

Combustível Brasil

9ª reunião do Subcomitê Temático de Infraestrutura  
do CT-CB.



## ***Oportunidades Exploratórias e Revitalização de Campos Onshore Maduros***

***Marcos Frederico Farias de Souza***  
*Superintendente de Estudos de Petróleo*  
*Empresa de Pesquisa Energética*

- ✓ **PANORAMA ONSHORE**
- ✓ **O REATE**
- ✓ **DESAFIOS DA COMERCIALIZAÇÃO E  
INFRAESTRUTRA**
- ✓ **PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES**
- ✓ **CONCLUSÃO**

## PRODUÇÃO ONSHORE - ASPECTOS POSITIVOS.

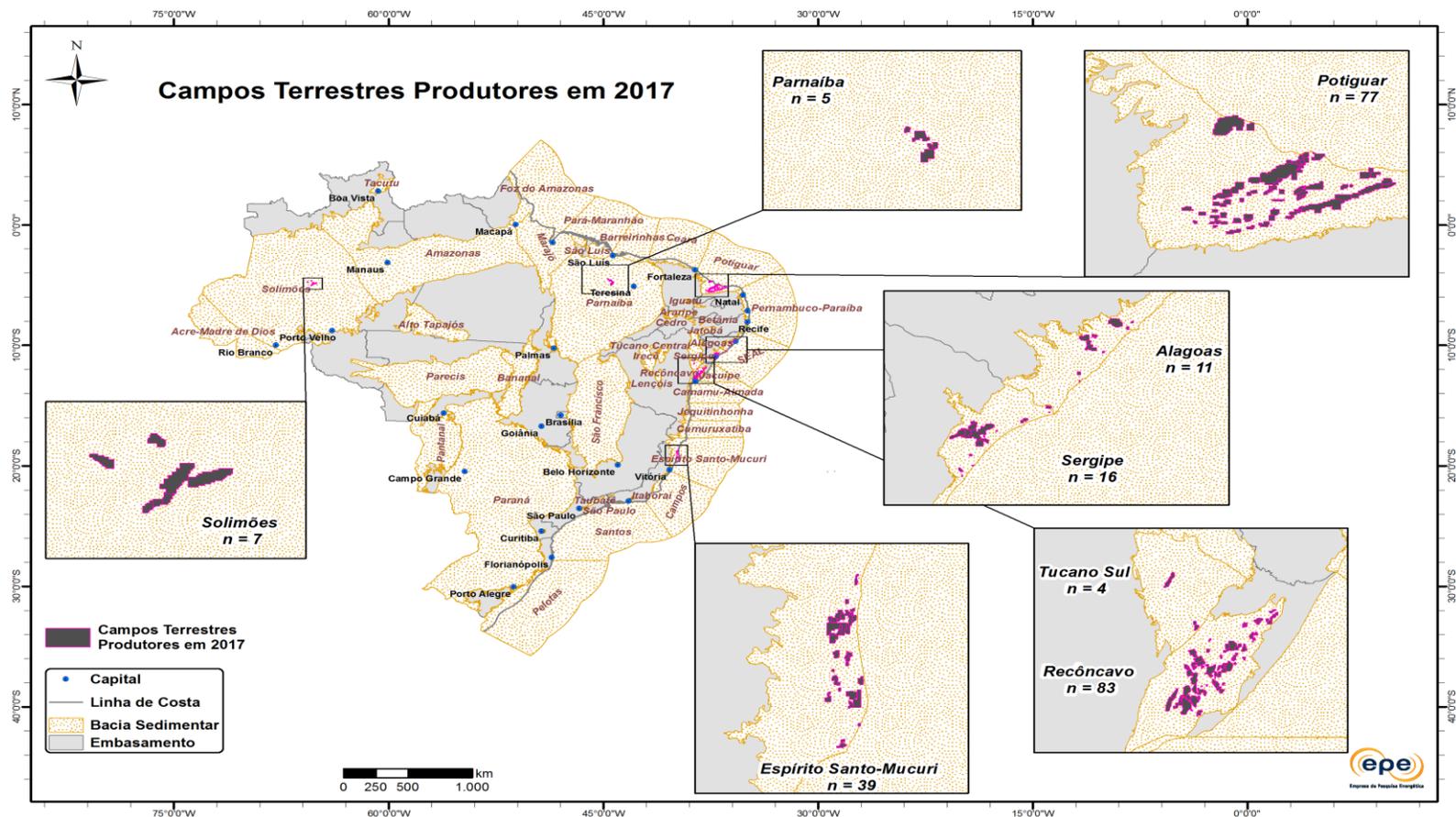
### • Oferta descentralizada de petróleo e gás natural

- Fomenta o desenvolvimento local e regional e a geração de emprego e renda
- Estimula a expansão da malha de gasodutos do país
- Estimula a expansão da geração termelétrica a gás na boca do poço
- Possibilita o desenvolvimento de novos mercados

### • Possibilidade de empresas de menor porte participarem de E&P no Brasil

- Diversificação dos riscos: projetos de menor porte
- Diversificação do espectro de investidores: capital local e fundos de investimento estrangeiros, entre outros

## EM 2017, 242 CAMPOS TERRESTRES EM PRODUÇÃO LOCALIZADOS EM 8 BACIAS SEDIMENTARES



Número de campos  
produtores por bacia

- Recôncavo 83
- Potiguar 77
- Espírito Santo-Mucuri 39
- Sergipe 16
- Alagoas 11
- Solimões 7
- Parnaíba 5
- Tucano Sul 4

Fonte: ANP

## Volumes recuperáveis de petróleo e gás natural nas bacias terrestres



**barris de óleo equivalente**

**1,5 - 5,0 bilhões boe**

Fonte: EPE

## Reservas 1P onshore em 2017



**petróleo**

**597 milhões barris**



**gás natural**

**66 bilhões m<sup>3</sup>**

Fonte: ANP

Participação do *onshore*  
nas reservas 1P nacionais



## Declaração de descobertas em áreas terrestres em 2017

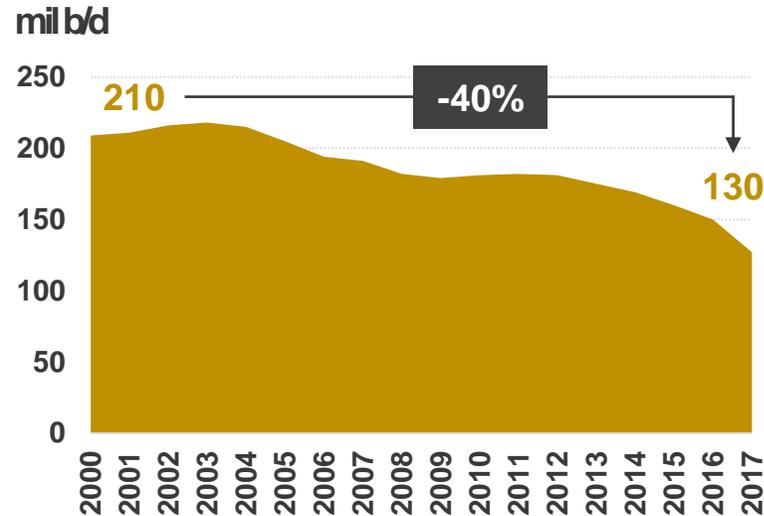
Bacia do Recôncavo **4**

Bacia Potiguar **1**

# Panorama Onshore

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

Produção onshore  
de óleo 2000-2017



Produção onshore  
em 2017



petróleo  
130 mil b/d



gás natural  
22 milhões m<sup>3</sup>/d

Participação do onshore  
na produção nacional



Produção média  
por campo

590 b/d

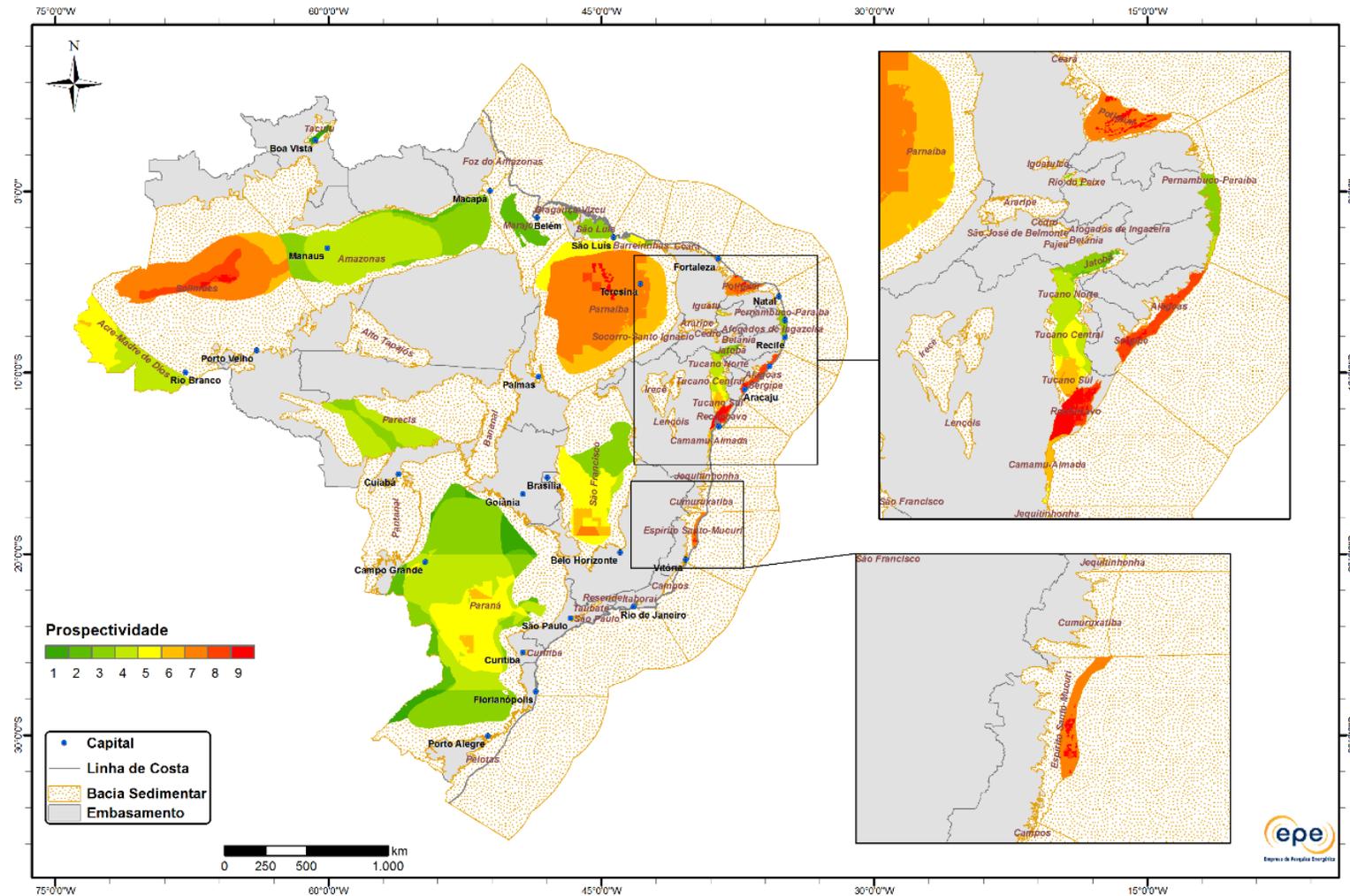
100 mil m<sup>3</sup>/d

Produção dos campos  
mais produtivos

1,2 mil b/d  
Recôncavo e Solimões

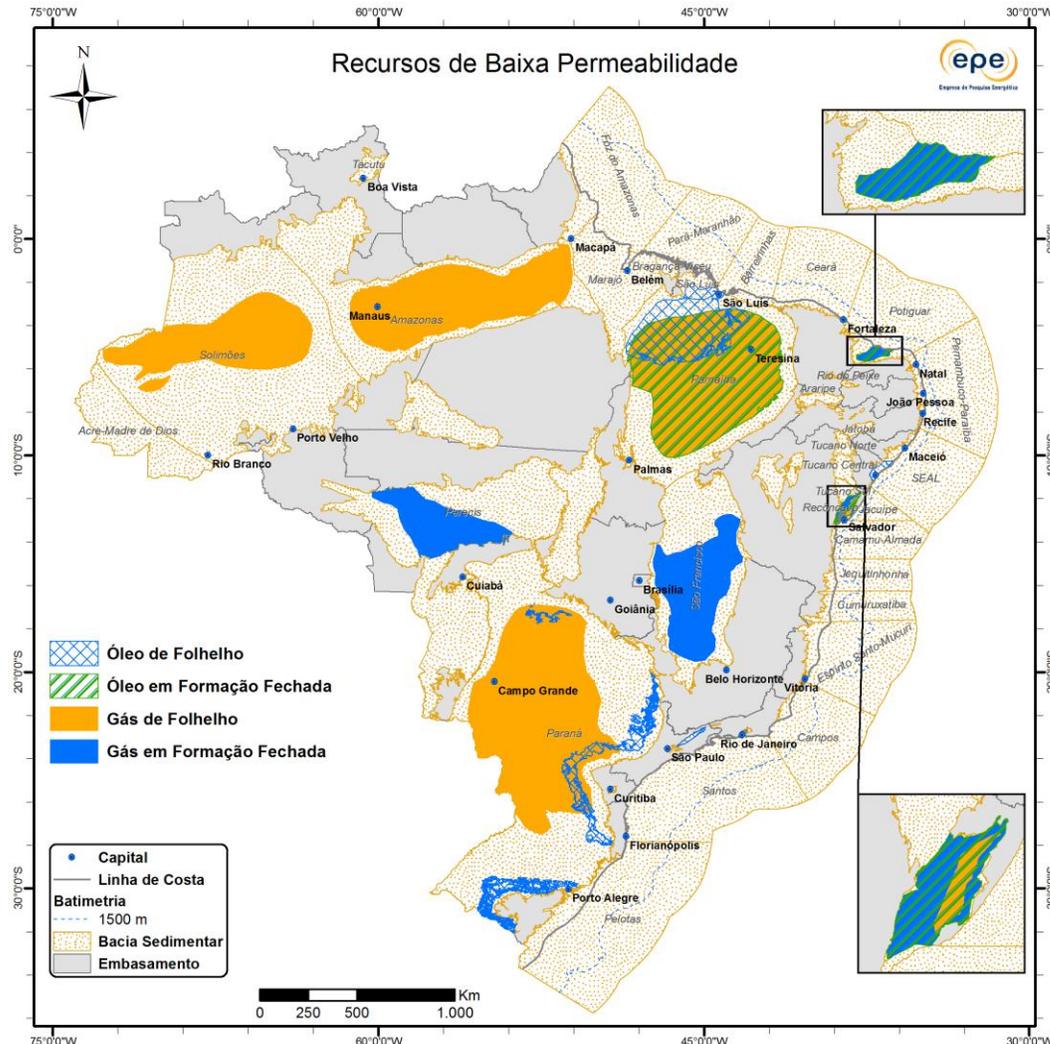
450 mil m<sup>3</sup>/d  
Solimões

**DECLÍNIO**



**ZONEAMENTO DESTACA  
ÁREAS TERRESTRES QUE  
APRESENTAM ALTAS  
CHANCES DE  
DESCOBERTAS**

- Espírito Santo-Mucuri,
- Recôncavo,
- Sergipe,
- Alagoas,
- Potiguar,
- Parnaíba
- Solimões



## EXPECTATIVA DE RECURSOS DE BAIXA PERMEABILIDADE NAS BACIAS SEDIMENTARES BRASILEIRAS

- **Gás de Folhelho:**  
Amazonas, Paraná, Recôncavo, Parnaíba, e Solimões
- **Gás em Formação Fechada:**  
Parecis, Potiguar Terra, Recôncavo e São Francisco
- **Óleo de Folhelho:**  
Paraná e Parnaíba
- **Óleo em Formação Fechada:**  
Parnaíba, Potiguar Terra e Recôncavo

## Políticas Governamentais

Coordenação  **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

### Grupos

1. Oferta de áreas
2. Conteúdo local
3. Participações governamentais
4. Tributos
5. Marco legal e regulatório
6. Financiamento de E&P terrestre
7. Recursos petrolíferos de baixa permeabilidade

## Regulação

Coordenação  **anp**  
Agência Nacional do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

### Grupos

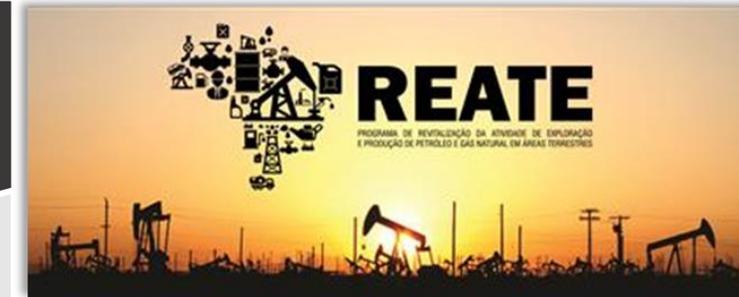
8. Gestão regulatória de áreas terrestres
9. Garantia de compromissos contratuais
10. Participações governamentais
11. Prorrogação da fase de exploração
12. Adequação regulatória e simplificação contratual
13. Acesso ao banco de dados de E&P
14. Recursos de P&D e inovação
15. Cessão de direitos

## Infraestrutura e Comercialização

Coordenação  **epe**  
Empresa de Pesquisa Energética

### Grupos

16. Comercialização e consumo interno
17. Adequação do modelo “reservoir-to-wire”
18. Uso de gás natural na geração distribuída
19. escoamento e tratamento



## Comitê Diretivo

 **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  **epe**  **anp**  
Empresa de Pesquisa Energética  
Agência Nacional do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

**POSSUI 45 PROPOSTAS**  
**DE AÇÕES REUNIDAS**  
**EM 19 GRUPOS E 3**  
**DIMENSÕES**



- 16. Comercialização e consumo interno**
- 17. Adequação do modelo “reservoir-to-wire”**
- 18. Uso de gás natural na geração distribuída**
- 19. Escoamento e tratamento**



- 16. Opção do Refino de Baixa Capacidade**
- 17. -----Modelo ENEVA-----**
- 18. Uso de gás natural na geração distribuída**
- 19. -----Projeto Topázio-----**

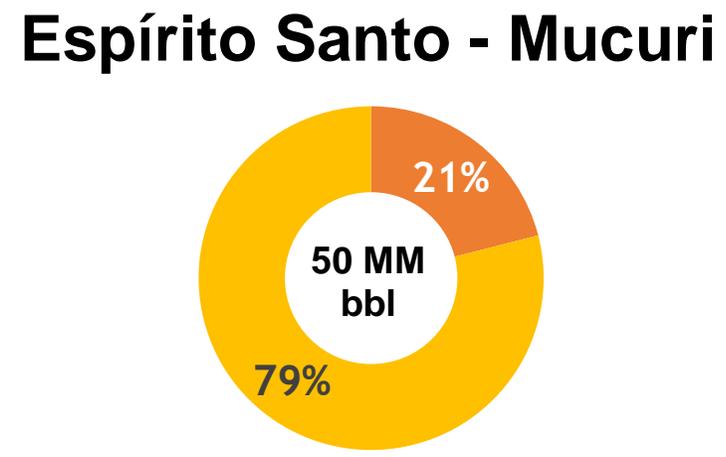
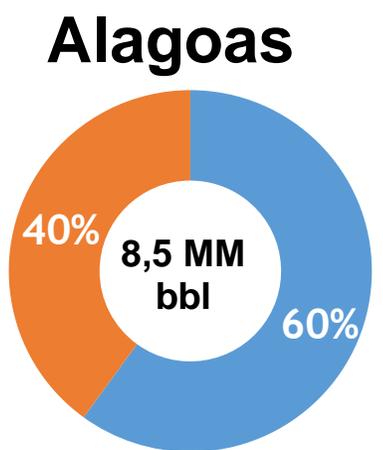
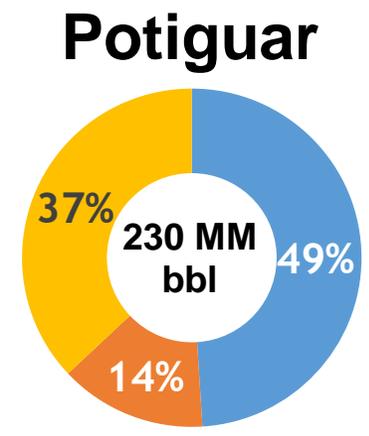
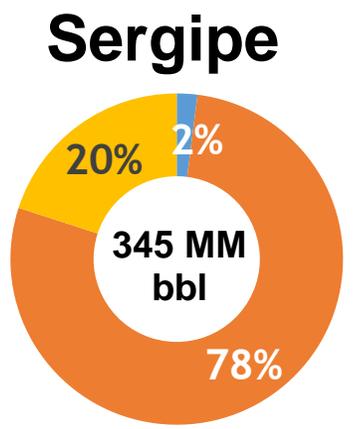
## Refino de Baixa Capacidade

- ✓ ANÁLISE DO TIPO DE PETRÓLEO POR BACIA;
- ✓ ANÁLISE DO MERCADO EM 2027;
- ✓ ANÁLISE DO ESQUEMA DE REFINO;
- ✓ ANÁLISE DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO
- ✓ ÁRVORE DE DECISÃO.

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## • ANÁLISE DO TIPO DE PETRÓLEO POR BACIA



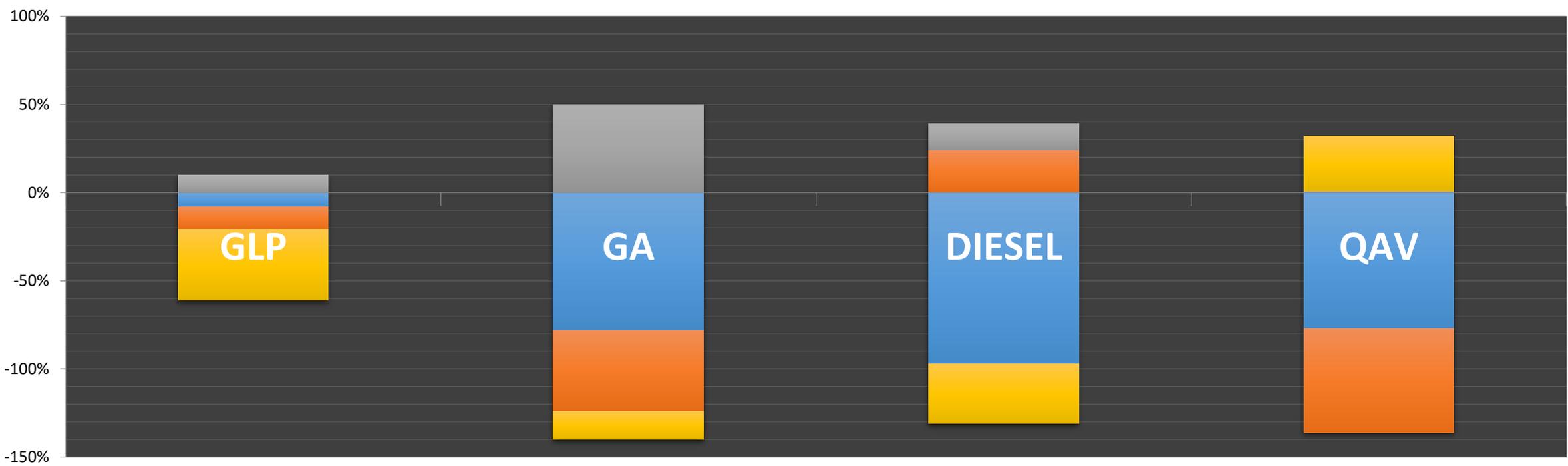
■ Leve  
■ Médio  
■ Pesado

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.



## ANÁLISE DO MERCADO EM 2027 POR REGIÕES



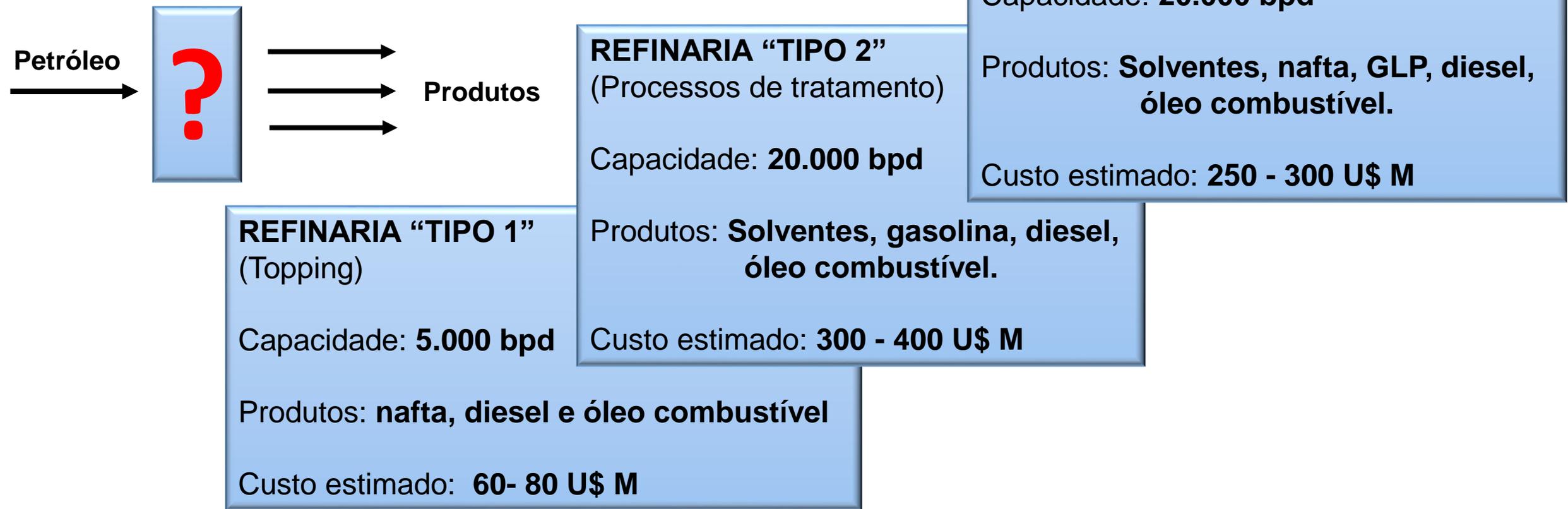
■ N ■ NE ■ SE ■ S

Na região Centro-Oeste não existe produção/refinarias havendo déficit de 100% para todos os derivados.

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

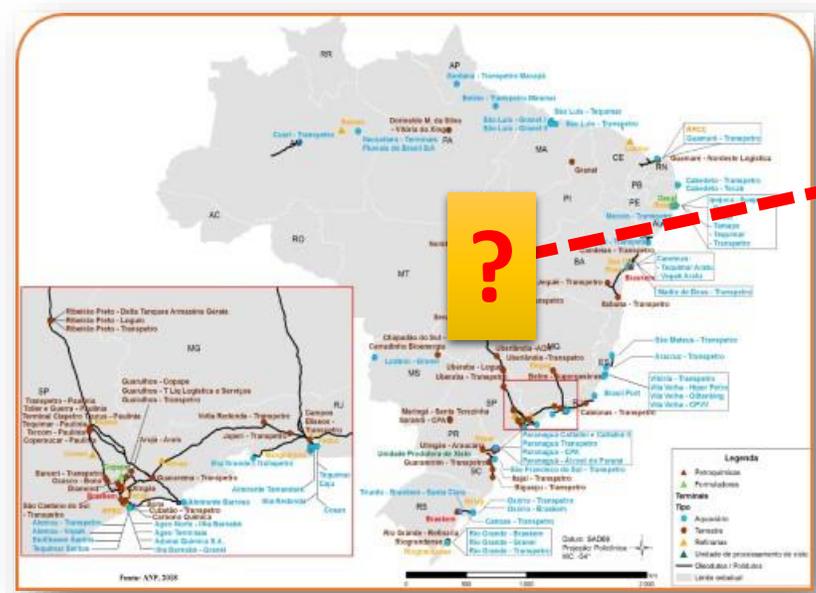
## ANÁLISE DO ESQUEMA DE REFINO (TECNOLOGIA)



# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

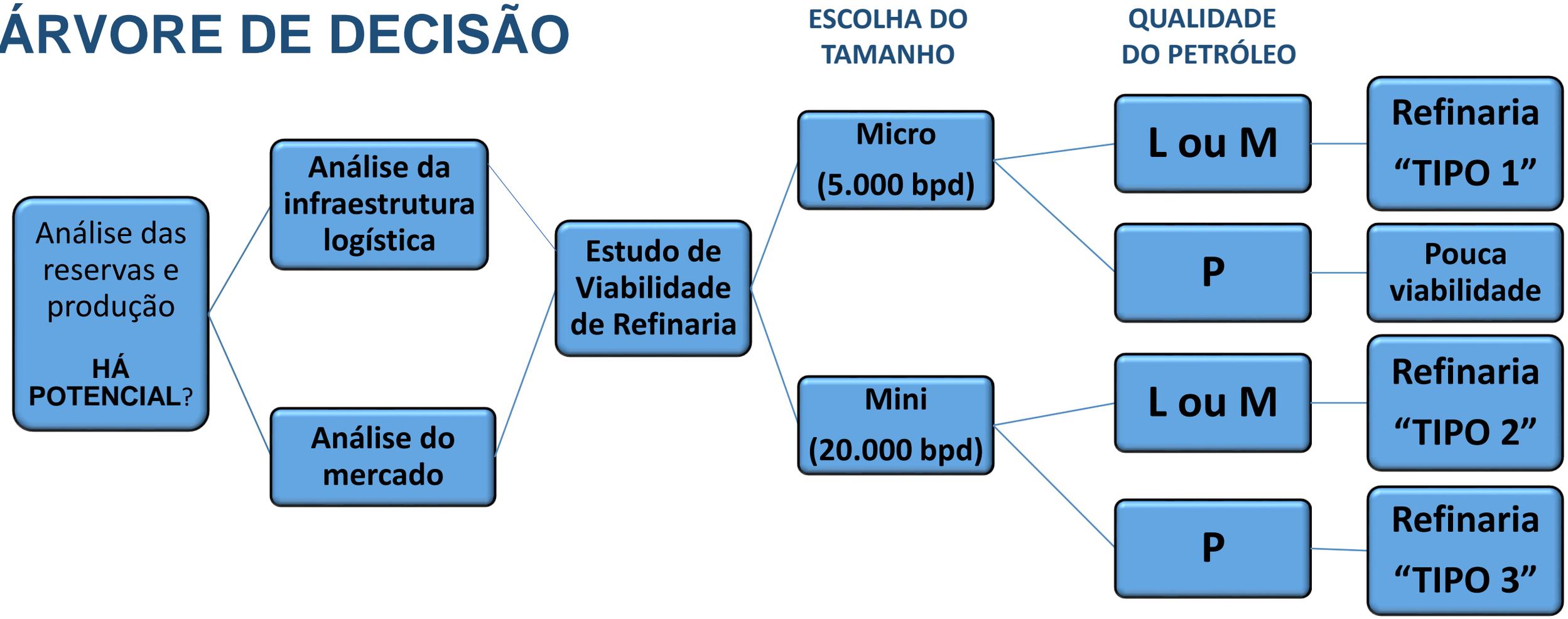
## ANÁLISE DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO



# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## ÁRVORE DE DECISÃO



## Uso de GN na Geração Distribuída

- ✓ METODOLOGIA DE ANÁLISE DE GERAÇÃO ELÉTRICA;
- ✓ POSSÍVEIS MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA;
- ✓ EVTE PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Uso de GN na geração distribuída

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## METODOLOGIA DE ANÁLISE DE GERAÇÃO ELÉTRICA



# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Uso de GN na geração distribuída

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## POSSÍVEIS MERCADOS DE ENERGIA ELÉTRICA

### Ambiente de Contratação Livre (ACL)

Contratos bilaterais entre geradores e comercializadores ou consumidores livres.

### Venda direta à Distribuidora Elétrica (Geração Distribuída)

Permitida a empreendimentos vencedores de **Chamadas Públicas**;  
Necessário enquadramento da geração na qualidade de **Cogeração Qualificada** <sup>(1)</sup>;  
Preço-teto de **R\$451,00/MWh**.<sup>(2)</sup>

### Compensação de energia (Geração Distribuída)

Possibilidade de abatimento do consumo da mesma pessoa jurídica ou cooperativa com sua geração elétrica, utilizando a rede elétrica da distribuidora local como meio de atendimento.  
Necessário enquadramento da geração na qualidade de **Cogeração Qualificada**;  
Necessária **potência elétrica inferior a 5 MW** (minigeração distribuída)<sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Resolução Normativa ANEEL Nº 235, de 14 de novembro de 2006.

<sup>(2)</sup> Portaria MME nº65, de 27 de fevereiro de 2018.

<sup>(3)</sup> Resolução Normativa ANEEL Nº 482, de 17 de abril de 2012.

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Uso de GN na geração distribuída

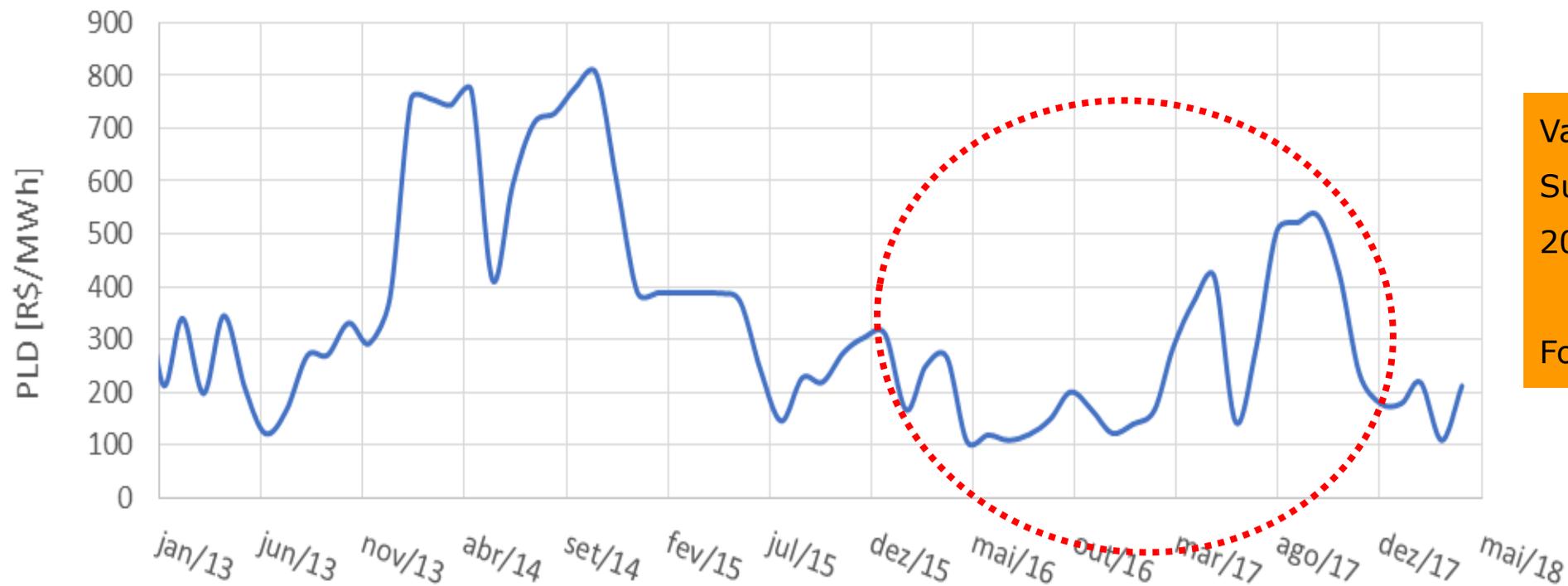
Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## Mercado de Curto Prazo - receita atrelada ao Preço da Liquidação das Diferenças (PLD)

Não há necessidade de contrato;

Alta volatilidade;

Preço médio de R\$254/MWh (janeiro de 2016 a dezembro de 2017).



Valores históricos do PLD no  
Submercado NE, de janeiro de  
2013 a maio de 2018.

Fonte: CCEE, 2018.

# PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Uso de GN na geração distribuída

Combustível Brasil  
9ª reunião do Subcomitê  
Temático de Infraestrutura do  
CT-CB.

## ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Variáveis e Premissas	Caso 1	Caso 2	Caso 3
<b>Capacidade</b>	0,50MW	1,50MW	5,00MW
<b>Vazão de gás natural</b>	3.880m <sup>3</sup> /dia	10.716m <sup>3</sup> /dia	33.933m <sup>3</sup> /dia
<b>Eficiência</b>	35%	38%	40%
<b>Valor da energia elétrica</b>	254R\$/MWh	254R\$/MWh	254R\$/MWh
<b>Resultados do fluxo de caixa simplificado</b>			
<b>VPL</b>	R\$735.887	R\$3.008.298	R\$12.329.104
<b>Payback</b>	2,65 anos	2,20 anos	1,92 ano
<b>TIR 5 anos de geração</b>	38%	48%	55%
<b>Investimento Total</b>	R\$1.000.000	R\$3.000.000	R\$10.000.000

- **Investimento: 100% de capital próprio. Capex: R\$2.000/kW.**
- **O&M fixo: entre 10% e 15% do Capex/ano || O&M variável: R\$25/MWh.**
- **Margem distribuição GN: R\$0,17/m<sup>3</sup>.**

- Desenvolver mais opções para aumentar a atratividade dos projetos.
- Aumentar o fator de recuperação e a vida útil dos campos.
- Tornar a produção de gás natural competitiva.
- Aumentar a atratividade da oferta de blocos exploratórios em terra.
- Desenvolver conhecimento em E&P de petróleo e gás em reservatórios de baixa permeabilidade.
- Aprimorar o ambiente de negócios de E&P em terra, fomentando o desenvolvimento da indústria local.

***Obrigado!***

***Marcos Frederico Farias de Souza***  
*E-mail: [marcos.souza@epe.gov.br](mailto:marcos.souza@epe.gov.br)*