos
Previstos**

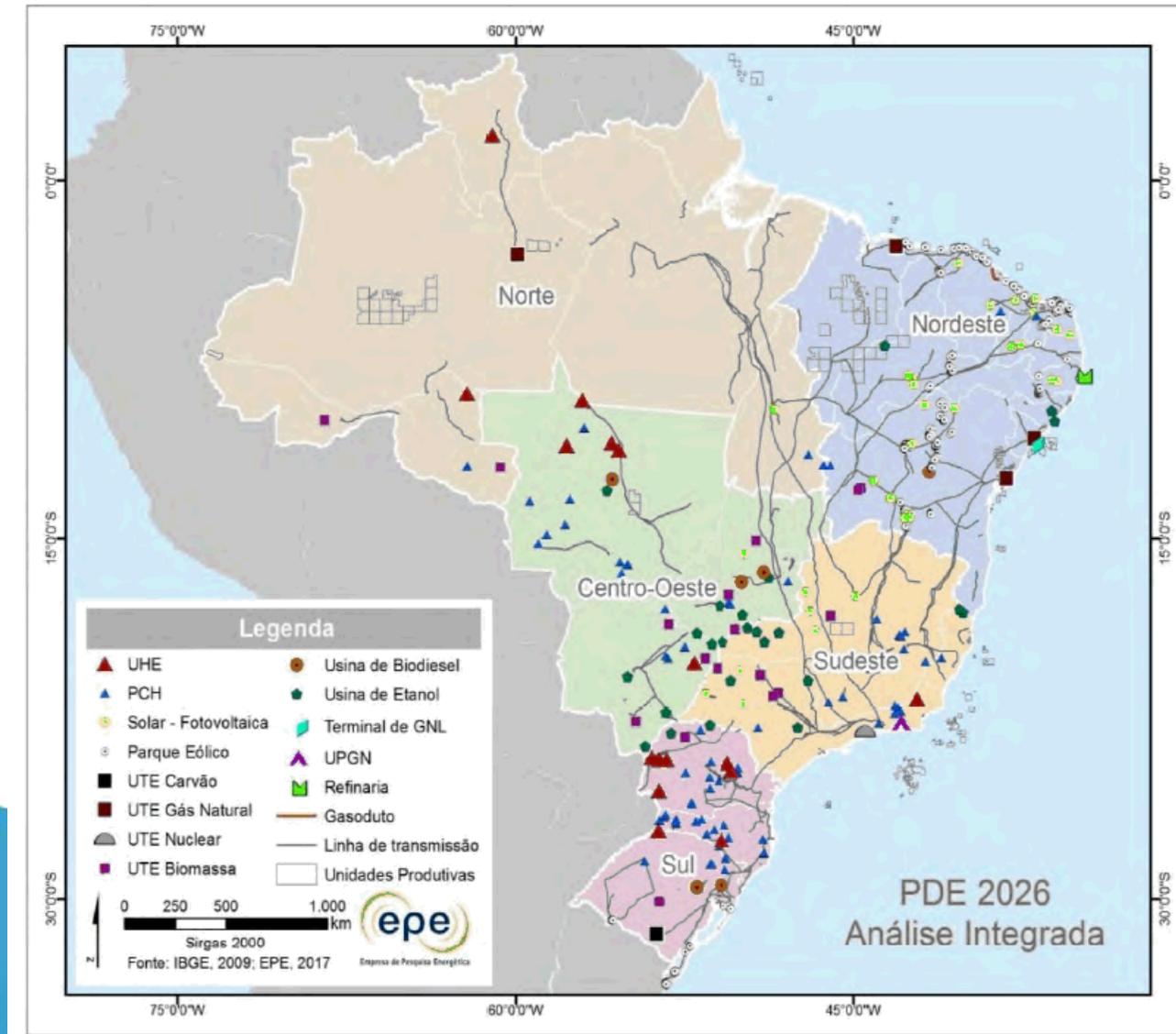
Extensão (km): aumento de **49%**

Capacidade (MVA): aumento de **60%**



Oportunidades Expansão da Geração e Transmissão - Mapa

Localização da Expansão Indicativa de Referência



Oportunidades Expansão da Geração e Transmissão - UHE

Cesta de Oferta de Usinas Hidrelétricas no PDE 2026 Grande Participação da Indústria de Construção 15 Usinas – 8 Estados – 3.067 MW

Nome da UHE	Potência Instalada Total (MW)	Ano de Entrada em Operação	Rio	Estado
Telêmaco Borba	118	2023	Tibagi	PR
Tabajara	350	2024	Ji-Paraná	RO
Apertados	139	2025	Piquiri	PR
Ercilândia	87	2025	Piquiri	PR
Foz do Piquiri	93	2025	Piquiri	PR
Castanheira	140	2026	Arinos	MT
Porto Galeano	81	2026	Sucuriu	MS
Bem Querer	709	2026	Branco	RR
Itapiranga	725	2026	Uruguai	SC
Comissário	140	2023	Piquiri	PR
Davinópolis	74	2023	Parnaíba	MG/GO
São Miguel	58	2025	Rio Grande	MG
Buriti Queimado	142	2026	Rio das Almas	GO
Maranhão Baixo	125	2026	Maranhão	GO
Porteiras 2	86	2026	Maranhão	GO



Expansão Setor Elétrico – Cadeia Produtiva da Indústria de Construção

Geração e Transmissão - Etapas

Etapas – Empreendimento	Segmentos – Cadeia da Indústria de Construção
Projeto (Inventário)	Arquitetura, engenharia, projetos, consultoria e serviços de mão de obra
Licenciamento (Viabilidade)	Serviços Técnicos Especializados
Gerenciamento de Obras (Projeto Básico)	Máquinas e equipamentos
Construção (Projeto Executivo)	Materiais

Expansão do Setor Elétrico, Grandes Oportunidades para o Fortalecimento da Indústria Nacional



Expansão Setor Elétrico – Principais Gargalos

Geração e Transmissão

Judicialização do Setor:

Proposta: Fortalecer o Marco Regulatório

Juros e Política Cambial: Custo Elevado e Constantes Alterações nos Contratos

Proposta: Criação de Linhas Especiais de Crédito com foco no fortalecimento da Indústria Nacional e regras claras, transparentes e duradouras

Carga Tributária :

Proposta: Políticas Públicas para desonerar e facilitar a Tributação nos Investimentos de Obras de Infraestrutura e de Interesse Social (Federal, Estadual e Municipal)

Licenças Ambientais:

Proposta: Priorização no Licenciamento de Obras Estruturantes (Federal / Estadual)

Governança e Gestão: Foco em Fiscalização e Controle em Detrimento do Planejamento e Gestão

Proposta: Promover a integração total entre os órgãos de fiscalização/controle e os órgãos de planejamento/execução do Setor Elétrico. Responsabilidades bem definidas e acordadas, com prazos e penalidades.

Cases Atuais – Principais Gargalos

Geração e Transmissão

Mata de Santa Genebra Transmissora S.A.:



880 km (PR/SP)
500 kV Tensão
1.750 Torres 48 Meses
Capex R\$ 2,1 Bilhões

Leilão realizado em Fevereiro/2014

Após leilão as Taxas de Financiamento do BNDES foram alteradas
Impasses no Financiamento

Belo Monte Transmissora de Energia S.A.:



2.100 km (PA/TO/GO/MG/SP)
800 kV Tensão
4.500 Torres 48 Meses
Capex R\$ 5,6 Bilhões

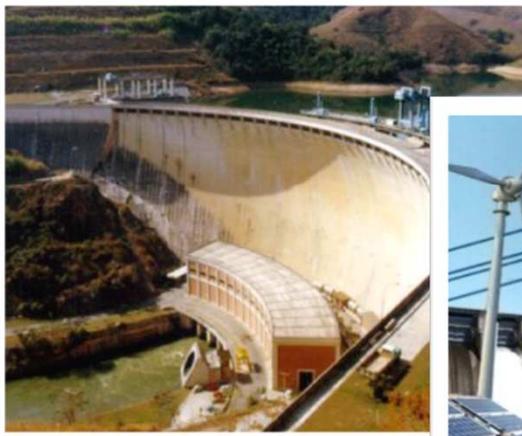
Utilização de Homens da Força Nacional garantindo a segurança no Canteiro de Obra
Impactos não Esperados no Cronograma da Obra

Empresa de Energia São Manoel S.A.:



700 MW (PA/MT)
Barragem - 916 m de comprimento
Reservatório - 64 km² / 48 Meses
Capex R\$ 2,7 Bilhões

Liberação dos Recursos de Financiamento do BNDES somente após 40 meses do Leilão.
Indígenas ocuparam obra da usina por alguns dias.



Obrigado

