

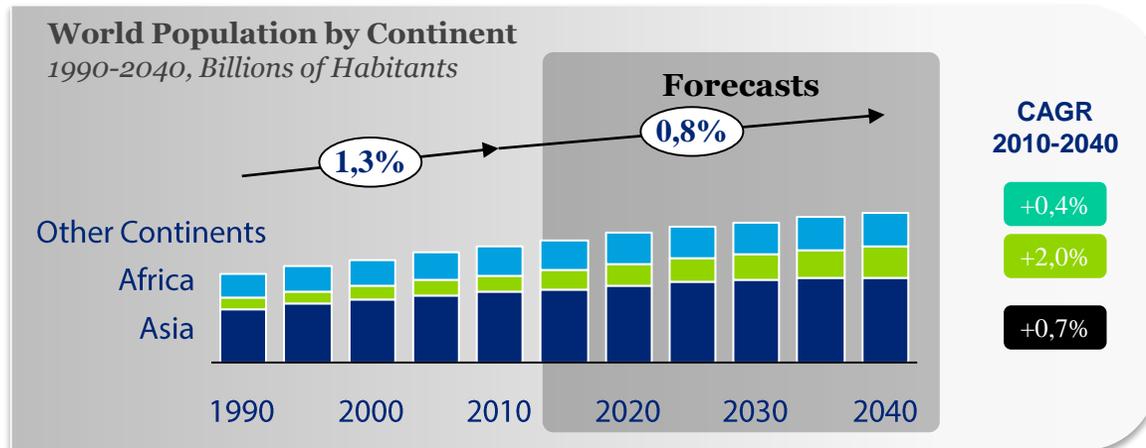


***O shale gas* à espreita no Brasil: desmistificando a exploração de recursos não convencionais**

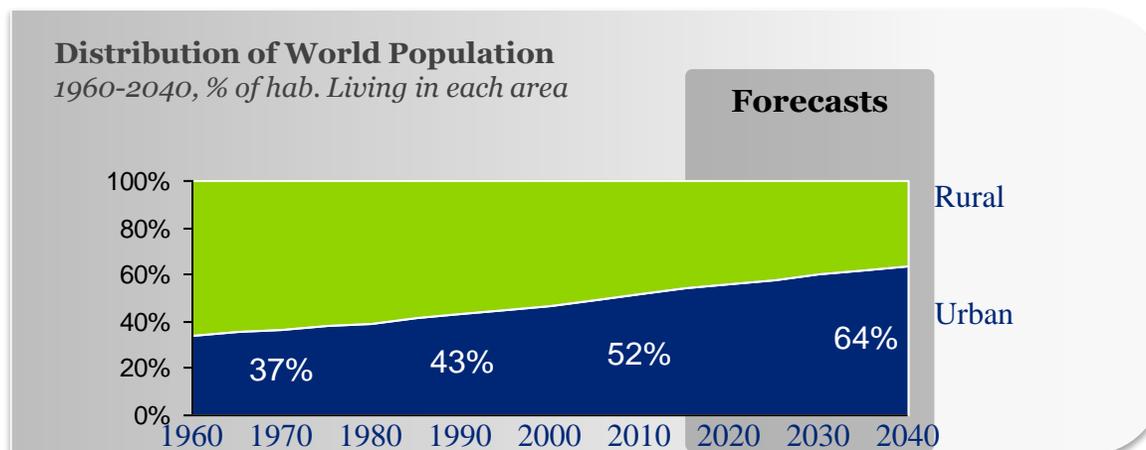
Fernanda Delgado
21/02/2019

Porque estudar *shale gas* no Brasil?

1. Crescimento populacional... desenvolvimento econômico... necessidade de energia



A demanda por energia será impulsionada pelo crescimento populacional mundial, com **estimativas de crescimento de aproximadamente 0,8% ao ano** até 2040, puxados pela Ásia e pela África.



Para além do crescimento populacional, a **crescente tendência de urbanização**, principalmente nos países em desenvolvimento, impulsionará também a demanda por energia.

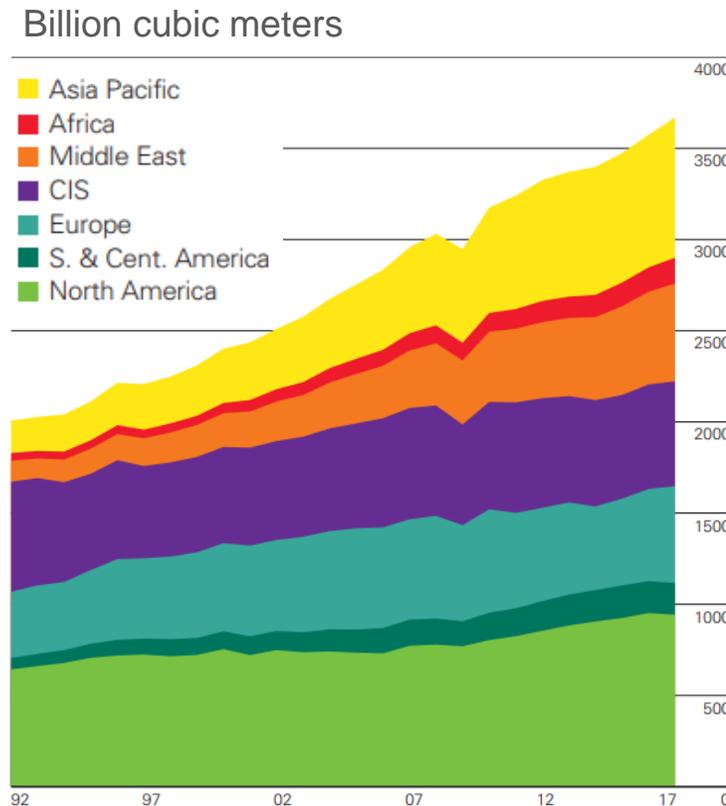
A papel do gás natural em destaque...

2. Gás natural é o energético de transição

Consumo de gás

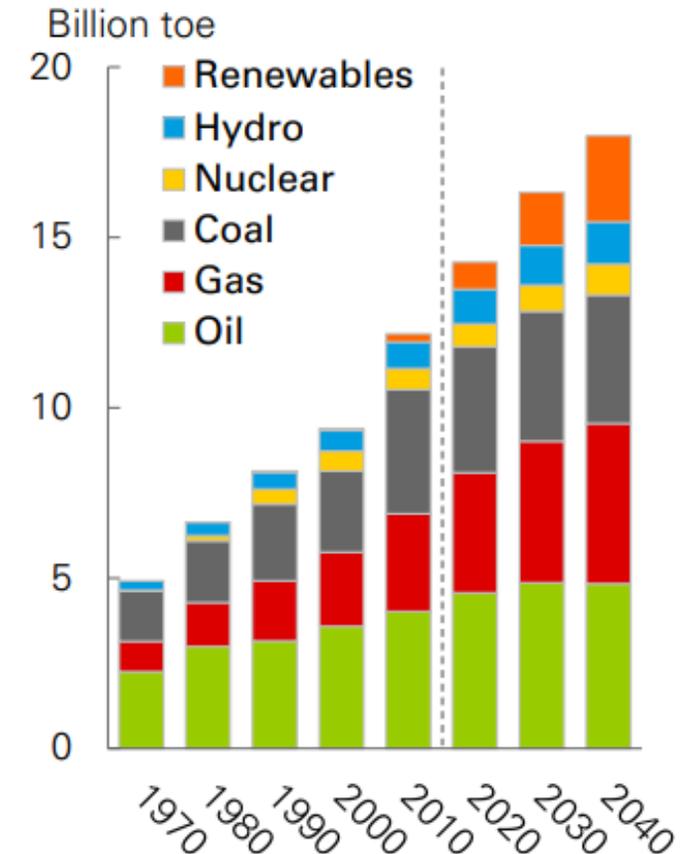
23% do consumo primário mundial em 2017

- América do Sul 4,7%
- Europa/Eurásia 14,5%
- América do Norte 25,7%



Fonte: BP (2018)

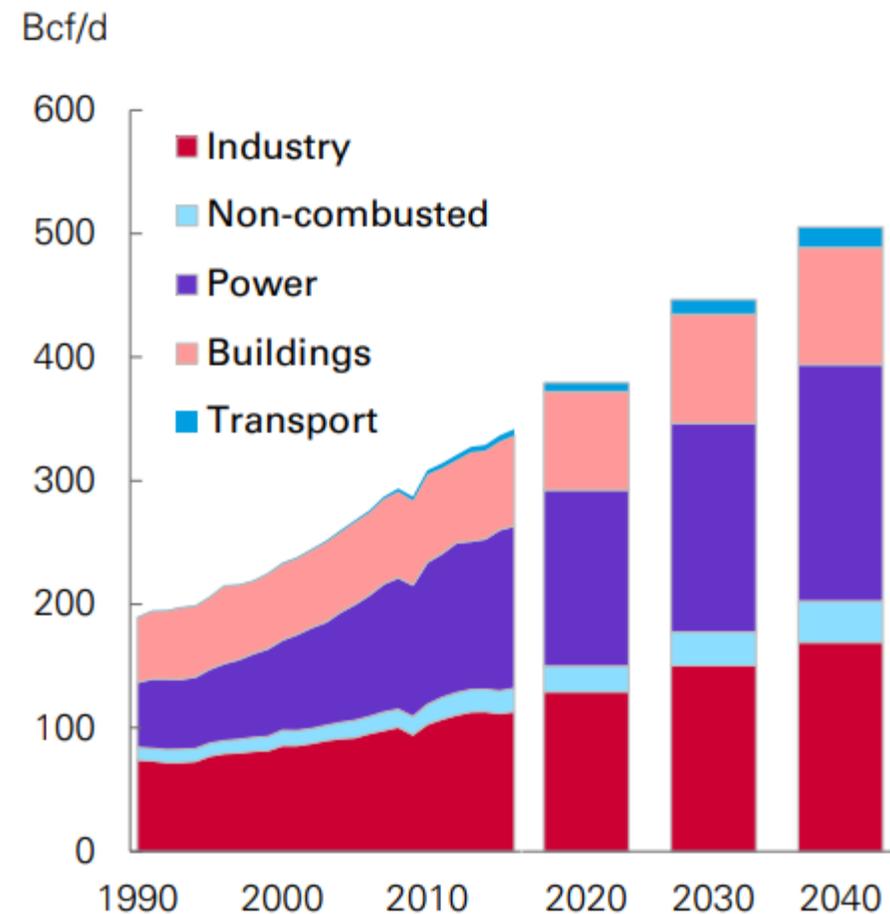
O gás natural será o energético de crescimento mais rápido até 2040



Fonte: BP (2018)

O *driver* principal da demanda de gás continuará sendo o setor elétrico

Crescimento da demanda e da produção de gás natural



Fonte: BP (2018)

Sobre a exploração de reservatórios minerais no Brasil

3. Ampliar a produção de recursos naturais

ANP

“Promover a exploração e produção de reservatórios convencionais e não convencionais, ampliando significativamente a produção terrestre de hidrocarbonetos, promovendo desenvolvimento econômico, geração empregos e aumento da renda em diversas regiões do Brasil”.



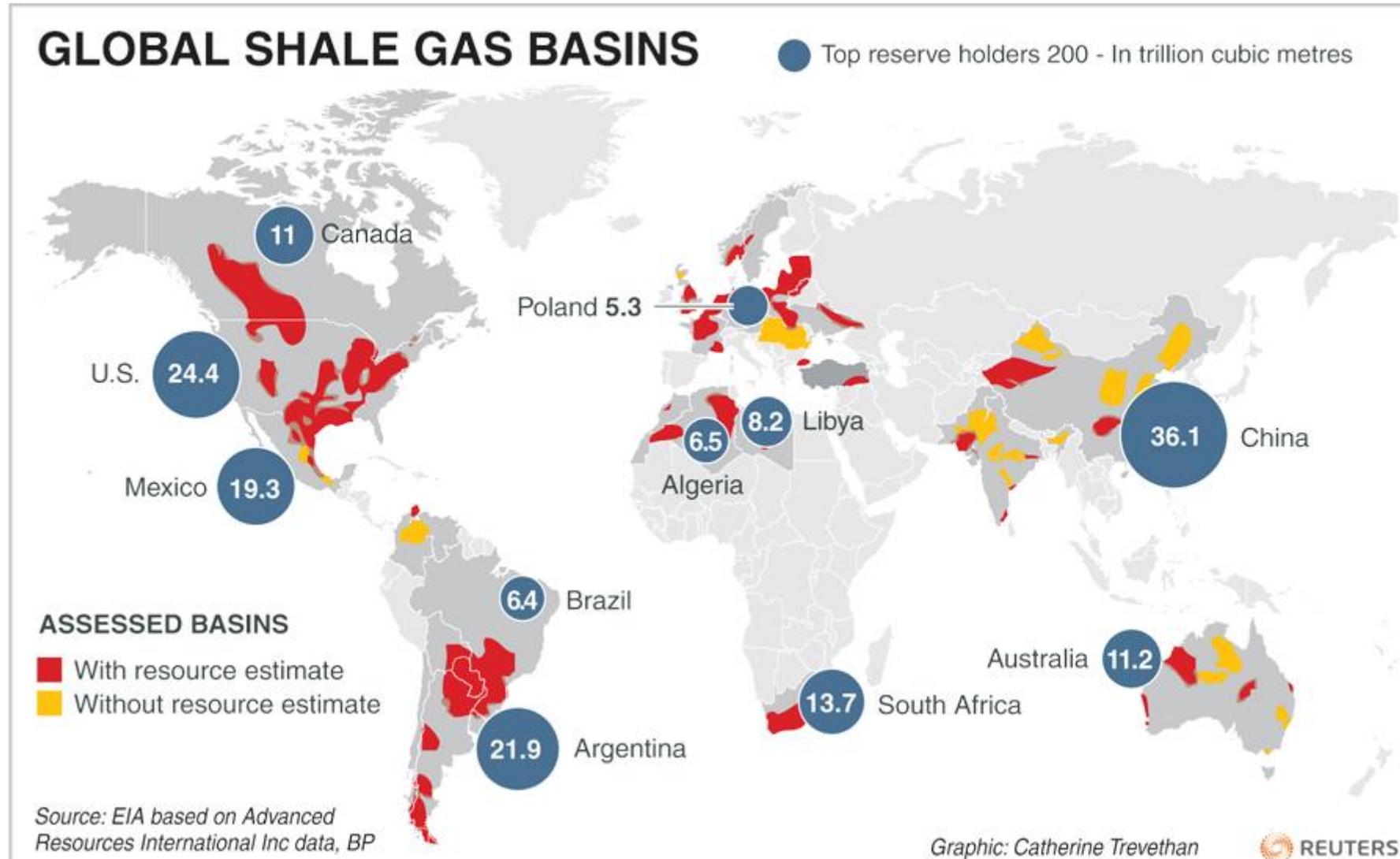
MME

“Formular e assegurar a execução de políticas públicas para a gestão sustentável dos recursos energéticos e minerais, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do país”.

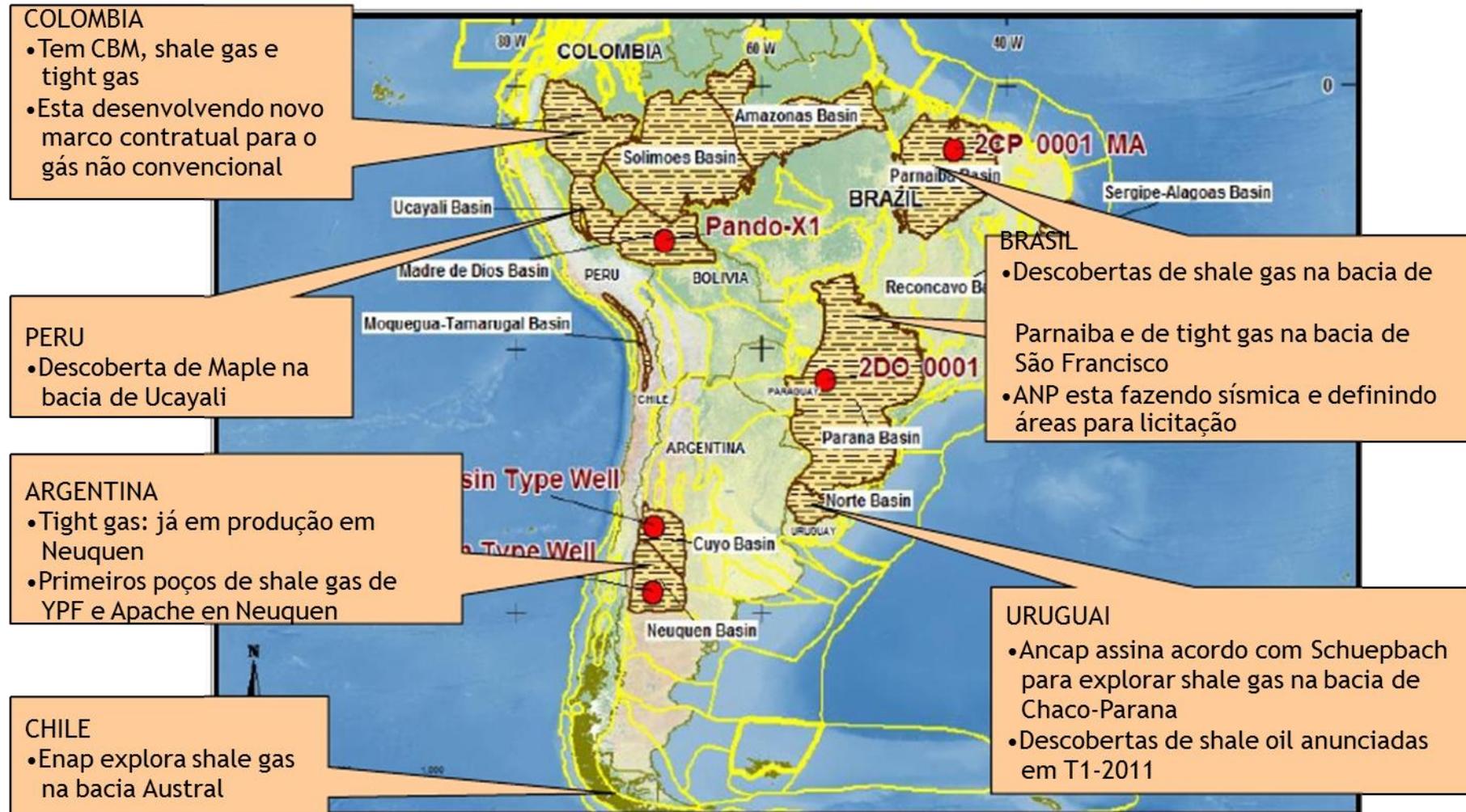
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Bacias com potencial para *shale gas*



Atividades de gás não convencional na América Latina



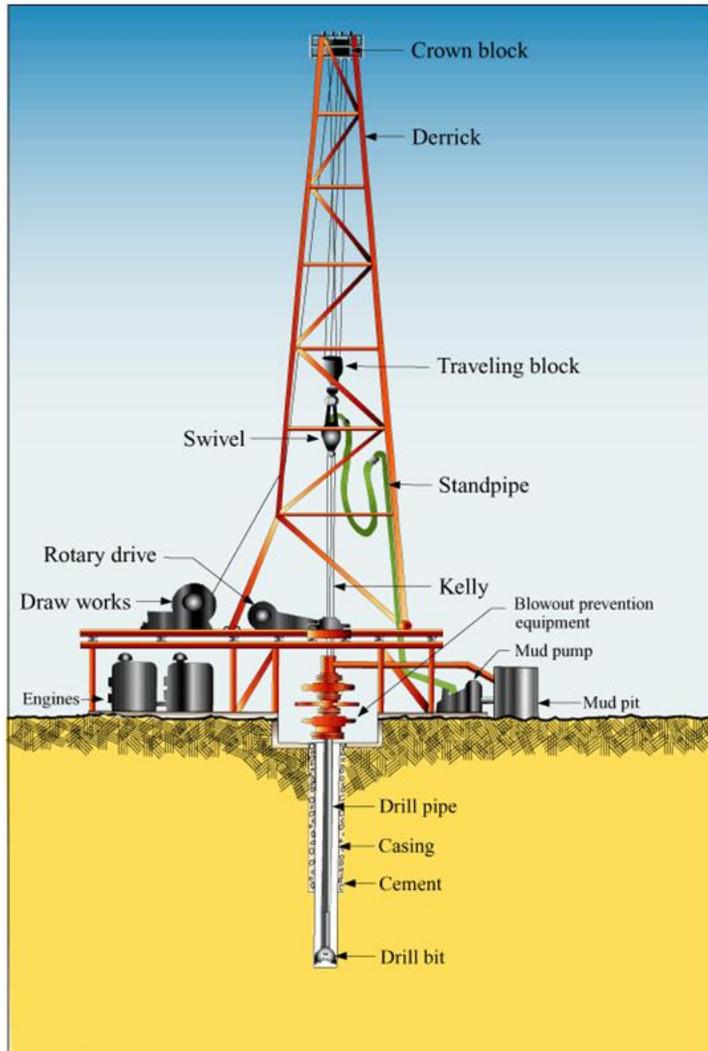
O ambiente *onshore* brasileiro

4. Há um potencial a ser explorado

Bacias terrestres carecem de dados geológicos e geofísicos para que sejam identificados com maior precisão os recursos

	São Francisco	Parecis	Paraná	Parnaíba	Recôncavo	Neuquén
	350.000 km2	355.400 km2	1.500.000 km2	668.858 km2	11.500 km2	124.000 km2
Shale gas / oil <i>(potencial p/ ocorrência)</i>	Baixo/Reduzido	Baixo/Reduzido	Provável/Existente	Provável/Existente	Provável/Existente	Provável/Existente
Tight gas / oil <i>(potencial p/ ocorrência)</i>	Provável/Existente	Exíguo/Inexistente	Exíguo/Inexistente	Exíguo/Inexistente	Provável/Existente	Provável/Existente
Conhecimento Geológico	Exíguo/Inexistente	Exíguo/Inexistente	Baixo/Reduzido	Baixo/Reduzido	Provável/Existente	Provável/Existente
Histórico de Produção HC	Exíguo/Inexistente	Exíguo/Inexistente	Baixo/Reduzido	Baixo/Reduzido	Provável/Existente	Provável/Existente
Infraestrutura	Exíguo/Inexistente	Exíguo/Inexistente	Baixo/Reduzido	Exíguo/Inexistente	Provável/Existente	Provável/Existente

O ambiente *onshore* brasileiro



- **Falta de investimentos**
 - Opção brasileira de exploração em águas profundas e ultra profundas a partir dos anos 90
 - Baixo fator de recuperação de campos maduros
 - Características técnicas levam a margens de retorno menores, requerendo maior controle de custos operacionais

- **Países vizinhos (Colômbia, Argentina e Equador) com maiores volumes de produção *onshore***

- **Alto potencial a ser explorado por empresas de pequeno e médio porte**

O ambiente *onshore* brasileiro

5. Uma lacuna a ser preenchida e desenvolvida

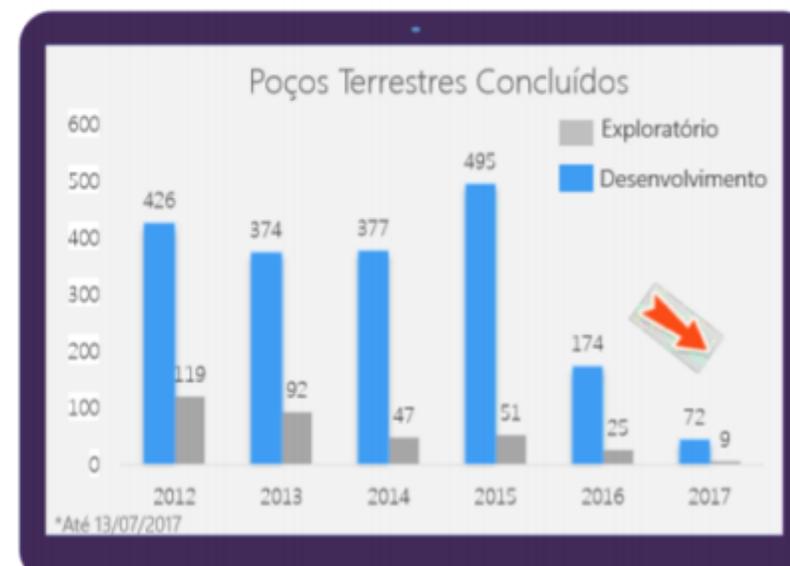
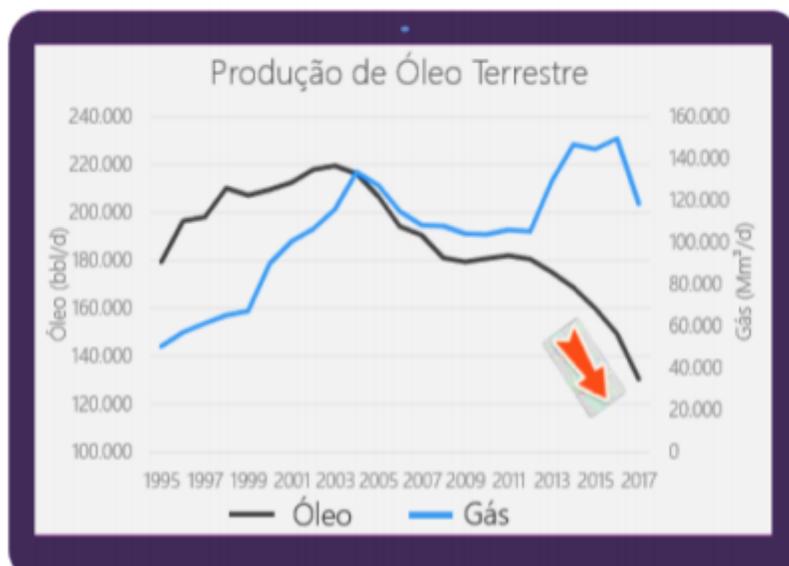
Situação da Produção Terrestre no Brasil

	2012	2017	Varição (%)
Produção de Óleo ¹ (Mil bbl)	180	131	-27%
Reservas ² (Milhões boe)	1.382	1.018	-26%
Poços Exploratórios Concluídos ³	119	9	-92%
Poços de Desenvolvimento Concluídos ³	426	72	-83%

¹ Até 06/2017

² BAR (31/12/2016)

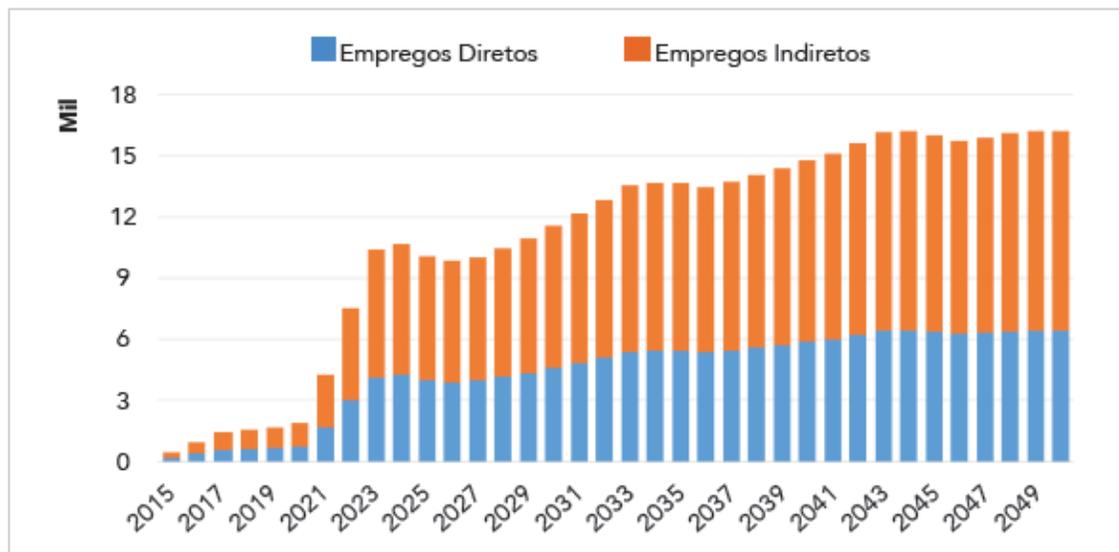
³ Até 08/09/2017



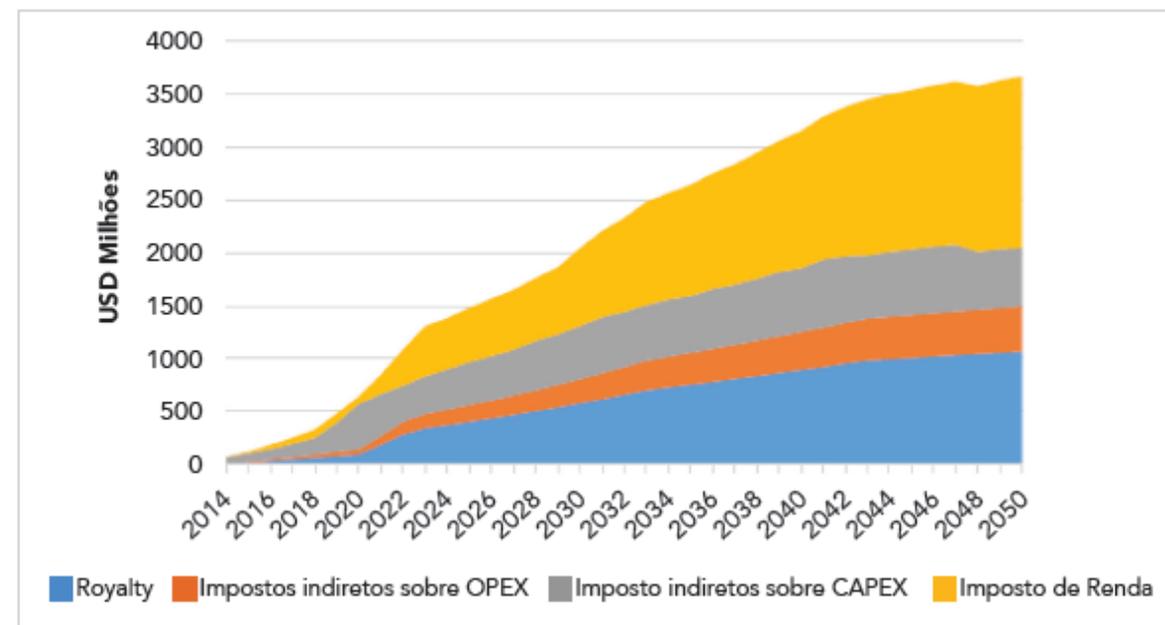
Oportunidades no ambiente *onshore* brasileiro

6. Geração de emprego e renda

Geração de empregos diretos e indiretos



Fonte: CNI, 2015



Fonte: CNI, 2015

Arrecadação governamental

O Programa REATE

- **Programa para Revitalização da Atividade de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural em Áreas Terrestres**

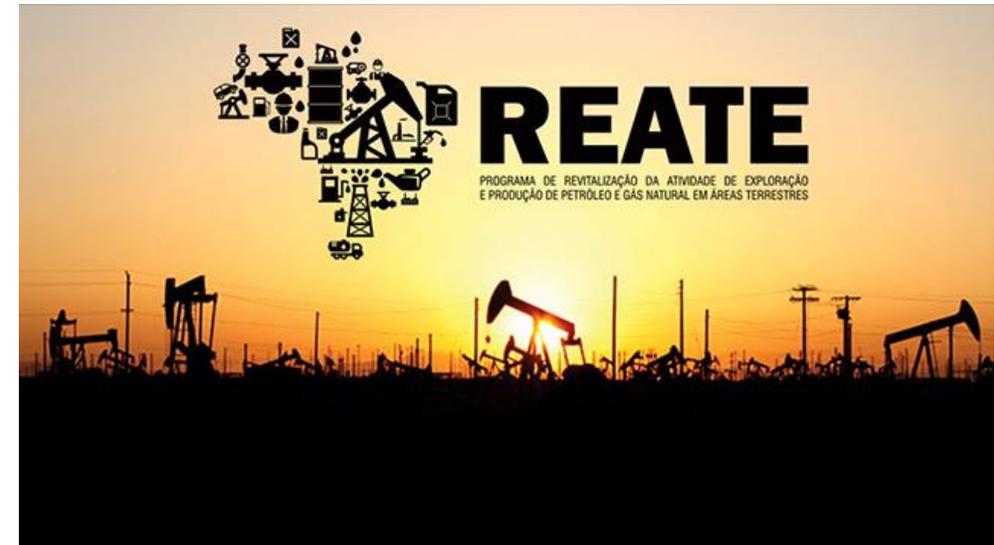
Lançamento em janeiro de 2017

- **Objetivos do Programa:**

Revitalizar, estimular e aumentar a competitividade da indústria petrolífera no ambiente *onshore*

- **Importantes sinergias com o Projeto Topázio, de desinvestimentos da Petrobras**

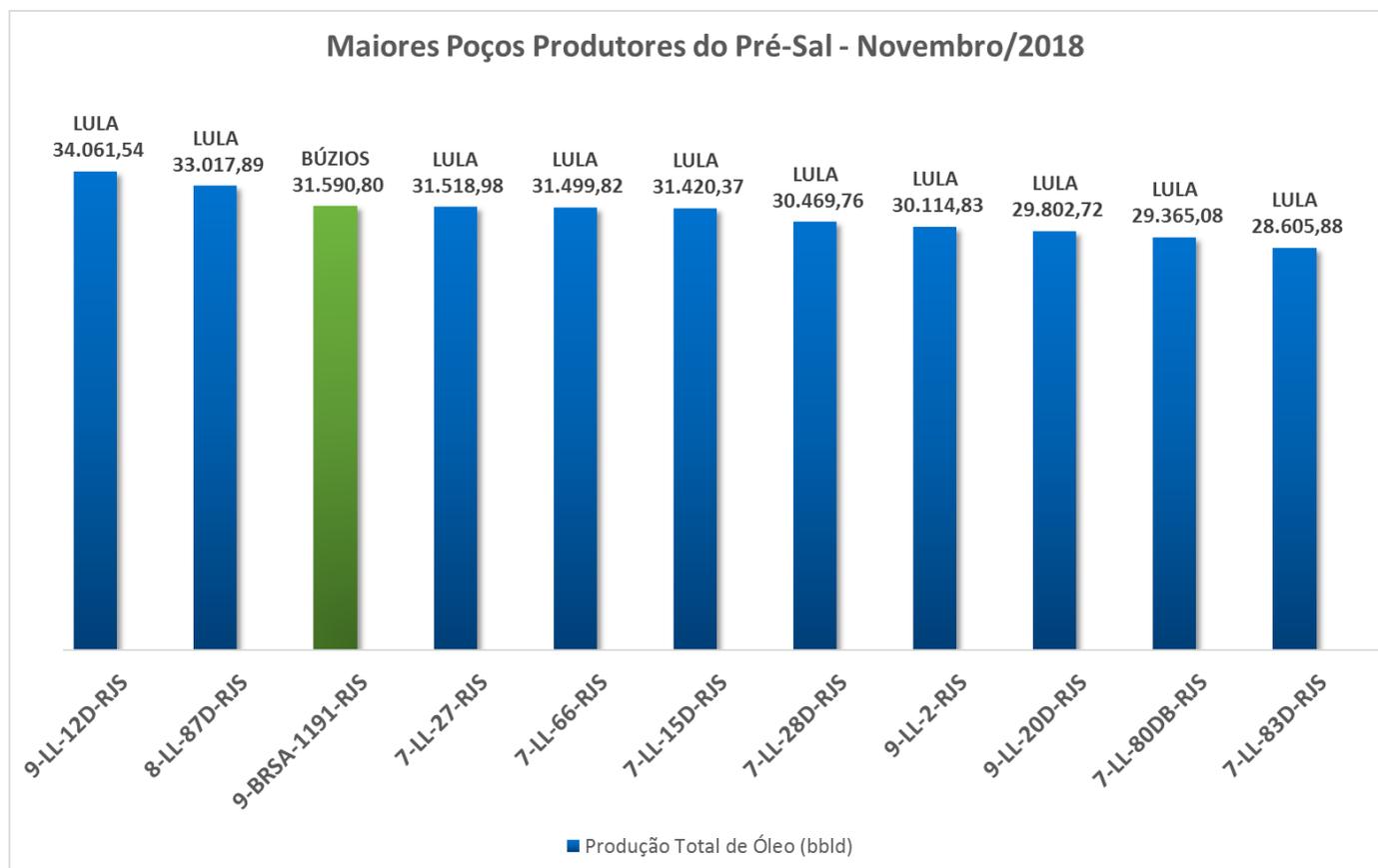
Retomada dos investimentos em todo o setor de óleo e gás, abrindo a possibilidade para outros atores invistam em ativos existentes, como no segmento *onshore*



E ainda assim o mercado petrolífero

offshore brasileiro está mudando...

7. Caminhando para uma configuração de maior produtividade por poço e menor espriamento na cadeia



Fonte, ANP, 2018

O ambiente *onshore* brasileiro - Desafios

- **Falta de agilidade na tomada de decisão**
 - Processos para obtenção de licenças ambientais morosos e pouco eficientes
- **Precariedade em pesquisa para a identificação de recursos**
- **Desafios no âmbito da infraestrutura**
 - Alto custo do transporte

O ambiente *onshore* brasileiro - Oportunidades

- **Utilização de técnicas de faturamento hidráulico**
 - Campos que já atingiram seu pico de produção
 - Campos que possuem baixa permeabilidade, com baixo fator de recuperação
 - Manutenção das atividades exploratórias nas bacias maduras
- **Aproveitamento recursos não-convencionais**
 - Oferta abundante e competitiva de gás natural
 - Novos investimentos
 - Geração de emprego
 - Desenvolvimento de áreas com baixa atividade econômica
 - Arrecadação de impostos



Desmistificando o faturamento hidráulico

- **Benefícios mensuráveis**

- Reservas potenciais
- Queda dos preços do gás natural no mercado regional
- Crescimento econômico, emprego e renda

- **Custos tangíveis**

- Sistemas técnicos mais complexos propensos a vazamentos e acidentes
- Danos graves às comunidades, ao meio ambiente e à atmosfera quando ocorrem problemas
- Margem de lucro pouco clara quando externalidades negativas são levadas em consideração

- **Aceitação pública**

- Pesquisas multidisciplinares confiáveis
- Transparência e credibilidade no monitoramento dos impactos ambientais

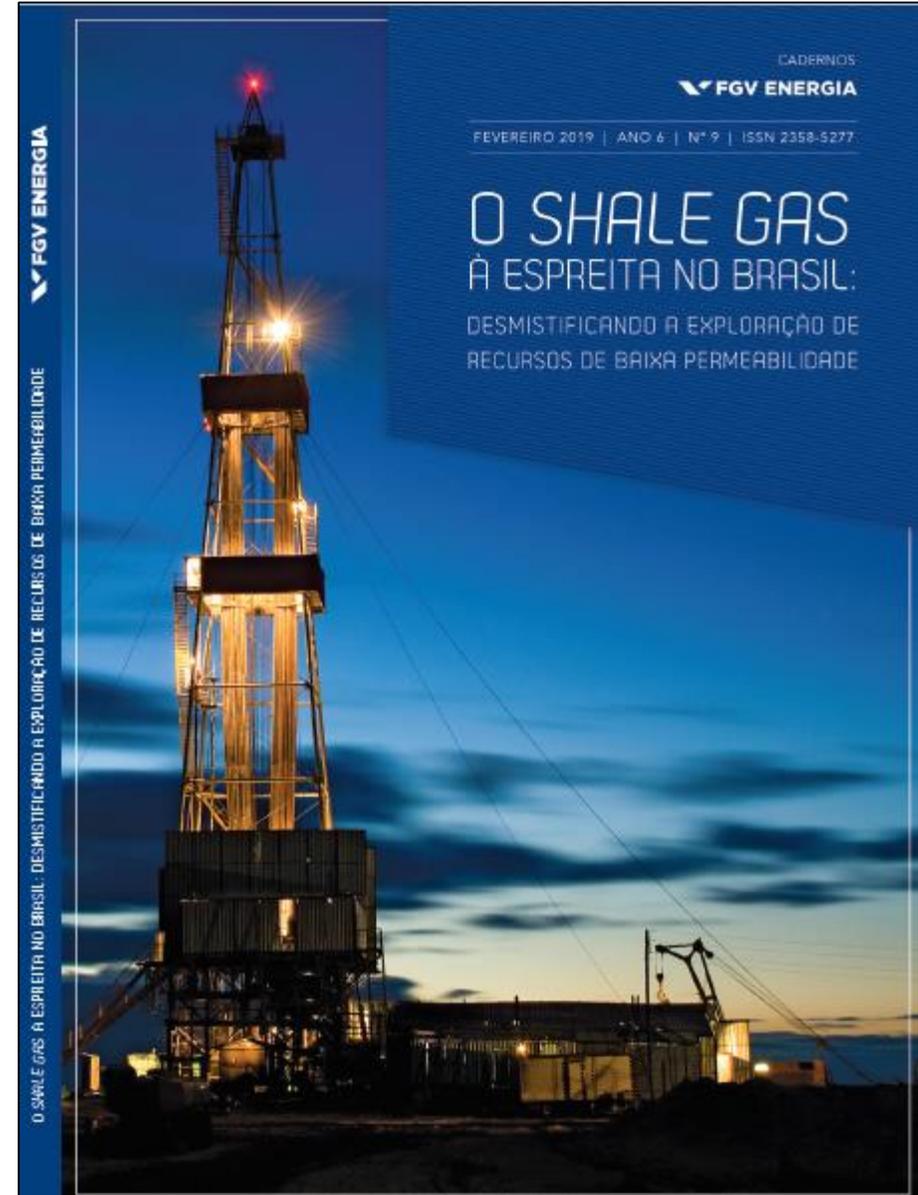
13 de fevereiro de 2018

04 de junho de 2018



EPE
MME
ANP
FGV Energia
UNB

CNI
Ministério Público Federal
MSEEL
ENEVA
SDE – BA



Estado da arte da produção de *shale gas*

Os reflexos do *shale* na geopolítica mundial

O Shale gas no Brasil

Avaliação de Reservatórios de *Shale gas* no Brasil

Estado da arte dos Impactos Ambientais do Shale

Perspectivas para o Brasil



Considerações Finais

- **O gás natural é visto como combustível essencial para a garantia de geração de energia firme, durante a fase de transição**
- **Necessidade de sistematização de conhecimento acerca do impacto ambiental da atividade e a proposição de medidas de mitigação adequadas: corpos d'água, falhas geológicas, fraturas preexistentes e potencial de sismicidade**
- **Projetos piloto tem como objetivo a produção de conhecimento, acerca da viabilidade de utilização de recursos não convencionais em condições seguras**
- **Redução do *royalty* pago sobre o gás não convencional para 5%**
- **Criação de uma política industrial e tecnológica para o desenvolvimento da cadeia de fornecedores voltada para o gás não convencional**
- **Alocação de recurso público para investimento em estudos e treinamento técnico para os órgãos estaduais e federais envolvidos com o licenciamento das atividades de E&P**
- **Promoção do livre acesso à infraestrutura de transporte**
- **Organização de leilões de compra de gás pelas distribuidoras e termelétricas**
- **Revisão das regras para projetos de geração termelétrica.**

O gás natural, tanto convencional, quanto não convencional é parte essencial das opções de política energética do país para o desenvolvimento regional, a geração de riqueza e a redução das desigualdades.





fernanda.delgado2@fgv.br

fgvenergia.fgv.br

