



**GESEL**  
Grupo de Estudos do Setor Elétrico

# Gás Natural no Brasil: Quo vadis ?

Carlos Augusto Arentz Pereira  
Prof. Adjunto UERJ

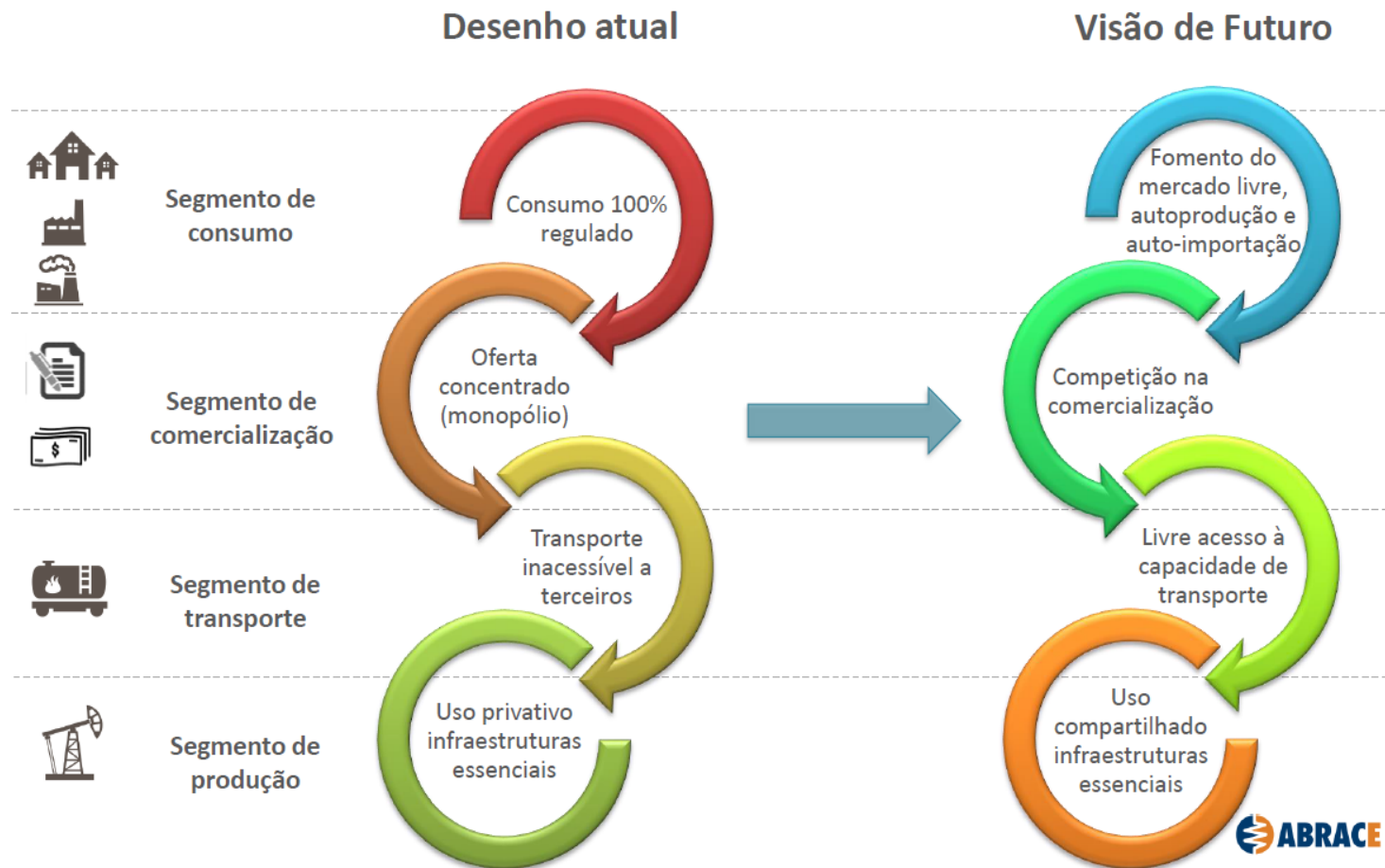


# Sumário

1. Recapitulando... O Novo Mercado de Gás Natural no Brasil
2. Liberalização do mercado – um caso exemplo
3. Semelhanças e Diferenças com o caso exemplo
4. Suprimento de GN
5. Demanda de GN
6. Preços X Custos para o Novo Mercado
7. Desafios e Pontos a ponderar

# 1 Recapitulando...

## ■ Cenário atual e visão de futuro



## O NOVO MODELO DO SETOR DE GÁS NATURAL

	Como funciona hoje	O que deverá mudar	Benefícios esperados
<b>Produção</b> 	Uso privativo das infraestruturas essenciais	Uso compartilhado das infraestruturas essenciais	DIVERSIFICAÇÃO DA OFERTA: mais competidores no mercado. Desenvolvimento de pequenos e médios produtores
<b>Transporte</b> 	Gasodutos fechados com informações indisponíveis aos usuários do sistema	Gasodutos abertos a terceiros com transparência nas informações sobre capacidade disponível	TRANSPARÊNCIA nas informações e MELHOR APROVEITAMENTO da capacidade ociosa
<b>Comercialização</b> 	Oferta concentrada. Monopólio	Competição e Livre Concorrência	Maior liquidez e movimentação de gás natural: PREÇO PODE MELHORAR
<b>Consumo</b> 	Consumo 100% regulado	Mercado livre, com possibilidade de autoprodução e auto importação para os consumidores	Mais FLEXIBILIDADE na gestão de contratos Mais COMPETITIVIDADE para a indústria consumidora.

## O QUE É O GÁS PARA CRESCER?

Essa iniciativa do Governo Federal colocou na mesa todos os agentes do setor para debater, em subcomitês técnicos, os principais temas que afetam o desenvolvimento do mercado brasileiro de gás natural, em todos os segmentos produtivos.

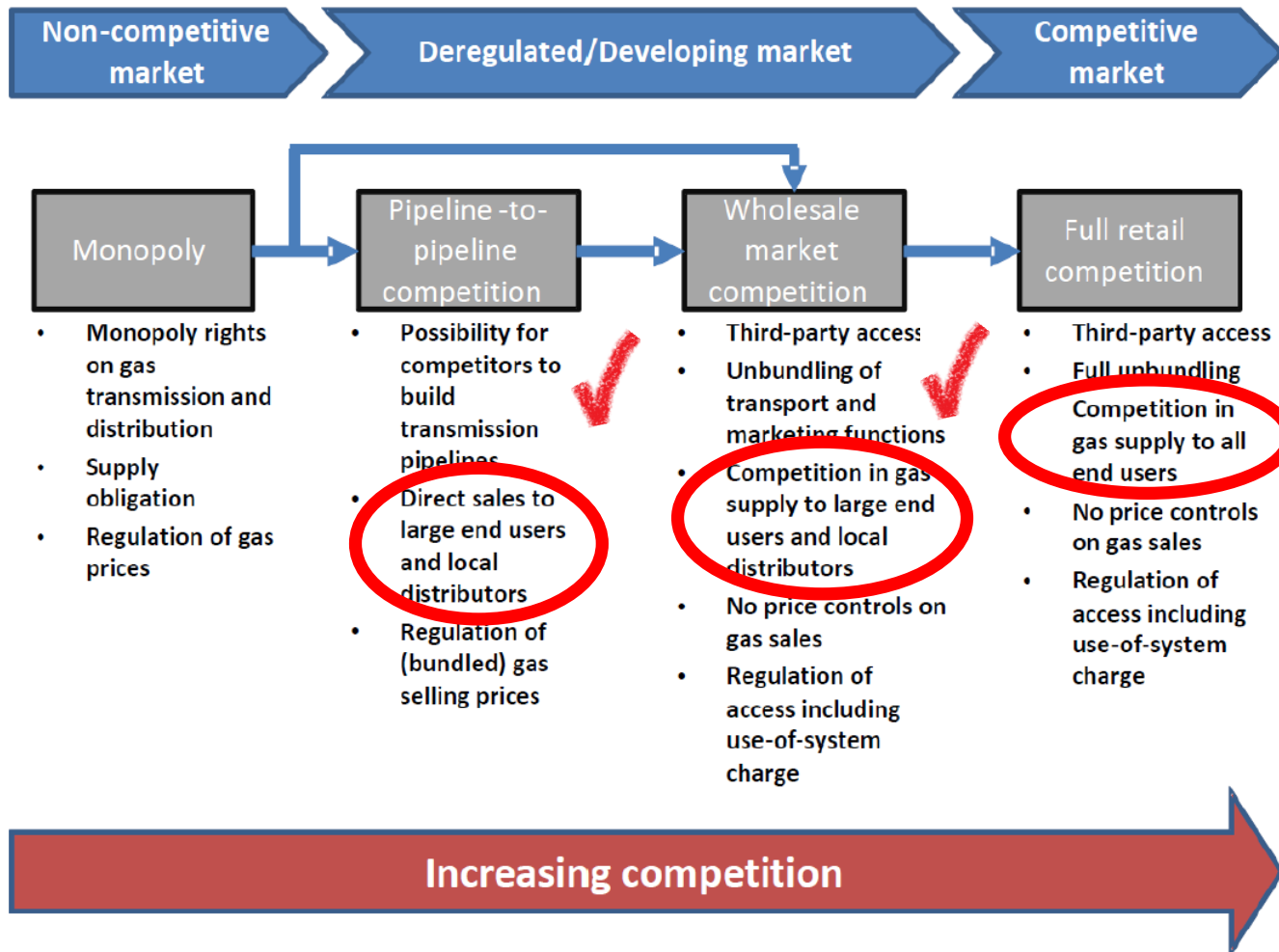
# Objetivo

Resultado esperado:

Gás a preços competitivos para o setor produtivo e o consumidor residencial



# O caminho da mudança...



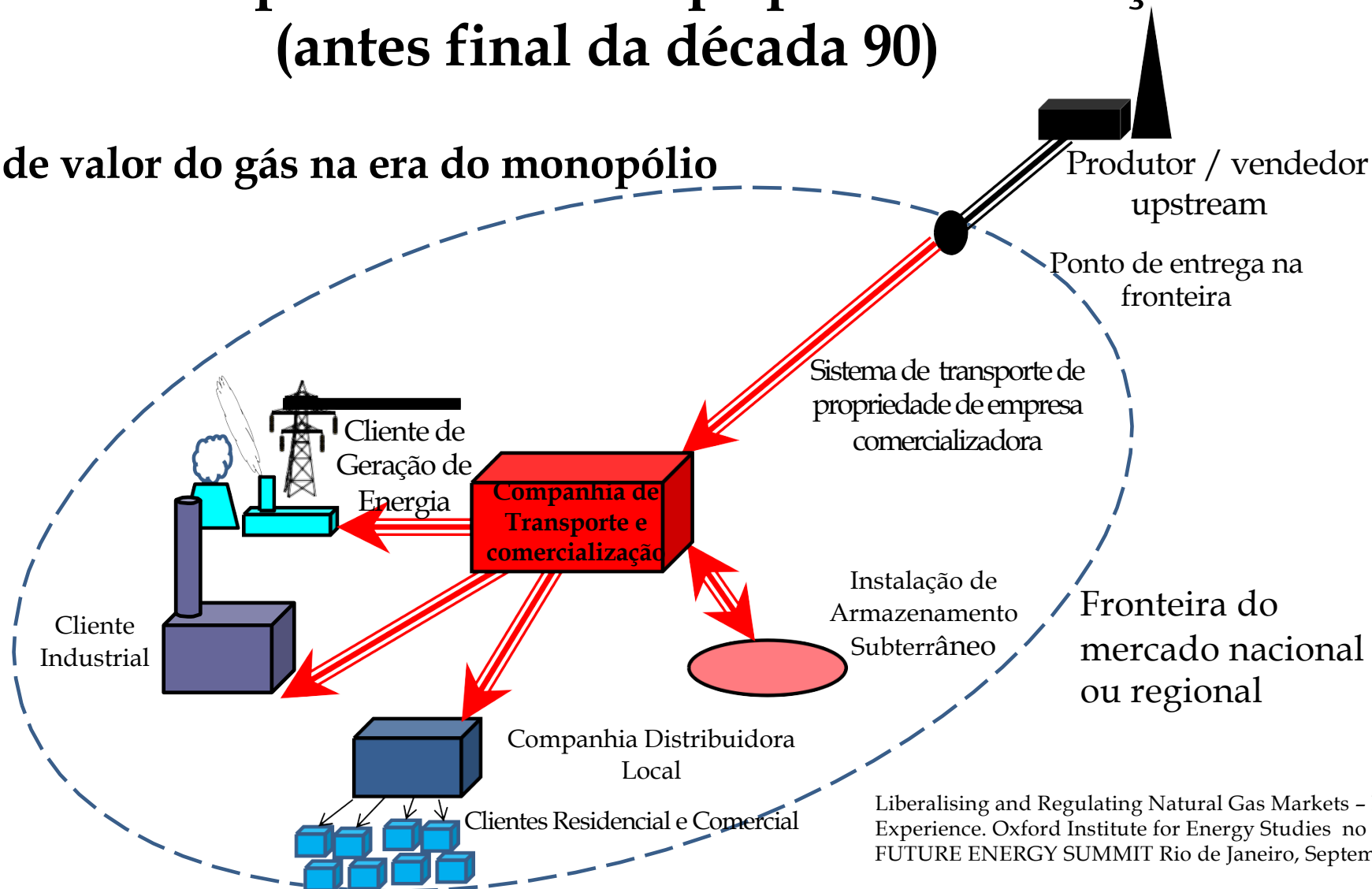
Fonte: OECD/IEA, "Gas Pricing and Regulation - China's Challenges and IEA Experience", 2012

Nota Técnica nº 004/2017-SCM - CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUNS ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL. ANP: Rio de Janeiro, maio de 2017

# 2

## Um exemplo de caso Europa pré-liberalização (antes final da década 90)

A cadeia de valor do gás na era do monopólio

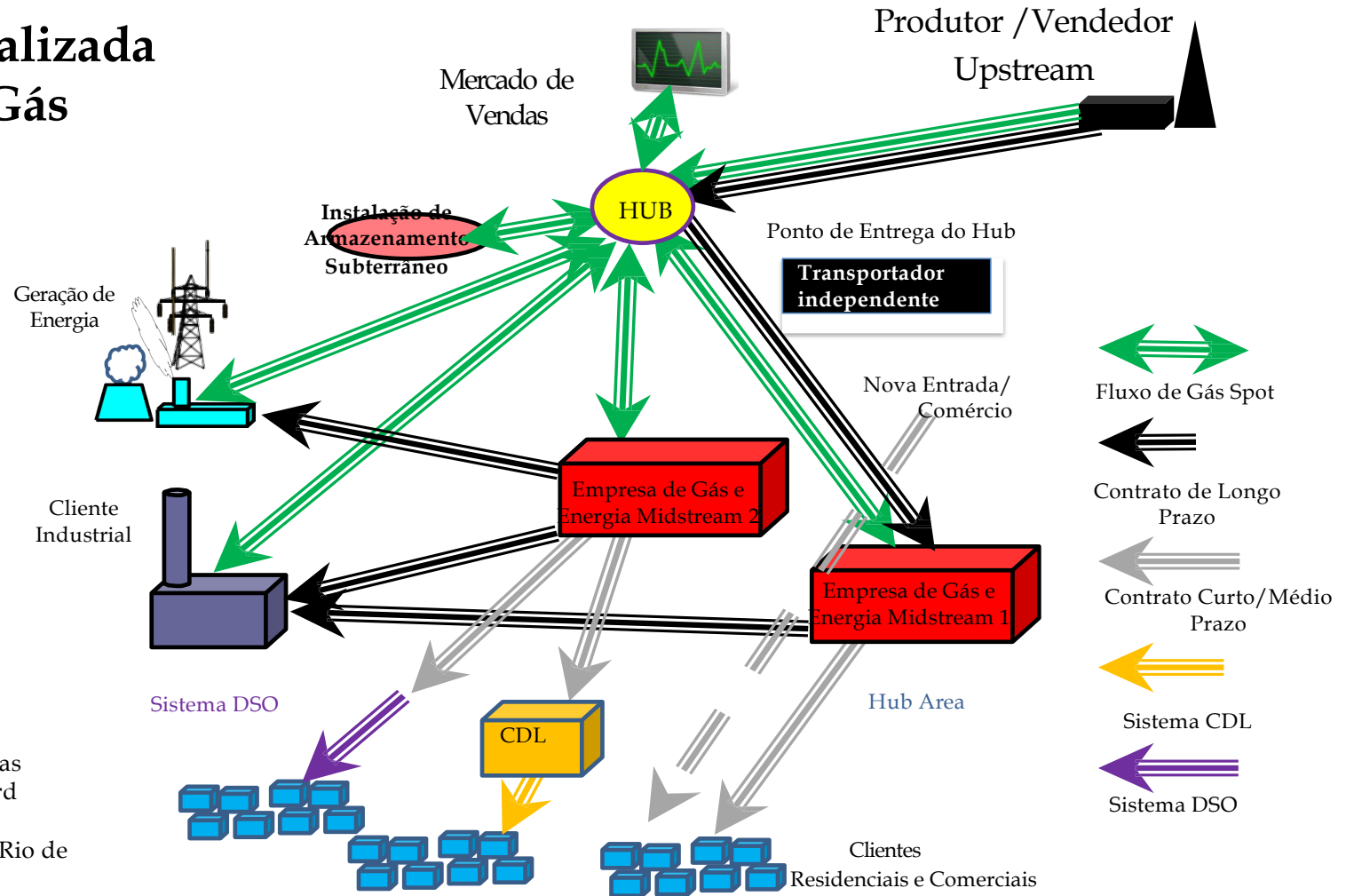


Liberalising and Regulating Natural Gas Markets - European Experience. Oxford Institute for Energy Studies no evento BRAZIL FUTURE ENERGY SUMMIT Rio de Janeiro, September 3, 2018.

# Solução europeia final da década de 90

## CRIAÇÃO DE CONCORRÊNCIA E HUBS

### Cadeia Liberalizada de Valor do Gás



Liberalising and Regulating Natural Gas Markets - European Experience. Oxford Institute for Energy Studies no evento BRAZIL FUTURE ENERGY SUMMIT Rio de Janeiro, September 3, 2018.

# O caminho da solução europeia

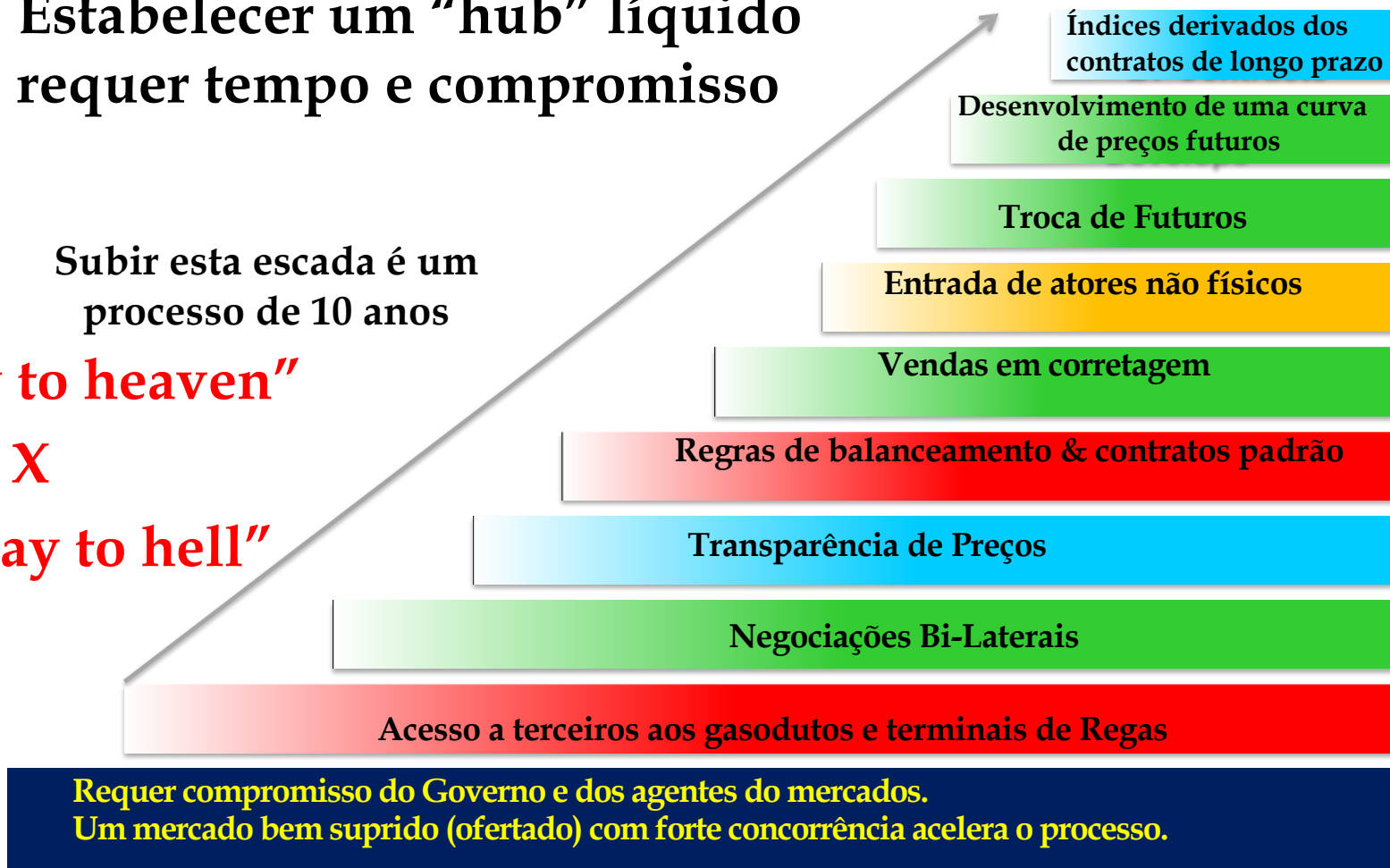
Estabelecer um “hub” líquido  
requer tempo e compromisso

Subir esta escada é um  
processo de 10 anos

“Starway to heaven”

X

“Highway to hell”



Adapatdo de citação do Prof. Jonathan Stern - Liberalising and Regulating Natural Gas Markets - European Experience. Oxford Institute for Energy Studies no evento BRAZIL FUTURE ENERGY SUMMIT Rio de Janeiro, September 3, 2018. Tradução do autor.



# 3

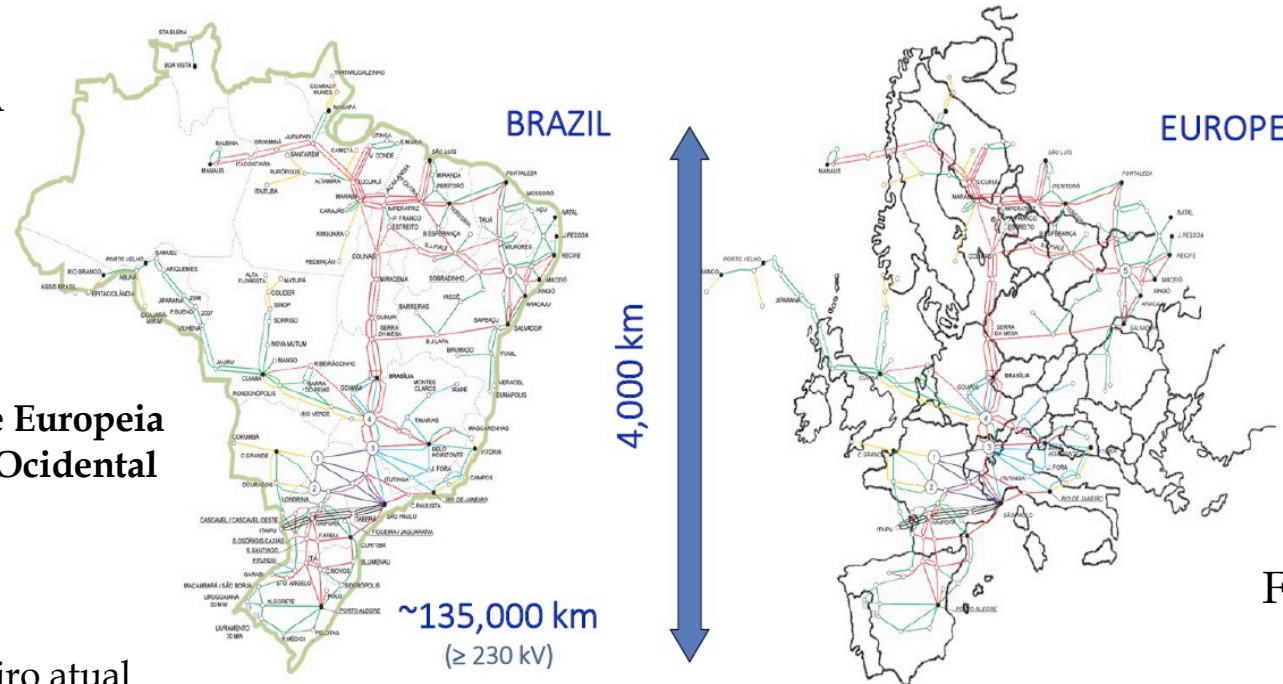
## Semelhanças e diferenças Brasil X Europa

- GOVERNANÇA
- DIMENSÃO

### Área

- 2X Comunidade Europeia
- 85% da Europa Ocidental

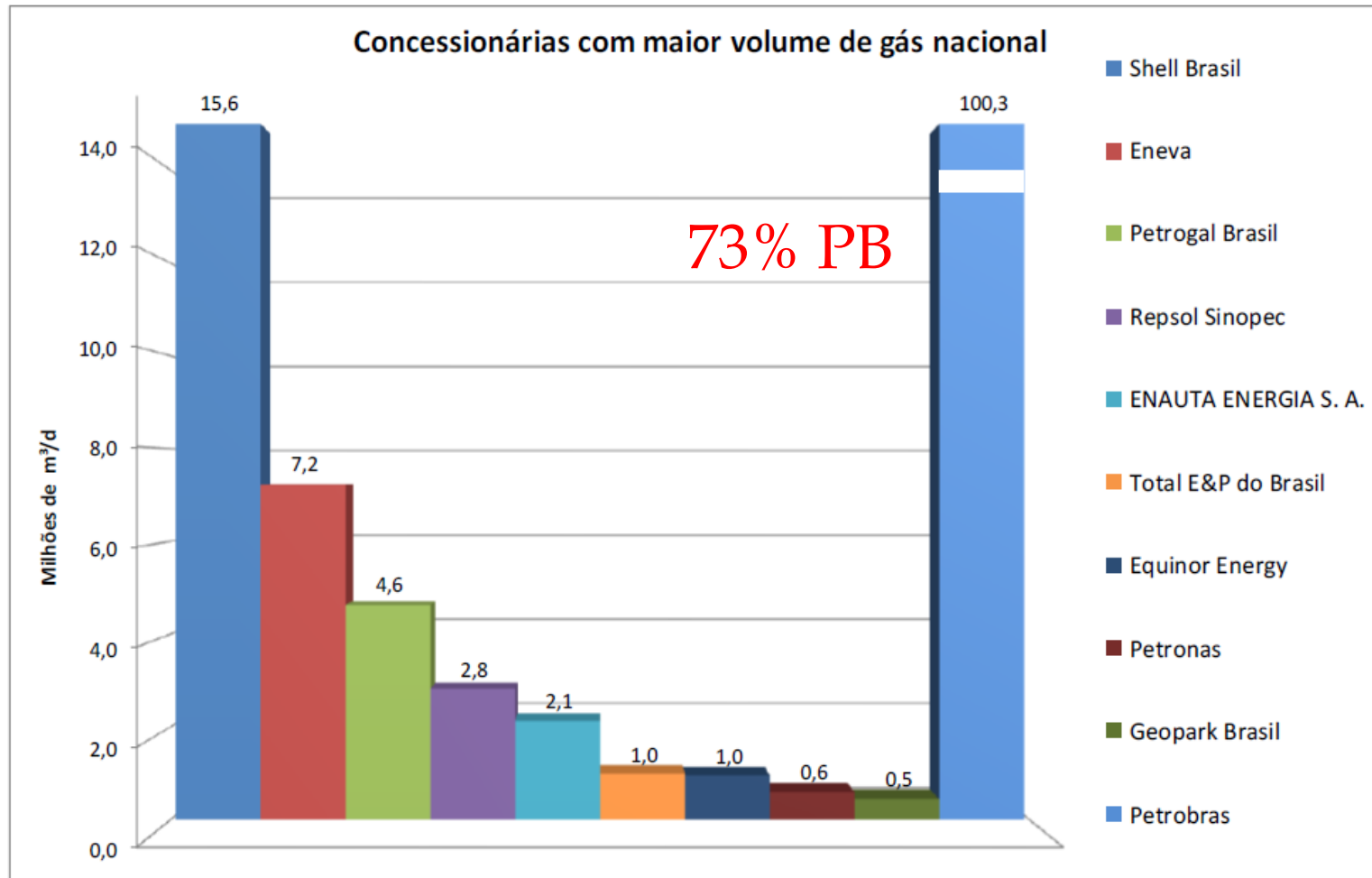
- Mercado brasileiro atual
- 9.400 km de gasodutos
- ~90 milhões m<sup>3</sup>/dia
- 1 grande supridor externo por gasoduto
- Capacidade ~30% demanda
- Um agente incumbente
- 80% consumo, 50% produção própria



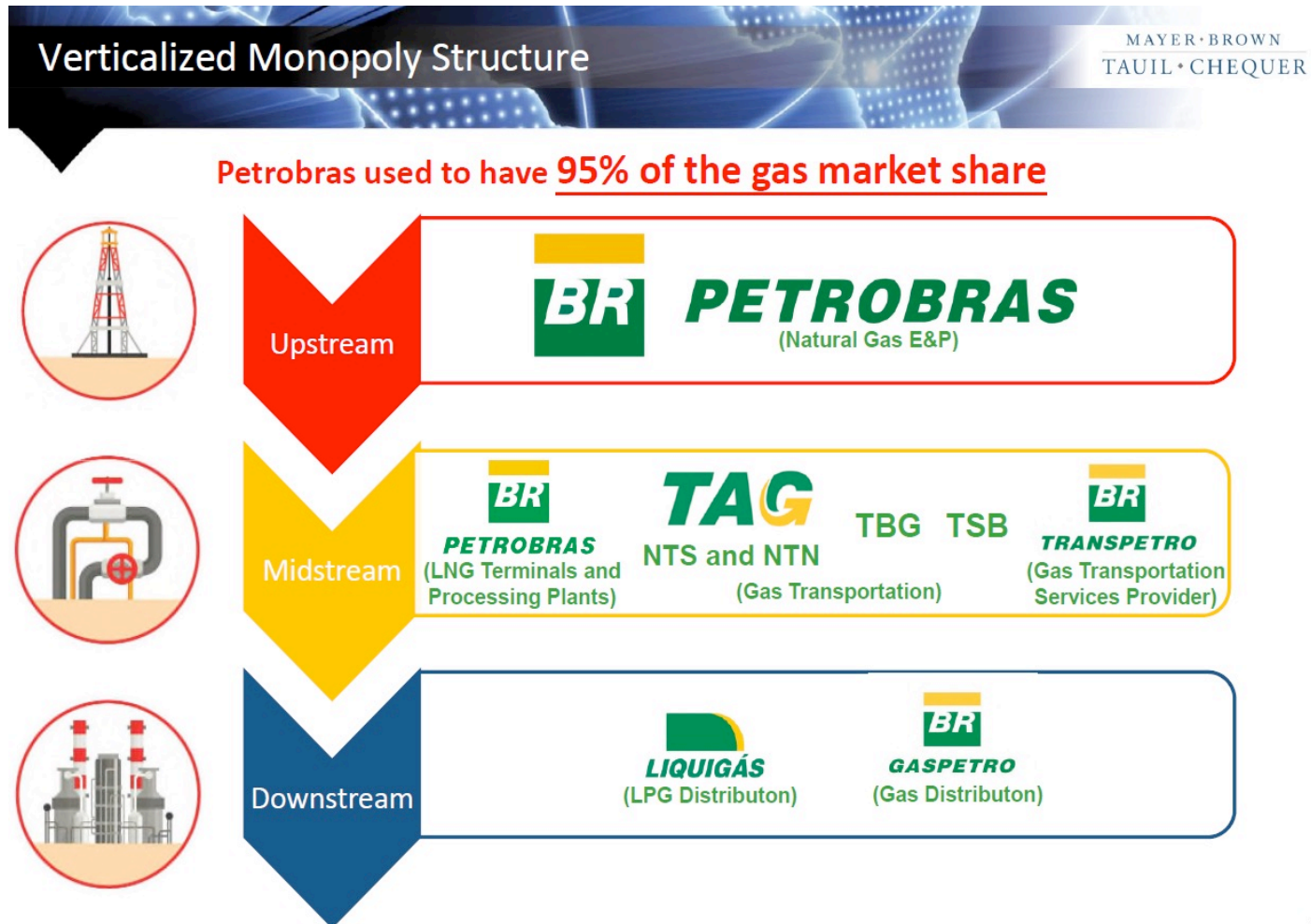
Fonte:EPE

- Mercado europeu, quando da liberalização (90s)
- 180.000 km de gasodutos
- 300 milhões m<sup>3</sup>/dia
- 3 grandes supridores externos por gasoduto
- Capacidade para atender 50% demanda
- Mais agentes incumbentes que países

# Diferenças EU X BR... pouca competição na oferta



...dificuldade de acesso à infraestrutura pela presença do agente dominante...



# ...que quer reduzir sua participação...

## Active portfolio management

PETROBRAS  
DAY<sup>20</sup><sub>19</sub>

Selling assets in which Petrobras is not the natural owner

### Divestment plan

- 50% of the refining capacity
- Gas transportation and distribution
- Onshore and shallow water assets
- LPG distribution
- Thermal power plants
- Offshore gas pipelines
- South American assets

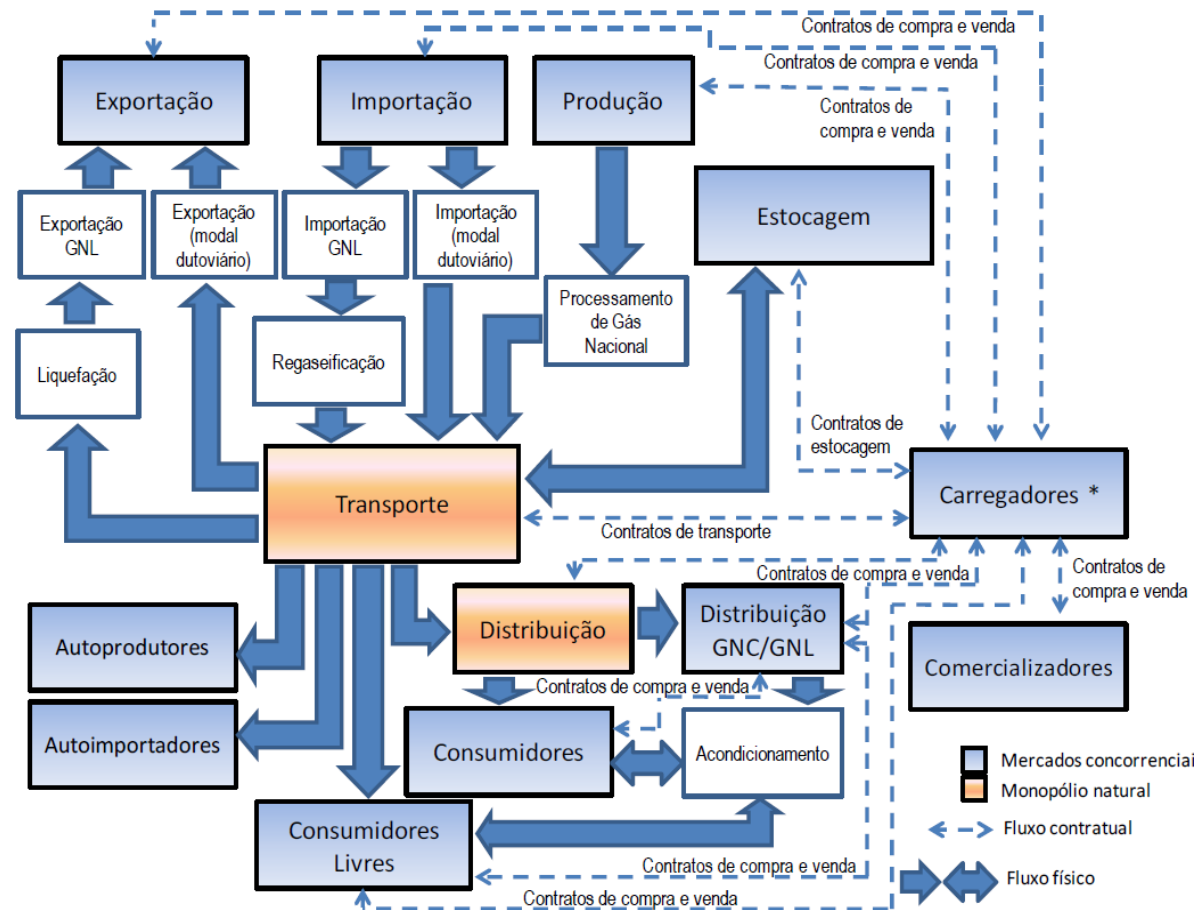


### Upside in Divestment

- BR Distribuidora
- Braskem
- Post-salt assets
- Bolivian assets

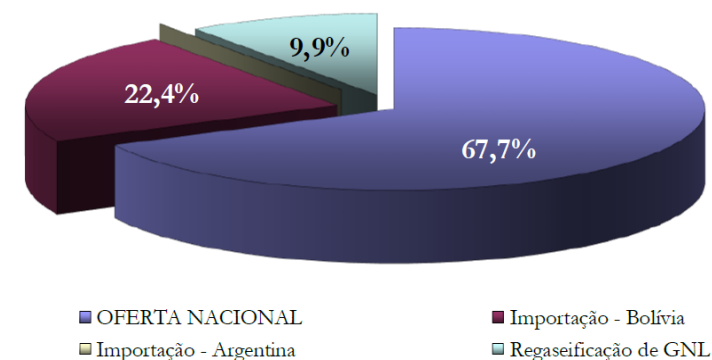
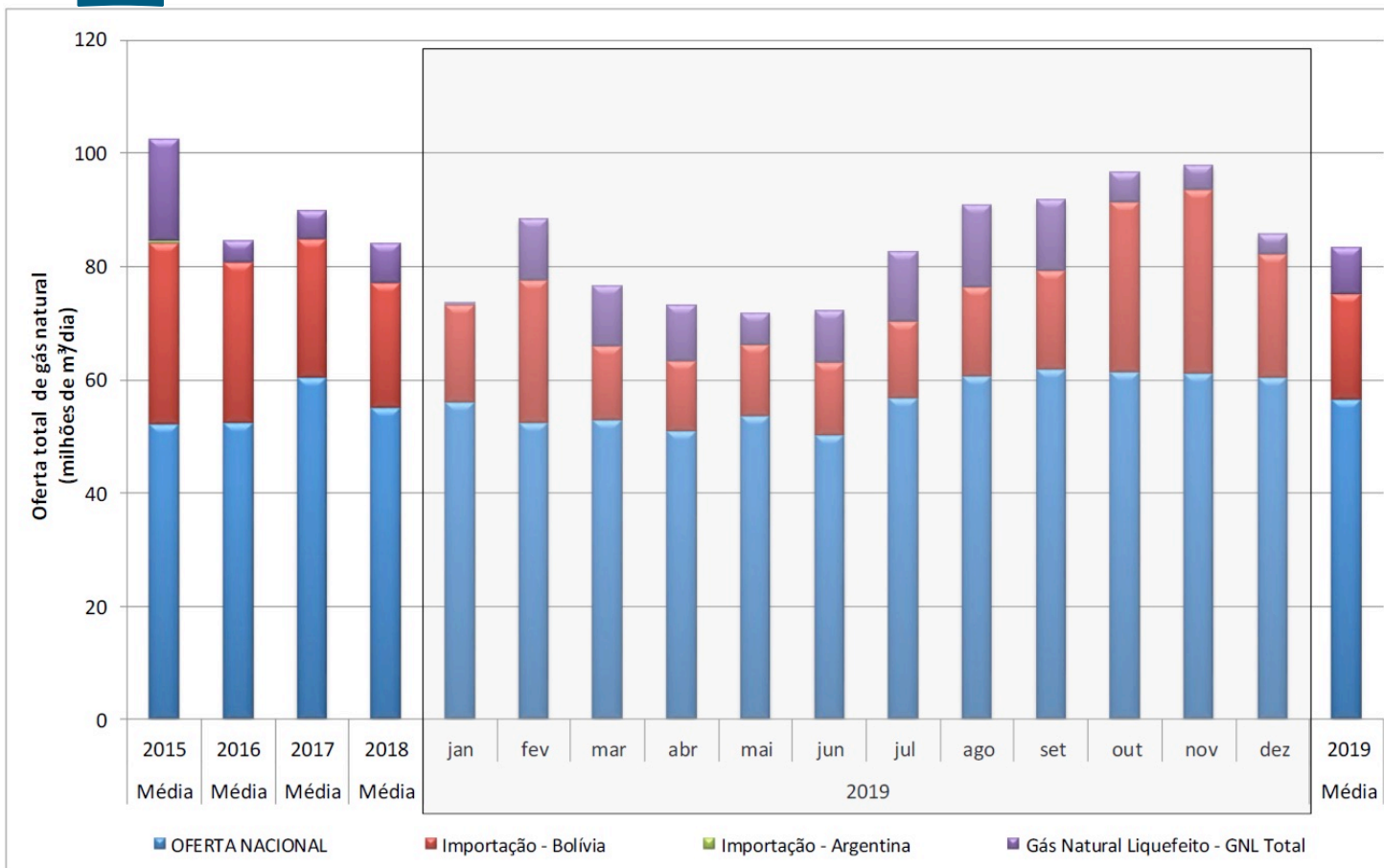
# ...num sistema simples ? Semelhante à Europa...

Figura 1 – Estrutura da indústria brasileira de gás natural



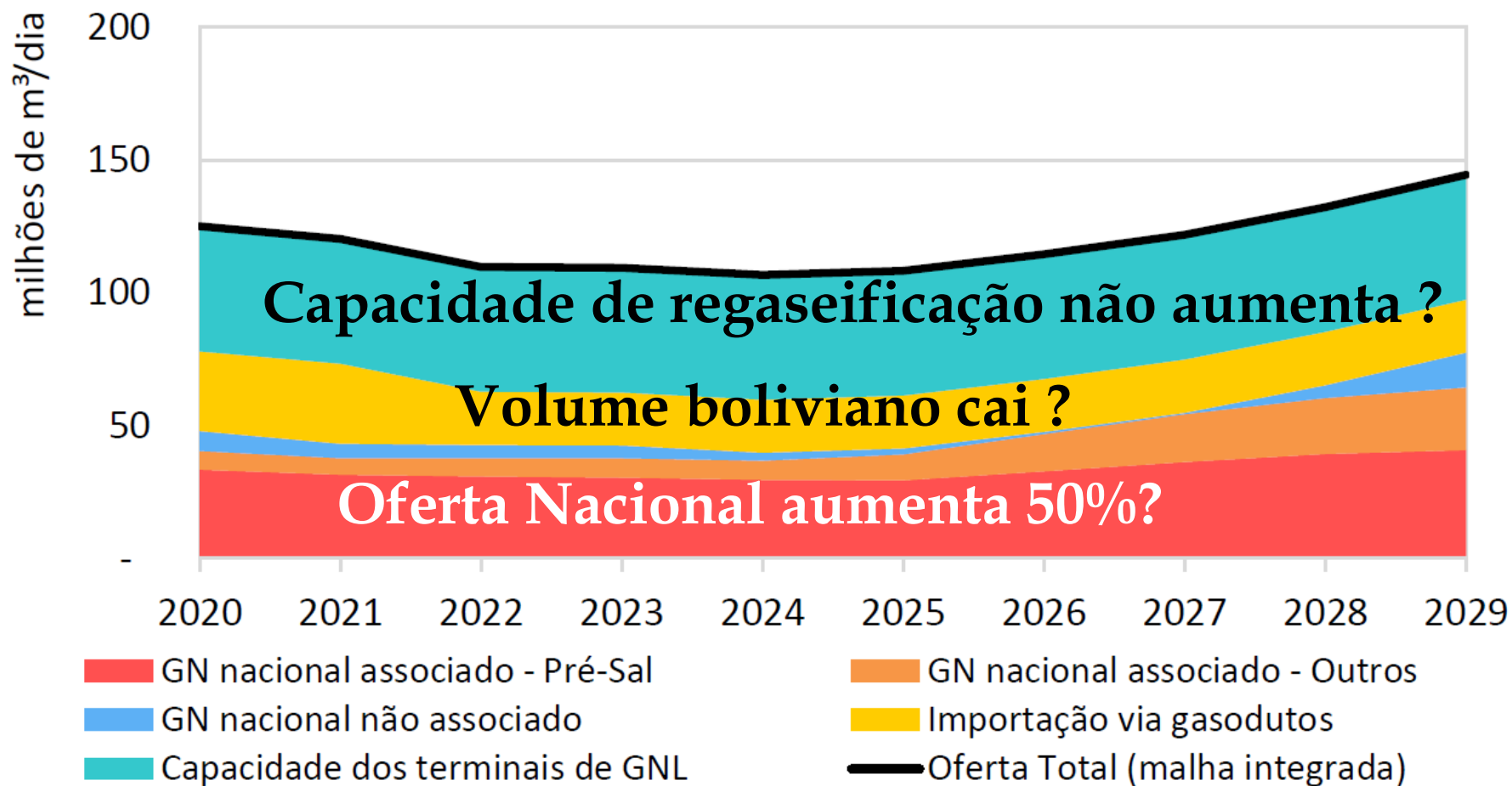
Fonte: Elaboração pela SCM/ANP.

# 4 Quo veniunt ex?(De onde vem ?) Oferta de GN no Brasil



# Unde et eam venire?(De onde virá ?)

Gráfico 7-3 - Oferta Potencial (Malha Integrada)



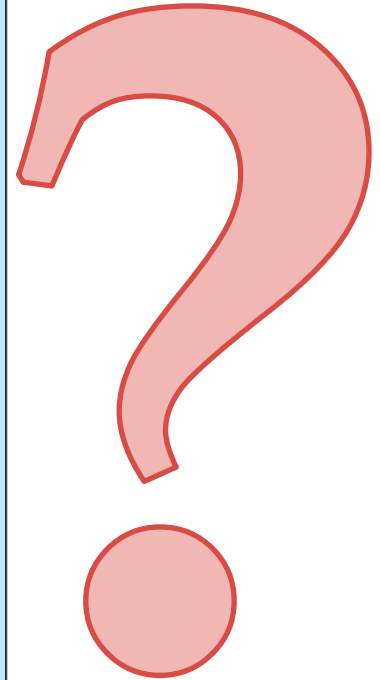
Plano Decenal de Expansão de Energia 2029 Brasília: MME/EPE, 2020

# Unde et eam venire? (De onde virá ?)

Projetos de terminais de GNL

23 projetos

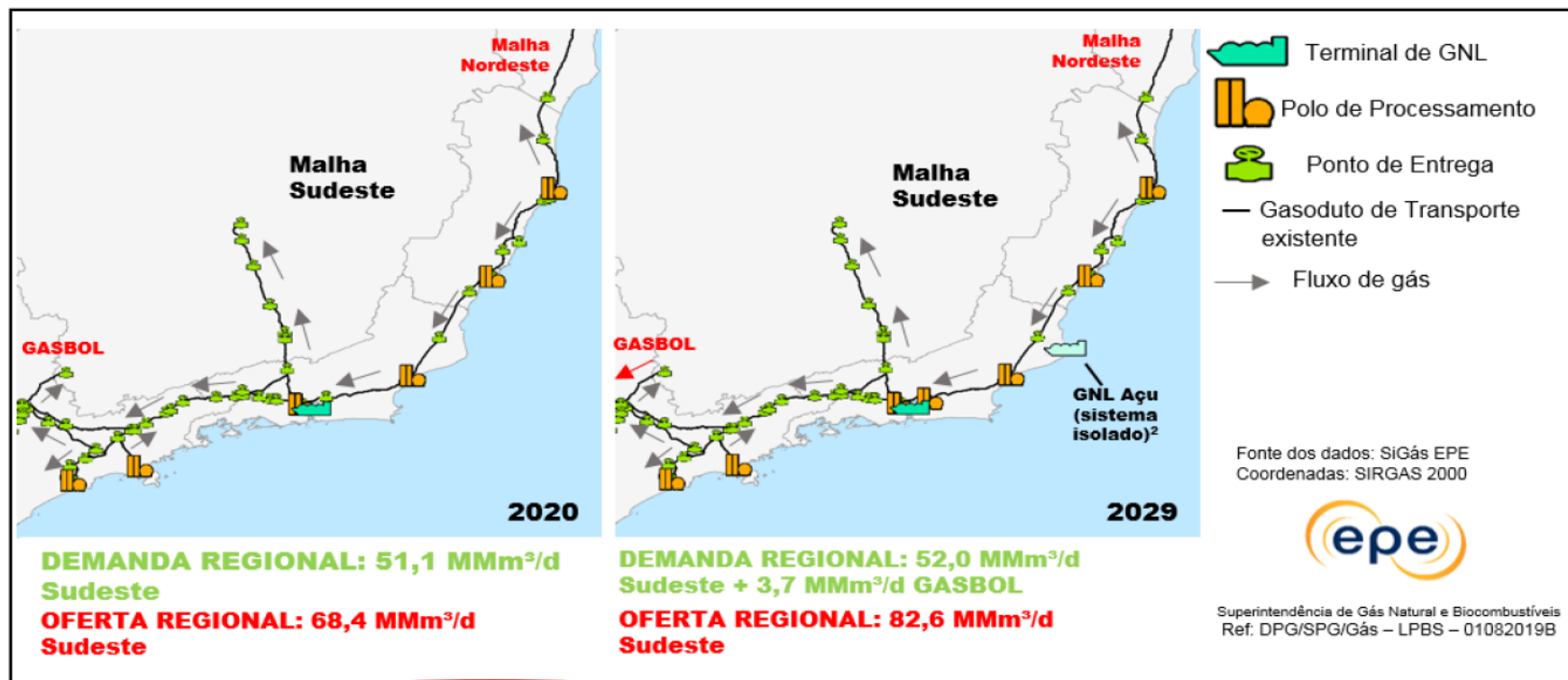
Maioria termelétrica + FSRU





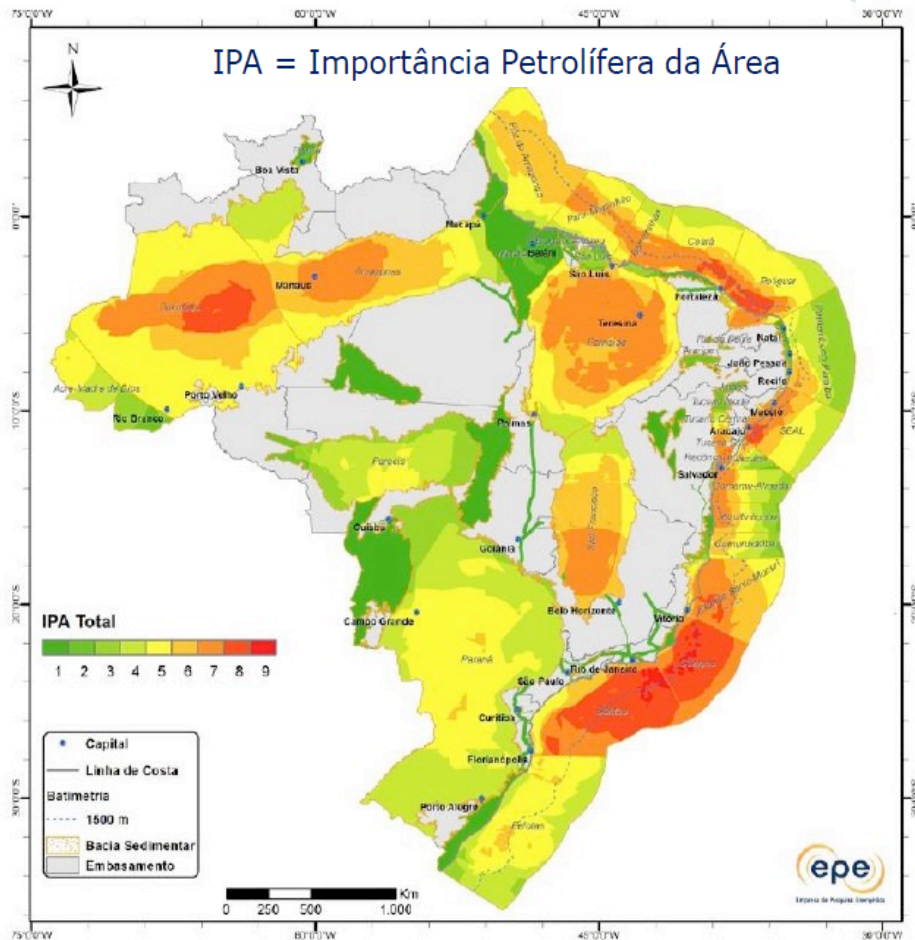
# GNL na malha ?

Figura 7-3 - Condições de contorno (oferta potencial e demanda máxima) para a simulação em 2020 e 2029 da malha Sudeste

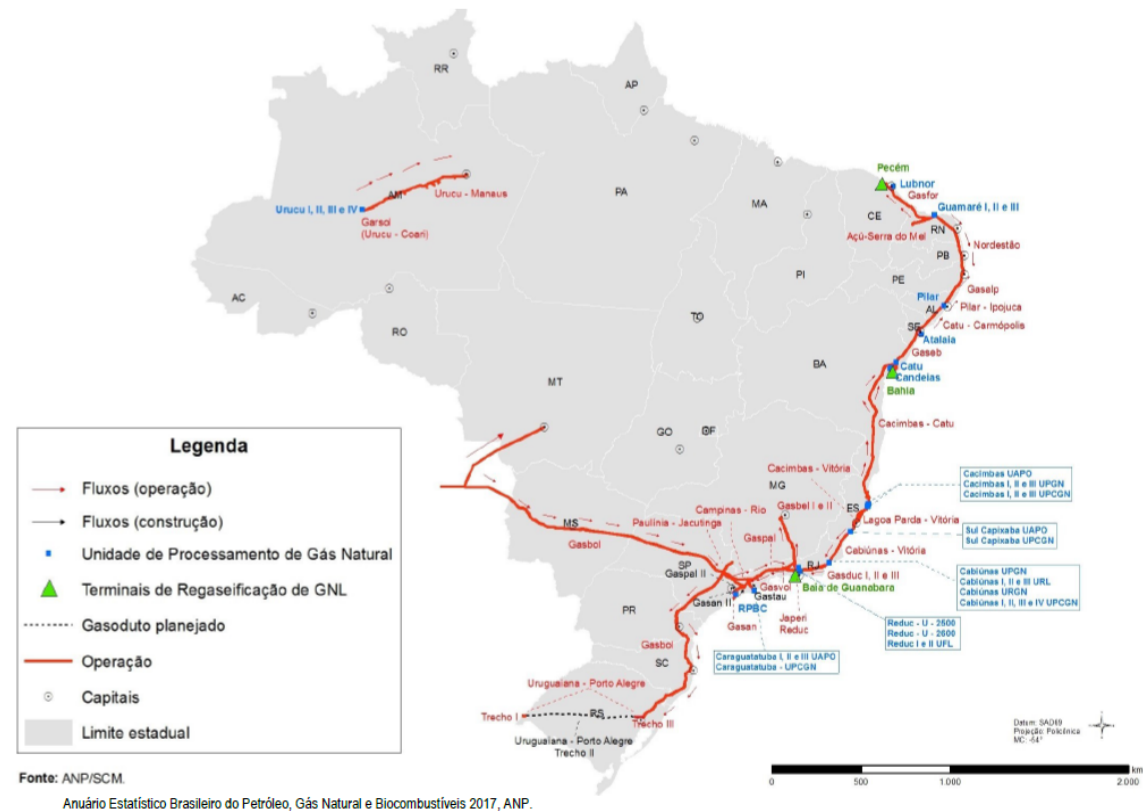


Nota: O terminal de GNL de São João da Barra/RJ e as termelétricas associadas ao mesmo não foram levados em conta na simulação da malha integrada, por se tratarem de sistema isolado.

# Unde et eam venire? (De onde virá ?)



## Infraestrutura de produção e movimentação de gás natural - 2016



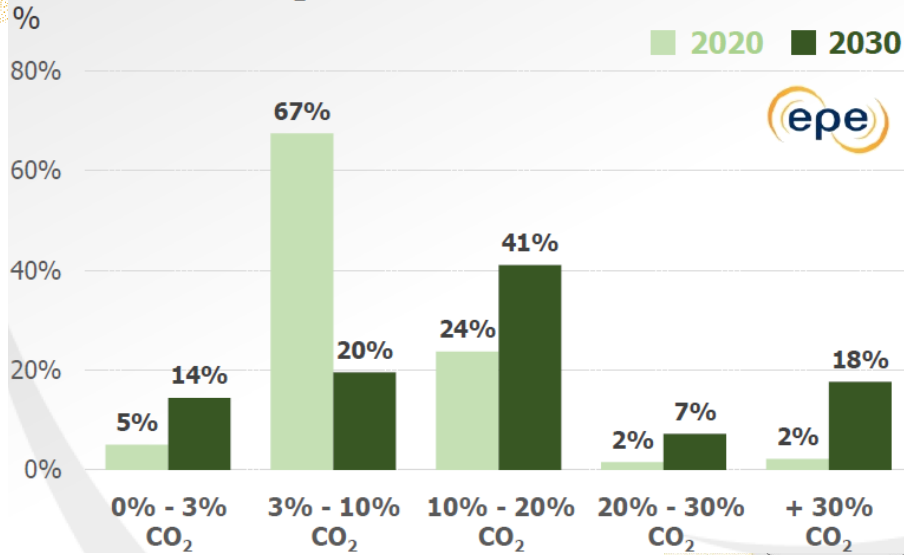
## Ciclo de Debates sobre Petróleo e Economia - IBP Gás do Pré-Sal: Oportunidades, Desafios e Perspectivas

Gás para Crescer - Márcio Félix - Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

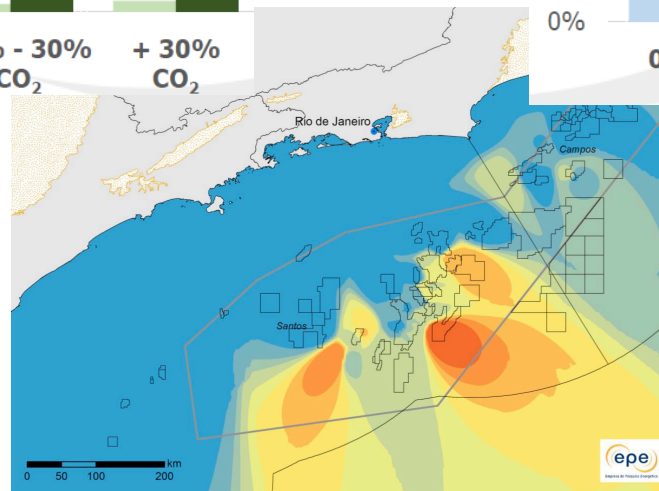
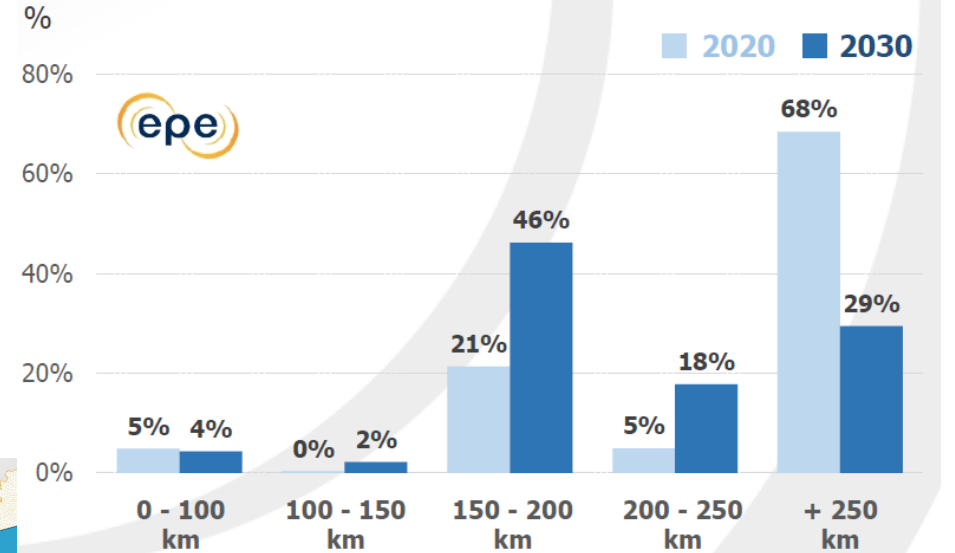
Rio de Janeiro, 17 de março de 2017

# Principais desafios da oferta de gás natural do pré-sal

Previsão da produção bruta de gás natural do pré-sal por faixa de teor de CO<sub>2</sub>



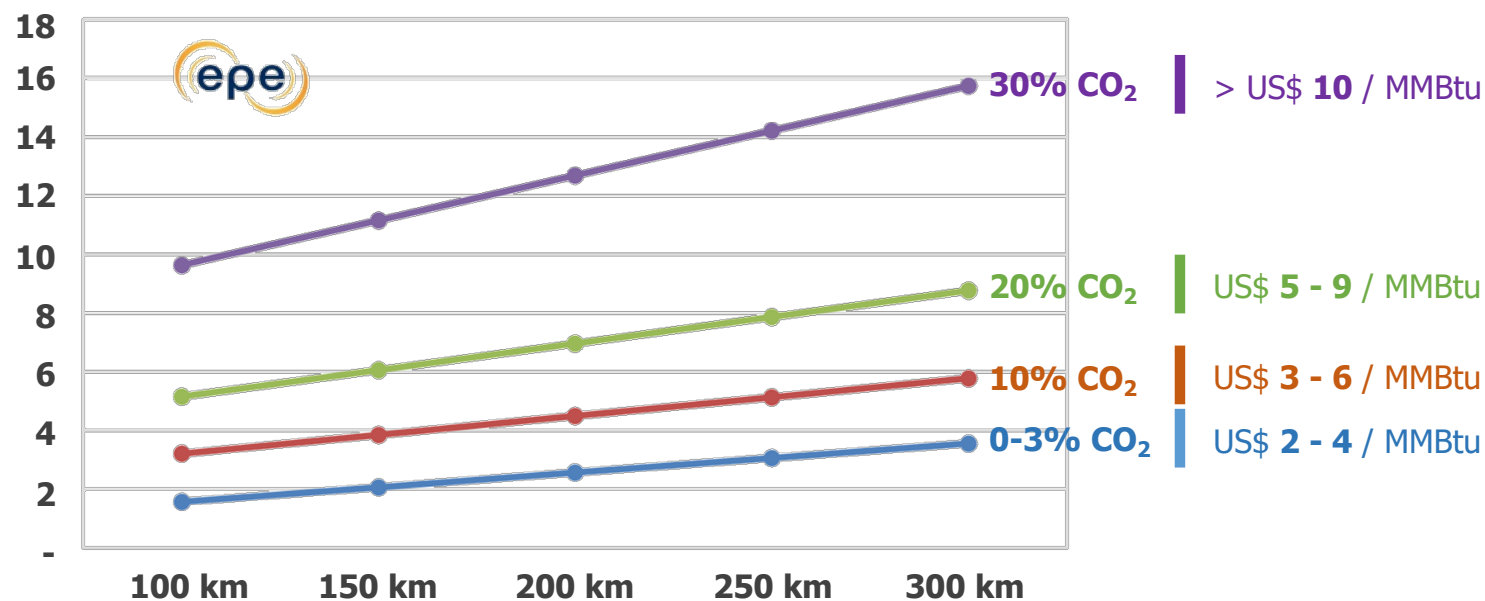
Previsão da produção bruta de gás natural do pré-sal por faixa de distância da costa



# Impacto do teor de CO<sub>2</sub> e da distância dos campos no preço de oferta do gás natural

## Preço de oferta do gás natural<sup>(1)</sup>

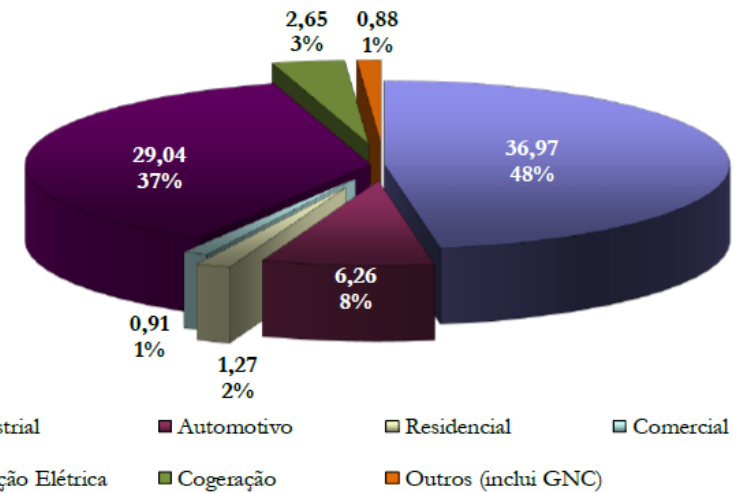
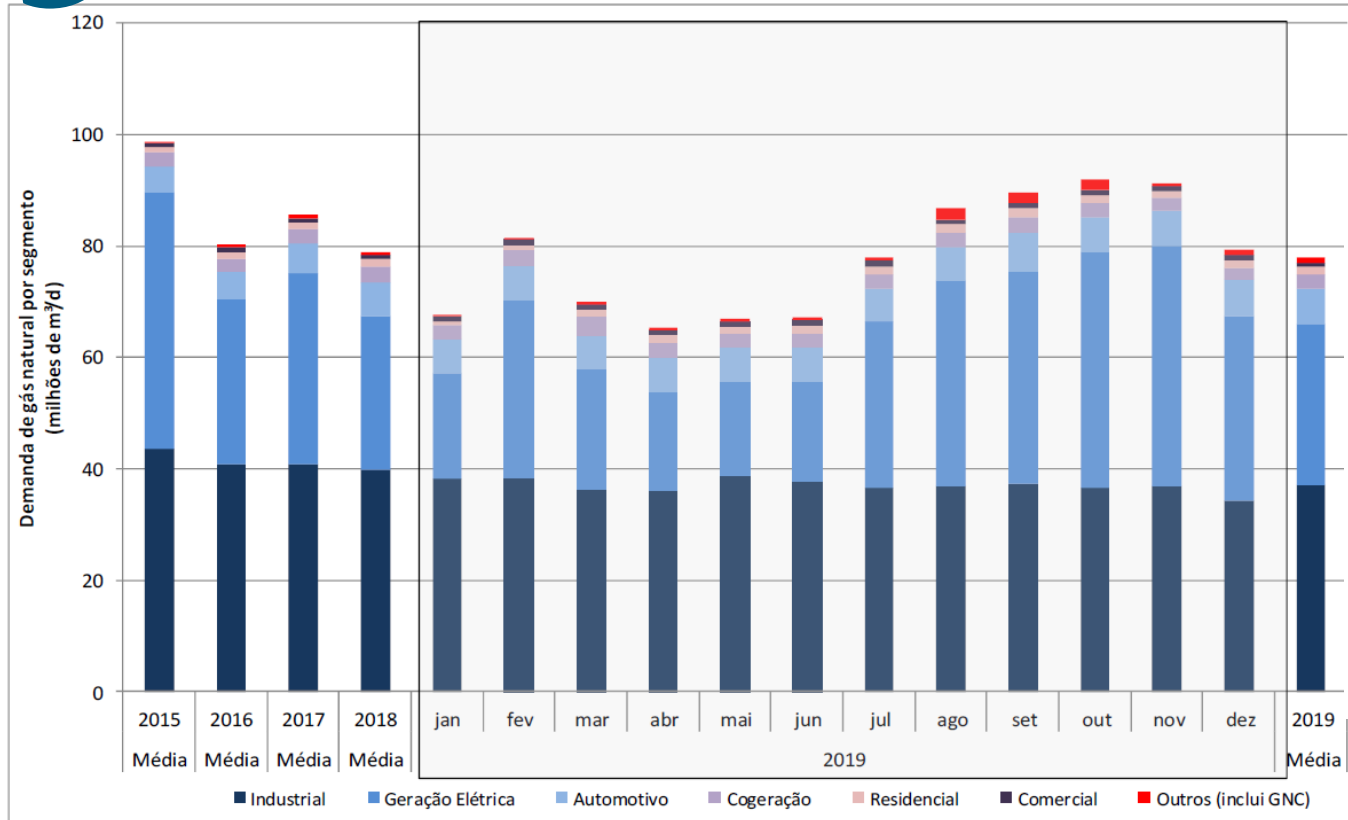
US\$ / MMBtu



<sup>(1)</sup> Refere-se ao preço da molécula, o que inclui exploração e produção, remoção do CO<sub>2</sub>, escoamento até a costa, processamento e comercialização dos líquidos.

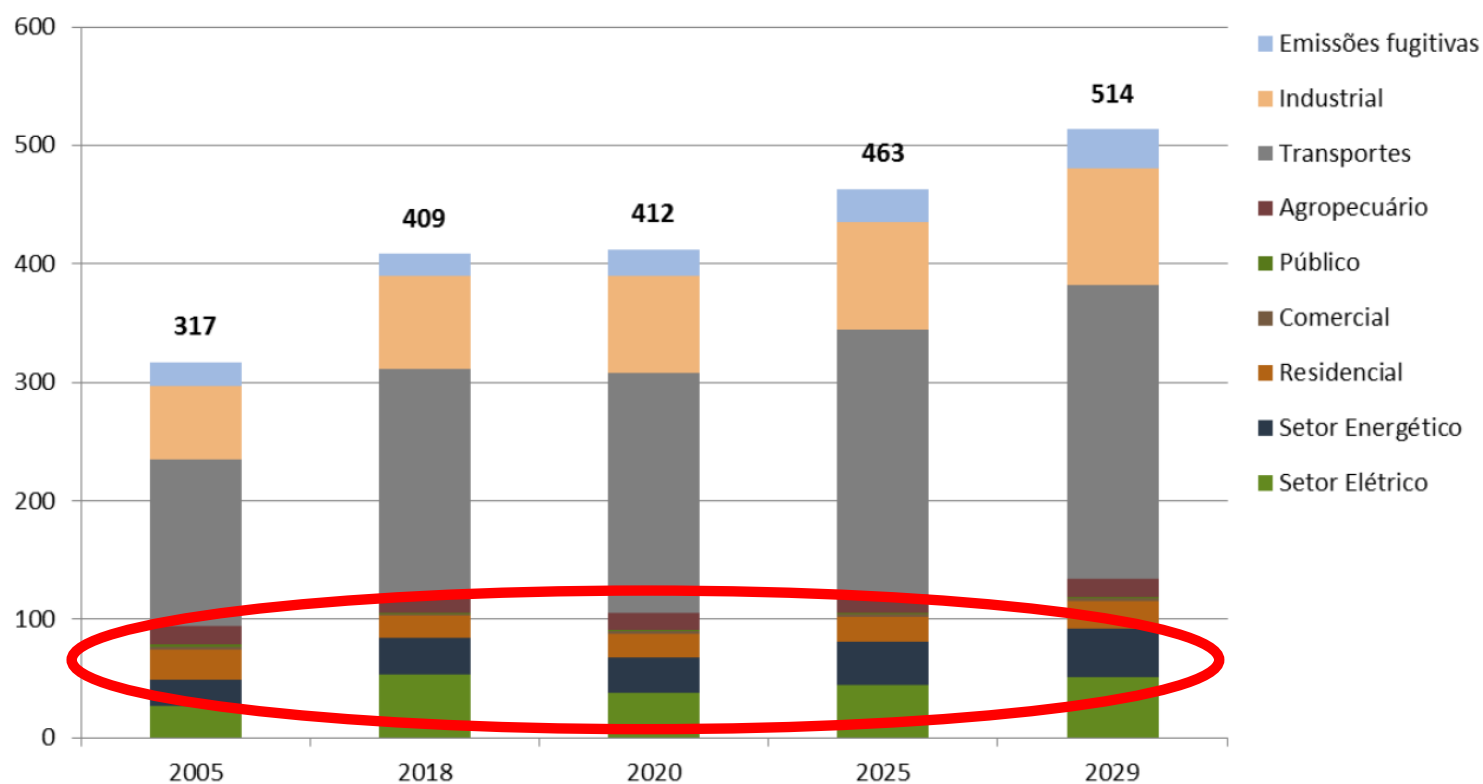
# 5

## Quo vadis? (para onde vai ?) Demanda de GN no Brasil

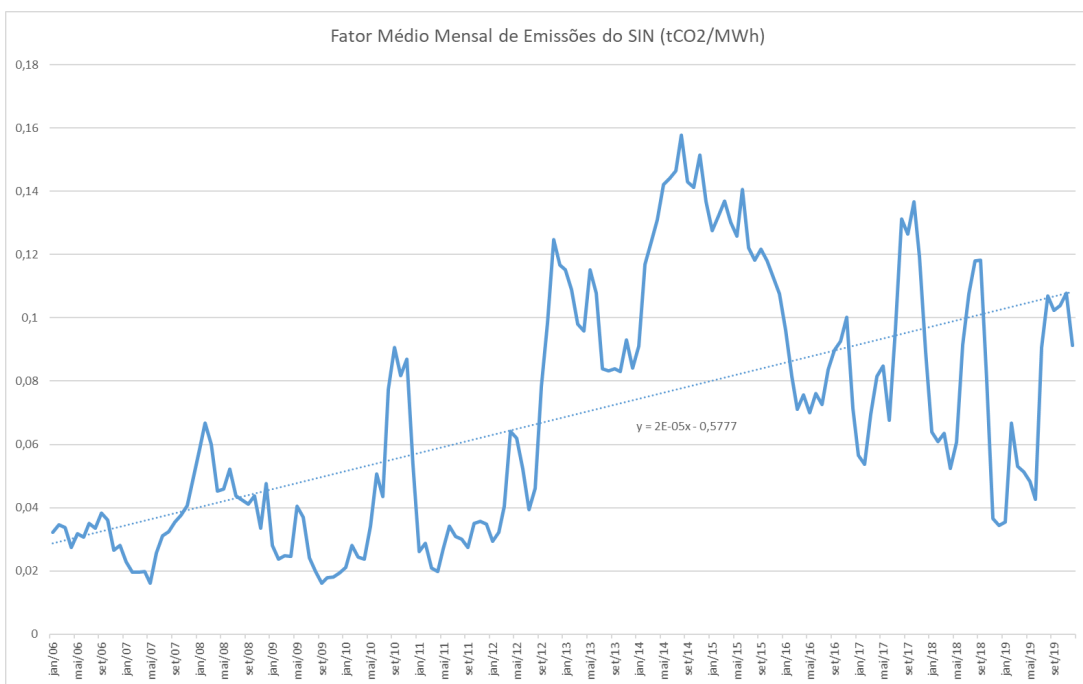


# Mudanças Climáticas e energia elétrica

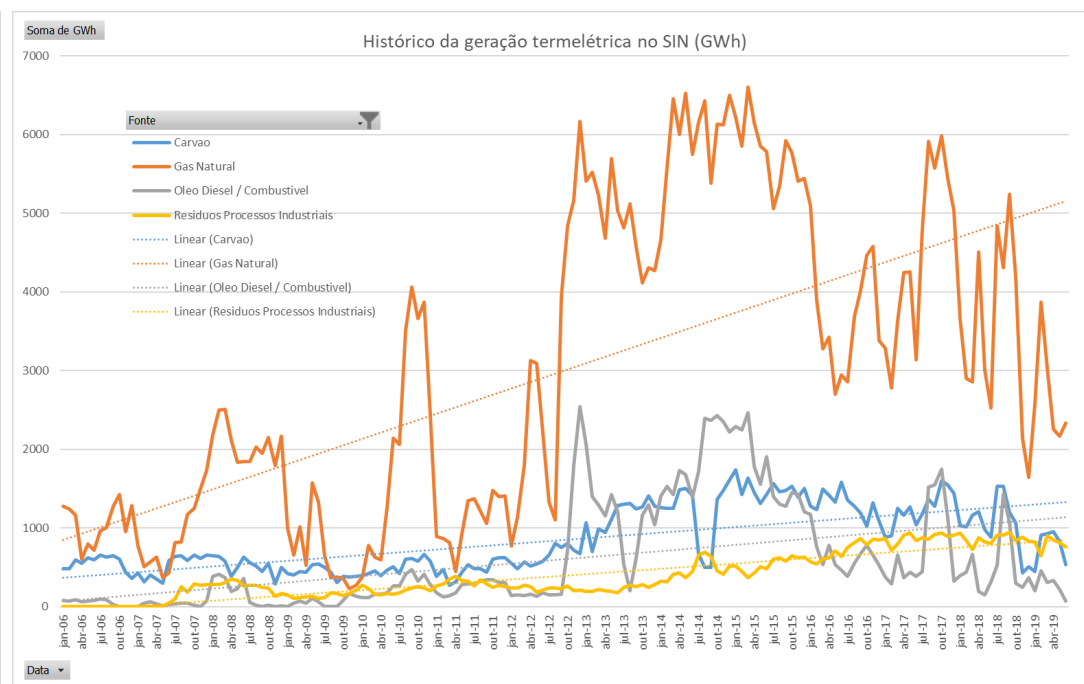
Gráfico 10 - 1 - Evolução da participação setorial nas emissões de GEE pela produção e uso de energia



# Geração termelétrica e Sustentabilidade climática ?



[https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao\\_corporativos.html](https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/textogeral/emissao_corporativos.html)



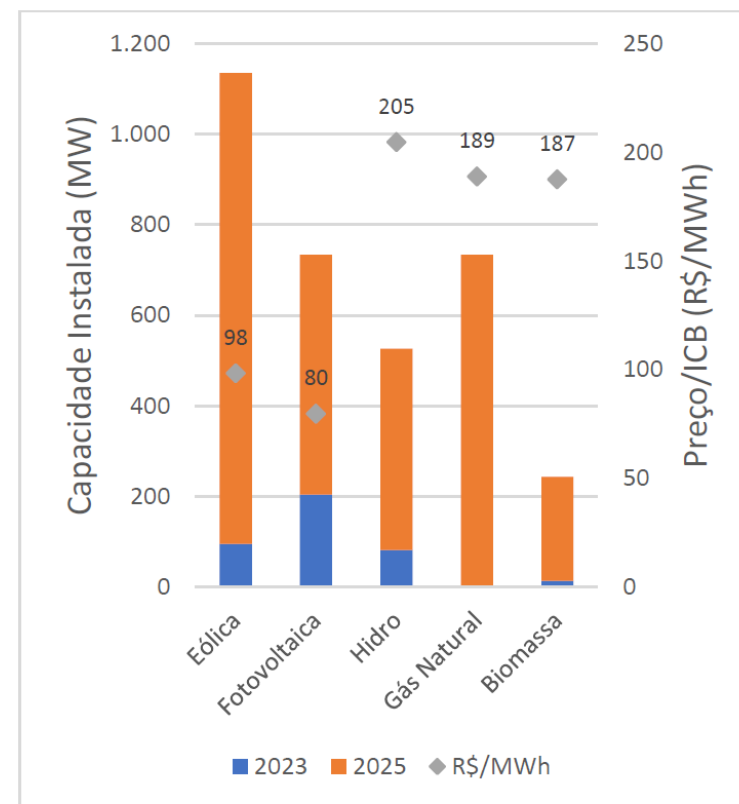
<https://www.aneel.gov.br/dados/geracao>

# Enquanto isso, nos leilões de energia elétrica...

**Quadro 1: Resumo dos Empreendimentos Cadastrados**

Fonte	Projetos	Oferta (MW)
Eólica	845	25.158
Fotovoltaica	825	29.780
Hidrelétricas - UHE	5	213
Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH	59	939
Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGH	14	39
Termelétricas a Biomassa	25	1.360
Termelétricas a Carvão	4	1.667
Termelétricas a Gás Natural	52	41.718
<b>Total</b>	<b>1.829</b>	<b>100.874</b>

<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-376/Release%20Cadastramento%20A6-2019.pdf>



**Figura 1 – Resultados Leilões A-4 e A-6 de 2019**

Fonte: elaboração própria a partir de dados publicados pela CCEE.

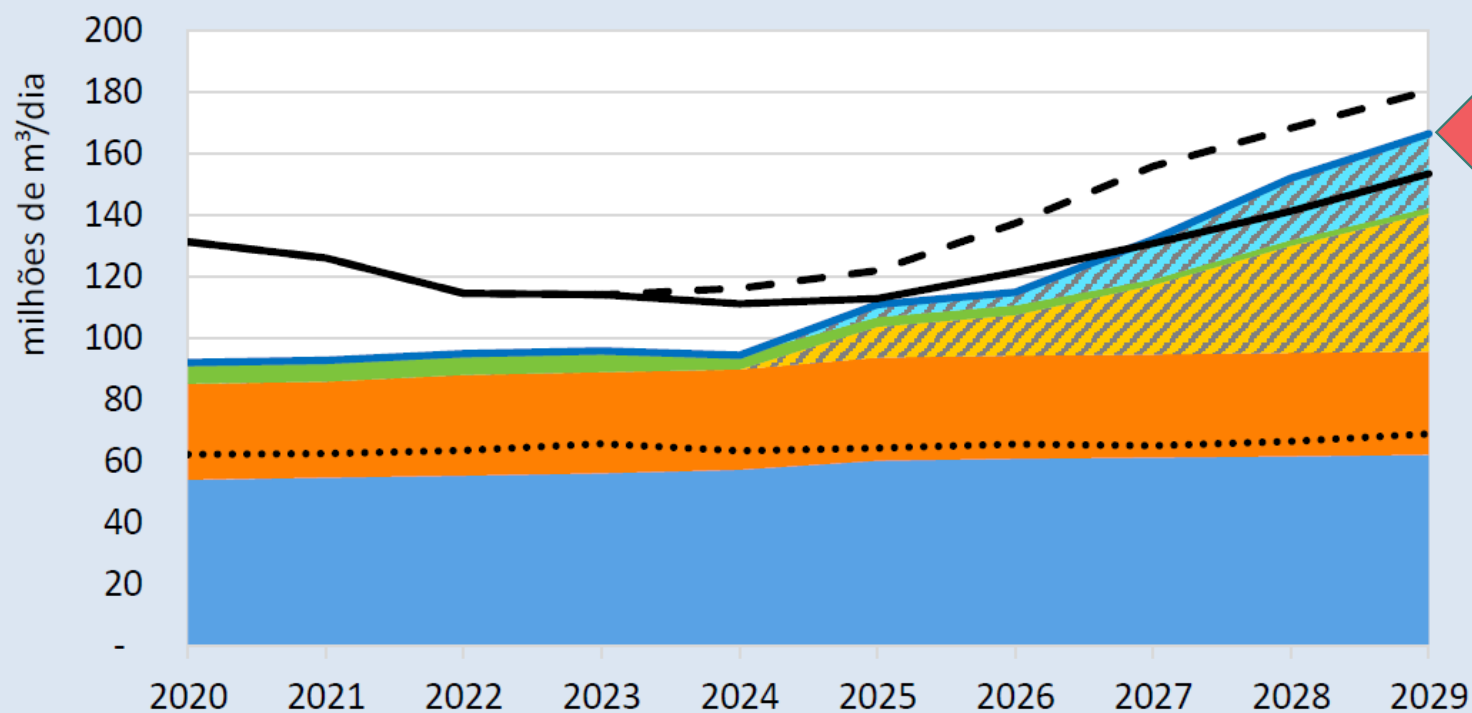
[http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-451/Informe%20Leil%C3%B5es%202019\\_v3.pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-451/Informe%20Leil%C3%B5es%202019_v3.pdf)



# 6

## Preços e custos para o Novo Mercado de Gás ?

Gráfico 7-5 - Balanço de gás natural da Malha Integrada do Brasil com volumes adicionais considerados no Novo Mercado de Gás



+ 24 milhões m<sup>3</sup>/d

De onde?  
A que custo?

# Tendências de preços de GN, antes...

## GLOBAL GAS PRICES CONVERGE ON OVERSUPPLY

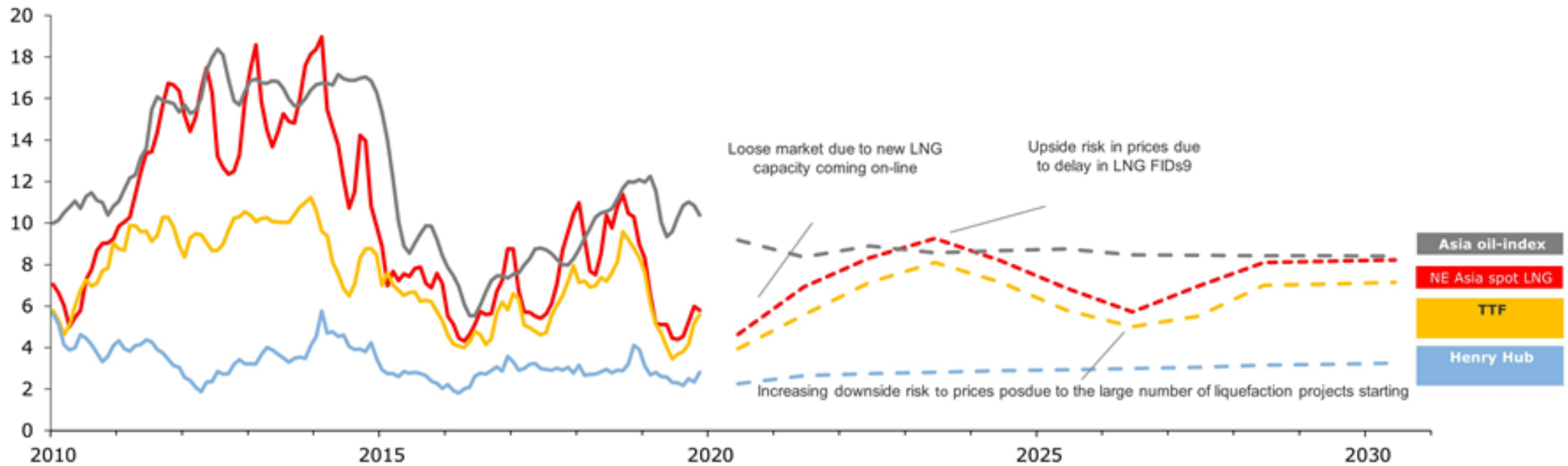


Source: S&P Global Platts

<https://blogs.platts.com/2019/06/27/the-lng-sector-is-breaking-taboos-to-stay-competitive/>

# ...agora e depois...

## International natural gas prices, Base case USD per MMBtu (Real)

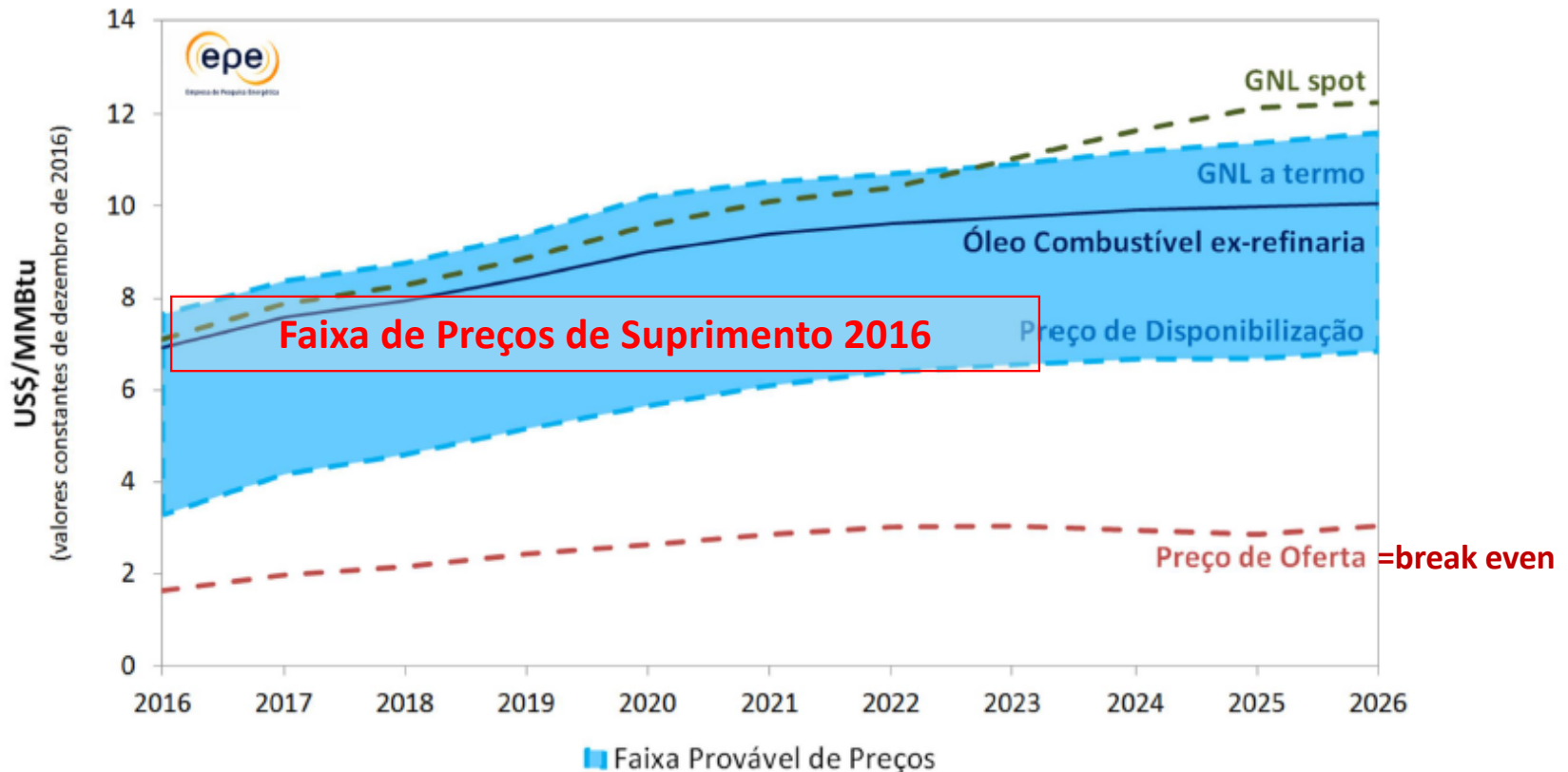


Source: Rystad Energy research and analysis, Eikon

<https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/global-oil-gas-prices-in-2020-set-to-fall-short-of-earlier-forecasts-as-coronavirus-spreads/>

# Preço X Custo X Atratividade da oferta?

Gráfico 71. Faixa de preços do gás natural excluindo ICMS e PIS/COFINS, transporte e margem de distribuição



Nota: O Preço de oferta é o preço que motiva o produtor nacional a empreender investimentos para ofertar o gás natural no mercado, consistindo em custo econômico (inclui custo de oportunidade do capital). Também pode ser entendido como o preço de *break-even* do projeto; o limite inferior da faixa provável de preços é dado pelo preço de disponibilização nacional considerando risco exploratório, gestão de portfólio e condicionantes de mercado, enquanto o superior é dado pelo preço do GNL a termo; o preço do óleo combustível ex-Refinaria refere-se ao Óleo Combustível com Alto Teor de Enxofre (OC-ATE) imediatamente na saída da Refinaria, excluindo ICMS e PIS/COFINS.

# Custos adicionais de midstream

Tabela 7-1 - Investimentos previstos e indicativos

Classificação	Previstos		Indicativos ( <i>business as usual</i> )		Indicativos (Novo Mercado de Gás)	
	Projetos	R\$ bi	Projetos	R\$ bi	Projetos	R\$ bi
Gasodutos de Escoamento <sup>1</sup>	2	6,10	1	3,13	10	13,65
Gasodutos de Transporte <sup>1</sup>	1	0,13	0	-	11	17,06
Terminais de Regaseificação de GNL <sup>2</sup>	3	1,20	3	1,20	2	0,8
UPGNs <sup>3</sup>	2	2,69	1	3,50	4	11,30
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10,12</b>	<b>5</b>	<b>7,83</b>	<b>27</b>	<b>42,81</b>

- Notas: (1) Investimentos estimados pela EPE utilizando o sistema de avaliação de custos de gasodutos – SAGAS; a estimativa de custos pela EPE para gasodutos de escoamento e de transporte indicativos tem um grau de incerteza de -50% a +100% (AAE-18R-97); para o gasoduto de transporte previsto o grau de incerteza da estimativa varia de -7% a +17% (AAE-18R-97); o custo de gasodutos de escoamento não inclui unidades compressoras de gás natural, que devem ser previstas no projeto da FPSO.;
- (2) Estimado com base em custos de terminais implantados no mundo, considerando apenas o píer sem o FSRU (que estaria incluído como afretamento no OPEX), com data-base em dez/2017; a estimativa de custo pela EPE para terminais de GNL previstos tem um grau de incerteza de -50% a +100% (AAE-18R-97);
- (3) Investimento estimado pela EPE utilizando o sistema de avaliação de custos de UPGNs – SAUP apenas para projetos indicativos (EPE, 2018); a estimativa de custos pela EPE para UPGNs tem um grau de incerteza de -50% a +100% (AAE-18R-97).

Fonte: Elaboração EPE.

# 7

## Desafios para Desenvolvimento do Mercado Competitivo

Atração de Investimento

**Aumento do mercado**

Expansão da Malha de Transporte

**Diversificação da Oferta**

# Pontos a ponderar...

- Substituição de fontes de suprimento ?
  - Troca de fornecedores ?
  - Redução de custos ?
  - Aumento e diversificação da produção nacional
  - Investimento em infraestrutura
  - Novos papéis – consumidor, provedor, supridor
  - Exemplos de outros países
- 
- O que quererá o investidor ?
  - O que quererá o consumidor?

# Obrigado pela atenção!

Dúvidas ?  
Eu também tenho, um monte....

## Contato

@ caarentz@gmail.com

☎ 21 999229486