

**CÂMARA DOS DEPUTADOS  
COMISSÃO ESPECIAL  
CÓDIGO BRASILEIRO DE ENERGIA ELÉTRICA**

# **CARVÃO MINERAL**

**Eng. Fernando Luiz Zancan**

**Associação Brasileira do Carvão Mineral - ABCM**

**Brasília/DF – 26 de novembro de 2019**



clique para pesquisar

buscar

**Acesso Restrito**  
usuario .....



ok

institucional tecnologia notícias o carvão release contato

## Institucional

## Empresas Associadas

## Links

## Origem da ABCM

## Responsabilidade Social e Ambiental

## Palestras/Eventos

IV Congresso Brasileiro de Carvão Mineral

Clean Coal Conference Brazil

Enase - 2016

Apresentação Carvão - Copel

## Publicações

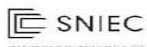
A energia de 2016

O acordo possível de Paris

Impact Global Coal Supply -  
WorldwideElectricityPrices

Cornerstone Volume 3 Issue 4

## Nossos associados



Carvão Mineral  
SecoSC



Eletrobras  
CGTEE

FTC  
Ferrovia Teresa Cristina



FÓRUM DE  
MEIO AMBIENTE  
DO SETOR ELÉTRICO

COPEL  
Para Energia

## Somos associados



CIAB

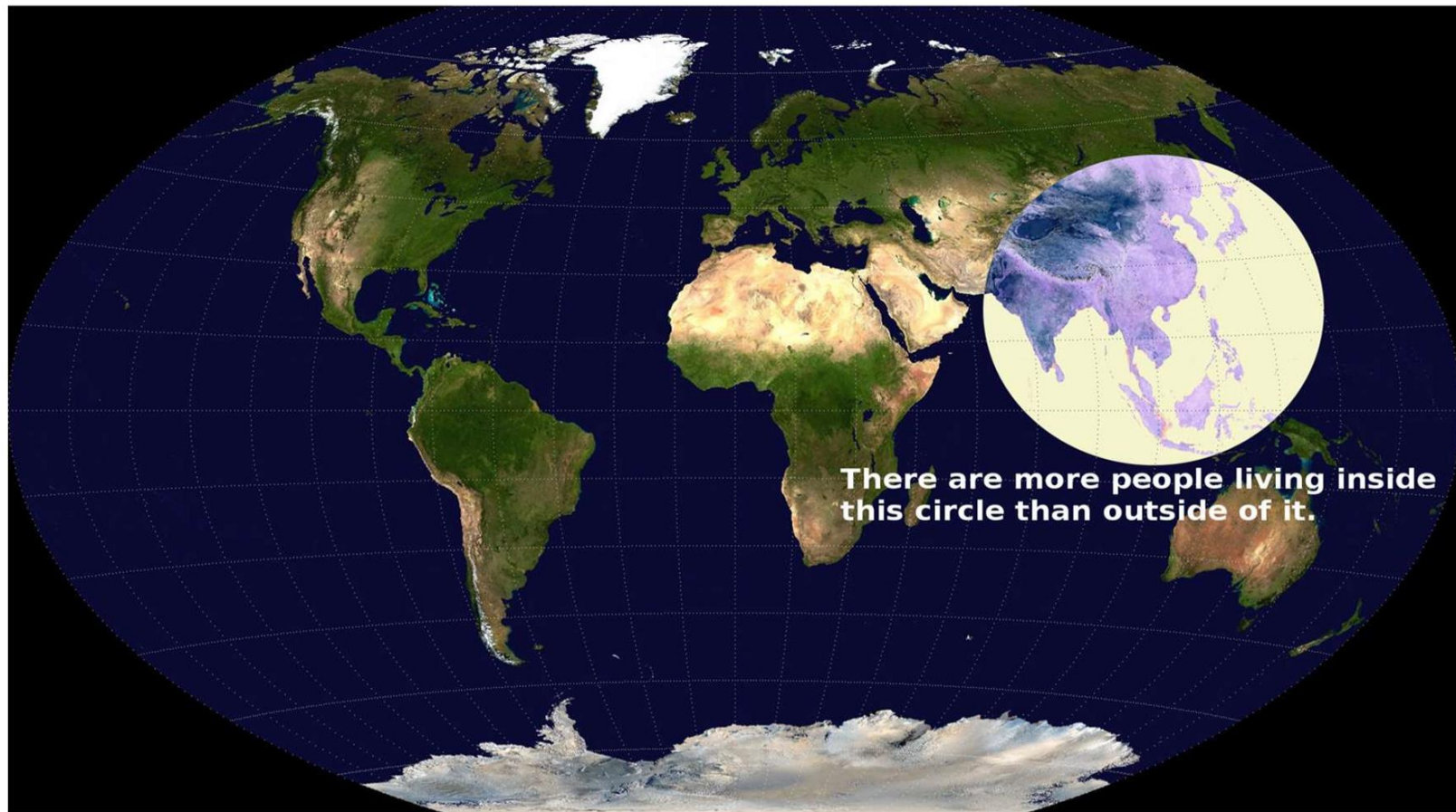


WORLD COAL  
ASSOCIATION

Meller, 73 - Bairro Universitário - CEP 99905-380 - C  
Tel. (48) 3431.8350/Fax: (48) 3431.8351

Santa Catarina

# Aonde vai o Desenvolvimento ....



Population Density - (Via Imgur <https://imgur.com/gallery/yci7C>) Sep 2013



# O Carvão & Desenvolvimento

## Why does the world need coal?

>> 70% of global steel



>> 85% of global cement



>> 38% of global electricity

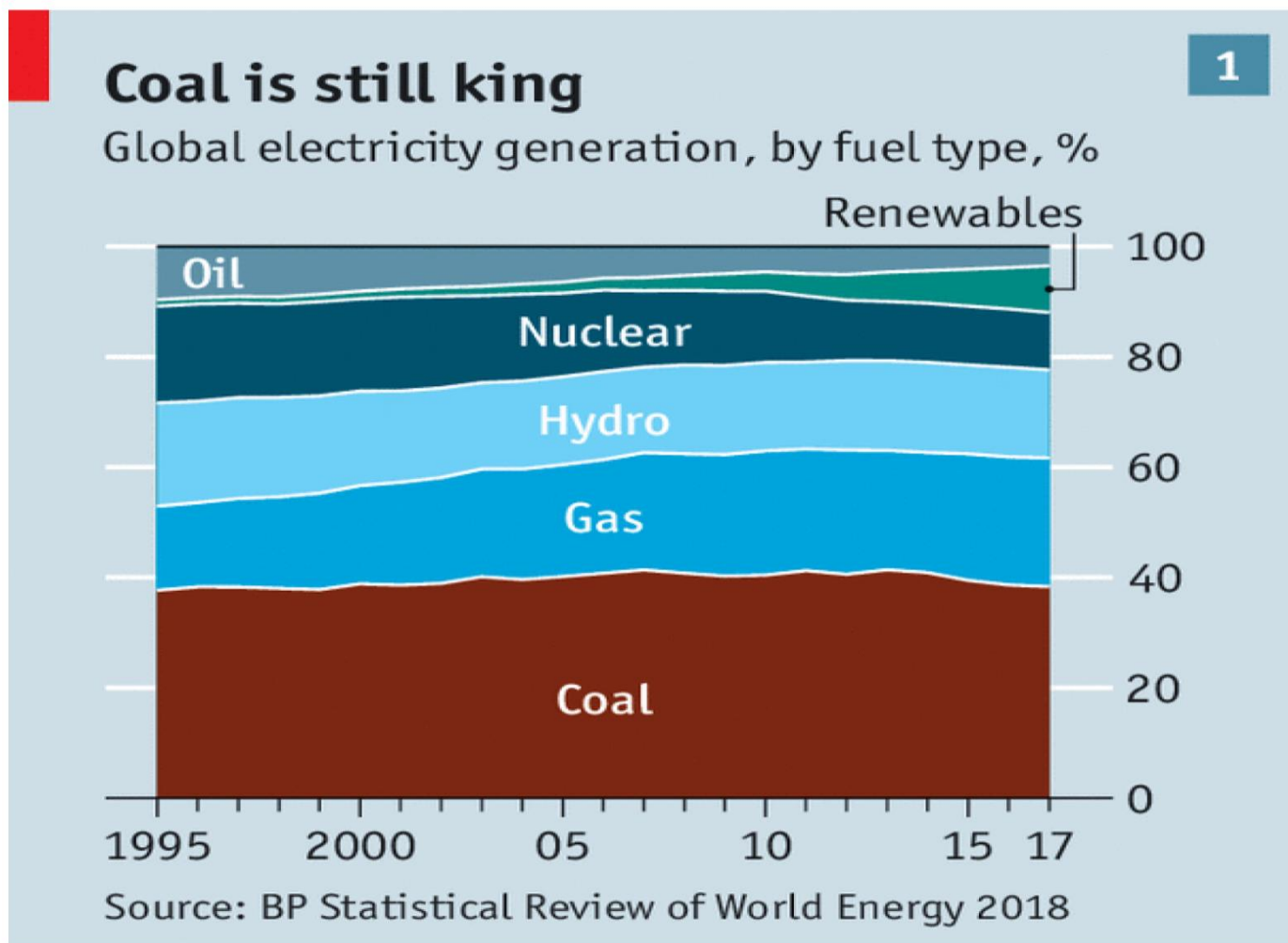


>> ~20 million Electric Vehicles by 2020



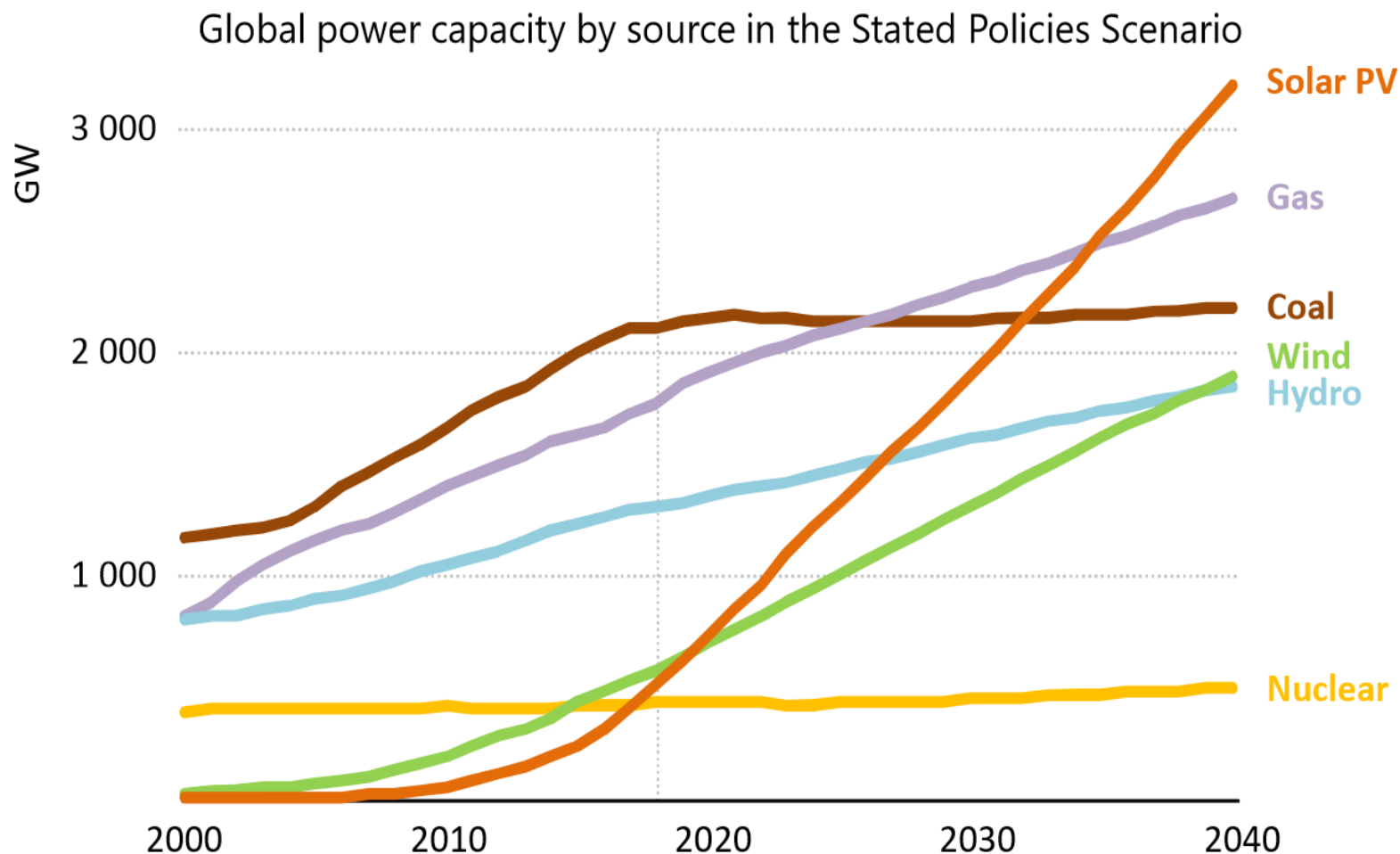


# Carvão no mundo da Eletricidade



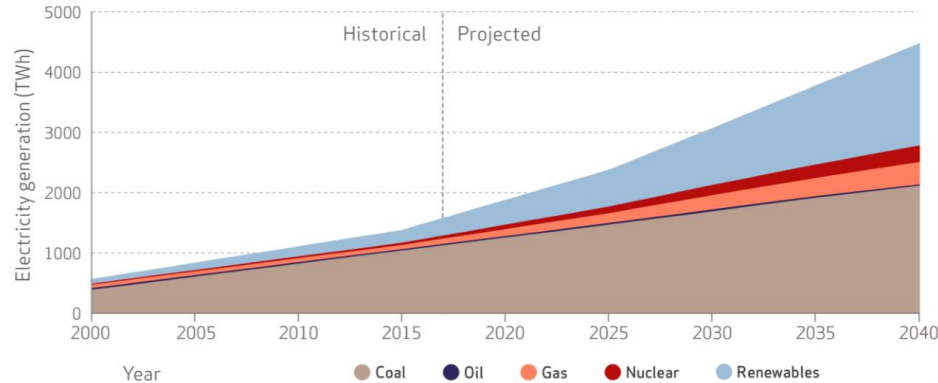
The Economist

Carvão : 2250 GW com energia firme  
Maior contribuição em TWh.

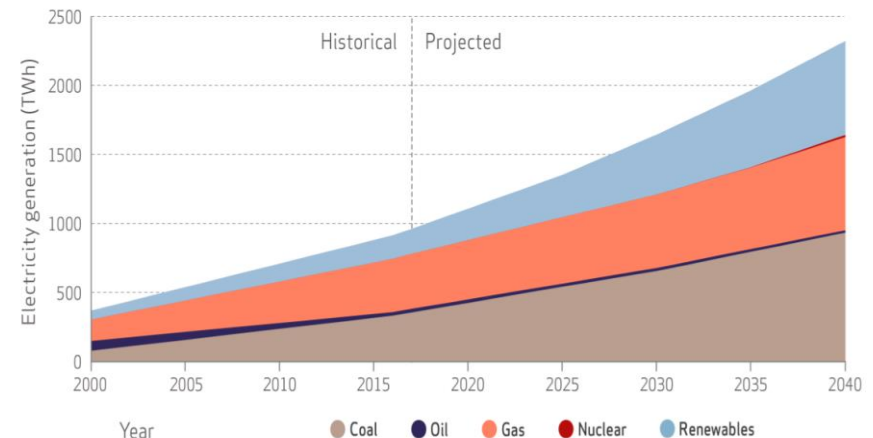


# Onde cresce o carvão : Asia

India's electricity generation by source in the New Policies Scenario

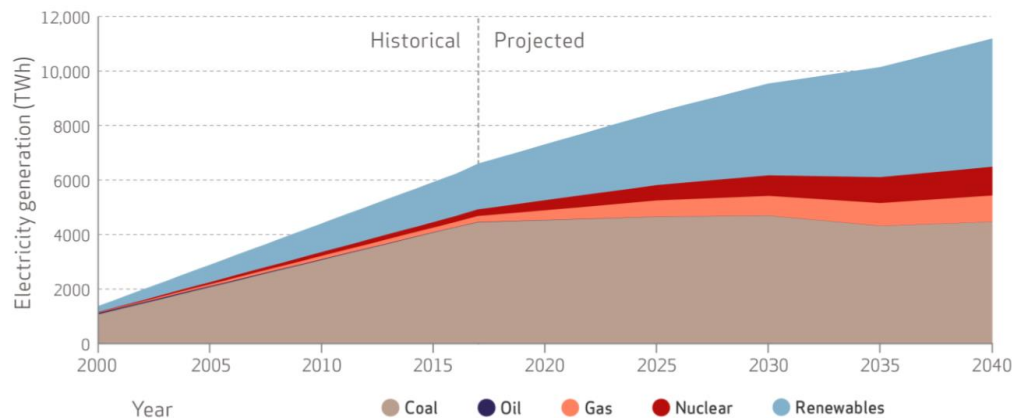


South East Asia's electricity generation by source in the New Policies Scenario



Source: International Energy Agency (World Energy Outlook 2018)

China's electricity generation by source in the New Policies Scenario



Source: International Energy Agency (World Energy Outlook 2018)

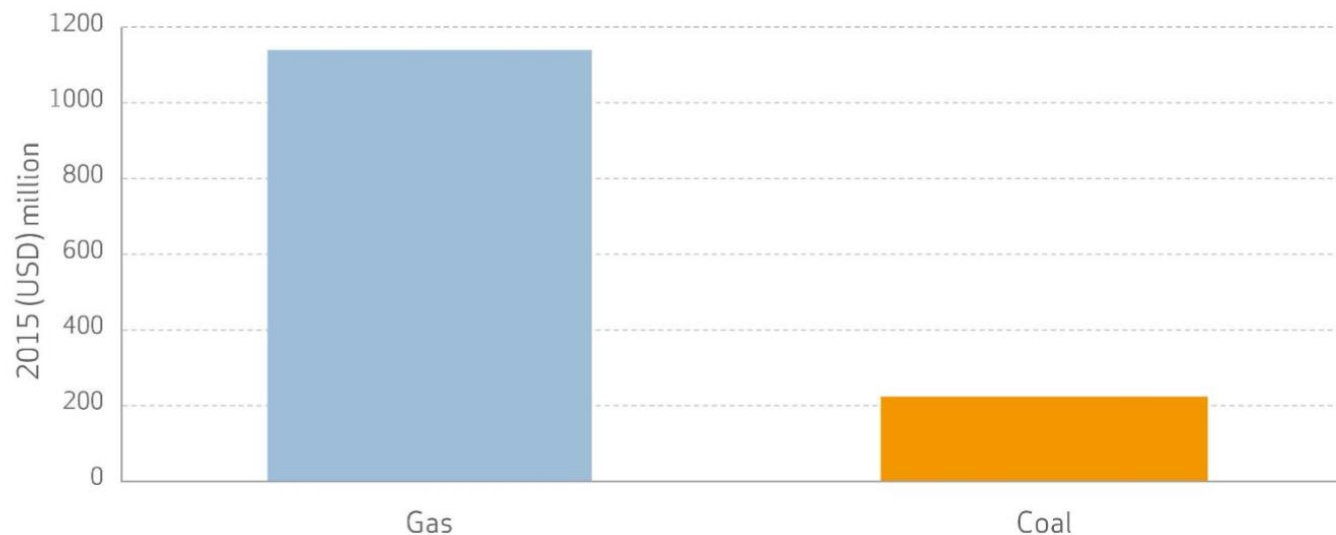
Japão : 17 GW  
Dubai: 2,4 GW



# Porque o carvão cresce na Ásia ?

## Infrastructure costs favour coal in Asia

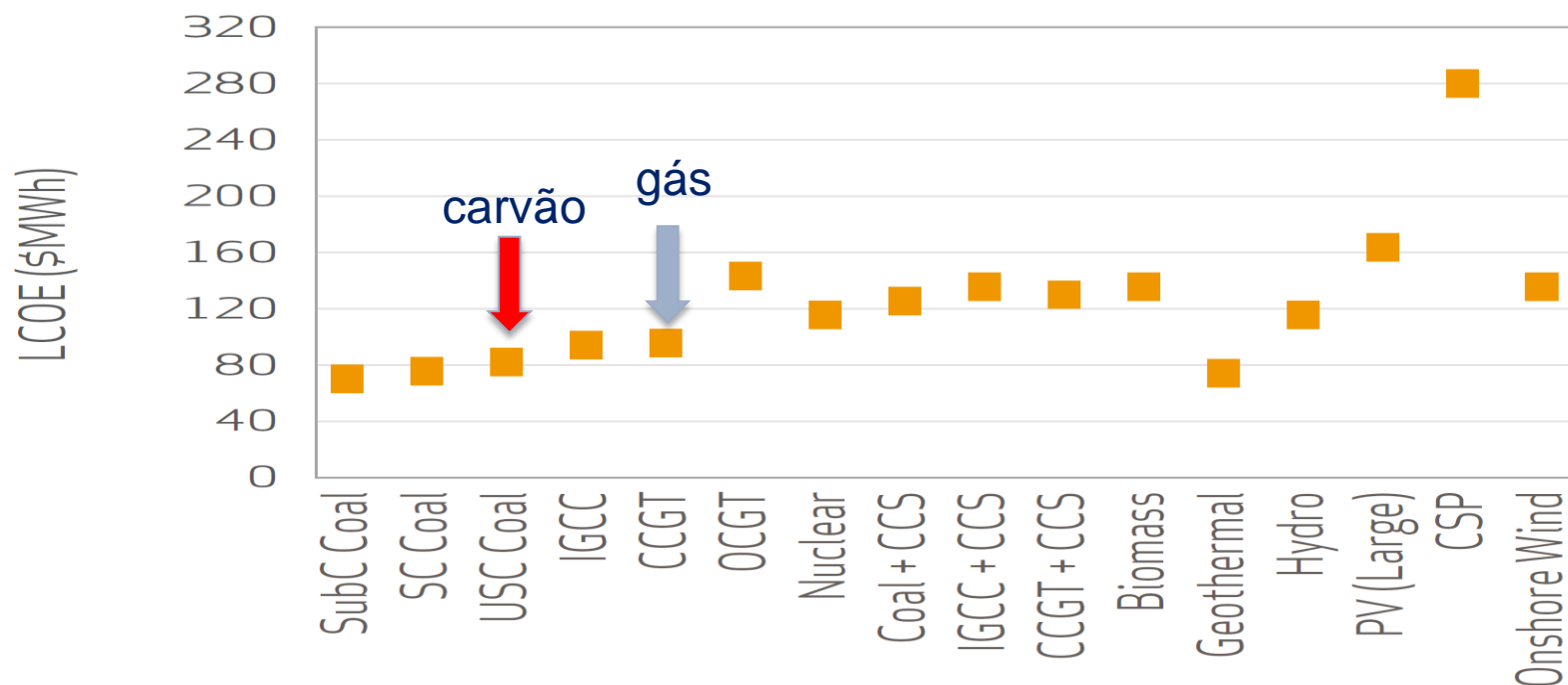
Infrastructure investment cost for a 1 GW power plant in Asia



Source: International Energy Agency, World Energy Outlook 2016

# O carvão é batato

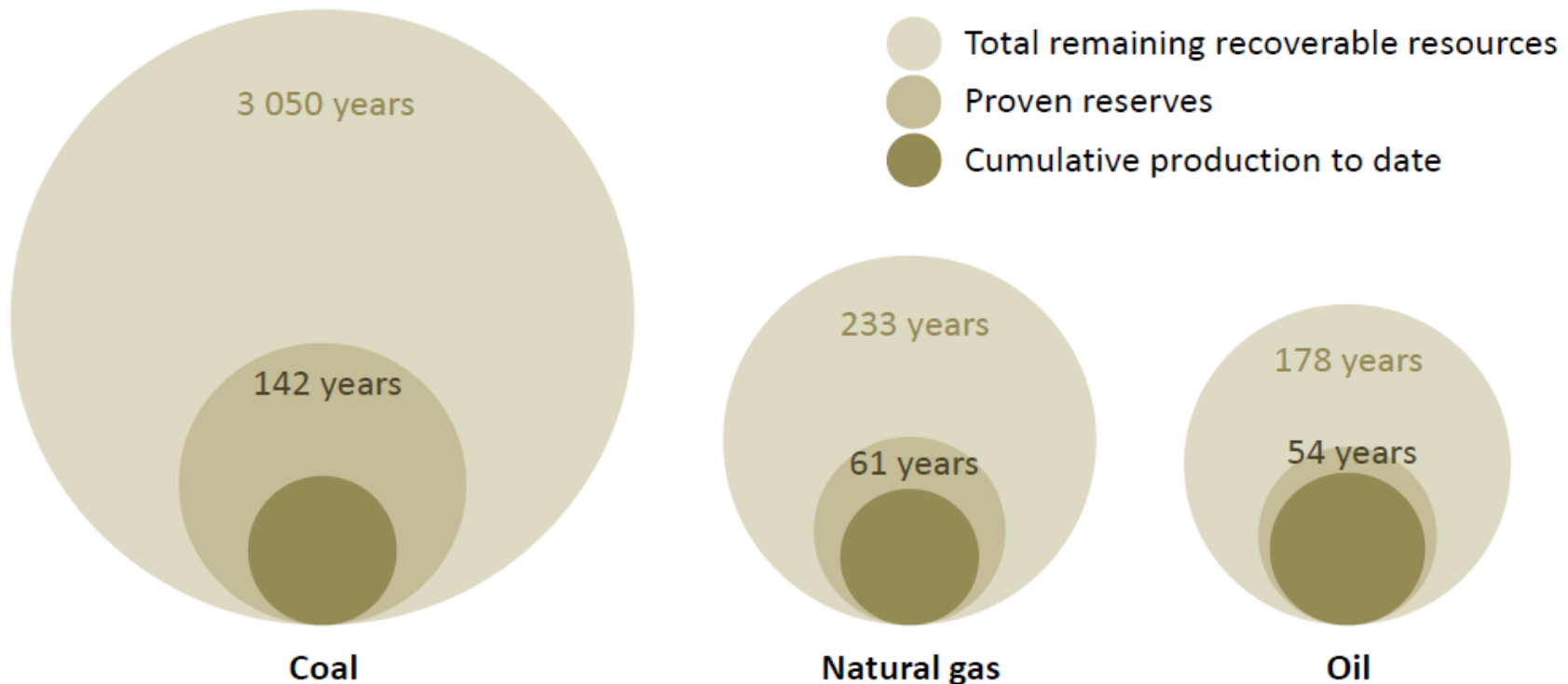
Figure 4: ASEAN LCOE Average 2020



# O Carvão é o recurso energético mais abundante no mundo

Não tem problemas geopolíticos

Distribuído em 75 países



80,7 % dos recursos energéticos do mundo é carvão



# Os atributos ....

Depachabilidade

Flexibilidade

Custo

Segurança

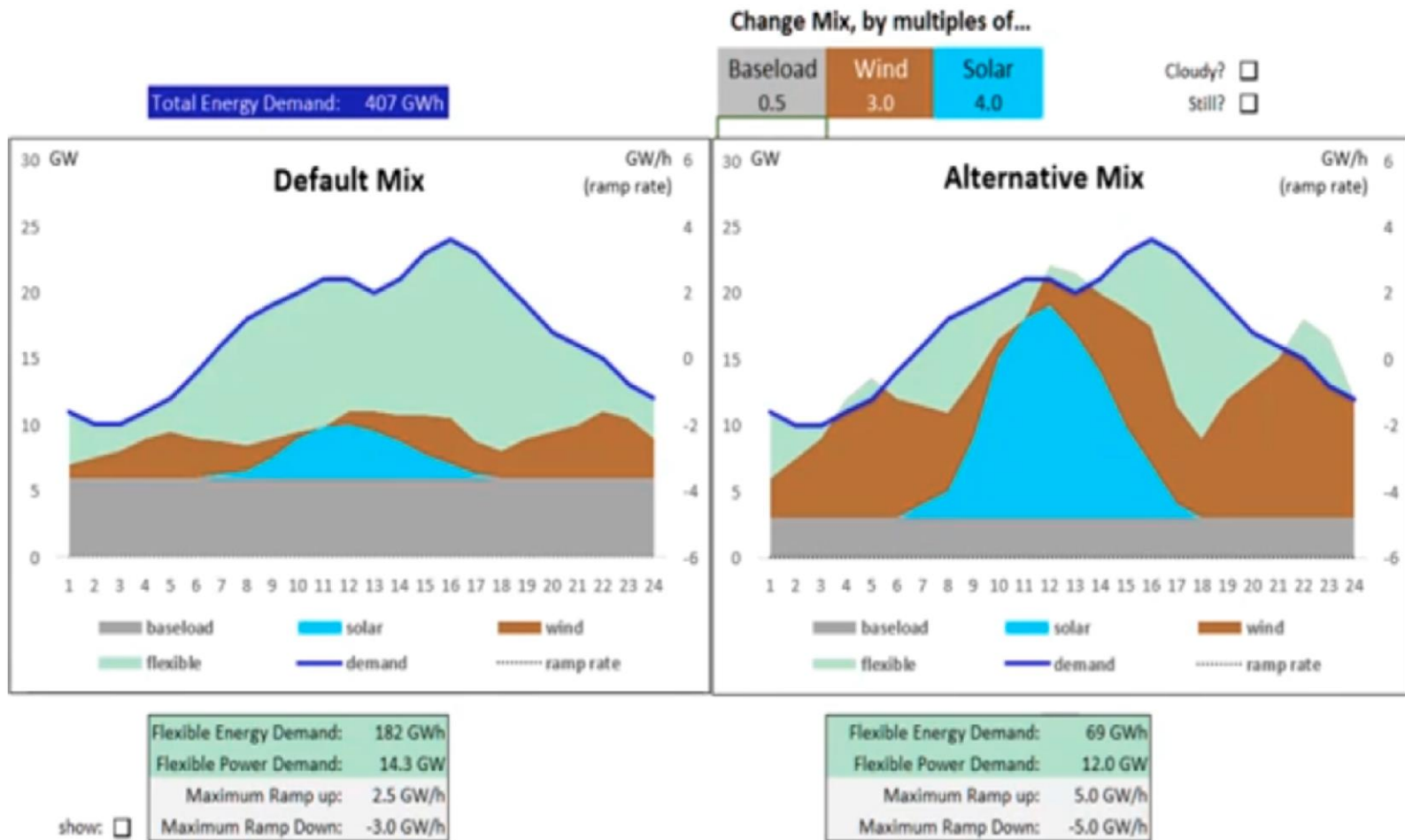
Baixas  
emissões



CLEANER COAL TECHNOLOGIES

Fonte : GE

# Complementaridade de Fontes



# Mais limpo que uma usina a gás natural ( SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, Particulados)



## ISOGO Power Plant

- Yokohama/Japão
- 2X600 MW
- Eficiência: USC 45 % (LHV,bruta)

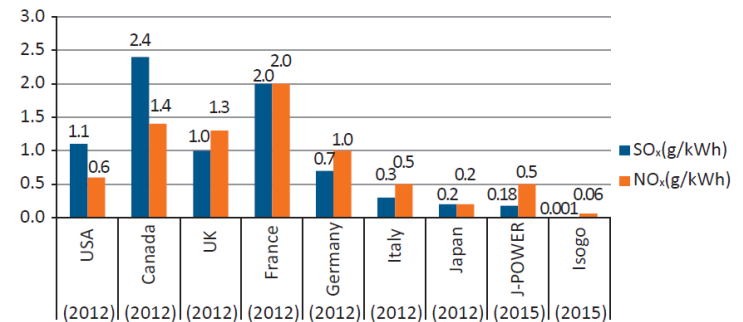


FIGURE 4. Japan has some of the lowest SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> per thermal-power-generation electric energy in the world.<sup>9-11</sup>



# SHENHUA GUOHUA Power Company

## "Near zero emissions"



- Air Pollution Prevention and Control Action Plan:
  - ✓ "High-Quality Green Power Generation Plan" para UTEs existentes
  - ✓ "Near-Zero Emission Project" para novas UTEs
- **Feed-in tariffs** para incentivar o investimento

Limites de emissão estabelecido pelo Governo Chinês a partir de 2011

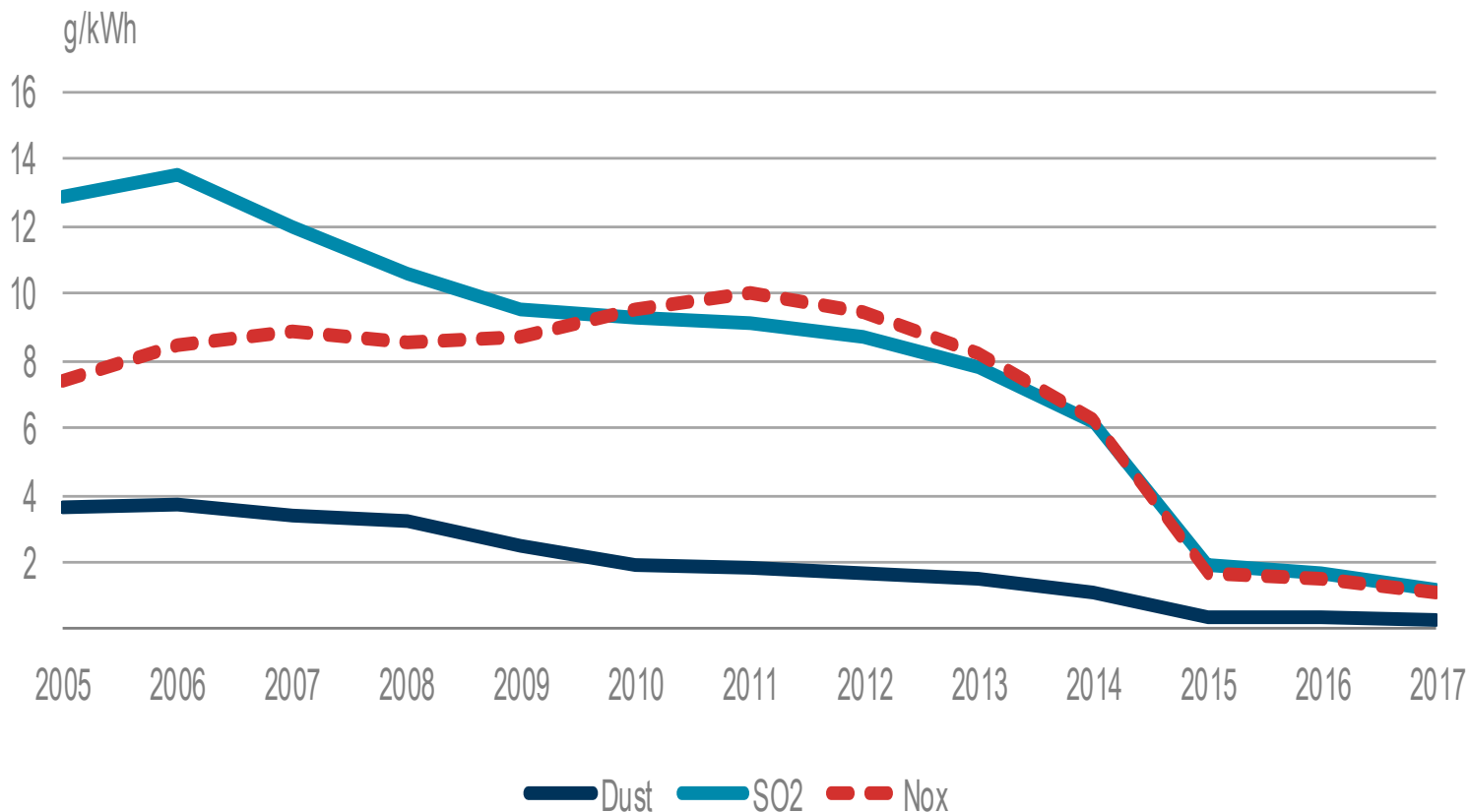
	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
Limits for coal-fired power units (O <sub>2</sub> = 6 %)	20	50	100
Limits for gas turbine units (O <sub>2</sub> = 15 %)	5	35	50
Shenhua Guohua target for coal-fired units (O <sub>2</sub> = 6 %)	5	35	50



The Dingzhou power plant is one of Shenhua Guohua's near-zero emissions plants in operation.

unit	Emissions control technology and/or plant commissioning date	Capacity (MW)	PM (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
	2014-06	350	2.46	2.76	19.8
	2014-07	350	5.00	9.00	35.0
	2014-08	800	3.20	19.80	35.0
	2014-11	350	3.00	10.00	25.0
	2014-12	660	2.00	6.00	17.0
Huizhou No. 1	2014-12	330	1.40	8.00	18.0
Dingzhou No. 4	2015-01	660	2.00	7.00	21.0
Suizhong No. 1	2015-01	800	4.83	27.20	38.7
Mengjin No. 2	2015-04	600	3.77	12.00	40.0

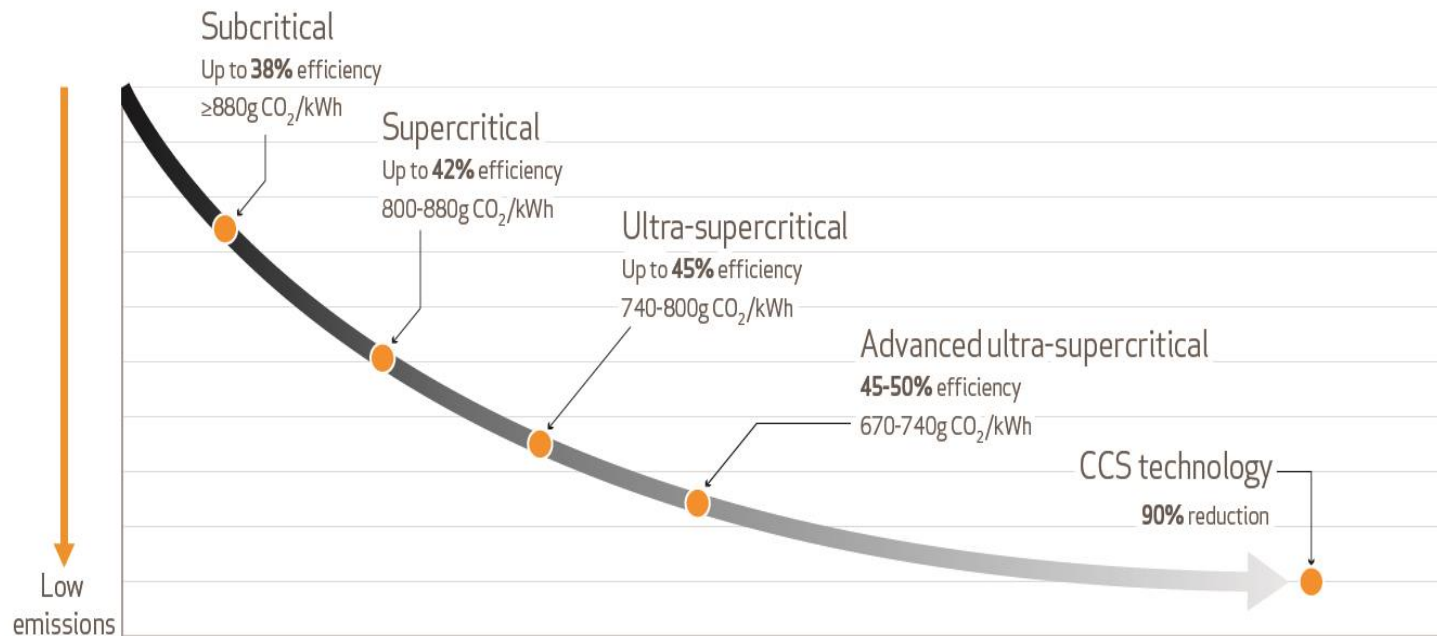
# China – politica de redução de emissões



Fonte: IEACCC

# Aumento de eficiência contribui para redução de CO<sub>2</sub>

## CO<sub>2</sub> reduction potential of coal-fuelled power plants



A mais importante medida no curto prazo para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> é aumentar a eficiência das plantas.

1% aumento da eficiência LHV = 2–3% pontos de redução das emissões de CO<sub>2</sub>



# CCUS : o carvão limpo



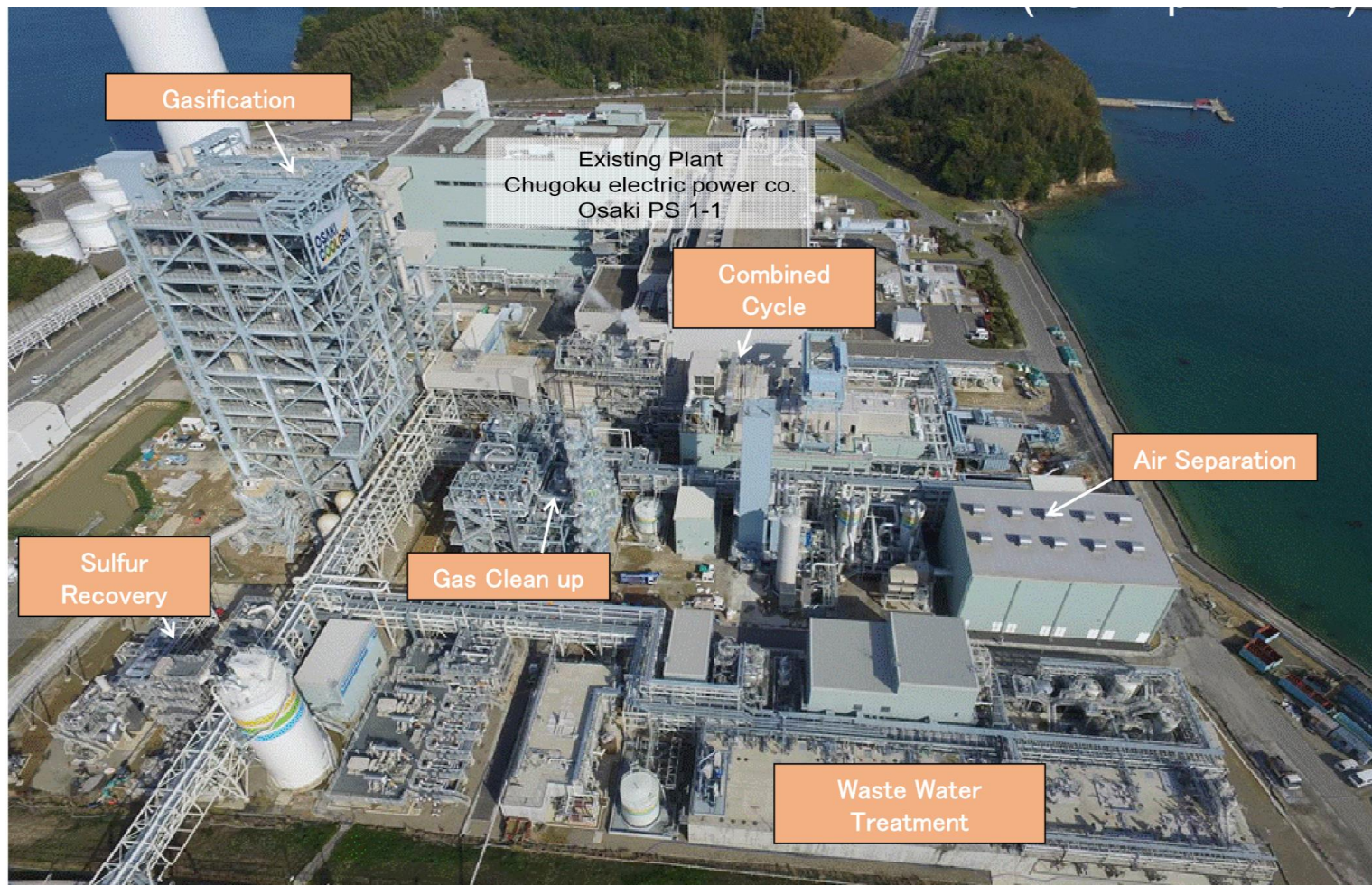
PETRA NOVA  
Texas/USA

240 MW CCS  
c/pós combustão  
com aminas 90 %  
captura de CO<sub>2</sub>

Operação : Jan/17



# Osaki Coal – Gasificação + CCS



166 MW IGCC em nov/16– IGFC com CCS : 2021



# CARVÃO NO BRASIL (2017)

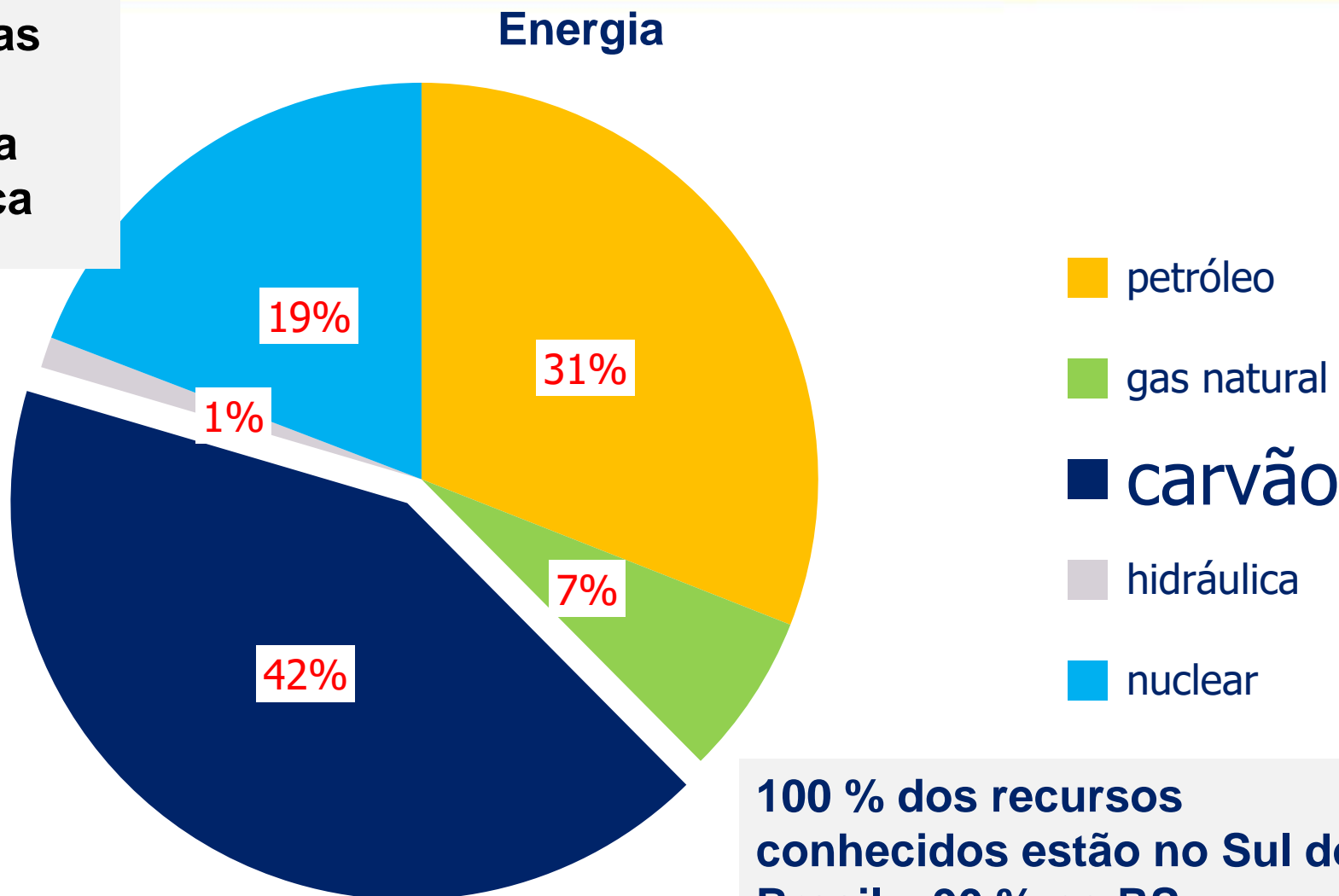


- ✓ **Recursos: 31,7 bilhões de toneladas (89% no RS)**
- ✓ **Produção Bruta : 10,2 milhões t – 60,40% em SC : Vendável – 4,42 milhões t - 51,08 % no RS**
- ✓ **Produtores: PR (1) – SC (6) – RS (2)**
- ✓ **Empregos Diretos : 3.505 – 2.594 em SC**
- ✓ **Mercado : 83,42 % Geração de Energia Elétrica**
- ✓ **Faturamento : R\$ 977 milhões**
- ✓ **Capacidade Instalada a Carvão nacional : 1.227 MW**

**Toda cadeia produtiva certificada com ISO 14001**

# Carvão um energético disponível

3 décadas  
sem  
pesquisa  
geológica



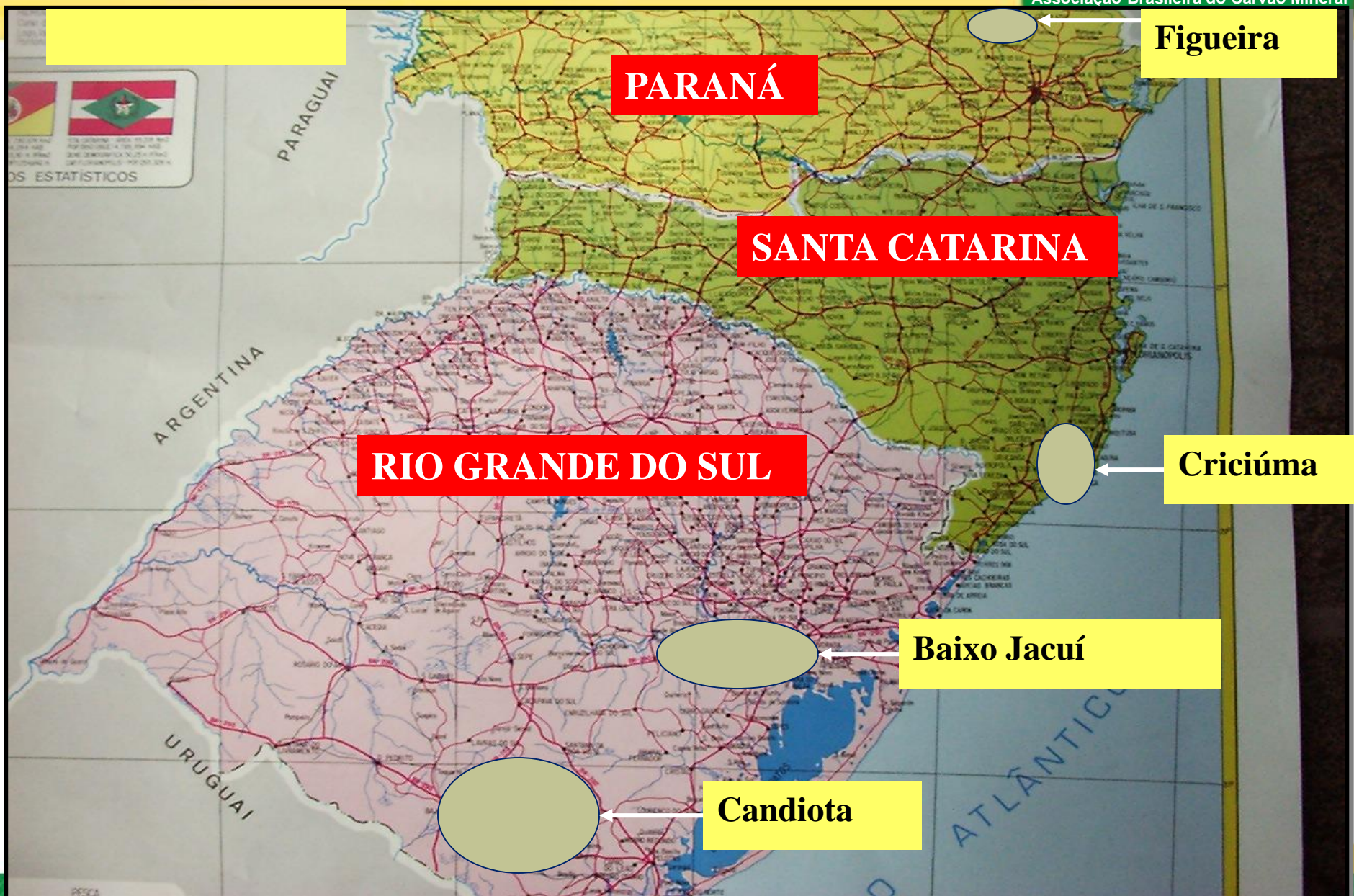
**100 % dos recursos  
conhecidos estão no Sul do  
Brasil – 90 % no RS**

Fonte : BEN 2012 Equivalência energética - tep

# RECURSOS BRASILEIROS DE CARVÃO MINERAL

UF	Jazida	Recursos (10 <sup>6</sup> t)	%
Paraná	Cambuí	44	0,14
	Sapopema	45	0,14
		89	0,28
Santa Catarina	Barro Branco	1.045	3,29
	Bonito	1.601	5,04
	Pré-Bonito	414	1,30
		3.060	9,64
Rio Grande do Sul	Candiota	12.275	38,67
	Leão	2.439	7,68
	Charqueadas	2.993	9,43
	Iruí/Capané	2.688	8,47
	Morungava	3.128	9,86
	Santa Terezinha/Torres	5.068	15,97
		28.591	90,08
Total (PR, SC e RS)		31.740	100,00

# Mapa dos Distritos Carboníferos em Atividade





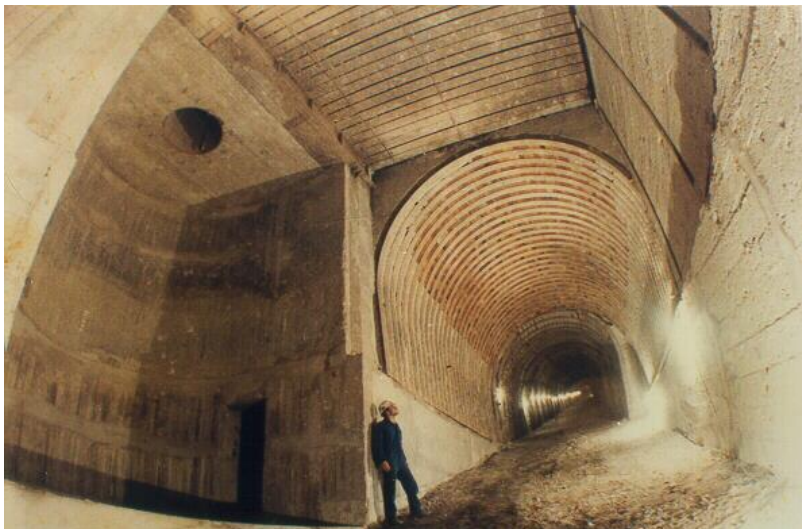
# Mineração a céu aberto -RS



Candiota - CRM



# Mina Leão II - RS





# Recuperação Ambiental



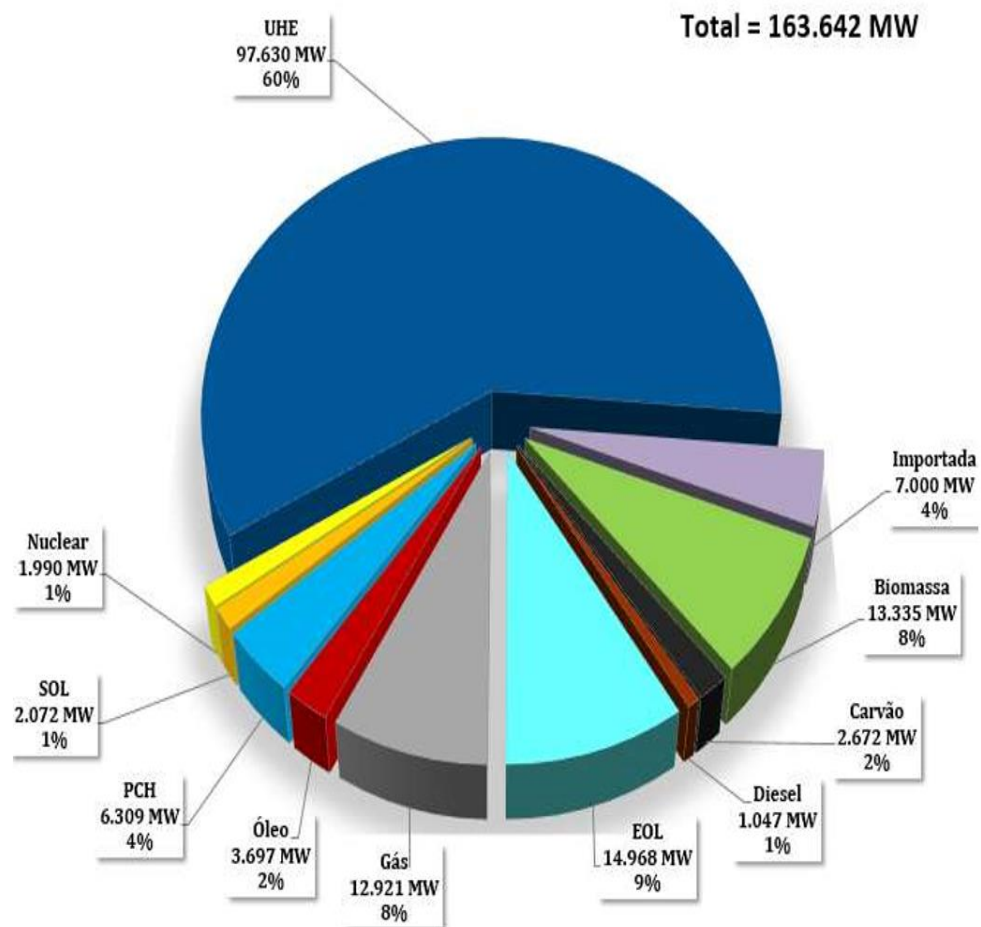
**Copelmi Mineração**



# Mineração em Subsolo - SC



# Carvão : 2 % da capacidade instalada em maio de 2019



Carvão :  
12.677 GWh :  
2,18 % do total  
de geração e  
13,08 % da  
geração  
térmica em  
2018.



# Parque termelétrico a carvão nacional em 2019: 1.572 MW



<b>Usinas</b>	<b>MW</b>	<b>efic. %</b>	<b>idade</b>
Charqueadas	72	20,5	53
JLacerda I e II	232	25	50
Figueira	20	14,8	52
P. Medici A	126	24,5	41
P. Medici B	320	25	29
São Jeronimo	20	14,3	62
JLacerda III	262	28	36
JLacerda IV	363	34,7	18
Candiota III	350	36,5	4
Total Nacional	1.765	29,26 %	38,33 %

**Dez/2018 : 1.227 MW**

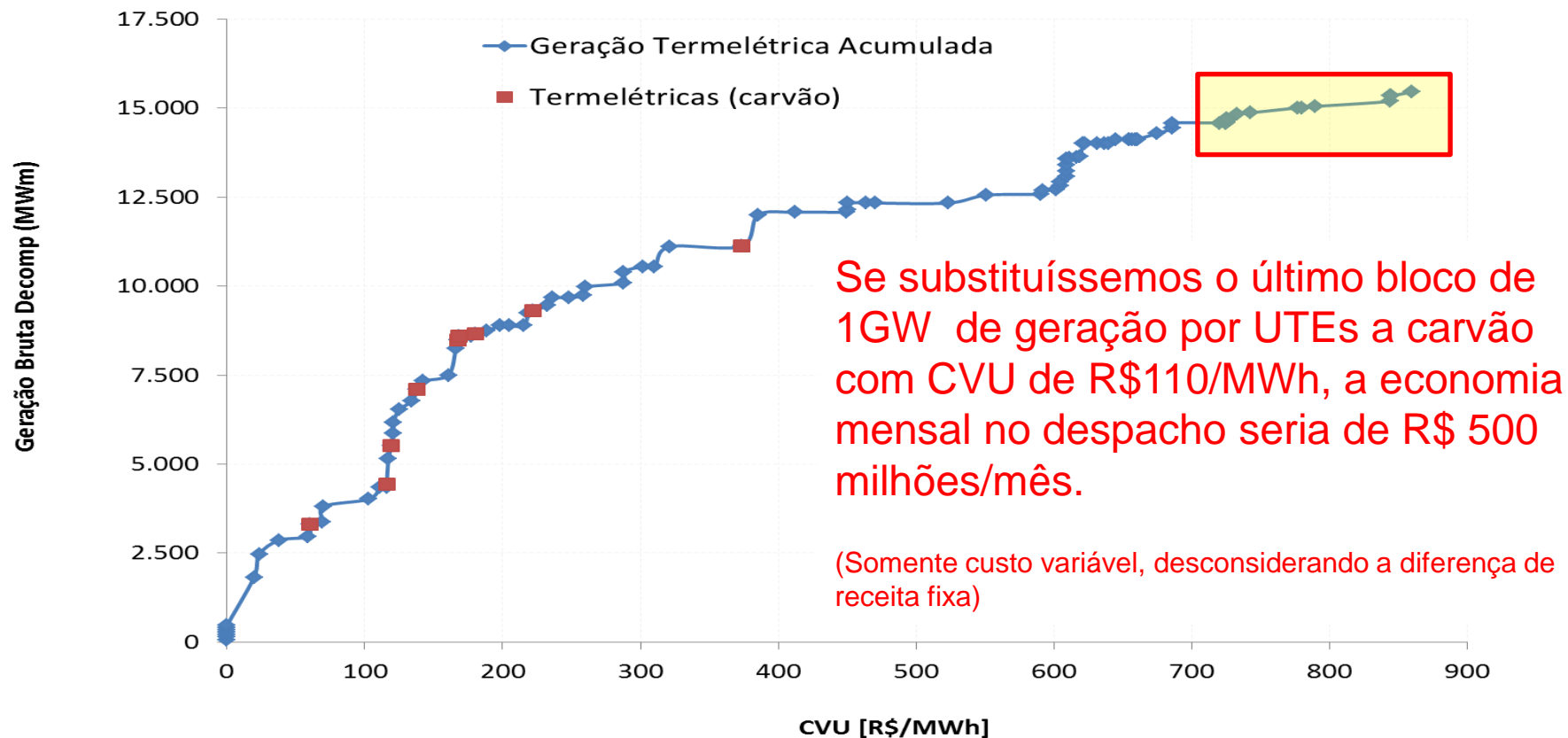
**2019 : Usina Pampa Sul 345 MW – Candiota/RS**

# Benefícios da Geração Termelétrica a Carvão Nacional



- ✓ Baixo CVU (R\$ 53/MWh – R\$ 150/MWh)
- ✓ Moeda nacional: não afeta balança de pagamentos
- ✓ Próximas aos centros de carga
- ✓ Despachabilidade => energia de base
- ✓ Não dependente das condições climáticas
- ✓ Energia disponível => segurança energética
- ✓ Previsibilidade do custo da energia

# Benefícios da Geração Termelétrica a Carvão



Despacho em janeiro/2014

# Melhoria da Matriz Elétrica = revitalizar o parque térmico brasileiro

## Usinas com custo elevado em fim de contrato



### UTE Pau Ferro I

Potência: 94,08 MW

CVU: R\$ 1.534,14 /MWh

Fonte: Diesel

RRO: R\$ 1.988,00



### UTE Termomanaus

Potência: 143,04 MW

CVU: R\$ 1.534,14 /MWh

Fonte: Diesel

RRO: R\$ 1.988,00



### UTE Xavantes

Potência: 53,6 MW

CVU: R\$ 1.670,91 /MWh

Fonte: Diesel

CVU médio: R\$ 1.580 /MWh

## Exemplos positivos

4%

do CVU médio  
(representatividade)



### UTE Pampa Sul

Potência: 690 MW

CVU: R\$ 65,46 /MWh

Fonte: Carvão

### UTE Porto de Sergipe I

Potência: 1.551 MW

CVU: R\$ 198,80 /MWh

Fonte: GNL



12%

do CVU médio  
(representatividade)



# Potencial de geração a carvão RS

## 8,1 GW



O POTENCIAL TERMELÉTRICO A CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL  
DIANTE RESTRIÇÕES DE DISPONIBILIDADE DE ÁGUA E OBJETIVOS DE  
REDUÇÃO DE EMISSÕES DE CO<sub>2</sub>, APLICANDO A QUEIMA EM LEITO  
FLUIDIZADO

Bettina Susanne Hoffmann

- Tecnologias estudadas:  
CFBC com Co-firing  
com 30 % de biomassa e  
CCS com aminas
- Verificação do stress hídrico
- Uso **somente** de reservas  
lavráveis
- Resultado: 8.100 MW de  
potencial

Obs: Inventário geológico ainda incompleto no Brasil



# ***Projeto de Recuperação Ambiental***

*da Bacia Carbonífera do Sul de Santa Catarina*

**APOIO:**





# Recuperação do Passivo Ambiental em SC

Area  
Recuperada

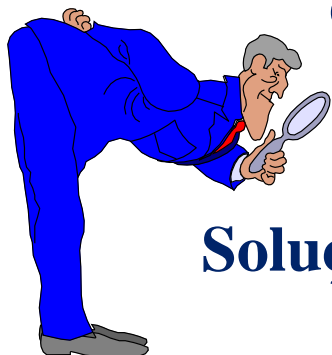
Area  
antiga





**Conceito - Viabilizar a indústria carbonífera catarinense de forma auto sustentada e ambientalmente correta**

**Implantação de Parque Térmico em Boca de Mina - ROM**



**Solução Tecnológica**

**Solução  
Econômica/Ambiental**



**Atividade Carbonífera + Recuperação Ambiental**

# Tecnologias Limpas carvões de alta cinza



Central La  
Pereda,  
Espanha

CFBC – 2.100  
Kcal/kg

- Baixas emissões
- Queima com biomassa < CO<sub>2</sub>



## Seward Generation

POWER PLANT



### LOCATION INFO

**Phone:** (814) 446-5641

**Fax:** (814) 446-7118

**Address:**

595 Plant Road  
New Florence, PA, 15944

**Hours of Operation:**

Mon-Fri: 8:00a-5:00p  
Sat-Sun: Closed

525

MW CFB PLANT

3,000,000

MT OF REFUSE PER ANNUM



+125

OVER 125 CURRENT EMPLOYEES

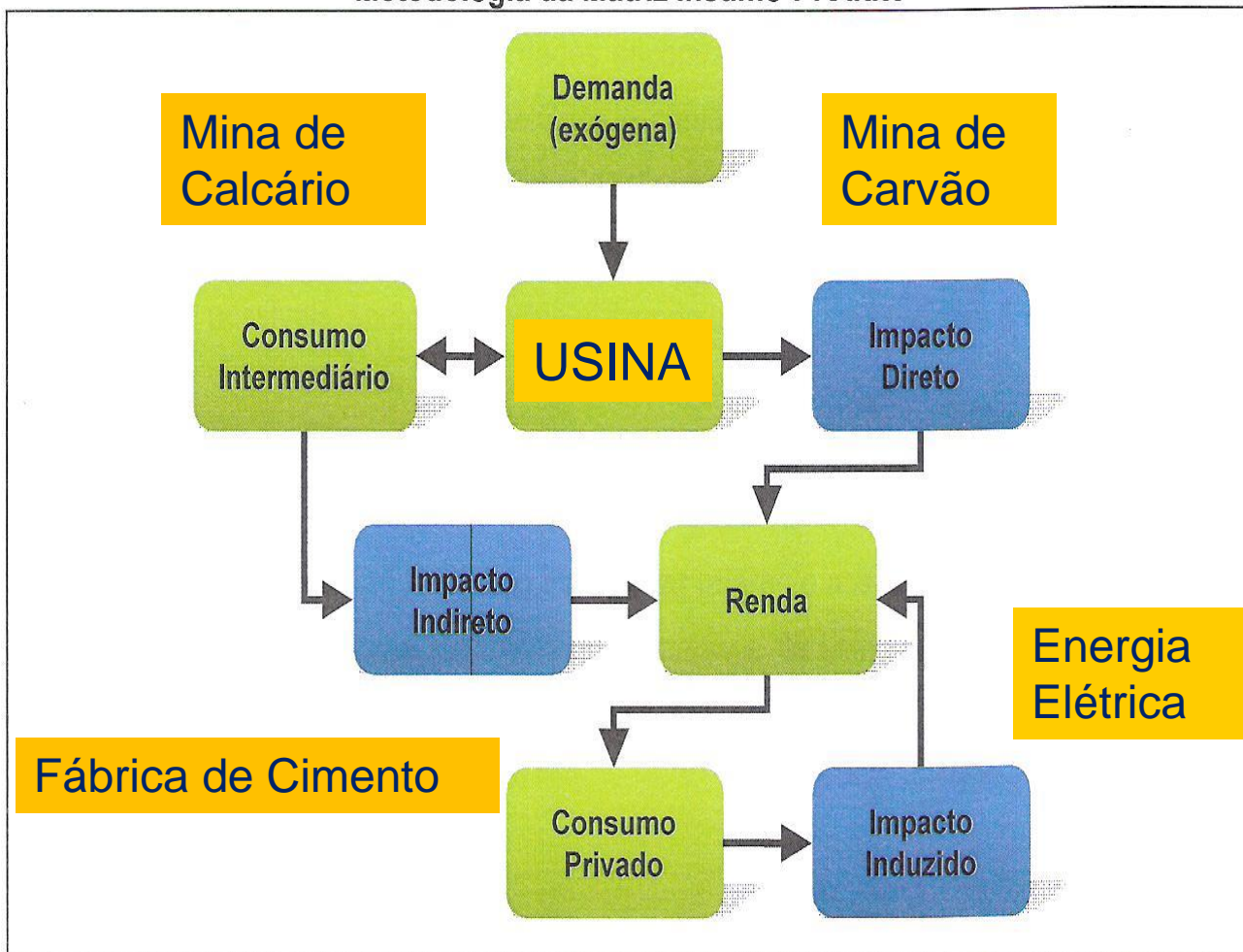
650K+

HOMES POWERED



# Carvão : Forte Indutor econômico na cadeia produtiva

Metodologia da Matriz Insumo-Produto



Simbiose Industrial - aproveitamento de subprodutos com menor impacto ambiental

# Impacto de construção de uma usina de 340 MW



Impacto na economia brasileira da compra de R\$ 100 milhões de máquinas e equipamentos na implantação de uma usina termoeletrica

Variáveis	Impacto direto	Impacto indireto	Impacto total	Multiplicador
Valor adicionado total (R\$ milhões)	32,50	88,49	120,99	3,723
Remunerações (R\$ milhões)	24,33	44,75	69,08	4,020
Impostos s/ a produção (R\$ milhões)	18,84	14,09	32,93	1,748
Valor bruto de produção (R\$ milhões)	100,00	173,56	273,56	2,736

**Impacta na economia R\$ 5,5 bilhões**

**Duplica o PIB percapita de Candiota**

Obs: Impacto na industria nacional – sem construção civil



# **Benefícios da Indústria Carbonífera de SC**

## **Sociais e Economicos**





# Região Sul Catarinense



## 15 Municípios



### Principais Cidades afetadas:

Orleans, Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava, Imbituba, Jaguaruna, Urussanga, Lauro Müller, Treviso, Siderópolis, Cocal do Sul, Itajaí, Criciúma, Forquilha, Balneário Rincão .

# Criação de Valor Cadeia Carvão x Subsídio CDE x Empregos gerados



✓ Criação total de valor para a economia / ano:

**R\$ 1.511,02 milhões**

- *Considerando-se somatório dos contratos de carvão + (OPEX, CAPEX, impostos e taxas) ENGIE + (OPEX, CAPEX, impostos e taxas) VCB*

Contrato Fornecimento carvão ENGIE:

R\$ 711,15 milhões

✓ Participação CDE:

R\$ 637,69 milhões

- *Considerando-se eficiência do CTJL de 2018 (30,13% - reembolso de 89,67%)  
energia*

*0,37 % da conta de*

Retorno em Impostos, taxas, encargos, contribuição social, concessões, arrendamentos:

R\$ 519,26 milhões

*Considerando-se somente impostos nas empresas principais (sem terceirizações)*

✓ Participação Líquida Efetiva:

R\$ 118,43 milhões

- *Considerando-se Participação CDE – Retorno em impostos, taxas, encargos, contribuições sociais, concessões e arrendamentos*

✓ Movimentação Econômica

**R\$ 5,56 bilhões**

- *Considerando-se para cada R\$ na geração térmica : R\$ 3,68 na economia*

**Total de empregos diretos: 5.235**

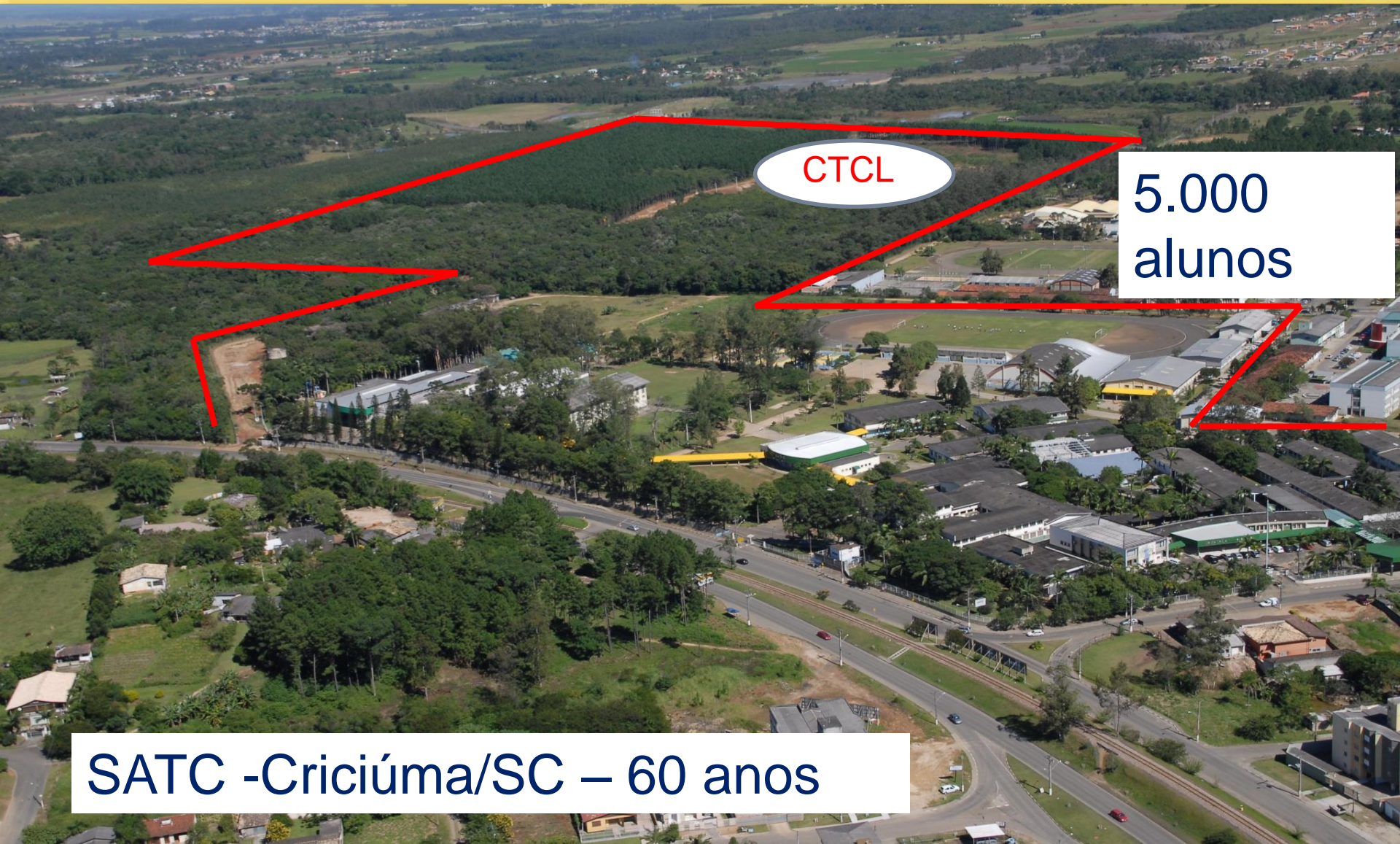
**Total de empregos indiretos: 15.705**

**Total de empregos: 20.940**

**Total de pessoas impactadas: 83.760**



# SATC – Compromisso Social da Indústria do Carvão



CTCL

5.000  
alunos

SATC -Criciúma/SC – 60 anos



# Carvão : Compromisso Social

## SATC – Educação para Vida



mil  
alunos  
c/bolsa  
de  
estudo



Investimento R\$ 5 milhões/ano



# SATC - Inclusão Social





# P&D em baixo carbono - CTCL – Centro Tecnológico de Carvão Limpo



Áreas de pesquisa:  
recuperação ambiental  
Geologia, Conversão e  
Meio Ambiente, CCUS

39 pesquisadores  
+ bolsistas da  
faculdade SATC



Laboratório de CCUS = R\$ 10 milhões  
P&D FAPESC/ USDOE/ ENEVA

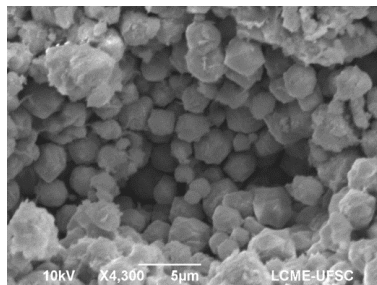
Investimento 2010/19: R\$ 18 milhões  
(FINEP/FAPESC/EBRAS/SATC)



# Programa de Captura de CO<sub>2</sub> - CCUS - SATC

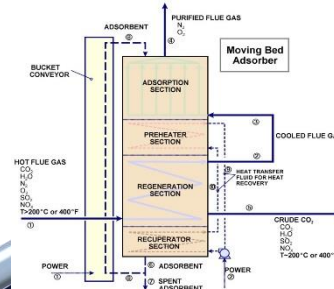
**2016**

Sorbents tests in lab scale



**2018/19**

CO<sub>2</sub> capture pilot plant using TSA process (ARI)



**2017**

- CO<sub>2</sub> Capture Lab ready;
- Scaling of sorbents synthesis.

**2014-2015**

Start of activities regarding synthesis of sorbents for CO<sub>2</sub> capture: zeolites from coal ashes and solid amine sorbents.

**2021**

Results from pilot tests for a demo scale



**2030**  
Commercial scale

# Captura de CO<sub>2</sub> no CTCL/SATC



Projeto de CCS com uso de cinzas de carvão na adsorção de CO<sub>2</sub>

Planta Piloto com capacidade de 2,5 ton/dia de captura de CO<sub>2</sub>

R\$ 10 milhões de investimento

Parceiros : NETL, Eneva, Fapesc, PUC/RS, UFC, SATC, ARI

# Desafios da Indústria de Carvão



- Mudanças Climáticas :
  - Fontes de Financiamento – internacional e BNDES
  - Discriminação da mídia
  - Alteração de política = Sinal negativo ao investidor
- Envelhecimento do parque
- Falta de um programa de modernização/renovação
- Fim da CDE em 2027
- Melhoria do marco regulatório



# Cenário do Carvão no Brasil



Usinas termicas em fim de vida útil, algumas com mais 60 anos

Fim da CDE abril 2027 – Dificuldades de competitividade do parque face a baixa eficiencia das usinas antigas.

Necessidade de compliance ambiental com investimento elevados- não viáveis em usinas antigas

Urgência na definição : 3 anos licenciamento + 5 anos de construção

Dificuldades de financiamento para usinas novas (BNDES)

Movimento econômico atual : 53 mil empregos e R\$ 12 bilhões na Economia

Usinas novas competitivas (ex. Pampa : 340 MW) com baixo custo de despacho.

Parque atual fundamental para segurança energética do sul e do Brasil ao segurar os reservatórios do sudeste.

# Linha do tempo



- ✓ 26/04/2002 : Criação da Conta de Desenvolvimento Energético - CDE em substituição a CCC no Sistema interligado. Art.13 : carvão
- ✓ 17/07/2012 : Resolução ANEEL nº 500 : Foco no aumento de eficiência do parque instalado de usinas a carvão
- ✓ 21/02/2013 : ABCM solicita ao MME a criação de um programa de modernização para substituir usinas ineficientes.
- ✓ 18/11/2016: Presidente Temer veta art.20 da MP735/16 que criava Programa de Modernização do parque termelétrico.
- ✓ 07/12/2017 : O MME envia aviso ministerial 198/2017 a Casa Civil pedindo a criação de um Grupo de Trabalho sobre carvão
- ✓ 07/12/18: Relatório do GT sugerindo a implantação de um Programa de Modernização.
- ✓ 2019 ... MME estuda a criação de um Programa de Modernização.

# Consequencia da inação



- Desativação gradual do parque termico de 1.227MW até 2027
- Já foram desativados 538 MW no RS
- Desemprego nas regiões mineiras
- Perda de movimento economico (tributos, salários, etc)
- Perda da Cultura de Mineração
- Dificuldade de atração de investimentos para a substituição do parque – sinal negativo aos investidores internacionais.
- Perda de oportunidade de atrair novos investimentos para infraestrutura : cerca de R\$ 14 bilhões para 1800 MW novos.



# Solução : Modernização & Transição CDE

## Programa de Substituição do Parque Termelétrico a Carvão Nacional - 1800 MW novos



- ✓ **Redução da CDE**
- ✓ Investimento de U\$ 5 Bilhões em 10 anos = 43 bilhões reais na economia
- ✓ Manutenção a produção de carvão = 53 mil empregos na economia do sul
- ✓ Mais empregos na construção
- ✓ Maior Segurança energética no sul
- ✓ Redução de gases de efeito estufa

# Proposta & Benefícios



- Viabilizar um Programa de Modernização para o carvão mineral, com ênfase na modernização do parque antigo (substituição das usinas antigas)
- Implantar, no mínimo, 1.800 MW substituindo as usinas não econômicas
- Uso de tecnologias mais modernas com benefício ambiental de menor CO<sub>2</sub>/Kwh gerado
- Manutenção da Indústria de Mineração de Carvão, combustível nacional com preços em reais e baixo custo
- Atrair cerca de R\$ 14 bilhões de investimento novo com reflexos na cadeia de suprimento de equipamentos.
- Gerar 5 mil empregos no pico da construção de cada usina, e movimentar 53 mil empregos na cadeia produtiva.
- Contribuir com a segurança energética do sul do Brasil.

## Tecnologia CFBC Supercrítica BAIMA | 600 MW

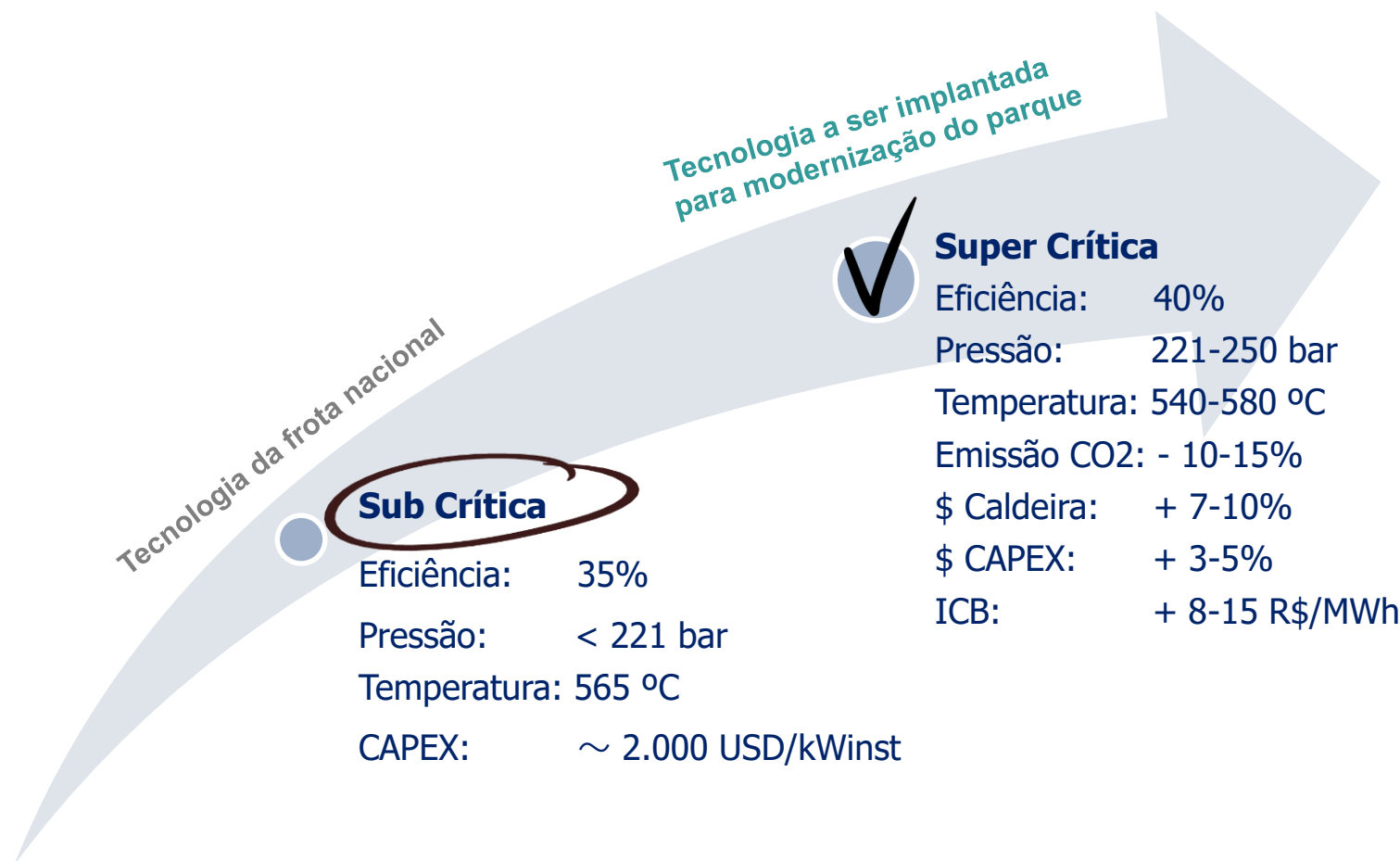
- China
- 600 MW CFBC
- **Supercrítica**
- 41% de eficiência
- 254 bar @ 571°C/  
1900t/h
- Flexibilidade de carvão
- Caldeira:  
Harbin/Shanghai/Dongfang
- Operação comercial: 2014



The fully constructed 600-MW SC CFB Baima power plant



# Aumento gradativo da eficiência é o caminho para redução da emissão



# Projetos em Desenvolvimento



Termeletricidade : US\$ 4,0 bilhões

## SC

- Projeto USITESC : 340 MW ( LI)

## RS

- Nova Seival: 727 MW
- Ouro Negro : 600 MW (LP)
- Pampa Sul : 345 MW (LP)

## PR

- Norte Pioneiro : 200 MW (biomassa+carvão+sulfato de amônio)



O Ministro Bento reafirmou o apoio ao carvão e determinou a SPE que fizesse um plano de ação para efetuar o Programa de Modernização do Parque Termelétrico a Carvão Mineral.

Demonstração de Apoio:

- Carvão nos leilões A-6
- Portaria 340/19 : leilão de energia A-4/A-5 em 2020 incluindo carvão nacional



# Política Pública - 2000



## DECRETO DE 31 DE MARÇO DE 2000

O **PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição Federal,

### DECRETA:

Art.1º Fica instituído o Programa de Incentivo à Utilização de Carvão Mineral, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com o objetivo de aumentar a participação do carvão mineral na matriz energética brasileira, por intermédio da geração competitiva de energia elétrica, com o emprego de tecnologia que permita a recuperação ambiental de áreas carboníferas degradadas.

Art.2º O Programa tem como objetivos:

- I - criar condições de competitividade para o emprego do carvão mineral e seus rejeitos na geração de energia elétrica.
- II - recuperar áreas carboníferas degradadas.
- III - ampliar a utilização do carvão mineral na matriz energética, em bases econômicas, com emprego de tecnologia que atenda aos requisitos da legislação ambiental; e
- IV – viabilizar a implantação de pólos industriais de desenvolvimento sustentável.

Art.3º Fica criada **Comissão Interministerial**, constituída por representantes do Ministério de Minas e Energia, que exercerá a sua coordenação, e dos Ministérios da Fazenda, do Meio Ambiente e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, para **regulamentar e implementar o Programa instituído neste decreto**, observadas as seguintes diretrizes:

**Institui o Programa de Incentivo à Utilização de Carvão Mineral** nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e dá outras providências.

- I – definir os polígonos de abrangência que delimitarão os pólos industriais de desenvolvimento sustentável;
- II – adotar medidas que permitam a redução dos encargos tributários incidentes sobre as atividades e bens inerentes ao Programa;
- III – incentivar as atividades industriais que utilizem subprodutos do processamento do carvão mineral, nos pólos industriais de desenvolvimento sustentável;
- IV – viabilizar programas de financiamento para a implantação de indústrias que se instalem nos pólos industriais; e
- V – promover a interação entre o poder público federal, estadual e municipal, com a criação de políticas complementares ao Programa.

Parágrafo único. O Ministro de Estado de Minas e Energia nomeará os membros da Comissão de que trata o caput

Deste artigo, que serão indicados pelos titulares dos Ministérios envolvidos.

Art.4º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 31 de março de 2000;

179º da Independência e 112º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Rodolpho Tourinho Neto

Publicado no D.O. De 3/04/2000

**Decreto  
em vigor**

# Pleitos para viabilizar o carvão como fonte energética



AÇÃO	QUEM
1. Implementação da <b>política de modernização</b> do parque termelétrico a carvão nacional	<small>Ministério de</small> <b>Minas e Energia</b>
2. <b>Sinalização de longo prazo</b> para os empreendedores desenvolverem projetos e investirem no país – atualizar Decreto 31/03/2000	
3. <b>Leilões para termelétricas a carvão nacional</b> para 1.800MW	
4. Inclusão do fator “e” no Preço do Combustível (Pc) para custos em USD (reagente dessulfurizador, manutenção importada), a exemplo do que se tem para o gás natural	
5. <b>Valorização dos atributos</b> de geração de base com baixo CVU em moeda nacional, não atrelado a <i>commodities</i> voláteis	
6. Definição das condições de <b>financiamento</b> do carvão pelo <b>BNDES</b> em bases ao menos iguais às do gás natural	
7. <b>Isonomia tributária</b> entre as fontes de energia com a mesma maturidade de desenvolvimento tecnológico	<small>Ministério da</small> <b>Economia</b>
8 . Alteração da Lei 10.438/2002 – transição da CDE	<b>Legislativo</b>

# Sugestão de alteração regulatória



Inclua-se o §4º-A no Art. 13 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, com a seguinte redação:

§ 4º-A O repasse de que trata o §4º será de 100% (cem por cento) até o ano de 2035 para as usinas abrangidas pelo inciso V do caput sendo reduzido proporcionalmente a medida que as usinas do parque instalado em 01.01.2015 forem sendo substituídas por unidades novas incluídas no Programa de Modernização do Parque Termelétrico a Carvão Mineral Nacional.



# Obrigado pela Atenção



48-999786555  
zancan@carvaomineral.com.br

# O CO<sub>2</sub> e o desenvolvimento



As emissões de China e Índia cresceram 7 vezes mais que diminuíram : USA, Alemanha, França e UK.

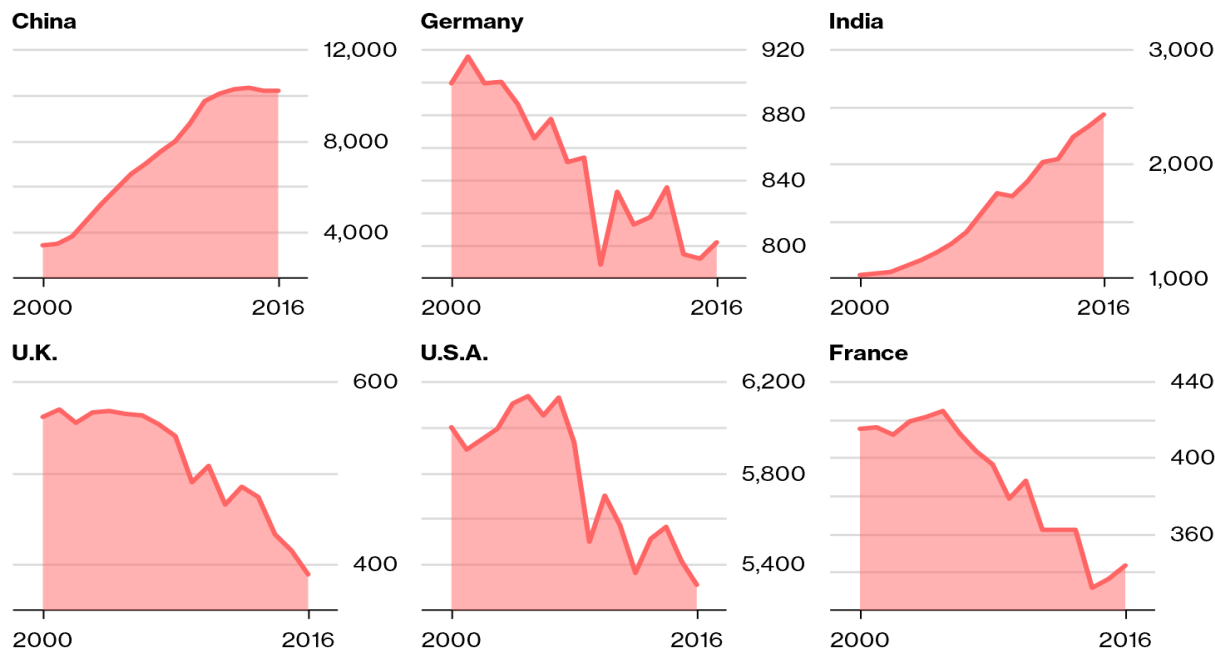
BloombergTechnology ▼

Economic Equality Is Key to Solving Climate Change, Report Shows

Paris Agreement," he said.

## Carbon Cutbacks

Carbon Dioxide emissions by country 2000-2016 (metric tons)

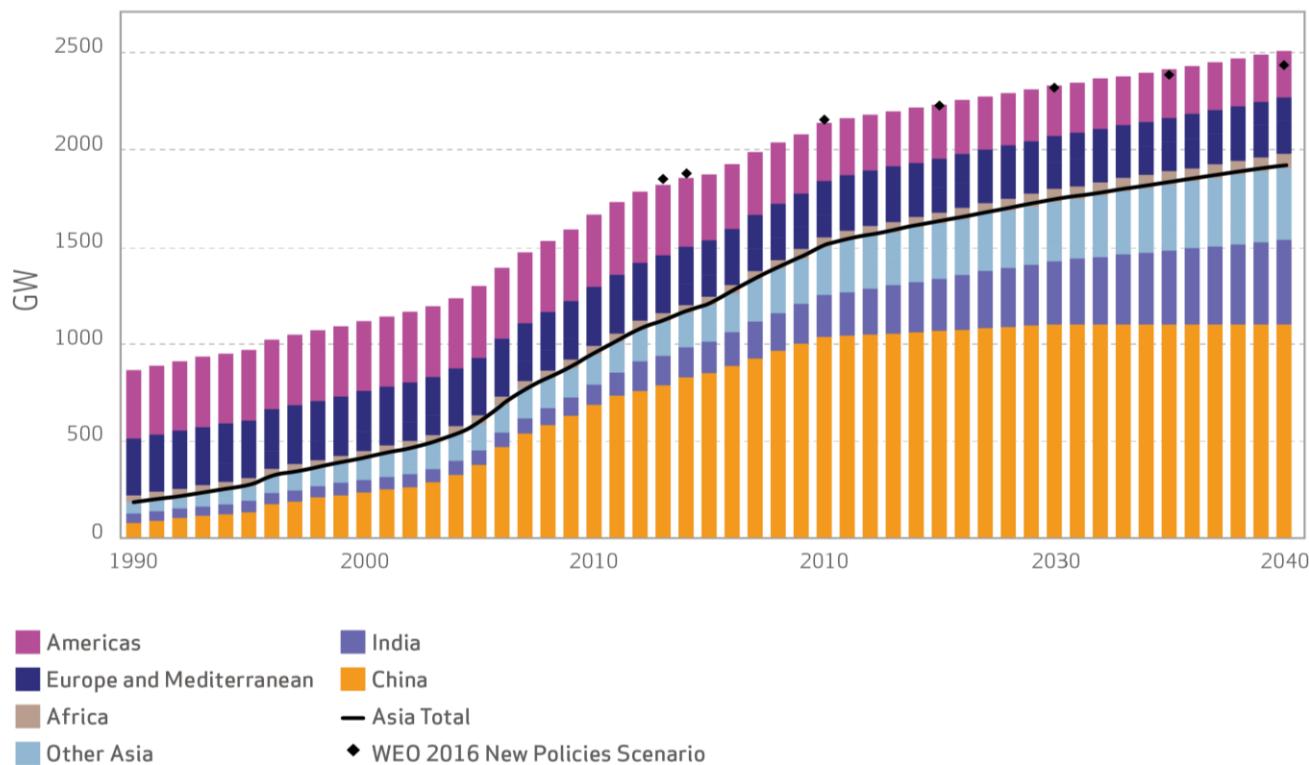


Source: Global Carbon Project

Brasil : Emissão carvão em 2030: 16 milhões t/CO<sub>2</sub>

# Asia é o local de novas usinas a carvão

Installed coal generation capacity by country/region



Asian share:

- 2000 (38%)
- 2016 (66%)
- 2040 (77%)

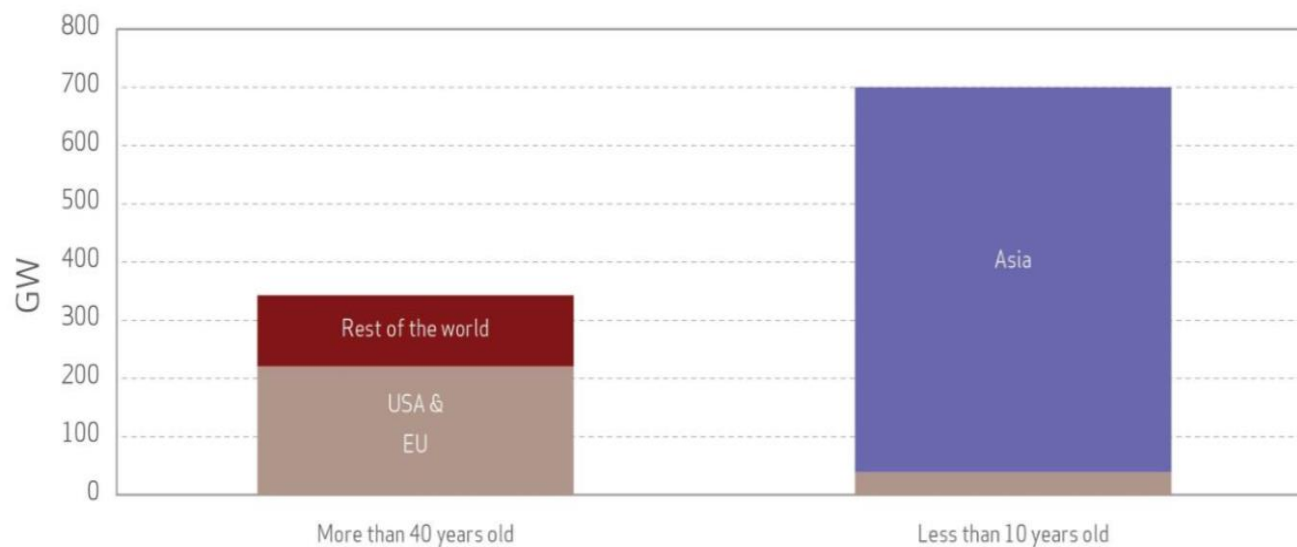
Source: Platts World Electric Power Plant Database 2016 & World Coal Association analysis 2017



# Decadas de uso

## The global coal fleet is at its youngest in decades

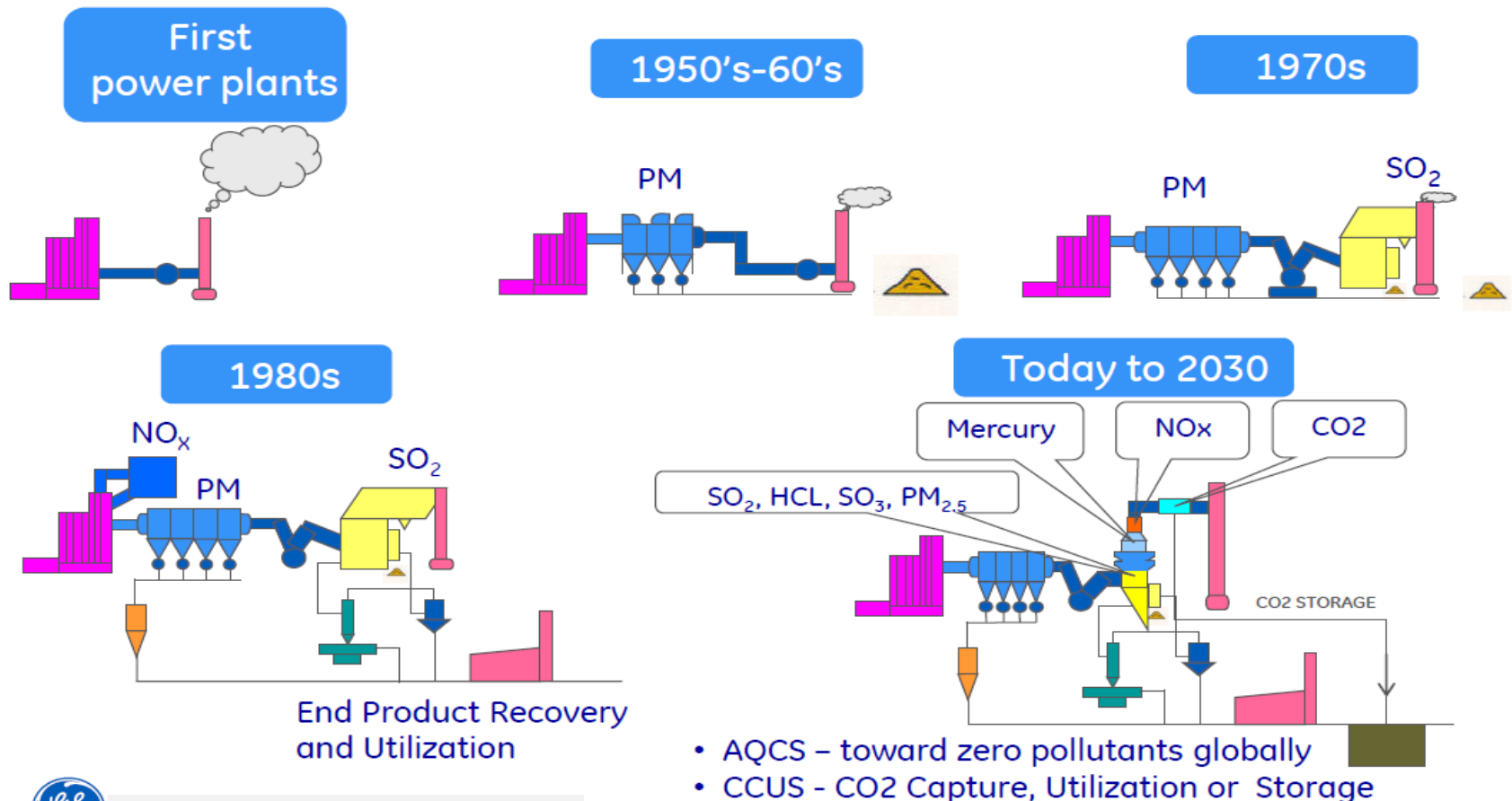
Age of coal plants globally



Source: International Energy Agency, Laszlo Varro, Chief Economist, 2016

# Tecnologia de redução de emissões

## AQCS Product evolution



Fonte: CIAB nov/15

General Electric Company. Proprietary. All Rights Reserved.

# O carvão do futuro próximo



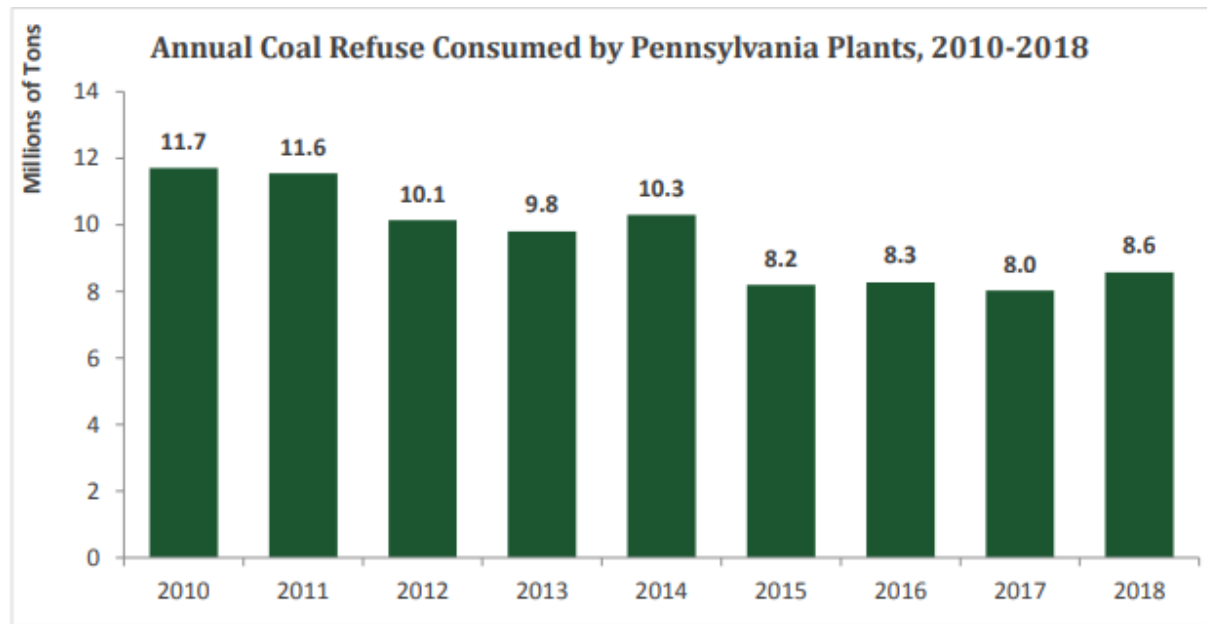
Eficiência : 50 %



# Resultados do programa recuperação ambiental DEP/USA



Consumo de rejeitos até hoje 225 milhões de toneladas



Recuperaram mais de 3000 hectares de terras de mineração abandonadas

Melhoraram ou recuperaram mais de 2000 km de córregos, rios e linhas d'água

Benefícios ambientais, oportunidades de emprego gerando um sólido impacto econômico para as comunidades rurais da Pensilvânia nas áreas de mineração, transporte, operações e gerenciamento de plantas e recuperação ambiental.