

CARVÃO MINERAL na Matriz Energética Brasileira

Eng. Fernando Luiz Zancan

Associação Brasileira do Carvão Mineral - ABCM

Rio de Janeiro/RJ - 02 de junho de 2014

www.carvaomineral.com.br



Falha no carregamento da ... x ABCM x +

www.carvaomineral.com.br/institucional.php

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

Contato:
zancan@carvaomineral.com.br
(48)34318350

Palestras/Eventos

- IV Congresso Brasileiro de Carvão Mineral
- Fórum Industrial-Parlamentar Sul
- Reunião Conjunta da Câmara de Assuntos de Energia e do Comitê para o Carvão Mineral da FIESC
- Carvão Mineral na Matriz Elétrica Brasileira

Publicações

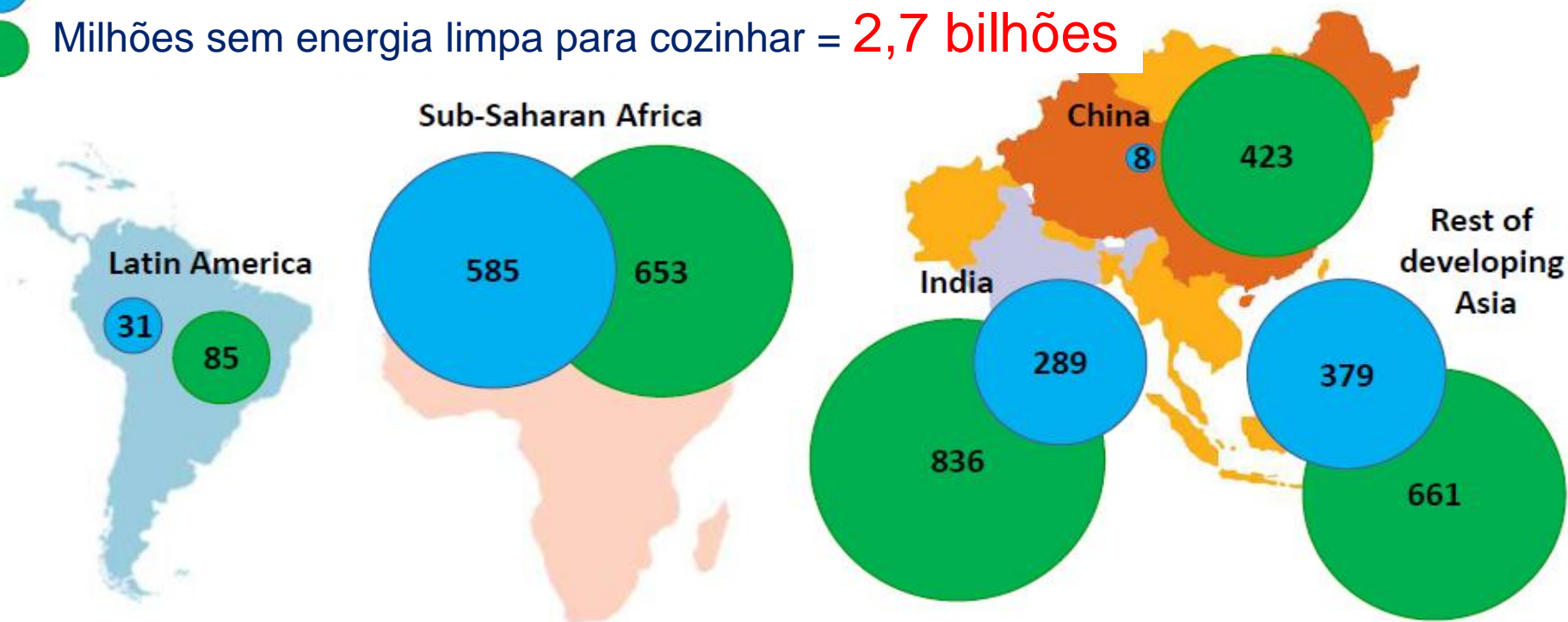
- Desenvolvimento de um reator compacto a plasma para gaseificação de carvão mineral
- O seguro morreu de velho
- Visita energética na Ásia
- Análise de Viabilidade Técnico-econômica das Termelétricas a Carvão Mineral: Enfoque Sistêmico

SNIEC Carvão Mineral Sincoc Tractebel Energia GDF SUEZ Eletrobras CGTEE FTC Ferrovias Tereza Cristina eneva FÓRUM DE MEIO AMBIENTE DO SETOR ELÉTRICO

POR INTL 00:10 19/05/2014

Pobreza Energética

- Milhões de pessoas sem energia = **1,3 bilhões**
- Milhões sem energia limpa para cozinhar = **2,7 bilhões**

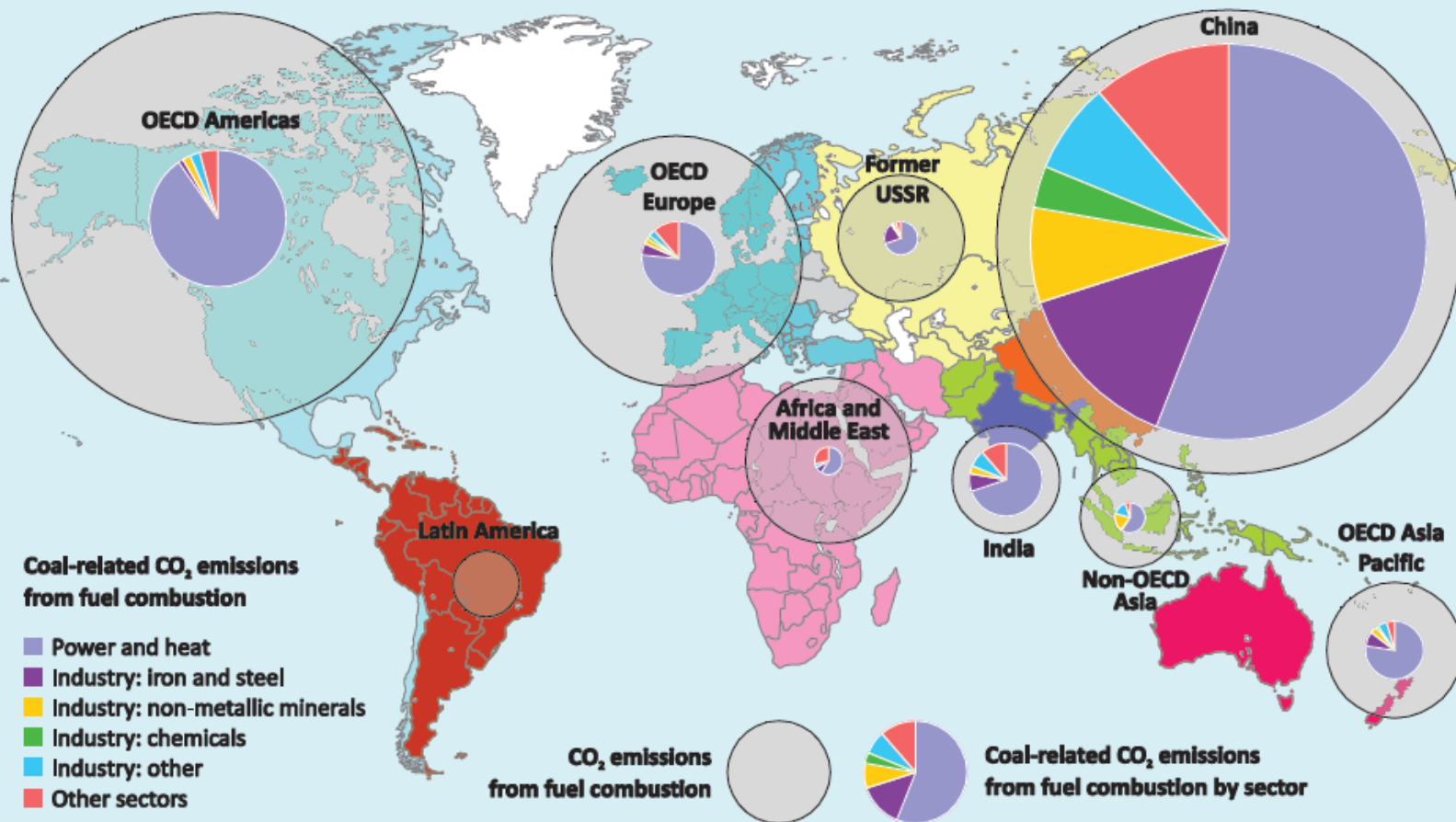


2,56 bilhões (37 %) vivem com menos de 2 U\$/dia e 2,0 bilhões tem acesso limitado a energia

Fonte : IEA/2011

Emissões de CO₂ em Energia

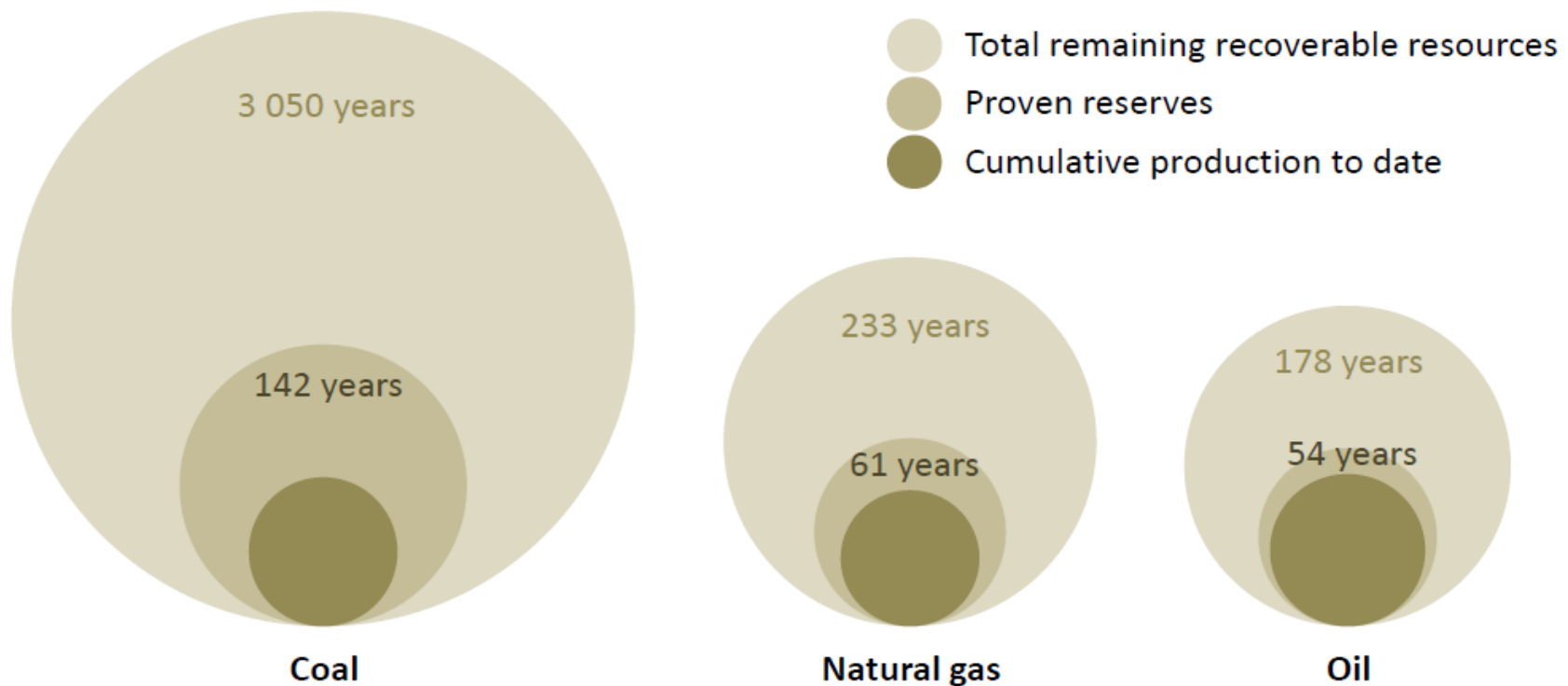
Figure 12 Regional distribution of CO₂ emissions and emission source



This map is for illustrative purposes and is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory covered by this map.

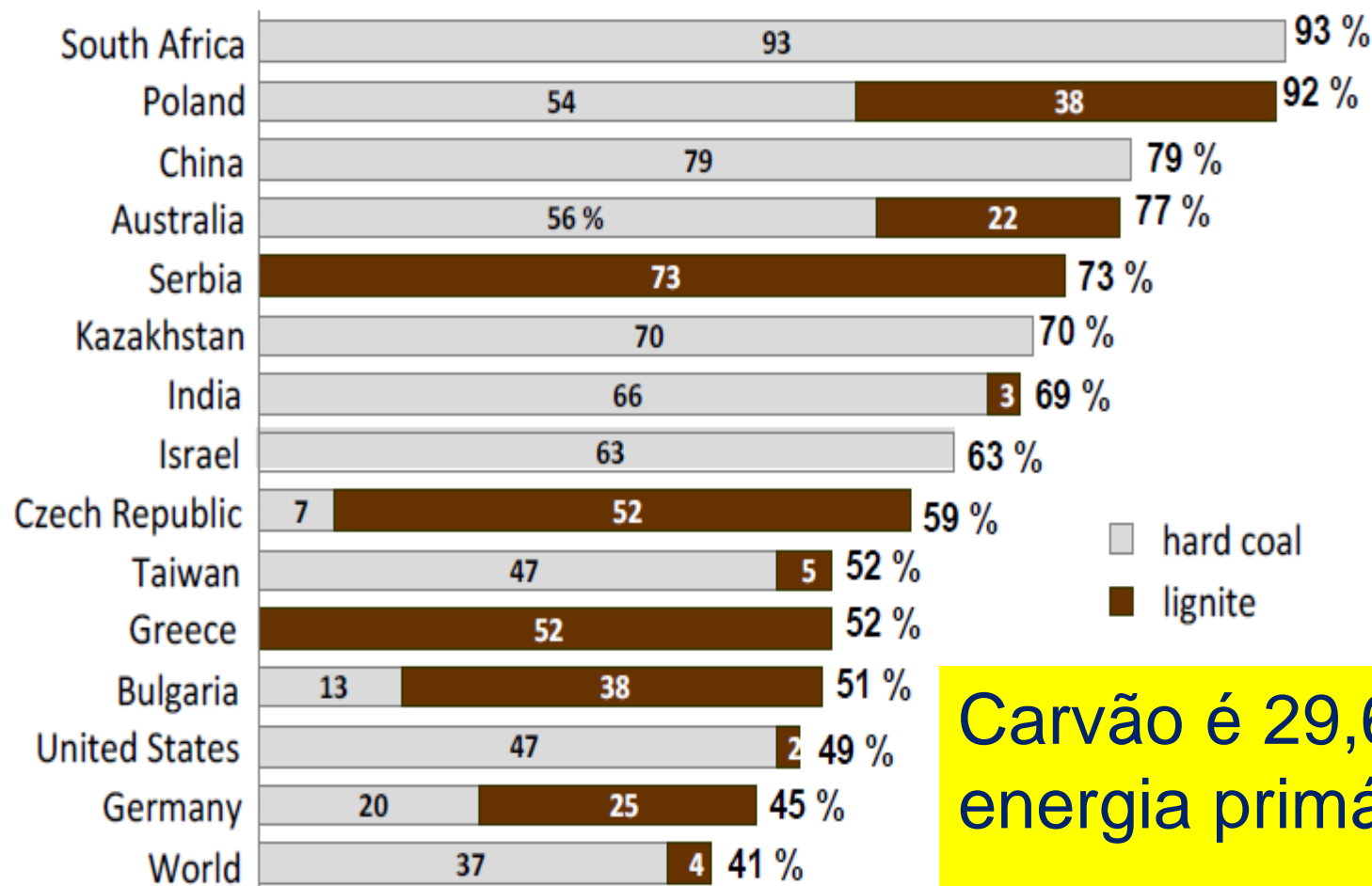
Fonte: IEA 2011

O Carvão é o recurso energético mais abundante no mundo



80,7 % dos recursos energéticos do mundo é carvão

Geração de Energia a Carvão



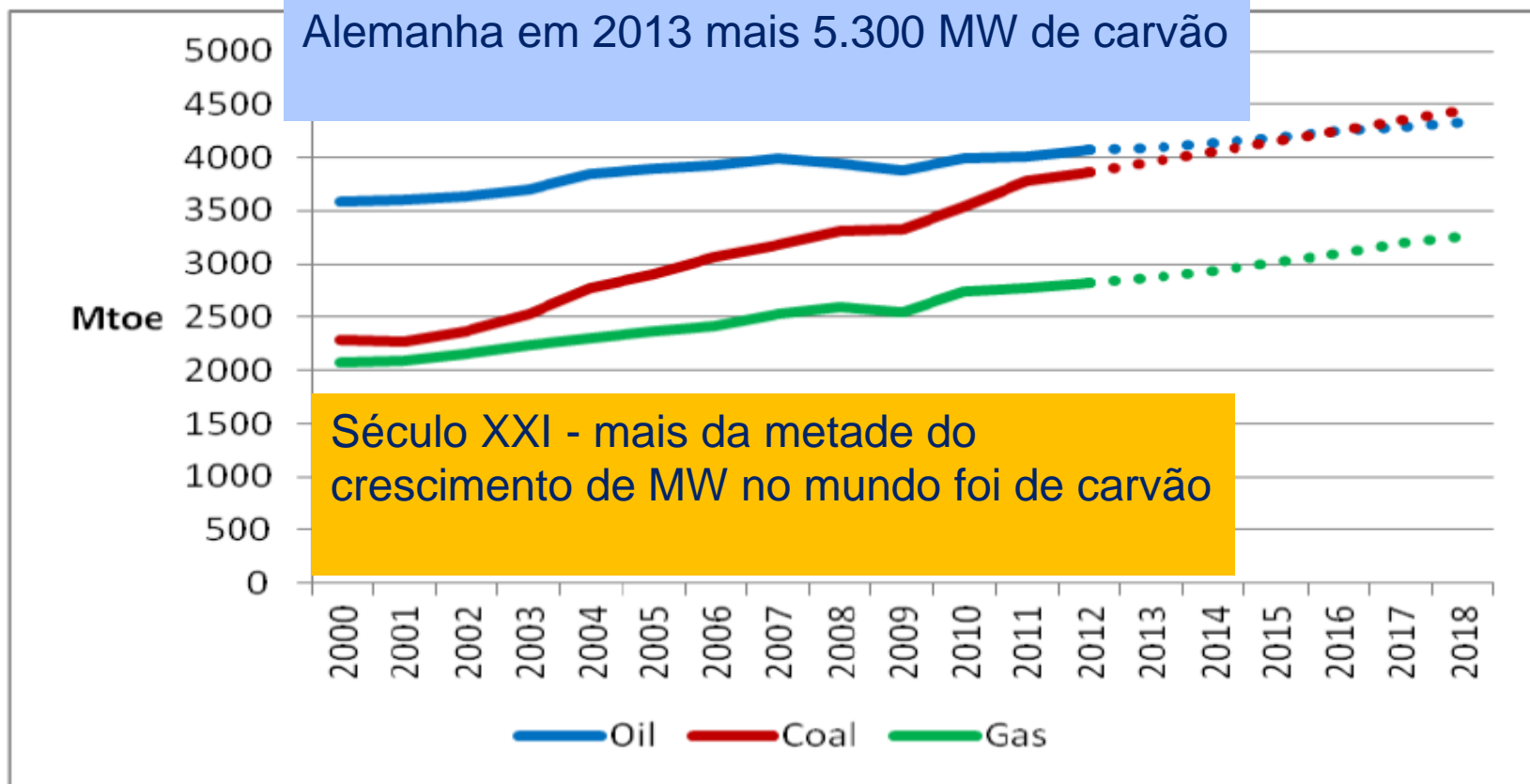
Carvão é 29,6 % da energia primária.

Source: Developed from IEA, *Electricity Information*, 2010

Carvão continuará crescendo

Consumo e comércio mundial

PRIMARY ENERGY FROM FOSSIL FUELS

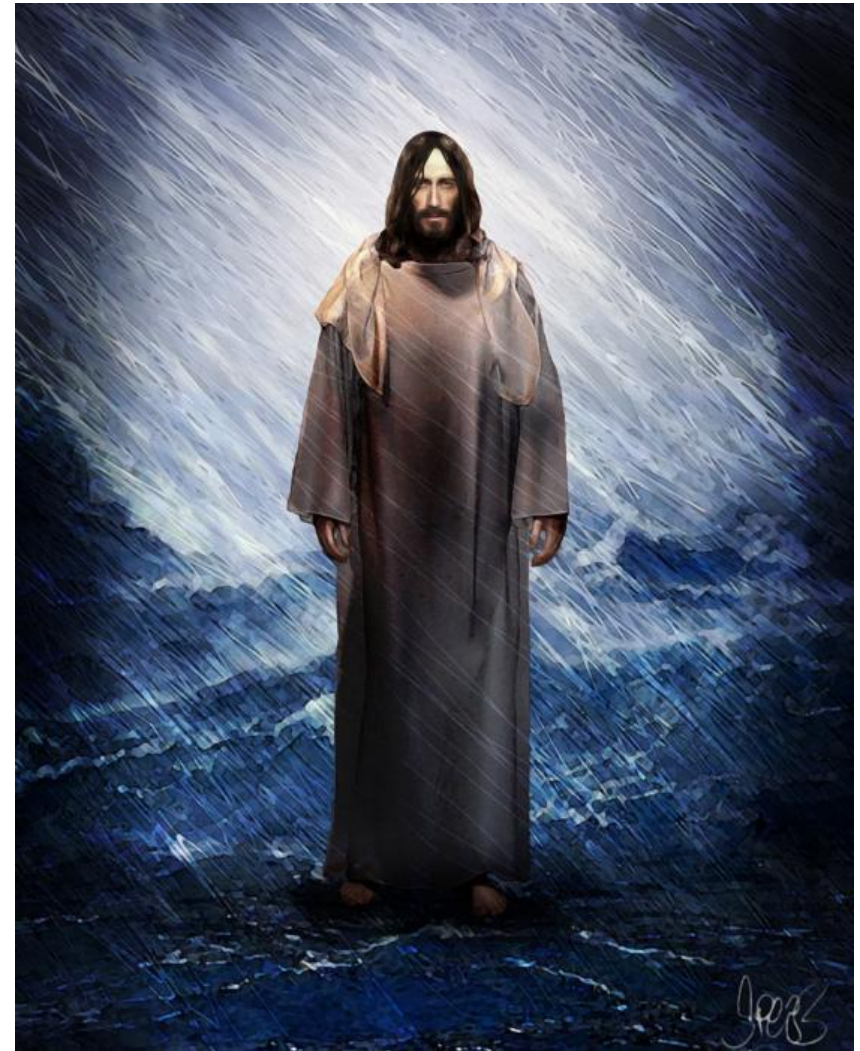


41 % da eletricidade no mundo

Independência energética = Energia Disponível



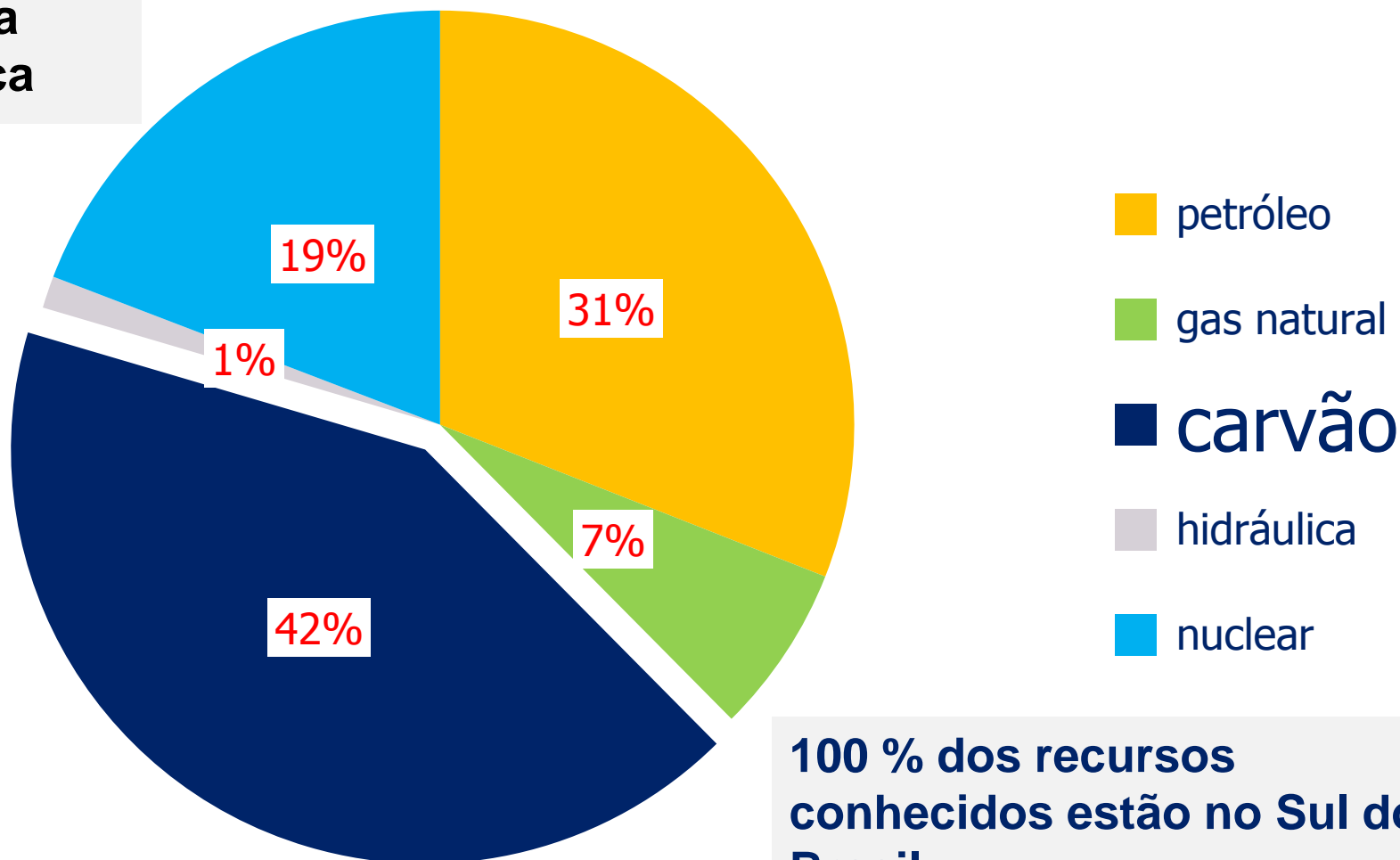
Galiléia jan
2013



Carvão um energético disponível

27 anos sem
pesquisa
geológica

Energia



100 % dos recursos
conhecidos estão no Sul do
Brasil

Passado e futuro do carvão no Brasil



- A evolução da indústria de carvão foi condicionada pela política energética do país.
- A ênfase dessa política na energia hidrelétrica e, mais recentemente, nas fontes alternativas de energia limitou o aproveitamento das reservas de carvão.
- Esse quadro deve se alterar no futuro em função da evolução do mercado de energia elétrica.
- O novo cenário requer uma política de governo para o carvão

Cenário da energia elétrica no Brasil



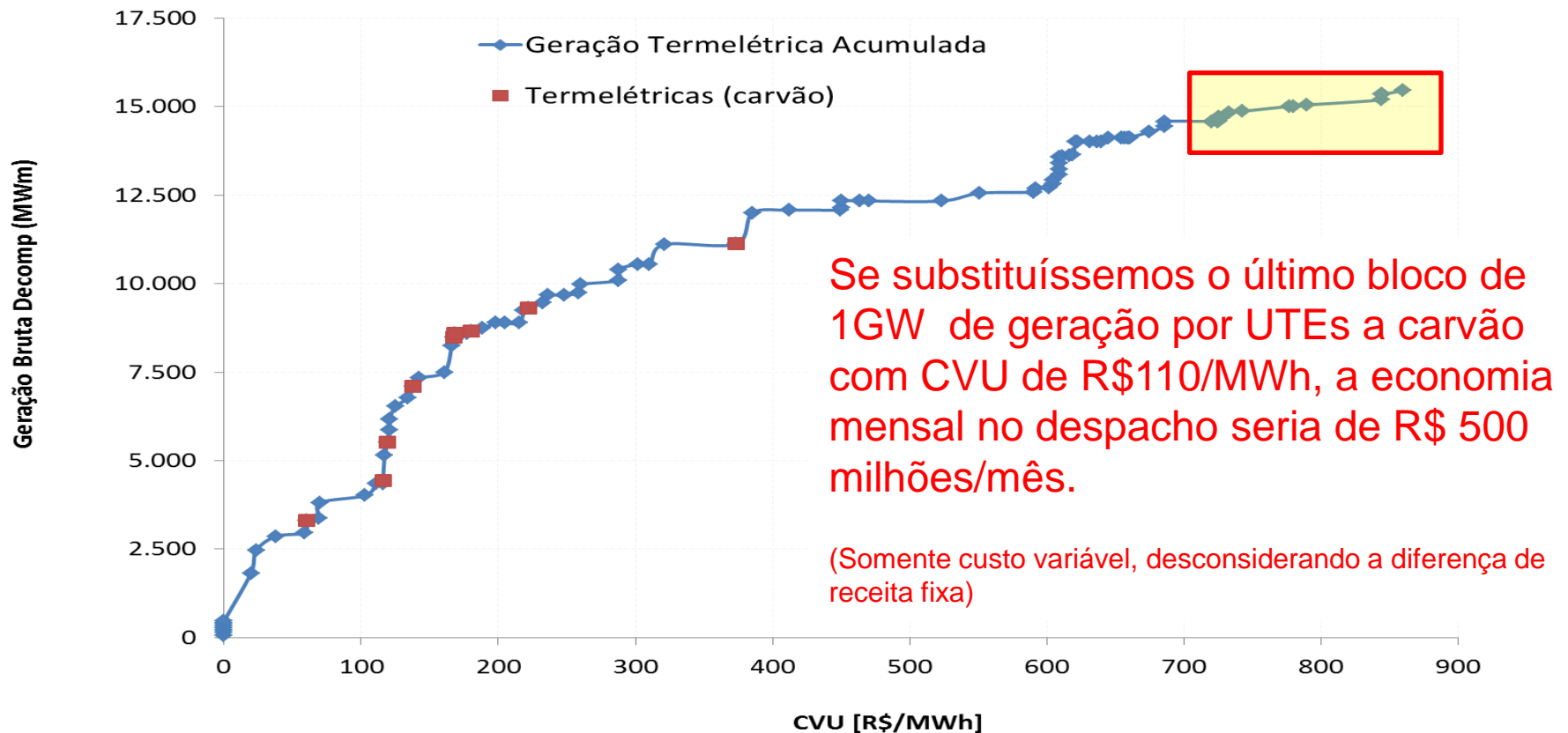
	Médio e longo prazo	Curto e médio prazo
Perspectivas das UHEs	Crescimento da demanda de energia e restrições à construção de novas UHEs implicam a insuficiência dessa fonte	Perda paulatina do grau de regularização
Perspectivas das UTEs	UTEs virão integrar de forma permanente, e com participação crescente, a oferta de energia elétrica do país	Expansão do parque de UTEs é necessária para a garantia da segurança do SIN
Perspectivas das UTEs a carvão	Participações relativas das UTEs a gás e a carvão dependerá da evolução da produção e custo do gás natural, ainda incerta	Expansão da geração de energia termelétrica depende da geração a partir de carvão mineral

Benefícios da Geração Termelétrica a Carvão Nacional



- ✓ Baixo CVU
- ✓ Moeda nacional: não afeta balança de pagamentos
- ✓ Próximas aos centros de carga
- ✓ Despachabilidade => energia de base
- ✓ Não dependente das condições climáticas
- ✓ Energia disponível

Benefícios da Geração Termelétrica a Carvão



Despacho em janeiro/2014

Cenário da energia elétrica : implicações na política energética



- A política energética deve incluir entre suas diretrizes:
 - ✓ assegurar a expansão da geração termelétrica
 - ✓ promover a redução do custo de geração das UTEs
 - esse custo é agora mais relevante para a modicidade das tarifas do SIN
 - ✓ induzir e apoiar iniciativas voltadas para o controle da emissão de CO₂ pelas UTEs

Cenário Carvão 2013



Em 03.05.2013 – Portaria 137/13 :
térmicas a carvão no leilão A-5

Evolução até 29.08.13:

- ✓ Financiamento do BNDES igual as outras fontes
- ✓ Regulamentação do PIS/CONFINS : Decreto 8082 de 27.08.13.
- ✓ Políticas Estaduais do RS e SC de incentivo as usinas térmicas a carvão.

- Preço teto de R\$ 140/MWh foi insuficiente

Valorização do Euro e Dólar (+15% em 2013)

UTE	Leilão	ICB Histórico R\$/MWh	ICB Atualizado R\$/MWh
Candiota III	LEN A-5 2005	125	193
Itaqui	LEN A-5 2007	129	184
Pecém I	LEN A-5 2007	126	179
Pecém II	LEN A-5 2008	140	191

- Garantia física menor que leilões passados

Pleitos para o 2º LEN A-5/2013

out/2013



Pleito	Resultado	Atendeu?
Adequação do preço teto do leilão	Aumento de R\$ 140 para 144/MWh	Insuficiente
Aumento de Garantia Física das UTE's	Nova curva CVaR aumentou GF, mas também aumentou COP+CEC, diminuindo a RF	Não
Ajuste da metodologia do ADOMP	Portaria MME 343/2013: flexibilização das penalidades por indisponibilidade nos 3 primeiros anos	Insuficiente
Extensão do início do CCEAR	Portaria MME 343/2013: extensão do início do CCEAR	Sim

1. Adequação do Preço Teto do Leilão
2. Aumento de Garantia Física das UTE's
3. Adequação do CCEAR

Redução do custo de geração das usinas termelétricas



- **Redução do custo do investimento**
- **Redução do custo de operação**
- **eficiência das novas UTEs a carvão**
 - ✓ substituição das UTEs a óleo/diesel por UTEs de menor CVU (carvão e gás) no despacho do SIN
 - ✓ renovação do parque atual de UTEs a carvão
 - ✓ aproveitamento dos coprodutos da combustão, notadamente na produção de cimento e fertilizantes

Limpeza dos gases (SO_2) Fertilizante Sulfato de Amônio



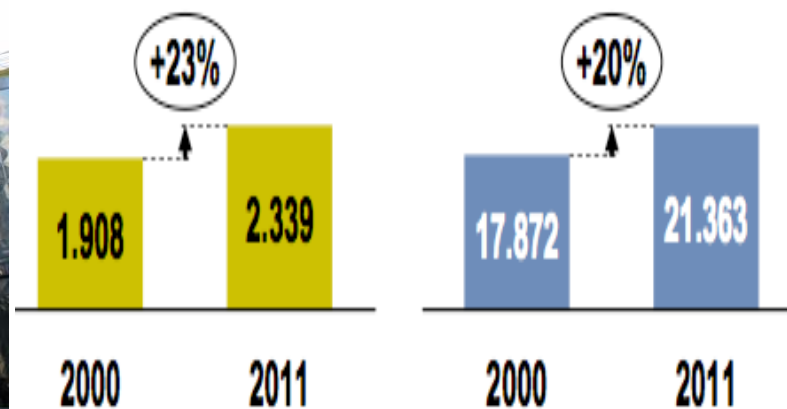
Zaklady Azotowe Pulawy – Polônia
dez/2012

ECOPLEX

Mercado de Sulfato de Amônio

Brasil

Mundo



Desafios para a indústria de carvão



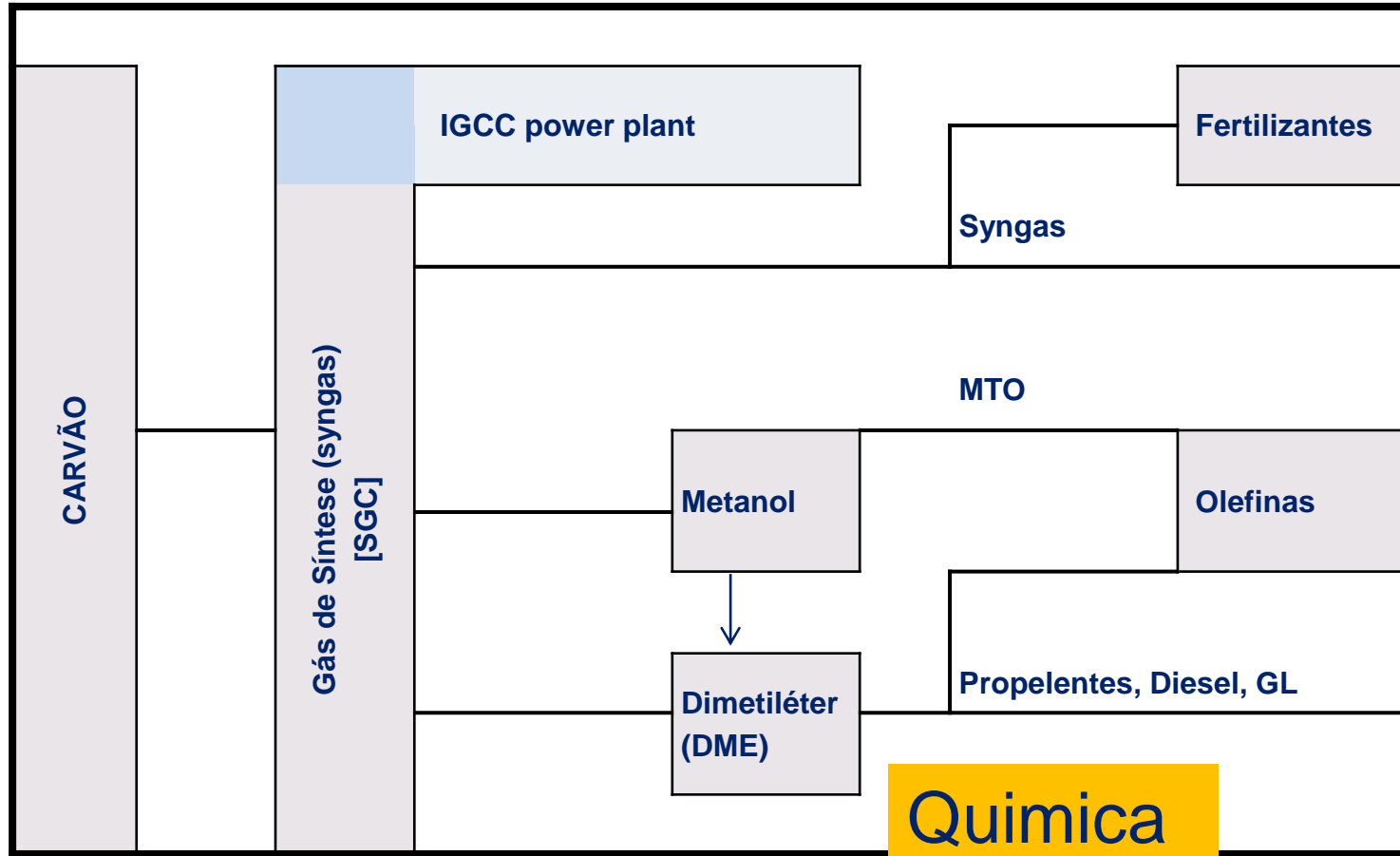
- Expandir a produção para responder à expansão da oferta de energia térmica
- Alcançar ganhos de eficiência para viabilizar a redução do preço do carvão nacional = modicidade tarifária
- Diversificar seu mercado:
 - ✓ maior atenção ao mercado constituído pela indústria
 - ✓ participação no desenvolvimento de gasificadores adequados ao carvão nacional e na implantação de uma indústria carboquímica no país

A implantação do polo carboquímico



- A implantação do polo carboquímico:
 - ✓ se justifica também por seu significado do ponto de vista da política ambiental: **uma indústria química verde**
 - ✓ é viável a médio prazo do ponto de vista tecnológico e existem indicações de que é economicamente viável mas é necessário estudo mais rigoroso
- A constituição do polo depende de articulação governamental

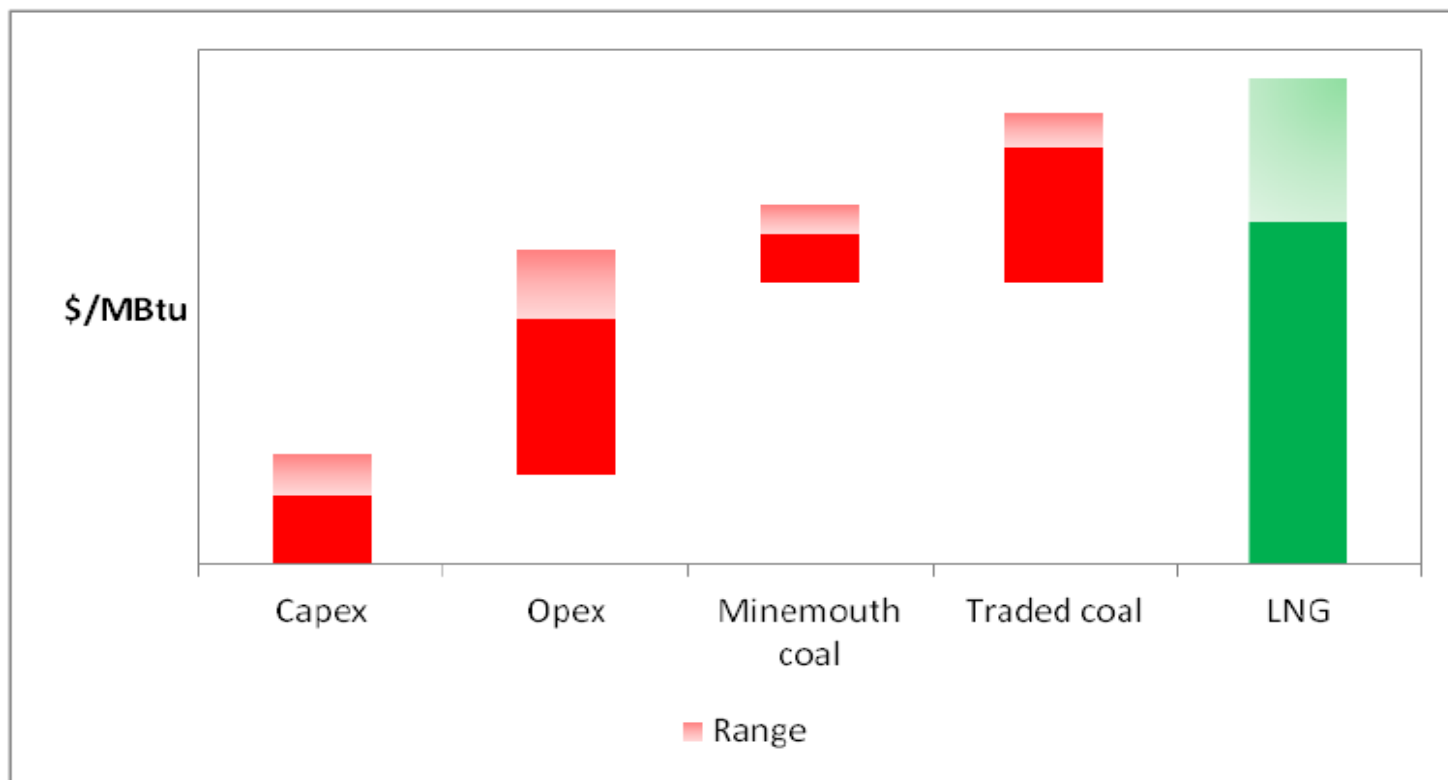
Construção de uma indústria carboquímica



Química verde

Economia da gasificação

AN ESTIMATE OF COAL-BASED SNG



China : 100 bilhões de m³ de SNG de carvão em 2020

Escala Comercial – Carvões de alta cinza

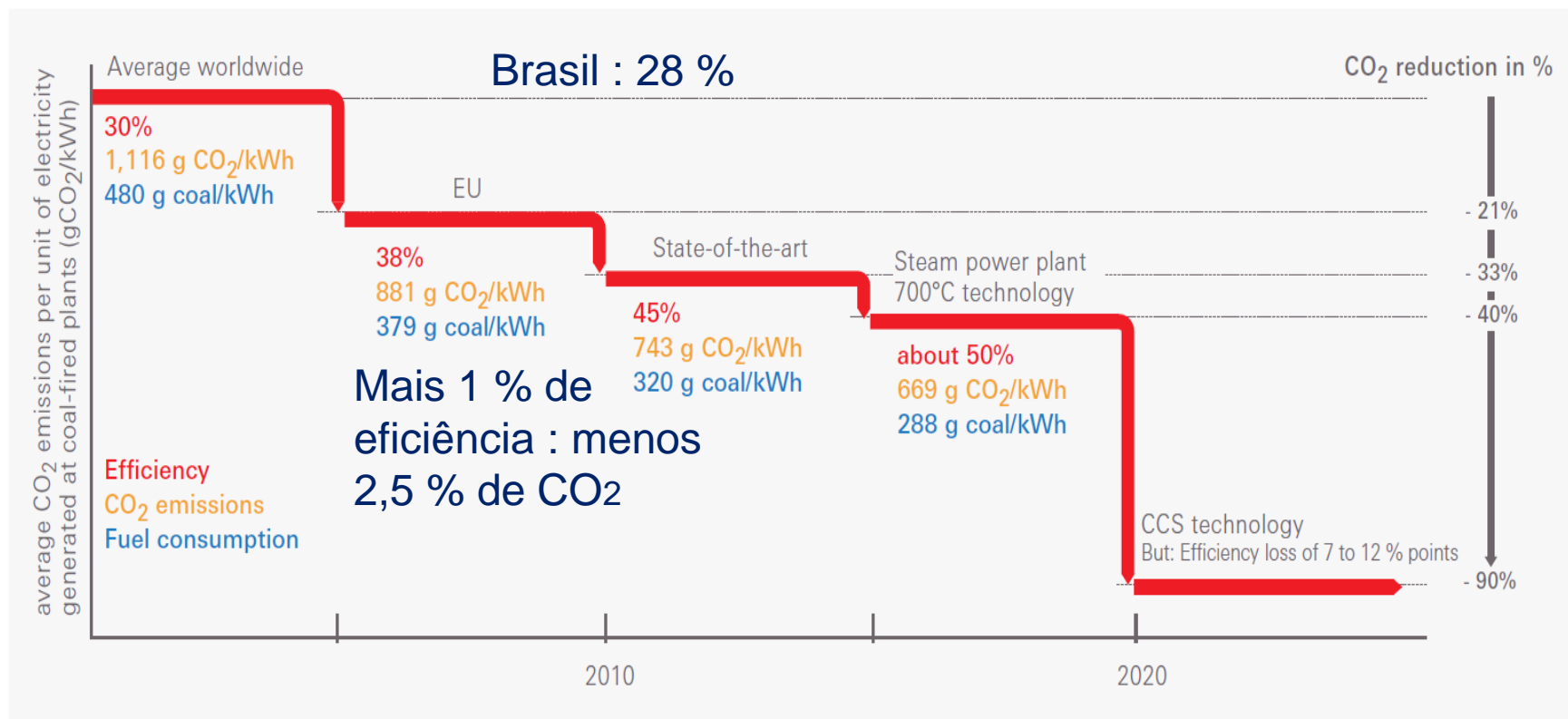


YIMA JV PLANT, HENAN CHINA

Jan/2013

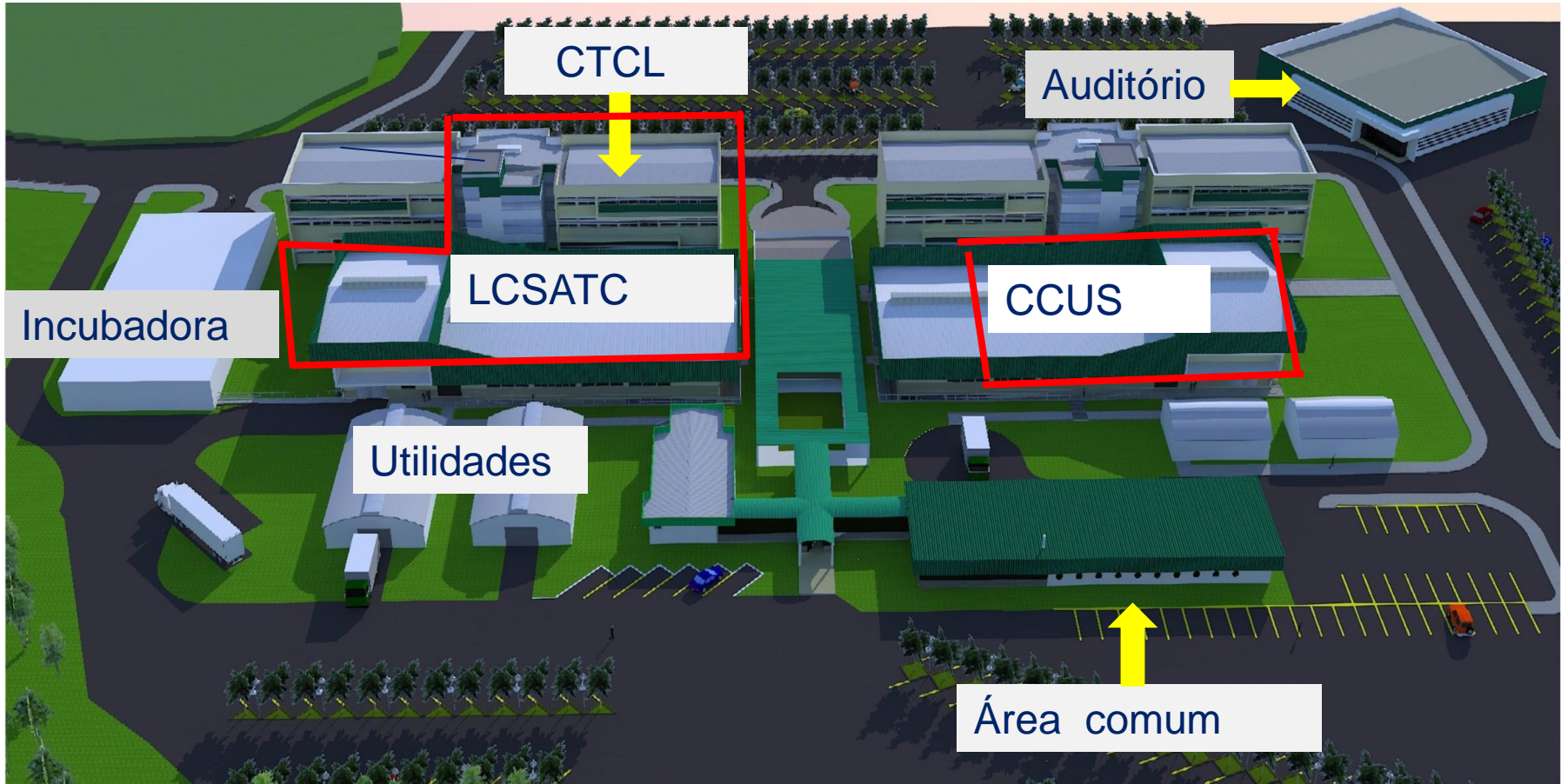
O Caminho da Redução do CO₂

5 – Reducing CO₂ emissions through improved efficiency and CO₂ capture at coal-fired power plants
Average data for hard coal-fired power plants - Source: VGB, 2012



O maior corte de emissões de CO₂ só com CCUS

Parque Tecnológico SATC



Recursos alocados -2010/17 :R\$ 12 milhões FINEP/FAPESC/EBRAS

Criciúma/SC

CTCL – Centro Tecnológico de Carvão Limpo



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

Uso do carvão e os estados do Sul



- Os estados do Sul enfrentam problemas de suprimento de energia elétrica e de gás natural
 - ✓ Estão esgotadas as possibilidades de aumento da geração de energia hidráulica na região
 - ✓ A geração de energia eólica é insuficiente para atender a demanda de energia desses estados
- Novas UTEs a carvão no Sul virão equacionar os problemas de suprimento de energia elétrica
- A construção de planta de gasificação de carvão na região:
 - ✓ virá equacionar o problema de suprimento de gás e
 - ✓ viabilizará a implantação de uma indústria carboquímica

Ação governamental em apoio à indústria do carvão



➤ Ações diretamente dirigidas às empresas do setores:

- ✓ concessão dos incentivos fiscais (correção de assimetrias tributárias) e das mesmas condições de financiamento oferecidos às UTEs

➤ Ações voltadas para o ambiente de operação da indústria

- ✓ zoneamento e inventário das reservas de carvão
- ✓ retomada da pesquisa geológica referida ao carvão mineral no país
- ✓ formação de recursos humanos
- ✓ recomposição a infraestrutura tecnológica do setor
- ✓ construção da ferrovia litorânea articulada à FTC e à malha sul da ALL e de trecho ferroviário ligando as regiões carboníferas de SC e do RS

Térmicas não são ‘quebra-galho’, afirma Zimmermann Valor Online - 19/3

- Térmicas fazem parte do modelo Renovável-Térmico Brasileiro otimizado
- O custo da energia é menor porque só se aproveita energia secundária das hidro com a energia firme da térmica: Térmica não é cara
- Não existe energia limpa : todas tem efeitos ambientais e são licenciadas
- O CO₂/KWh do Brasil está entre os menores do mundo e continuará sendo

After 2035 the energy system changes deeply with hydropower potential depletion

- Coal-fired plants equipped with post-combustion CCS acquire importance after 2035
- After 2040, the main choice is IGCC plants equipped with selexol CCS

Larissa Pinheiro Pupo Nogueira¹, André Frossard Pereira de Lucena, Régis Rathmann, Pedro Rua Rodriguez Rochedo, Alexandre Szklo, Roberto Schaeffer - COPPE Energy Planning Program, Graduate School of Engineering Universidade Federal do Rio de Janeiro

a) Programa de Modernização de Usinas Térmicas até 2017

passar a eficiência de 28 para 36 % e com o mesmo CO₂ fazer 300 MW a mais.

b) Estruturar uma política industrial para a cadeia do carvão (gasificação e geração térmica, carboquímica)

c) Rediscutir o marco regulatório das térmicas

d) Criar uma cultura de carvão no Brasil

OBRIGADO PELA
ATENÇÃO

