

Deutsche Bank

Latin America Renewable Power Day

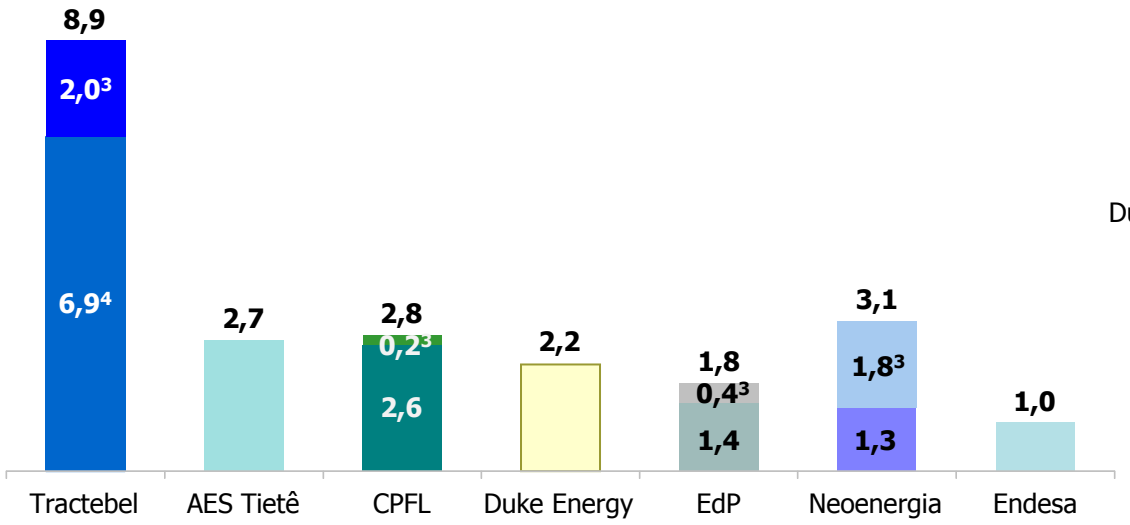
24 de janeiro de 2012

Tractebel Energia | GDF SUEZ - Todos os Direitos Reservados

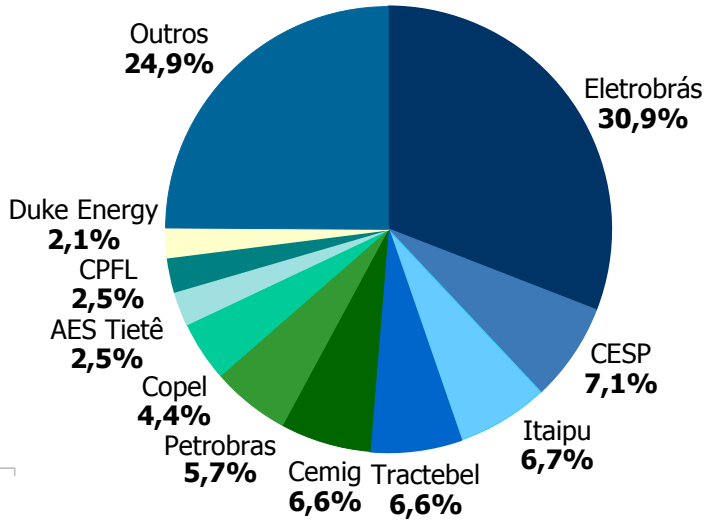
Tractebel Energia: posição no mercado

- Maior gerador privado de energia elétrica do Brasil, com 6,6% do mercado de geração.
- ISO 9.001 e ISO 14.000 nas usinas.
- Ações na BOVESPA – 68,7% são da GDF SUEZ – Novo Mercado (TBLE3).
- ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial.

Setor Privado – Capacidade Instalada (GW)



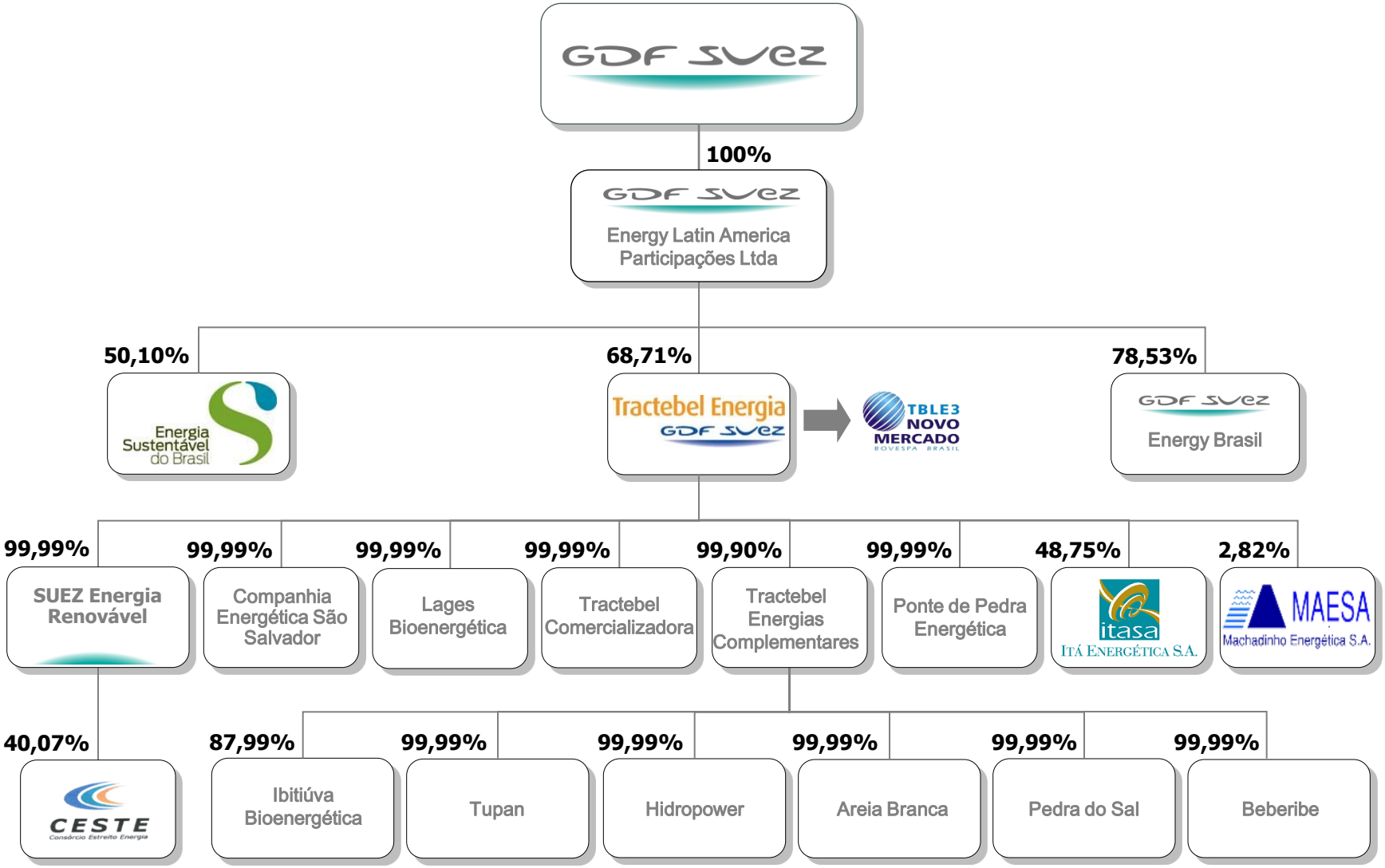
Brasil – Capacidade Instalada Existente[1,2]



Fonte: Aneel, *websites* das empresas e estudos internos.

Notas:
[1] Valor correspondente ao SIN - Sistema Interligado Nacional.
[2] Inclui somente a parcela nacional de Itaipu.
[3] Capacidade instalada em construção. Para a Tractebel, o valor inclui a participação da Controladora (50,1%) na UHE Jirau.
[4] A motorização completa da UHE Estreito é esperada para 2012.

A Tractebel é controlada pela GDF SUEZ, líder mundial em energia



Obs.: Estrutura simplificada

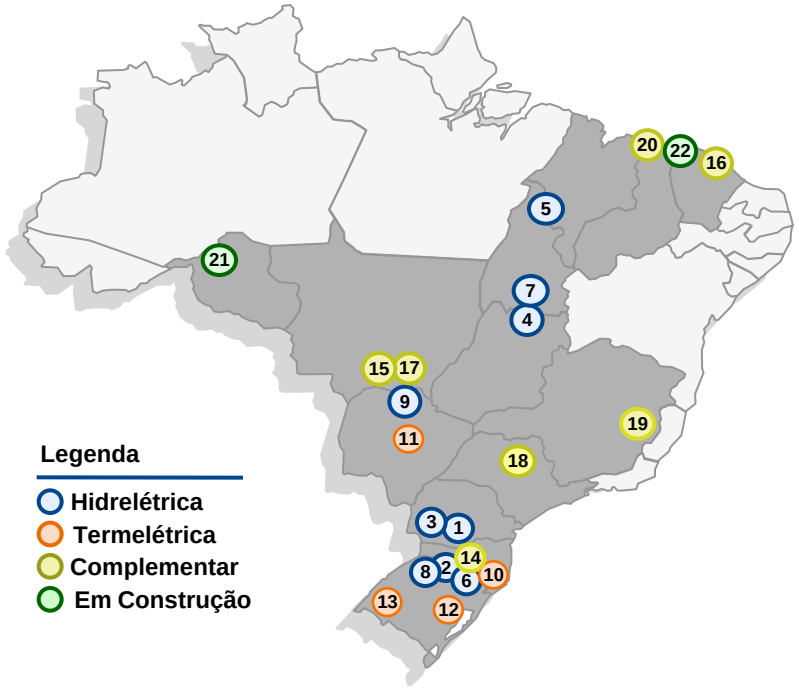
Tractebel Energia: parque gerador

Capacidade instalada de 6.907,61 MW em 22 usinas operadas pela Companhia: 81% hidrelétricas, 17% termelétricas e 2% complementares. Essa capacidade representa uma expansão de 86% desde 1998.

Usinas Hidrelétricas	Capacidade Instalada (MW)	Capacidade Comercia (MWm)[2]
1 Salto Santiago	1.420,0	723,0
2 Itá	1.126,9[3]	544,2[3]
3 Salto Osório	1.078,0	522,0
4 Cana Brava	450,0	273,5
5 Estreito[1]	435,6[3]	256,9[3]
6 Machadinho	403,9[3]	147,2[3]
7 São Salvador	243,2	148,5
8 Passo Fundo	226,0	119,0
9 Ponte de Pedra	176,1	131,6
Total	**5.559,7**	**2.865,9**

Usinas Termelétricas	Capacidade Instalada (MW)	Capacidade Comercial (MWm)[2]
10 Complexo Jorge Lacerda[4]	857,0	649,9
11 William Arjona	190,0	136,1
12 Charqueadas	72,0	45,7
13 Alegrete	66,0	21,1
Total	**1.185,0**	**852,8**

Usinas Complementares	Capacidade Instalada (MW)	Capacidade Comercial (MWm)[2]
14 Lages (Biomassa)	28,0	25,0
15 Rondonópolis (PCH)	26,6	10,1
16 Beberibe (Eólica)	25,6	7,8
17 José Gelazio da Rocha (PCH)	23,7	9,2
18 Ibitiúva (Biomassa)	21,2[3]	12,8[3]
19 Areia Branca (PCH)	19,8	11,1
20 Pedra do Sal (Eólica)	18,0	5,7
Total	**162,9**	**81,7**

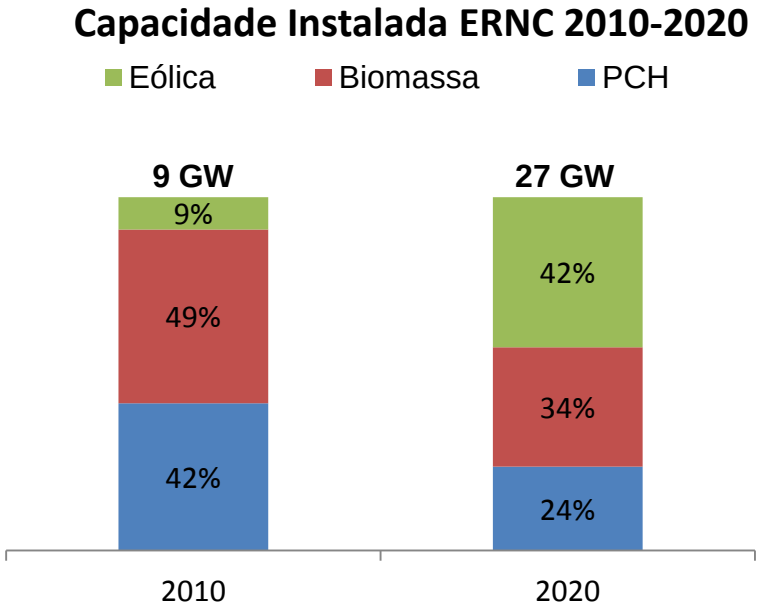


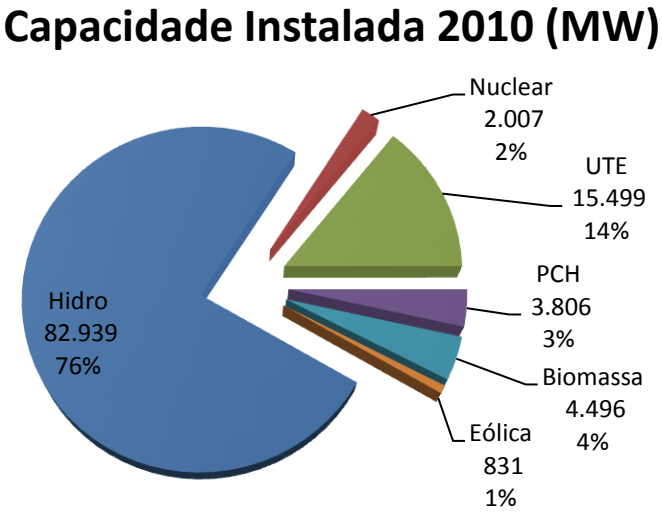
Usinas em Construção	Capacidade Instalada (MW)	Capacidade Comercial (MWm)[2]
21 Jirau (Hidro)	1.878,8[5]	1.094,5[5]
22 Projetos Eólicos[6]	145,4	74,7[7]
Total	**2.024,2**	**1.169,2**

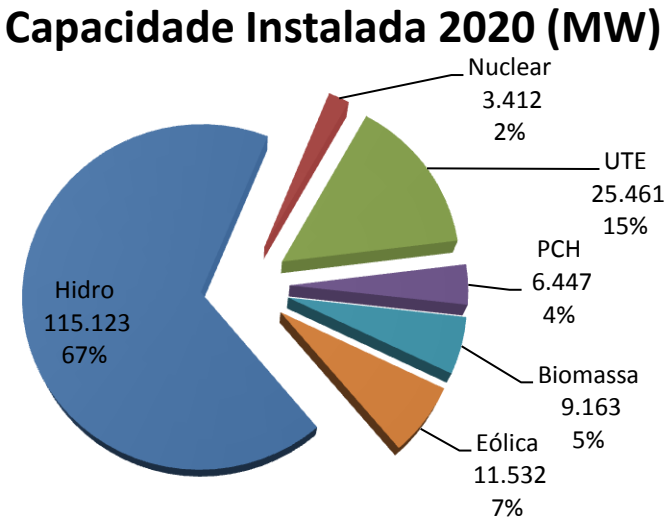
Notas:
[1] A motorização completa da UHE Estreito é esperada para 2012.
[2] Valores segundo legislação específica.
[3] Parte da Tractebel Energia.
[4] Complexo composto por 3 usinas.
[5] Parte da Controladora, com base em capacidade instalada total de 3.750 MW.
[6] Considera os projetos Porto do Delta e Complexo Trairi, este composto pelos parques eólicos Mundaú, Fleixeiras I, Trairi e Guajirú.
[7] Valor estimado (aguardando definição do MME).

Plano Decenal de Expansão de Energia PDE 2020

- PDE 2020 estima que as fontes renováveis serão responsáveis por 83% da geração de eletricidade (UHE, PCH, EOL, BIO).
- Espera-se que a participação da biomassa na matriz elétrica aumentará de 4,1% em 2010 para 5,4% em 2020.
- Neste cenário, 34% da Energia Renovável Não-Convencional (ERNC) será suprida a partir de plantas a biomassa, um aumento de 4,4 GW em 2010 para 9,1 GW em 2020.

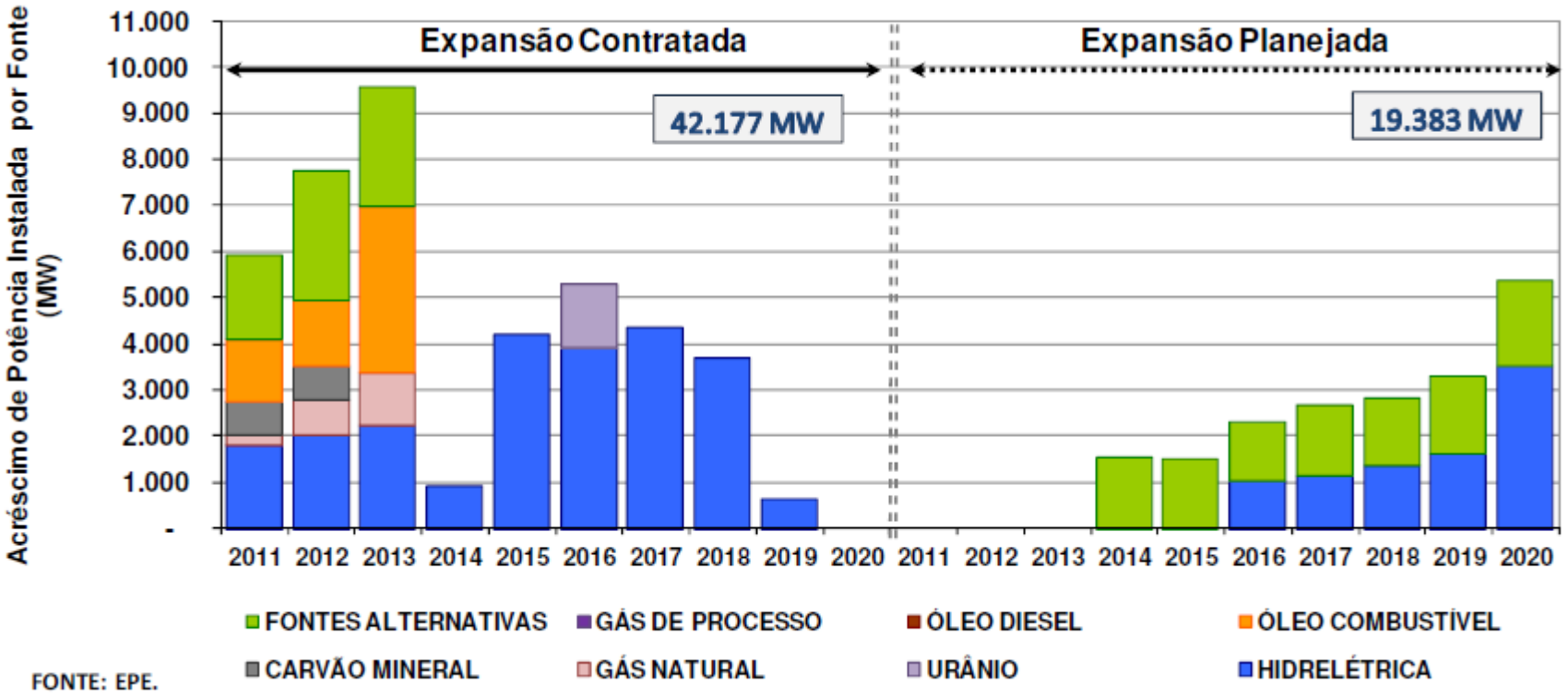






Plano Decenal de Expansão de Energia PDE 2020

- Acréscimo de capacidade instalada anual por fonte:
  - ✓ Governo pretende reduzir a participação de termelétricas
  - ✓ Nuclear é um ponto de interrogação
  - ✓ Expansão é esperada a partir de hidrelétricas e fontes alternativas

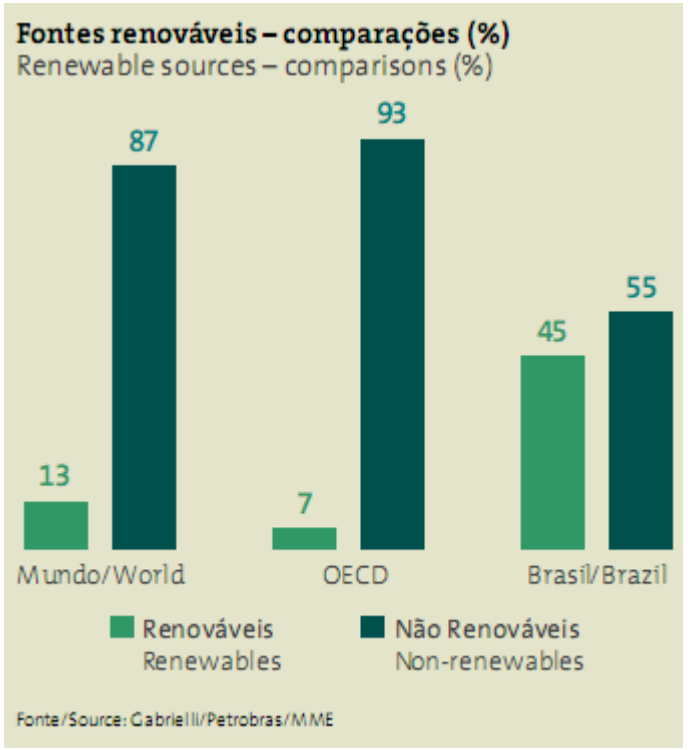


FONTE: EPE.

Energias renováveis: potencial no Brasil

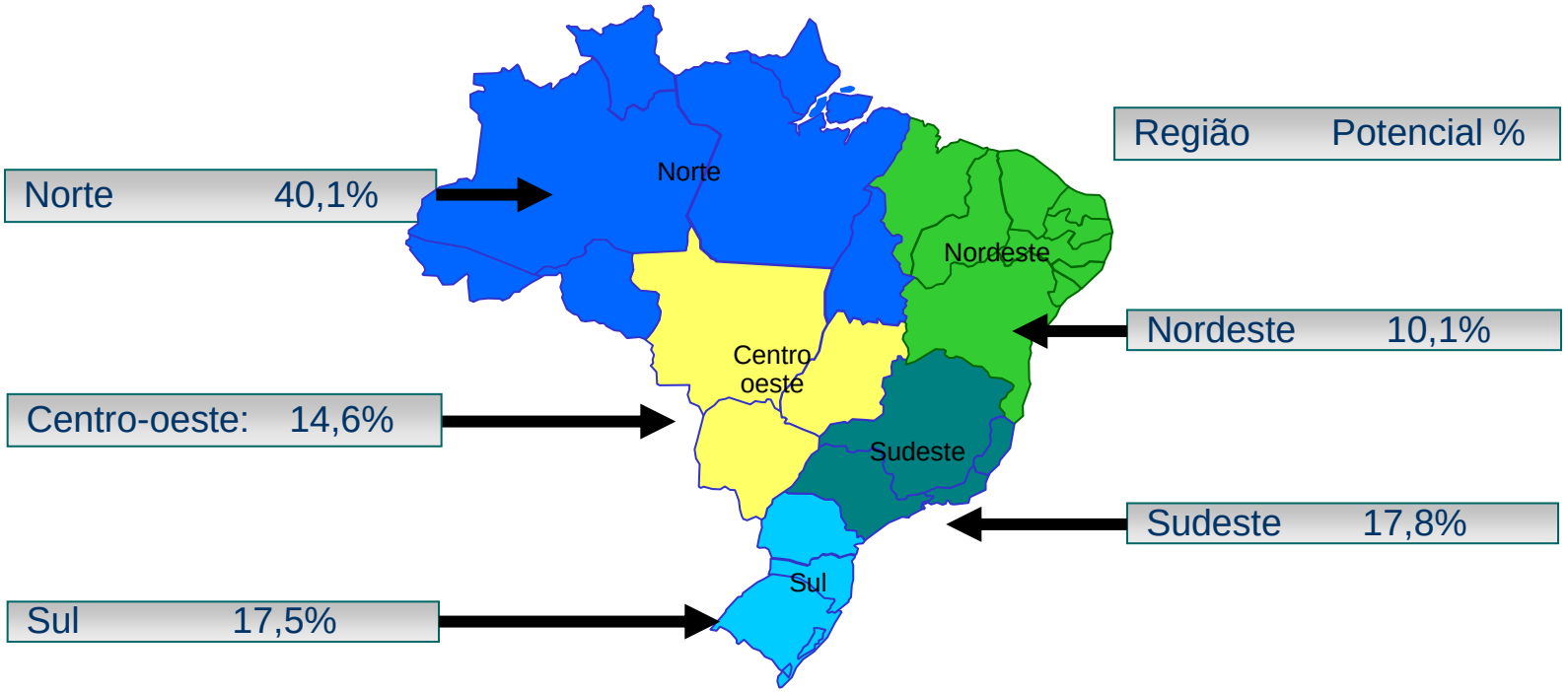
Potencial de fontes renováveis por região





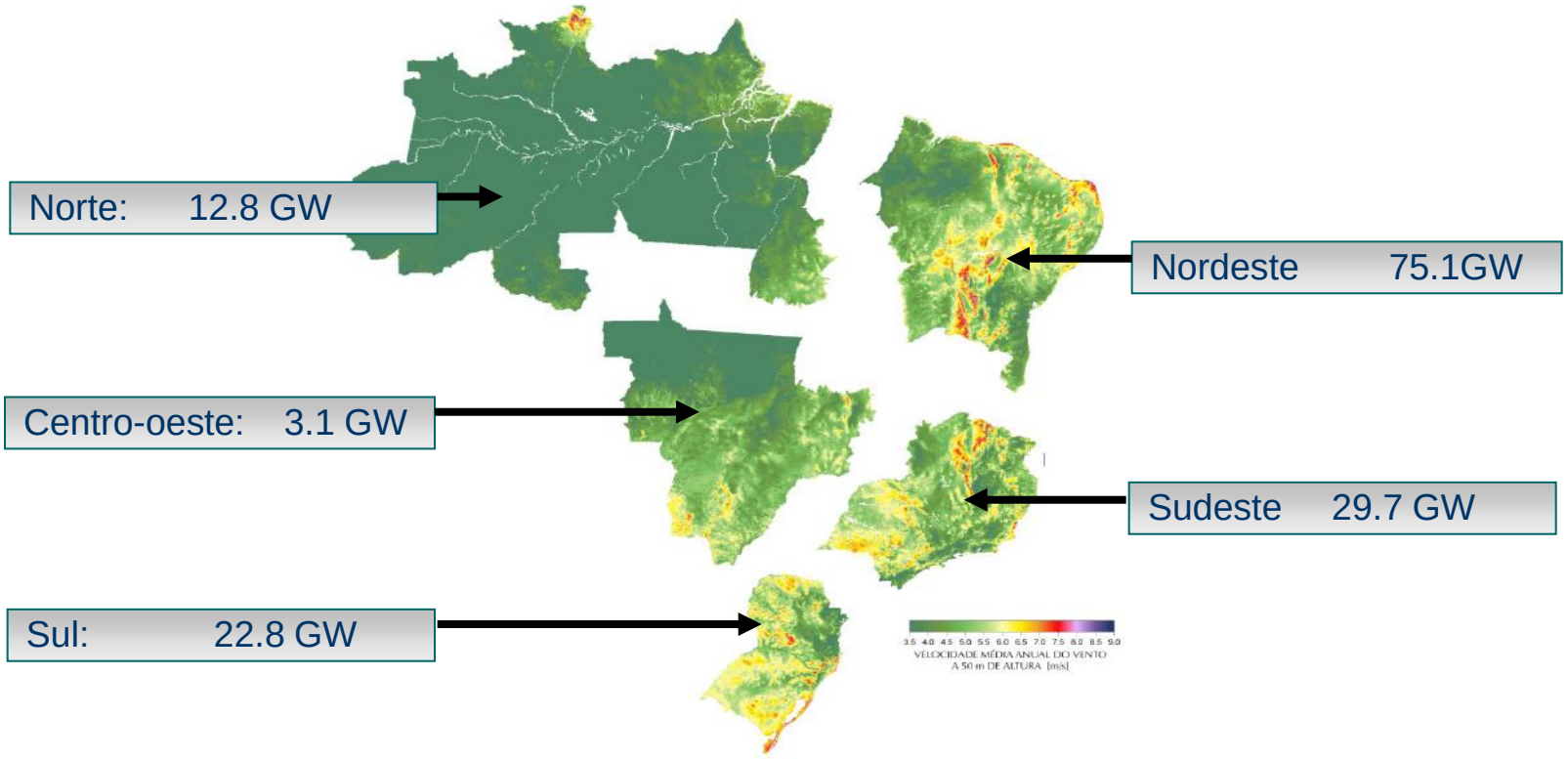
Potencial hidrelétrico – 246 GW

- Capacidade instalada em operação: ~83 GW
- 32 GW em UHEs serão adicionados ao parque gerador até 2020, totalizando 115 GW
- 50 bilhões USD serão investidos na construção de novas UHEs
- Principais projetos:
  - ✓ Em construção: Jirau (3.7GW), Santo Antonio (3.1GW), Belo Monte (11 GW)
  - ✓ Em desenvolvimento: Complexo Teles Pires (3.6GW), Complexo Tapajós (10.7GW)



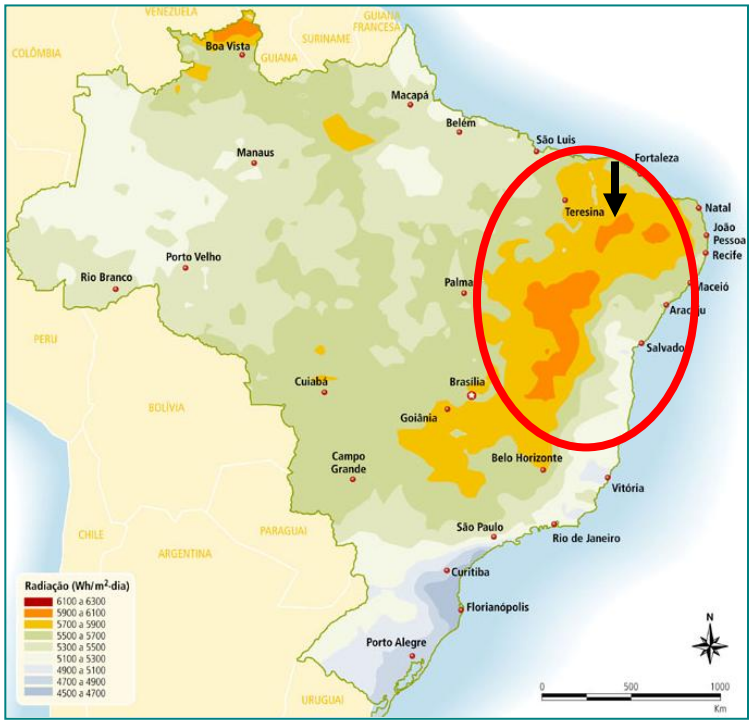
Potencial eólico – 143 GW

- Capacidade instalada em operação: ~1GW
- Em construção: 4,5GW
- 8,5% da nova capacidade a ser instalada será eólico
- Preço médio da energia eólica no Leilão de ago/2011: 99,54 BRL/MWh
- Melhores potenciais (fator de capacidade): Nordeste e Sul



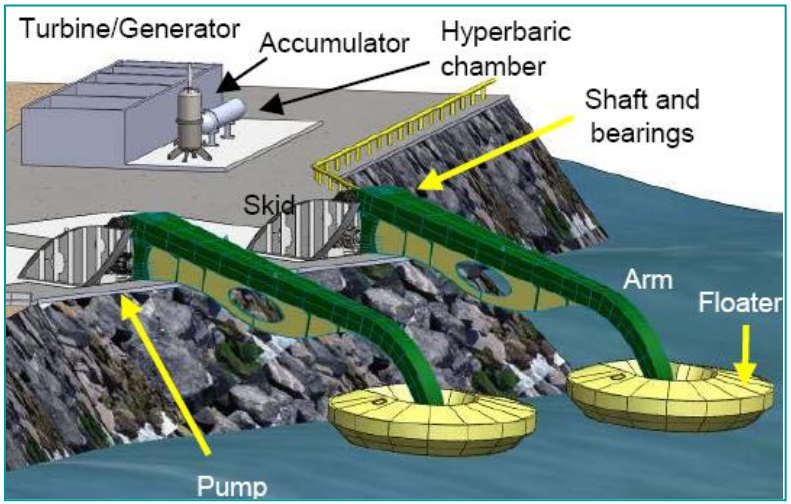
Potencial solar e ondas

- A Região Nordeste tem o melhor potencial para a geração de energia solar.



- Primeira planta solar em operação no Ceará – 1MW

- Protótipo de Energia das ondas – Projeto P&D

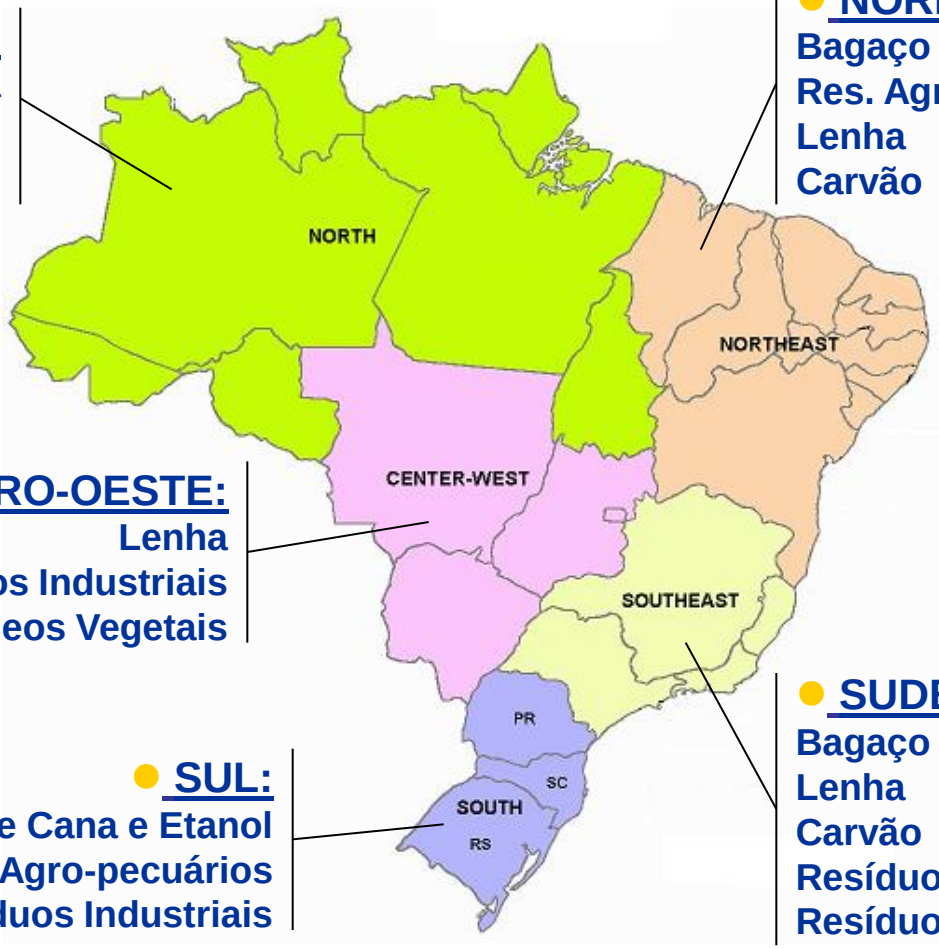


- Em operação desde 2011
- Primeira planta da América Latina
- Capacidade instalada: 100 kW
- Localização: Porto de Pecém/Ceará

Principais fontes de biomassa no Brasil

NORTE:
Lenha
Carvão
Resíduos Agrícolas e Óleos Vegetais

NORDESTE:
Bagaço de Cana e Etanol
Res. Agrícolas e Óleos Vegetais
Lenha
Carvão



Nas grandes cidades, lixo urbano

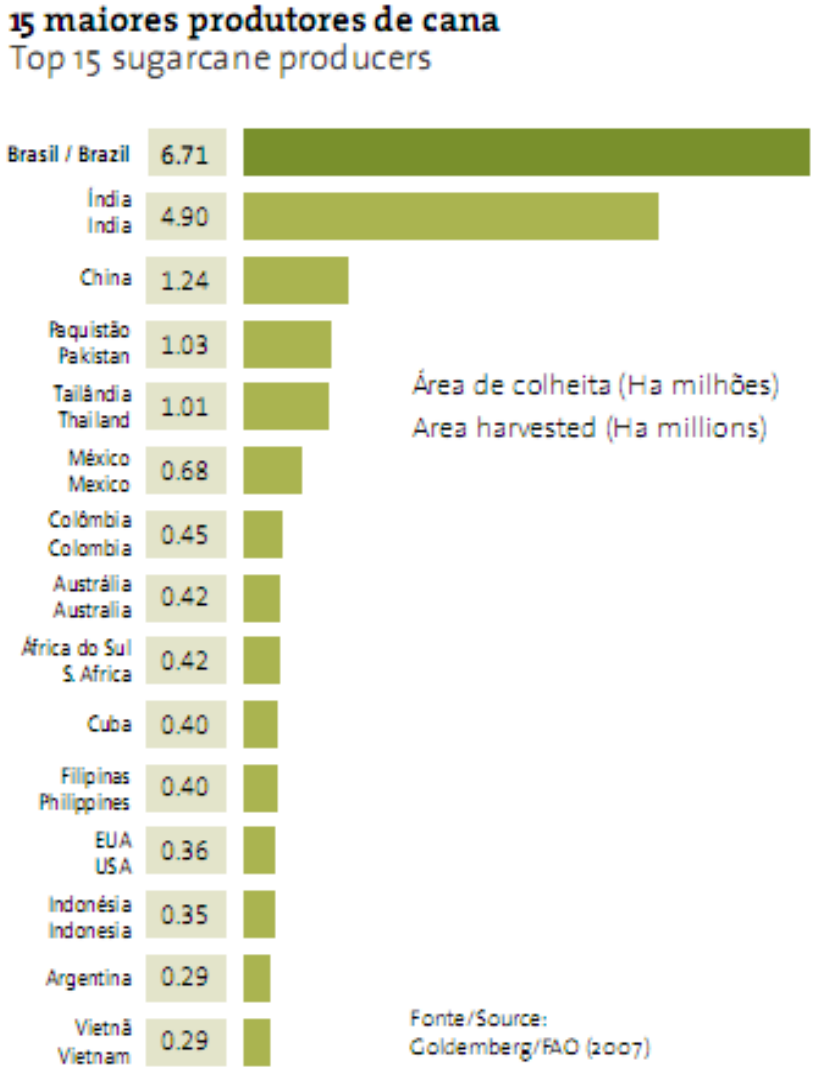
CENTRO-OESTE:
Lenha
Resíduos Industriais
Resíduos Agrícolas e Óleos Vegetais

SUDESTE:
Bagaço de Cana e Etanol
Lenha
Carvão
Resíduos Industriais
Resíduos Agrícolas

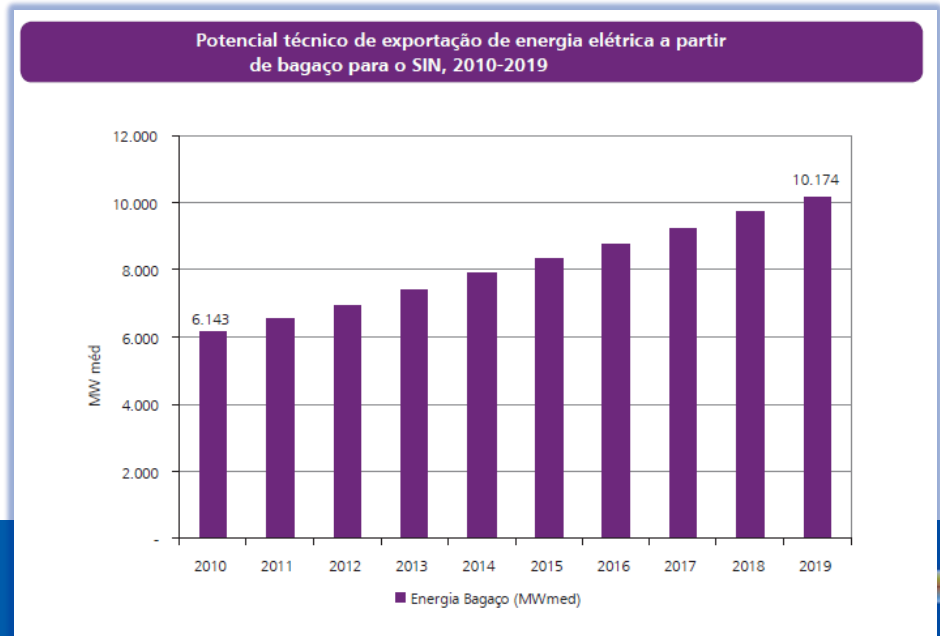
SUL:
Bagaço de Cana e Etanol
Resíduos Agro-pecuários
Resíduos Industriais

Bagaço de cana-de-açúcar

- O setor sucroalcooleiro oferta os maiores montantes de biomassa para a produção de eletricidade no Brasil.
- O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo.



- Há uma potencial oferta de energia superior a 10 GW em 2019 a partir dos resíduos da cana-de-açúcar;
- Esse potencial é equivalente a 2 Belo Monte (4.571 MWmed).



Participação das fontes renováveis nos Leilões

Governo focado nas fontes renováveis → **Últimos Leilões confirmam!**

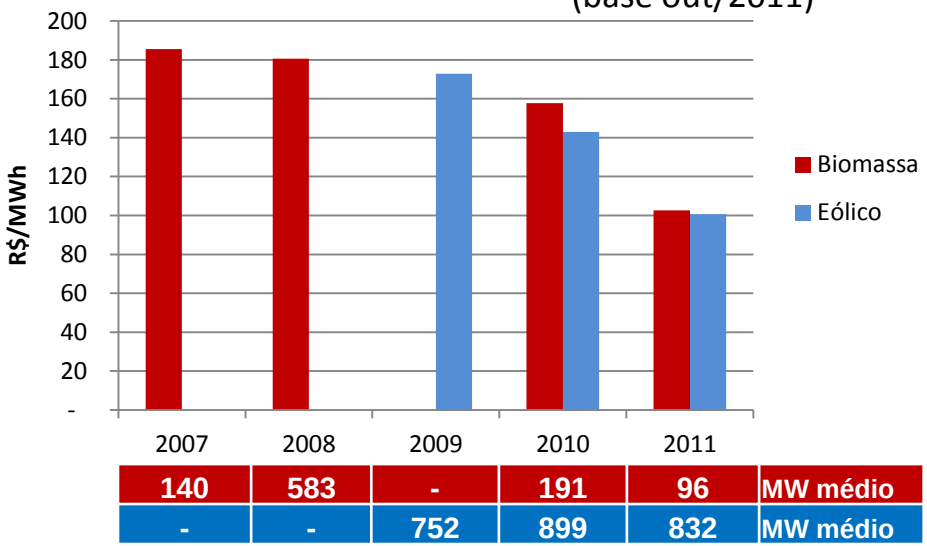
ACR (Mwavg)	Coal	Natural Gas	Process Gas	Fuel Oil	Diesel	Hydro	Biomass	Wind	Small Hydro	Total	NCRE	% NCRE
2005	292	1.391	0	0	244	1.006	83	0	0	3.016	83	*2,8%*
2006	0	200	200	291	241	1.530	131	0	67	2.660	198	*7,4%*
2007	930	351	0	1.620	0	2.269	140	0	46	5.356	186	*3,5%*
2008	276	968	0	2.801	0	1.504	583	0	0	6.132	583	*9,5%*
2009	0	0	0	0	0	0	10	752	1	763	763	*100,0%*
2010	0	0	0	0	0	4.456	191	899	109	5.654	1.198	*21,2%*
2011	0	866	0	0	0	209	96	832	0	2.004	929	*46,3%*
Total	**1.498**	**3.776**	**200**	**4.712**	**485**	**10.973**	**1.234**	**2.483**	**223**	**25.585**	3.940	*15,4%*
%	*5,9%*	*14,8%*	*0,8%*	*18,4%*	*1,9%*	*42,9%*	*4,8%*	*9,7%*	*0,9%*			

Competitividade nos Leilões

- Preços mais atrativos e a evolução regulatória determinaram o crescimento da geração a biomassa a partir de 2007:
  - ✓ Sazonalização - contratação e entrega conforme a safra;
  - ✓ ICGs - Instalações de transmissão compartilhadas;
  - ✓ Regras de contabilização na CCEE;
  - ✓ Energia de Reserva - substituição de térmicas mais caras.

Preço Médio da Energia nos Leilões

(base out/2011)



2007	2008	2009	2010	2011	
140	583	-	191	96	MW médio
-	-	752	899	832	MW médio

- Eólica é a fonte mais competitiva dentre as ERNC:
  - ✓ Redução do preço dos equipamentos eólicos; ociosidade de fábricas (principalmente) na Europa em virtude da crise econômica desde 2008; constantes melhorias tecnológicas (curva de maturidade da tecnologia); e aumento dos fornecedores nacionais;
  - ✓ Nos últimos Leilões, redução significativa dos preços de energia: < 100 R$/MWh.

- Como a geração a biomassa tem participado dos últimos Leilões juntamente com as eólicas, e os preços de venda dos projetos eólicos tem sido cada vez menores, essa competição impõe à biomassa o desafio de buscar sua viabilidade neste mercado, pois cada vez menos projetos de biomassa estão dispostos a vender energia a 100 R$/MWh.

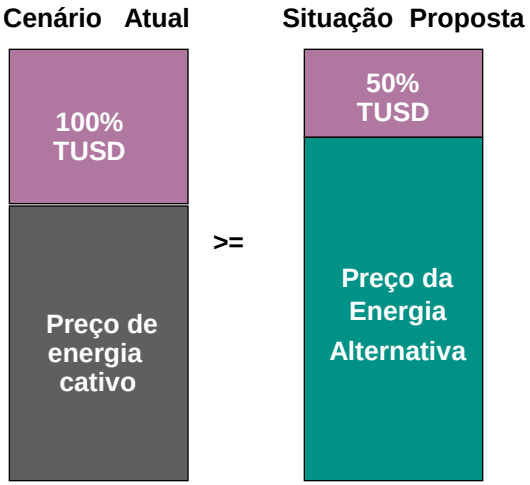
Mercado Livre – Energia Incentivada e Cons. Especiais

• No mercado livre os consumidores contratam a energia diretamente com uma geradora ou comercializadora, e devem assinar com distribuidoras e transmissoras o direito de uso do sistema (pagando a tarifa de uso);

• **Tipos de consumidores do Mercado Livre:**

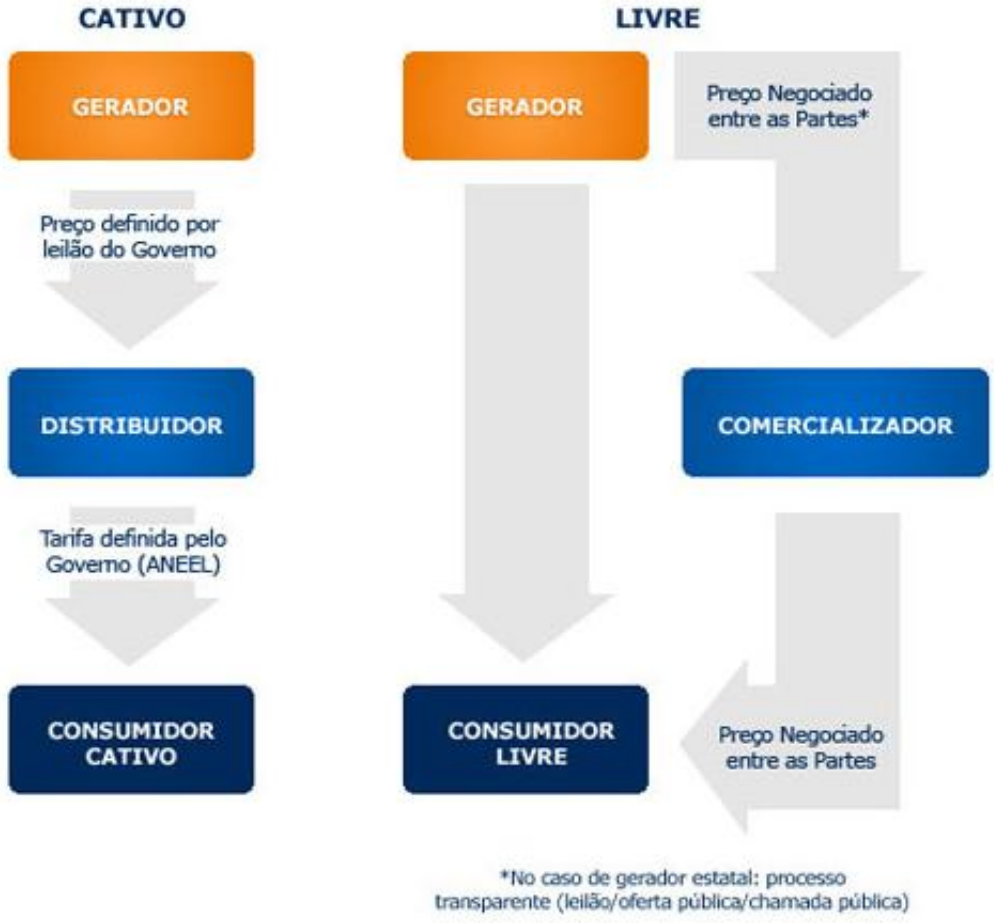
- **Clientes Livres:** demanda contratada acima de 3MW e conectados em tensão maior ou igual a 69kV; Podem comprar energia de qualquer fonte;
- **Consumidores Especiais:** demanda contratada acima de 0,5 MW e conexão na tensão de 13,8KV ou maior. Podem comprar apenas energia de fonte alternativa;

• **Desconto de 50% nas Tarifas de Uso do Sistema para energia incentivada:** de forma a incentivar o aumento da geração de energia alternativa foi instituído pelo governo um desconto de 50% na tarifa de uso do sistema para os geradores de energia alternativa e para os consumidores livres e especiais que contratarem esta energia



Venda de energia para Consumidores Especiais

- A Tractebel Comercializadora já prospectou no mercado de Consumidores Especiais e tem clientes interessados em comprar esta energia que superam os 150MWmed;
- Os preços praticados no mercado de energia incentivada são mais atrativos que os preços de energia dos últimos leilões;
- Alguns clientes tem interesse em mostrar que compram energia da fonte eólica;
- O prazo dos contratos deve variar entre 2-10 anos;
- Da mesma forma que no Mercado Livre Convencional, a TBLE deve aproveitar esta janela de oportunidade e ser um dos primeiros entrantes neste mercado e ter a vantagem competitiva.



Lages Bioenergética



Lages Bioenergética: modelo do negócio

Battistella

Vapor de Processo – 25 ton/h

Geração: **28 MW**

Venda: **CELESC 22 MW; ACL 3 MW**

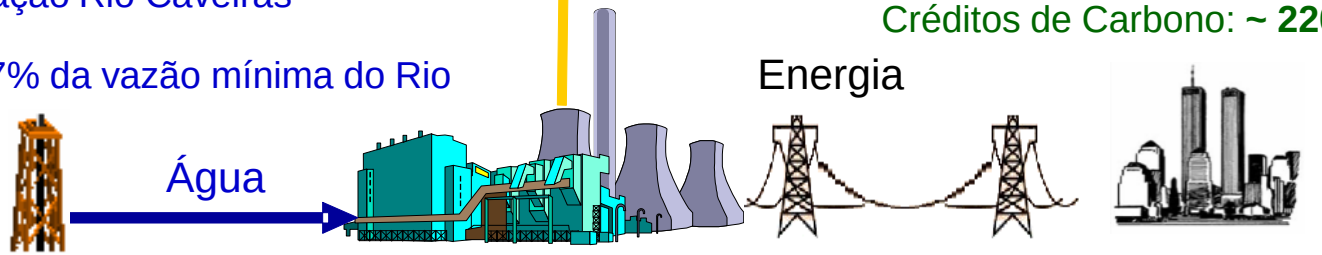
Créditos de Carbono: **~ 220 mil CERs/ano**

Captação Rio Caveiras

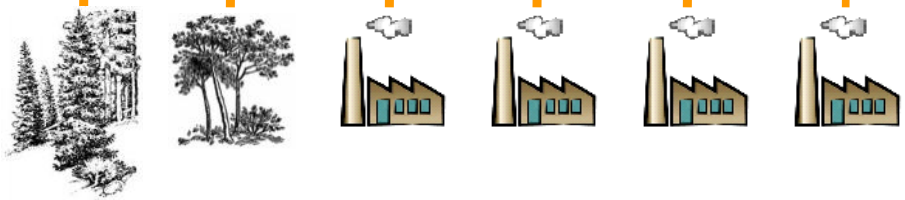
< 1,7% da vazão mínima do Rio

Água

Energia



Resíduos Madeira: Indústrias e Florestas



Ibitiúva Bioenergética: bagaço de cana-de-açúcar

- Parceria com Açúcar Guarani, na Usina de Açúcar e Álcool Andrade
- Situada em Pitangueiras/SP
- Entrada em Operação: maio/2010
- Potência instalada: 33 MW
- PPA: 15 anos LER 2008





Características da parceria

- O modelo de parceria é baseado em um Consórcio, integrado pela Usina de Açúcar e Etanol e uma SPE controlada pela Tractebel Energia, para gerar eletricidade para venda no mercado.
- A estrutura de Consórcio permite que as empresas contribuam com seus recursos para o objetivo do Consórcio, e recebam em troca sua respectiva parcela nos resultados.
- Este modelo de negócios libera a Usina para focar na expansão e crescimento de seu *core business* enquanto a Tractebel Energia realiza os investimentos relacionados ao fornecimento de energia requerido.





Características da parceria em biomassa

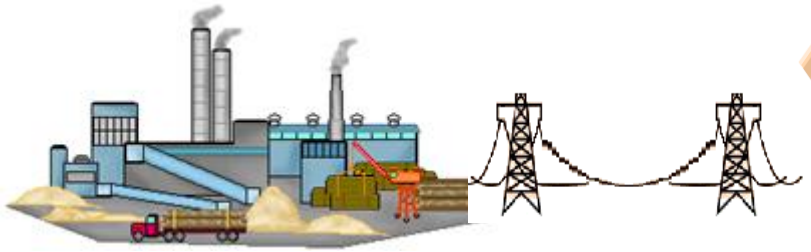
Consórcio

Usina Açúcar & Etanol

- Terreno
- Água
- O&M (rotina)
- Licenças
- Biomassa

- Energia elétrica
- Vapor

Usina Co-geração



SPE controlada pela Tractebel

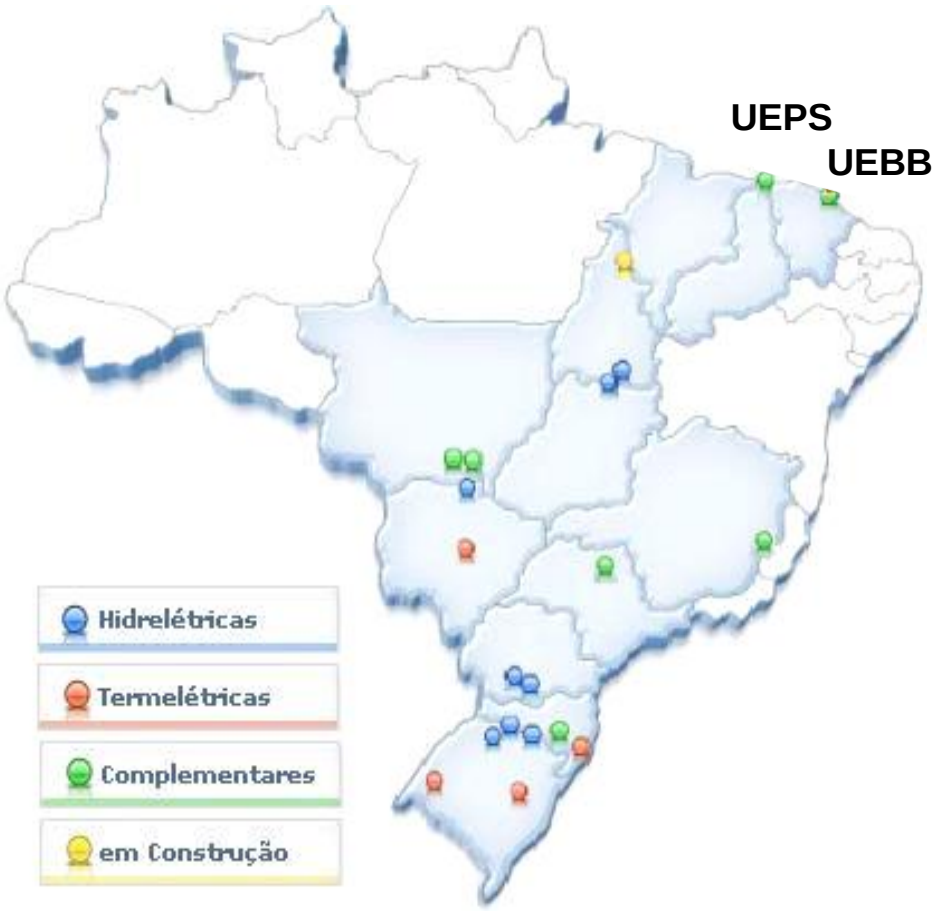
- Financiamento
- Investimento
- Seguros
- Autorizações
- EPC
- O&M (avançado)

- Energia elétrica

Usinas eólicas em operação

1. UEE Pedra do Sal
- Capacidade Instalada: 18 MW
- 20 WTG Enercon E-44 de 0,9 MW
- Contrato PROINFA
- Energia Contratada: 52.360 MWh/ano
- Localização: Parnaíba – PI
- Altura da torre: 55m
- Diâmetro de rotor: 44 m
- COD: - 85% em 31/12/2008
  - 15% em 15/02/2008

2. UEE Beberibe
- Capacidade Instalada: 25,6 MW
- 32 WTG Enercon E-48 de 0,8 MW
- Contrato PROINFA
- Energia Contratada: 73.574 MWh/ano
- Localização: Beberibe – CE
- Altura da torre: 75 m
- Diâmetro de rotor: 48 m
- COD: 11/09/2008

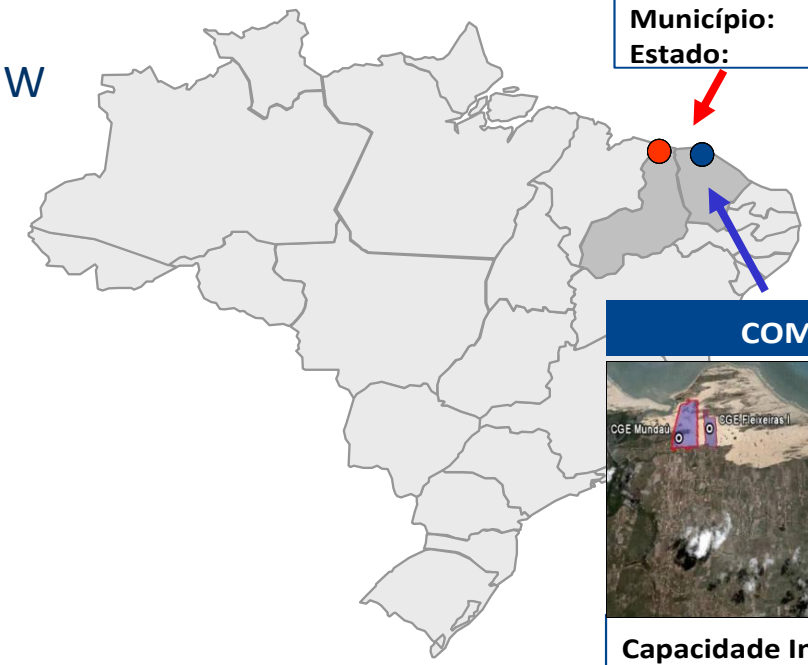


Usinas eólicas em construção

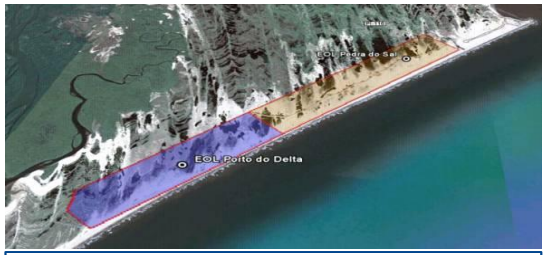
Capacidade Instalada: 145,4 MW
Energia para venda: 74,67 MWmed
Valor do investimento: R$ 641 milhões
Equipamento: 63 x Siemens SWT 2.3-101
Altura de torre: 80 m
Diâmetro de rotor: 101 m

1. Complexo Trairí
Capacidade Instalada: 114,5 MW
Aerogeradores: 50
Localização: Trairí/CE
- Eólica Mundaú (30 MW)
- Eólica Guajirú (30 MW)
- Eólica Trairi (25,4 MW)
- Eólica Fleixeiras (30 MW)

2. Eólica Porto do Delta
Capacidade Instalada: 30 MW
Aerogeradores: 13
Localização: Parnaíba/PI



EÓLICA PORTO DO DELTA



Capacidade Instalada:	**30 MW**
Município:	**Parnaíba**
Estado:	**Piauí**

COMPLEXO TRAIRI



Capacidade Instalada:	**115,4 MW**
Município:	**Trairi**
Estado:	**Ceará**

Projeto P&D solar

Usina solar fotovoltaica (FV) de 3MWp e avaliação do desempenho técnico e econômico da geração FV em diferentes condições climáticas na matriz elétrica brasileira.

Duração: 36 meses **Valor TOTAL: R$ 56.301.400**

Empresa Proponente: Tractebel Energia

Empresas Cooperadas:

1. Energética Barra Grande - BAESA
2. Campos Novos Energia - ENERCAM
3. Centrais Elétricas Cachoeira Dourada - CDSA (Endesa)
4. Central Geradora Termoelétrica Fortaleza - CGTF (Endesa)
5. Companhia Energética Rio das Antas - CERAN
6. COPEL
7. Foz do Chapecó - FCE
8. Light SESA
9. Light Energia
10. CPFL Paulista
11. CPFL Piratininga
12. Rio Grande Energia - RGE

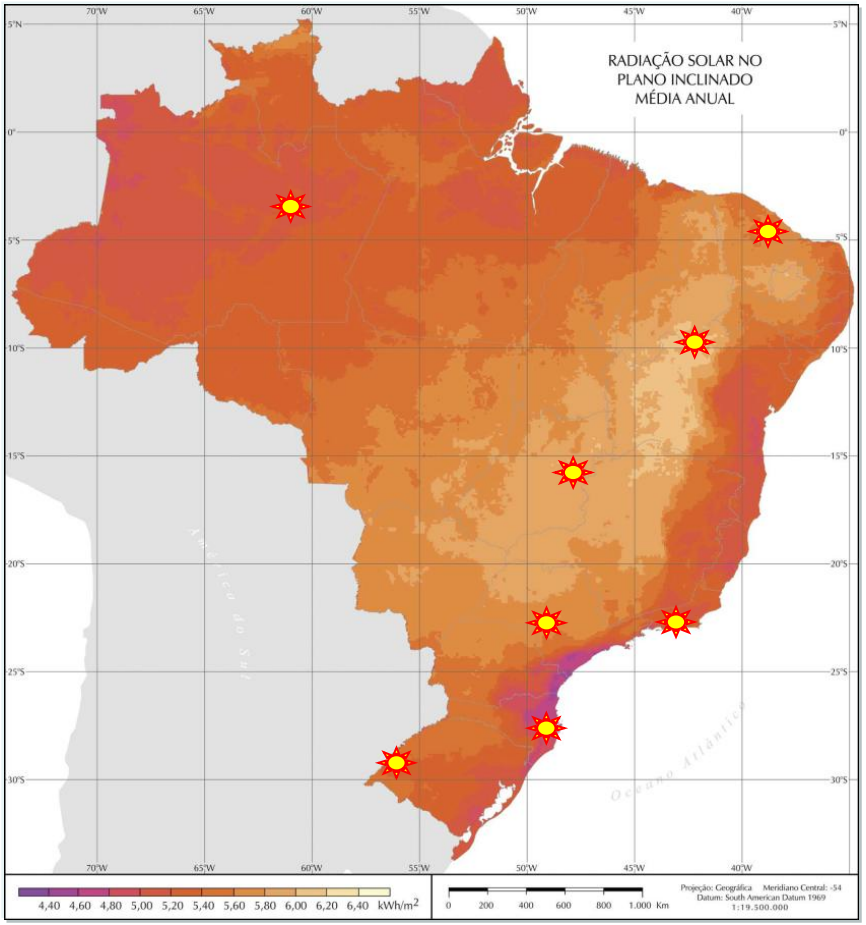


Projeto P&D solar

- Projetar, instalar, monitorar e analisar o desempenho de 8 Módulos de Avaliação (MA) com 7 tecnologias FV e estações solarimétricas em 8 localidades com diferentes climas:

1. Silício Cristalino sem rastreamento (c-Si)
2. Silício Cristalino com rastreamento (c-Si)
3. Silício Amorfo (a-Si)
4. Silício Microcristalino (a-Si/mc-Si)
5. Telureto de Cádmio (CdTe)
6. Disseleneto de Cobre, Indio e Gálio (CIGS)
7. Concentrador fotovoltaico com rastreamento







Carlos Gothe

Gerente Desenvolvimento de Negócios

Fone 48 3221-7072

cgothe@tractebelenergia.com.br

www.tractebelenergia.com.br