

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.

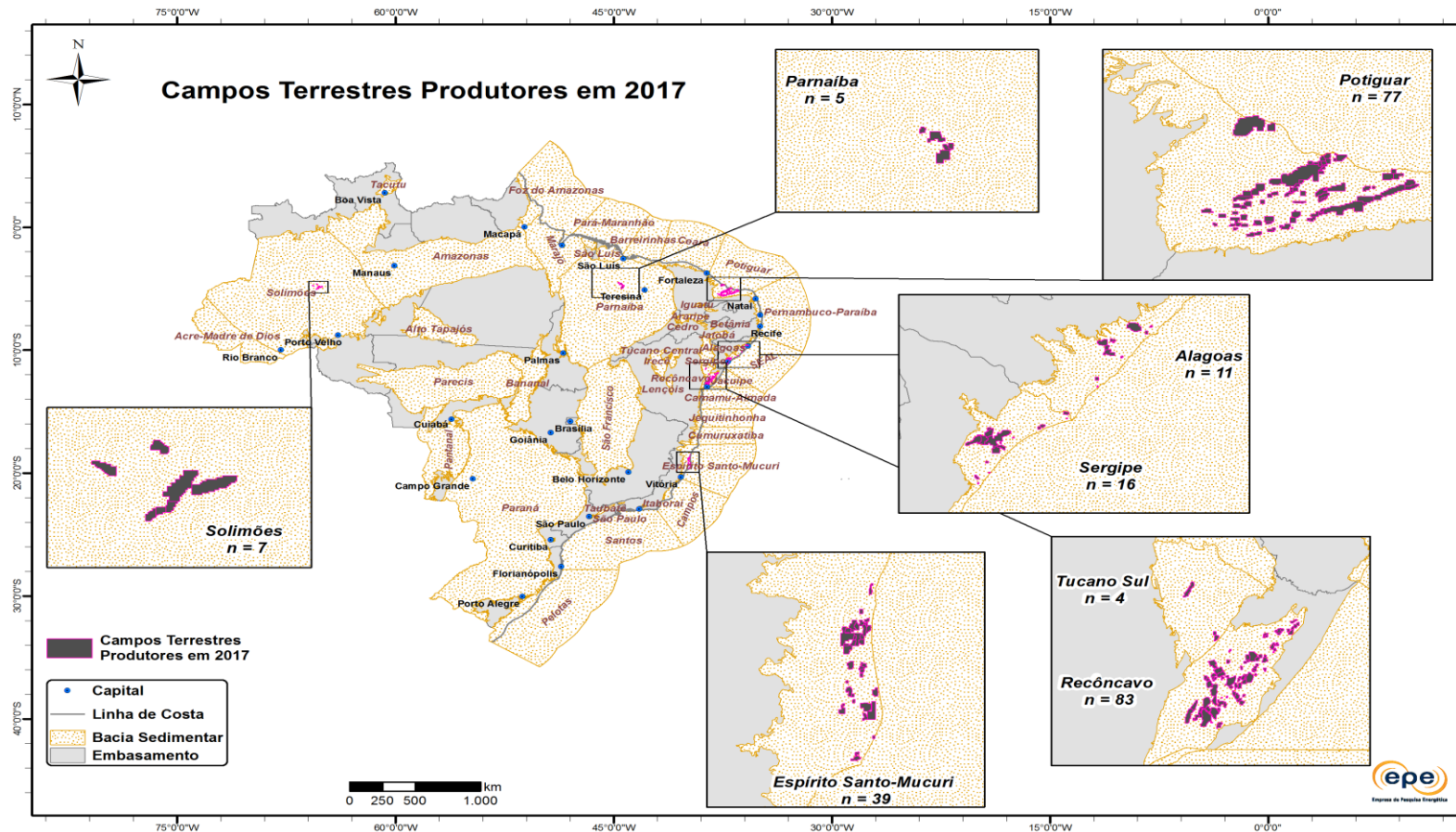
• Oferta descentralizada de petróleo e gás natural

- 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 m³

Fonte: ANP

Participação do onshore nas reservas 1P nacionais

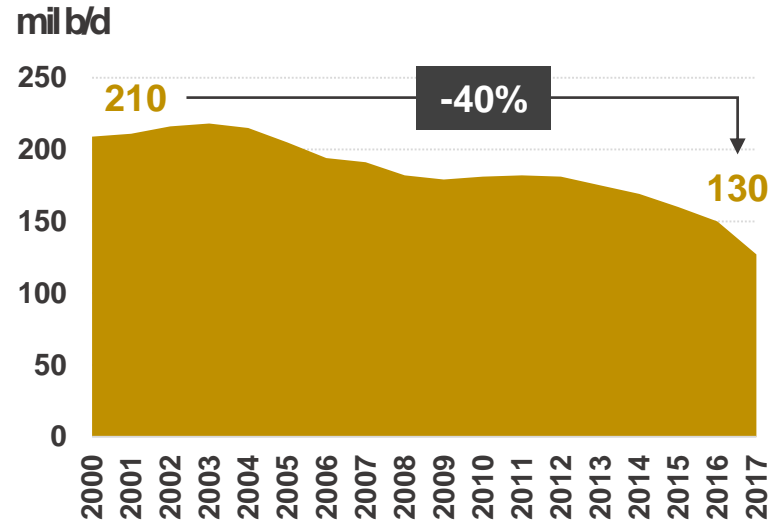


Declaração de descobertas em áreas terrestres em 2017

Bacia do Recôncavo **4**

Bacia Potiguar **1**

Produção onshore
de óleo 2000-2017



Produção onshore
em 2017



petróleo
130 mil b/d



gás natural
22 milhões m³/d

Participação do onshore
na produção nacional



Produção média
por campo

590 b/d

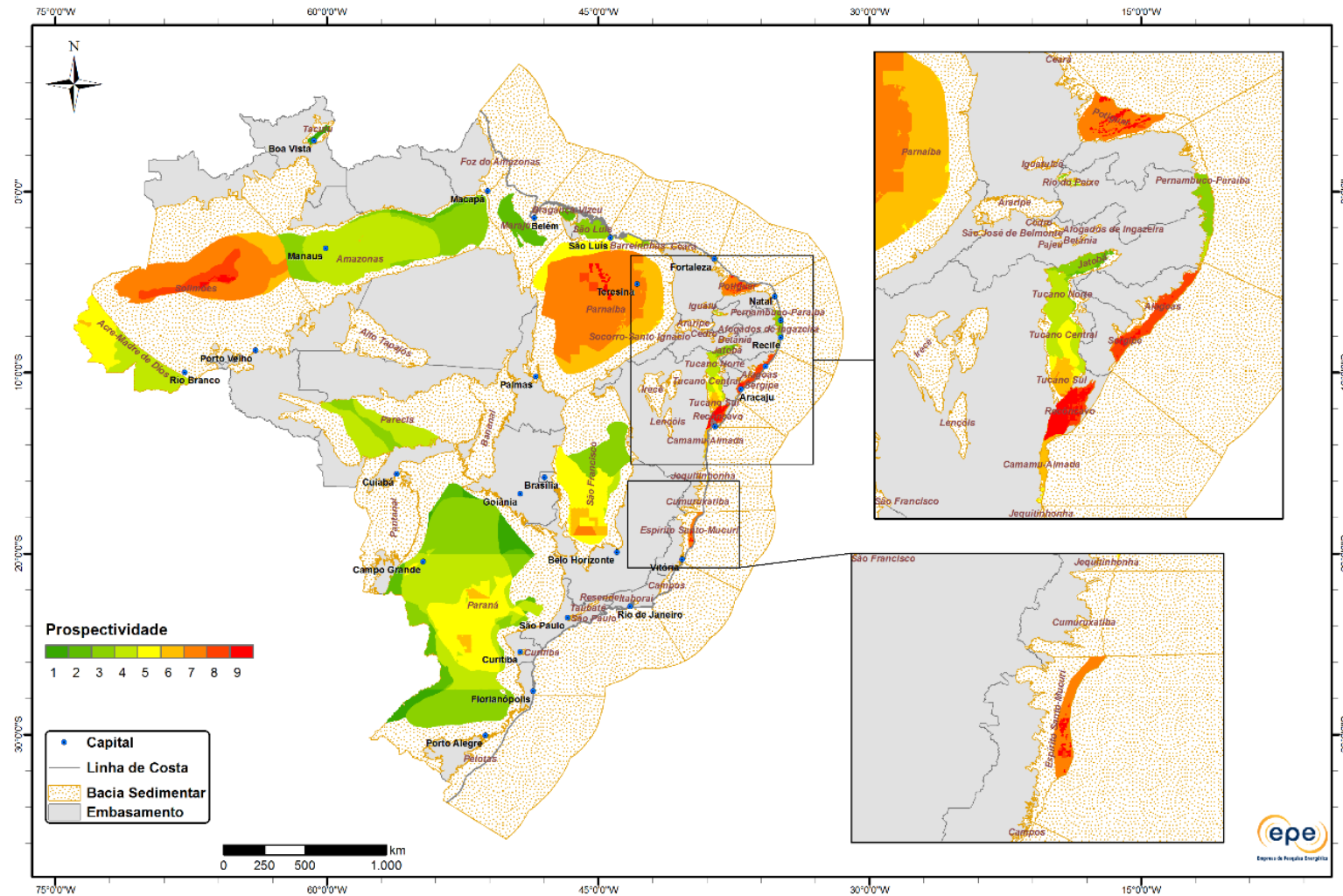
100 mil m³/d

Produção dos campos
mais produtivos

1,2 mil b/d
Recôncavo e Solimões

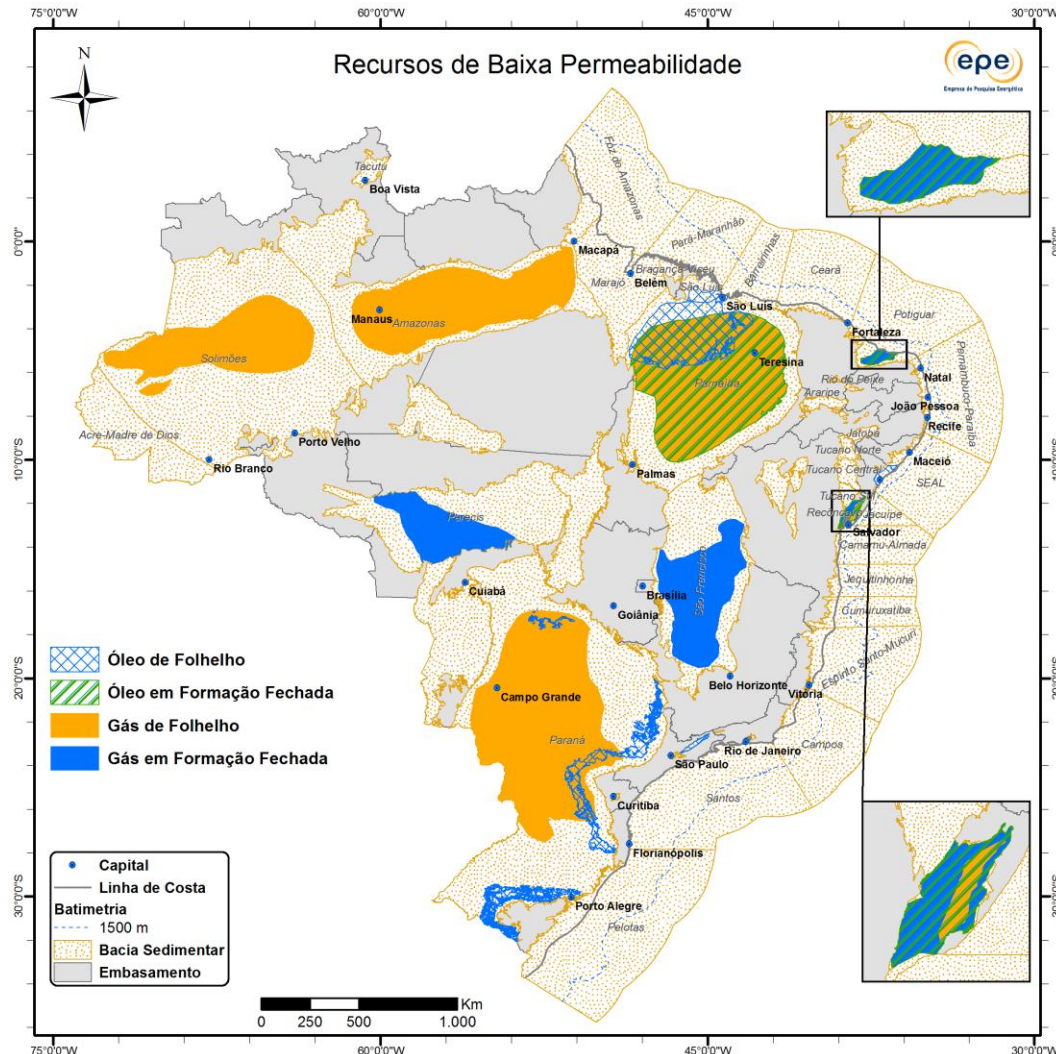
450 mil m³/d
Solimões

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

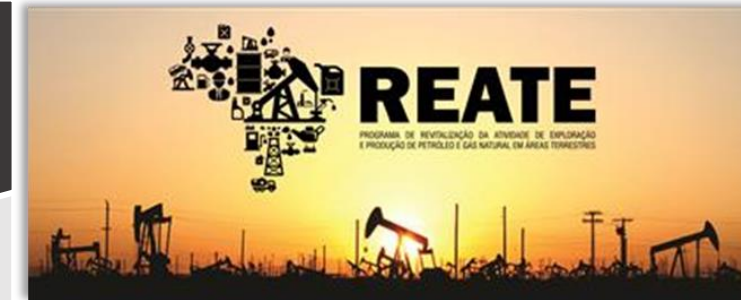
8. Gestão regulatória de áreas terrestres
9. Garantia de compromissos contratuais
10. Participações governamentais
11. Prorrogação da fase de exploração
12. Adequação regulatória e simplificação contratual
13. Acesso ao banco de dados de E&P
14. Recursos de P&D e inovação
15. Cessão de direitos

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-----**

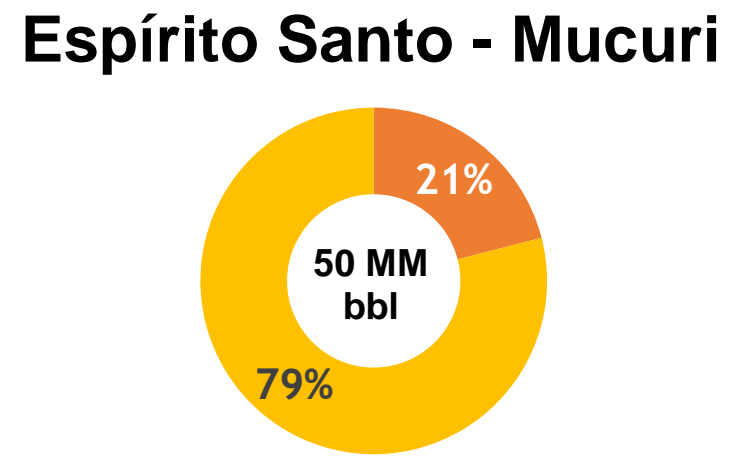
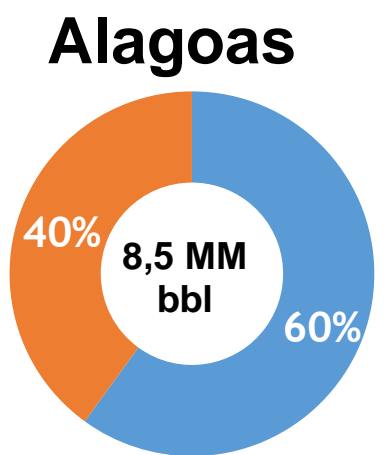
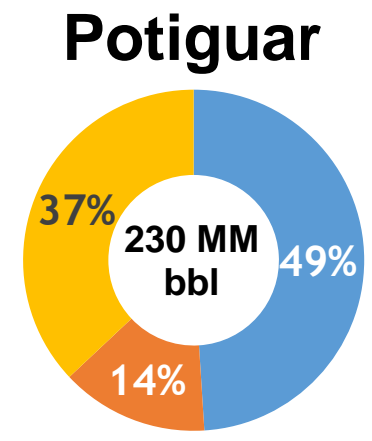
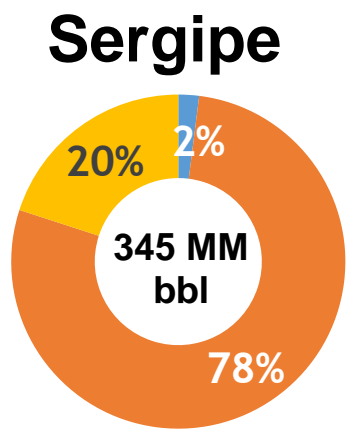
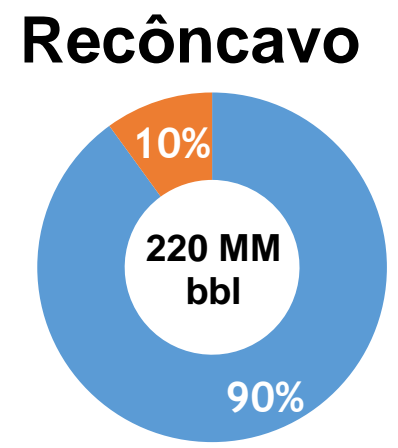
Refino de Baixa Capacidade

- ✓ 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



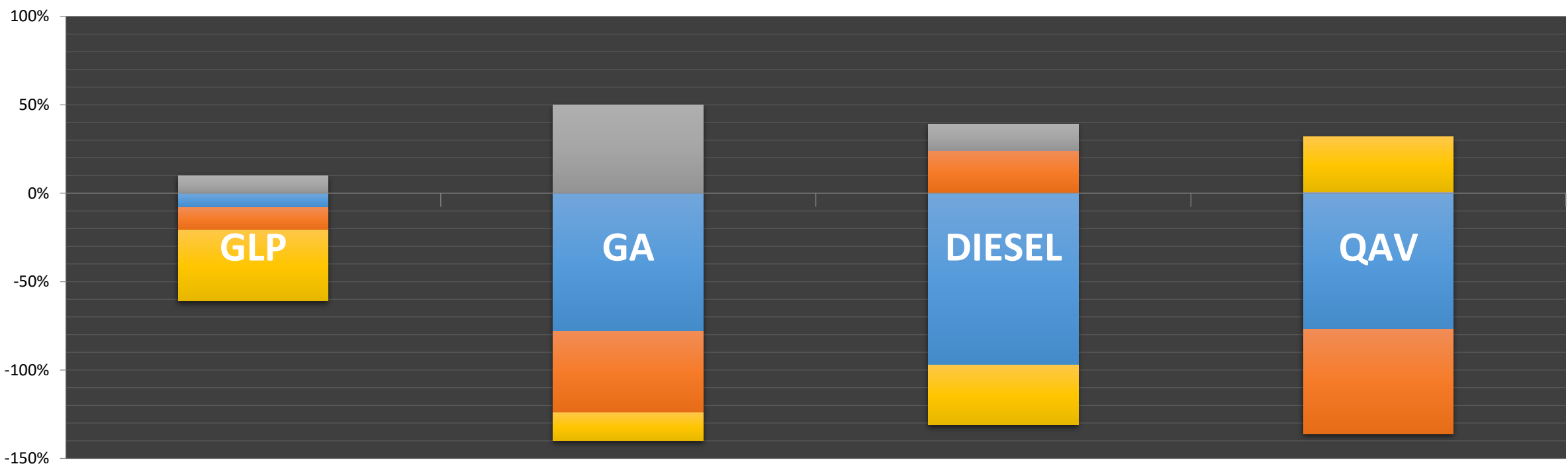
■ Leve
■ Médio
■ Pesado

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



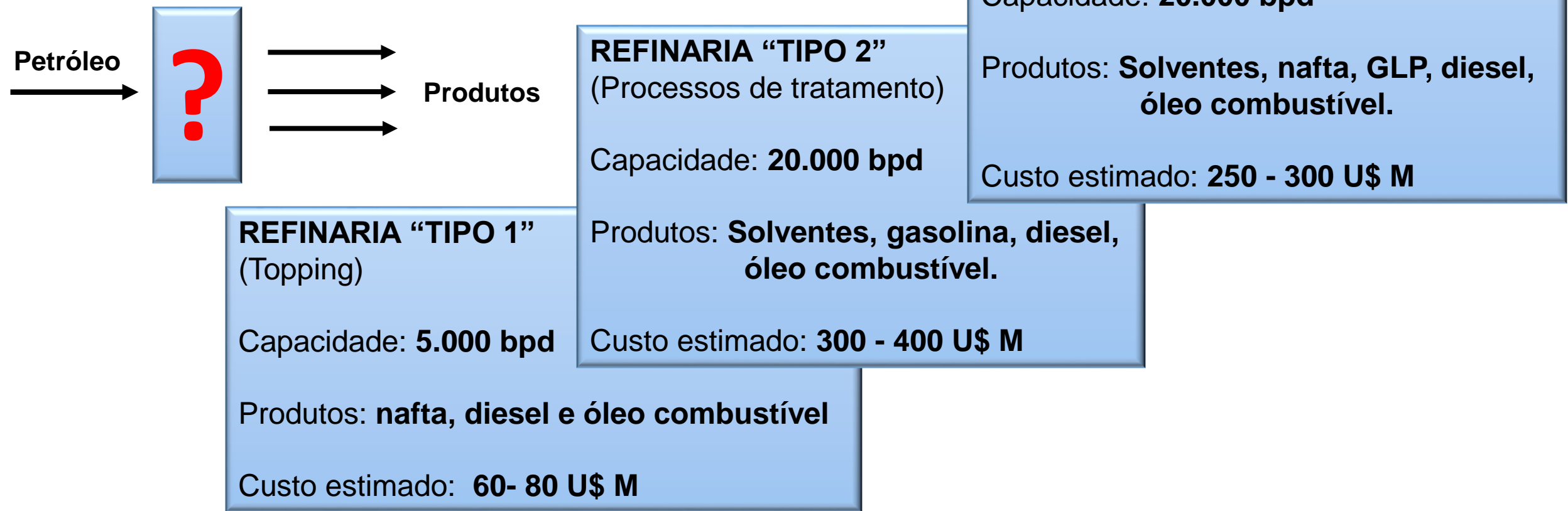
■ N ■ NE ■ SE ■ S

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.

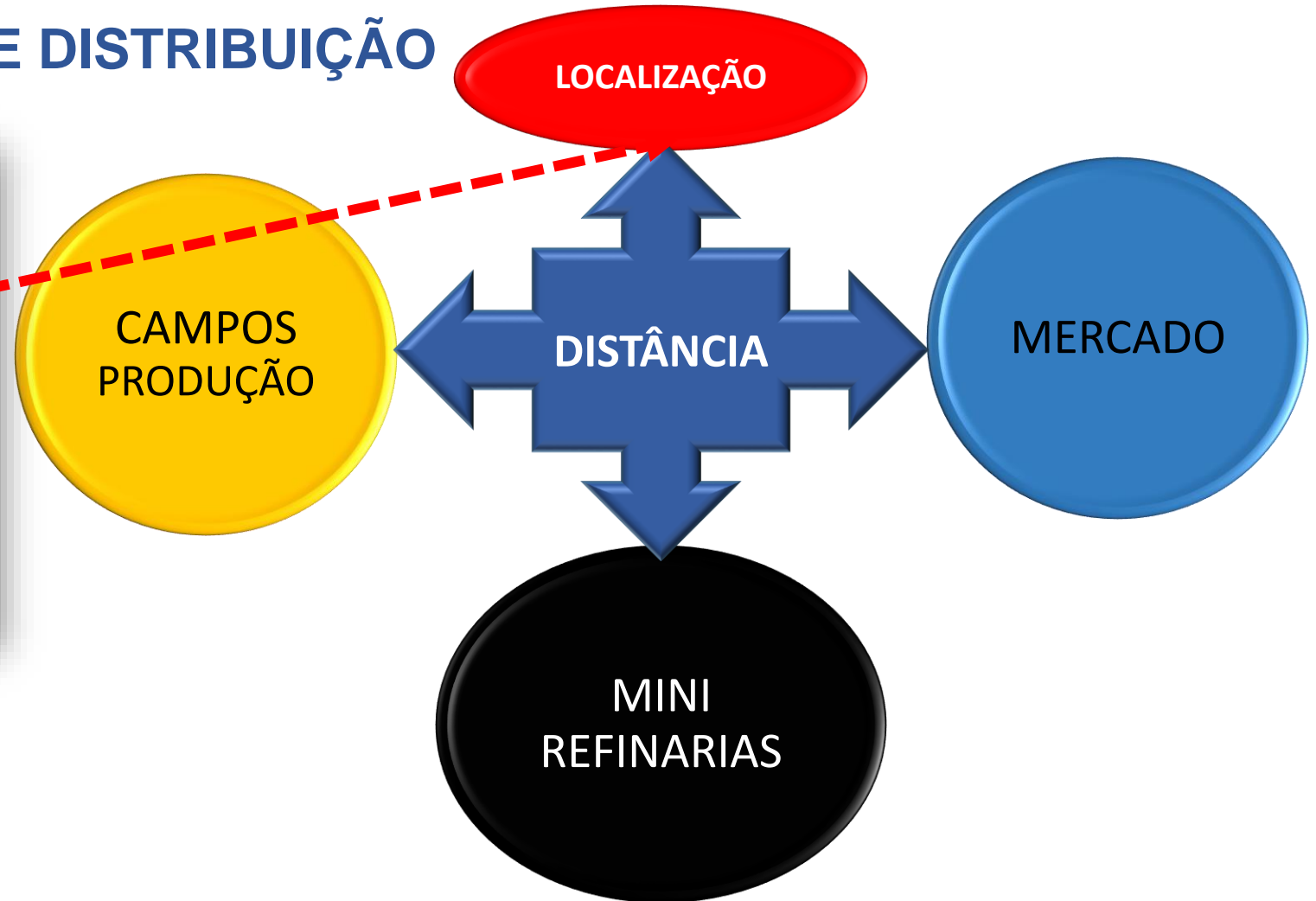
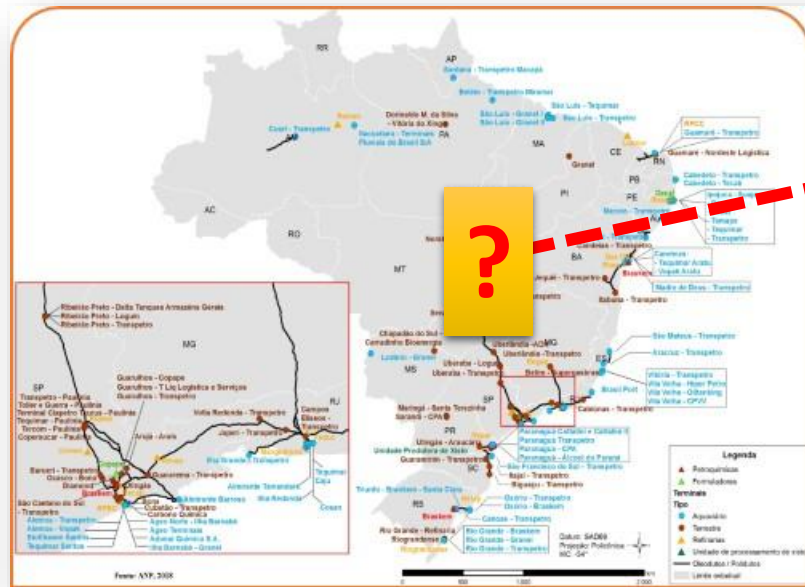
ANÁLISE DO ESQUEMA DE REFINO (TECNOLOGIA)



PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

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

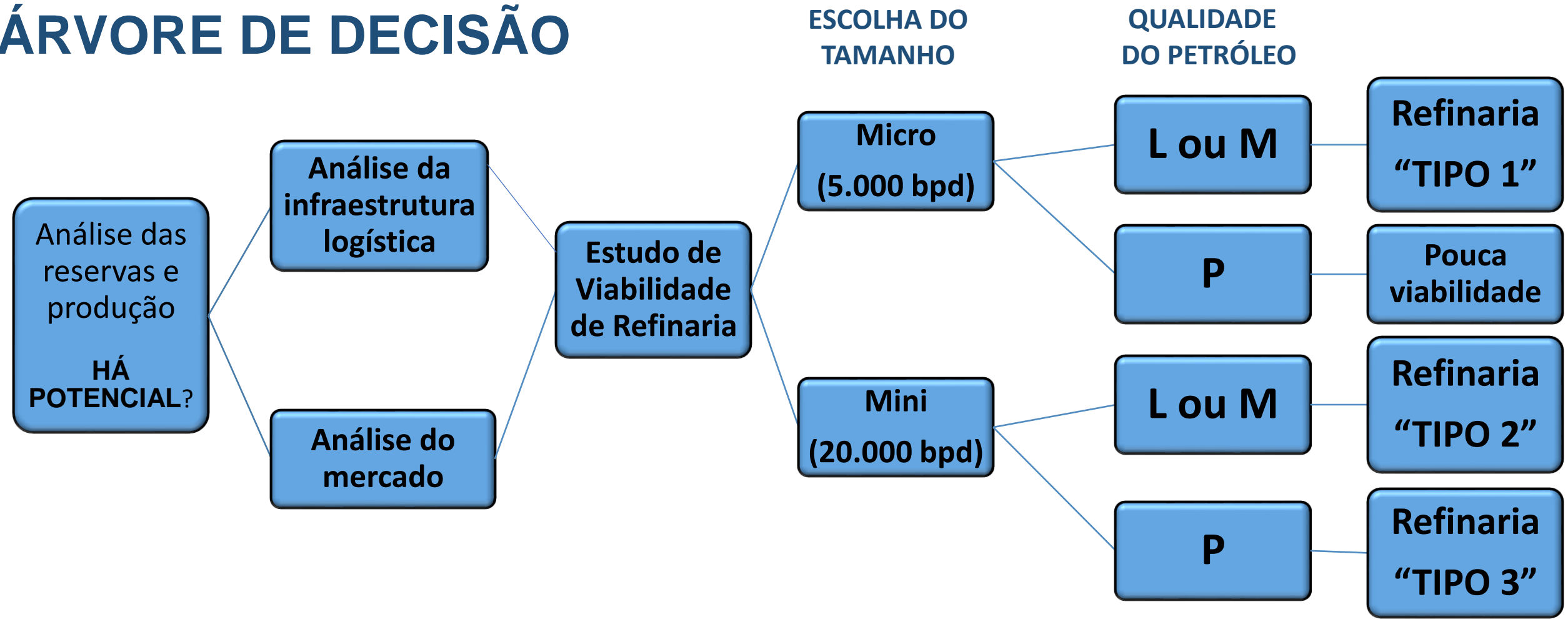
ANÁLISE DA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO



PESQUISAS DA EPE SOBRE SOLUÇÕES: Refino de Baixa Capacidade

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

ÁRVORE DE DECISÃO



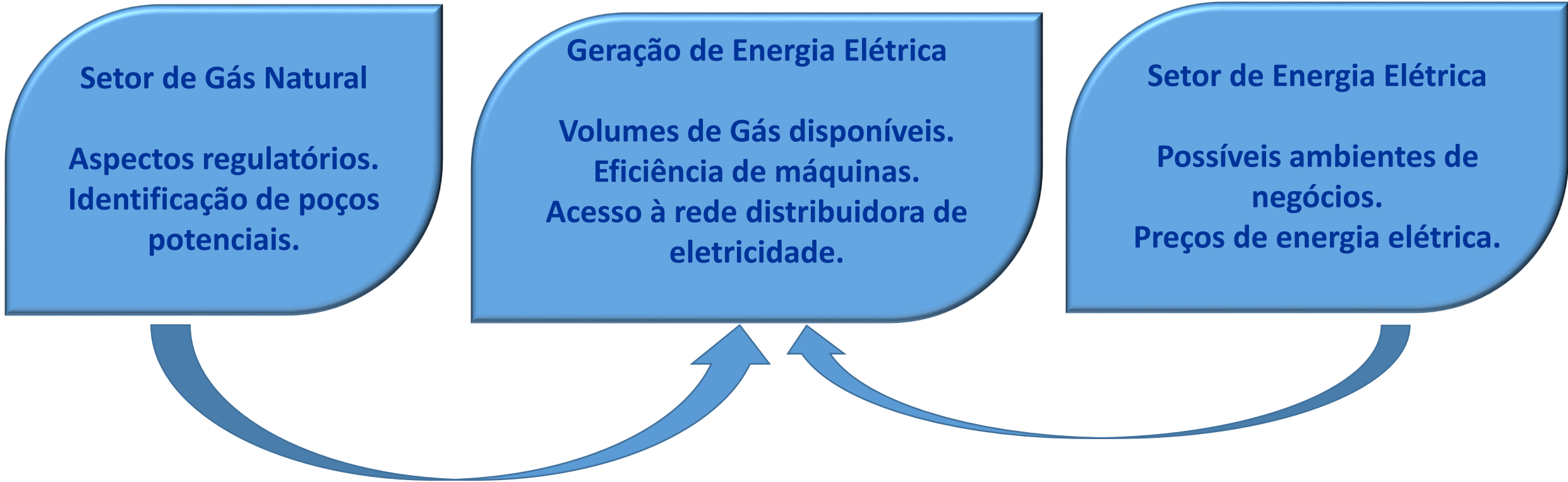
Uso de GN na Geração Distribuída

- ✓ 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** ⁽¹⁾;
Preço-teto de **R\$451,00/MWh**.⁽²⁾

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)⁽³⁾.

⁽¹⁾ Resolução Normativa ANEEL Nº 235, de 14 de novembro de 2006.

⁽²⁾ Portaria MME nº65, de 27 de fevereiro de 2018.

⁽³⁾ Resolução Normativa ANEEL Nº 482, de 17 de abril de 2012.

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

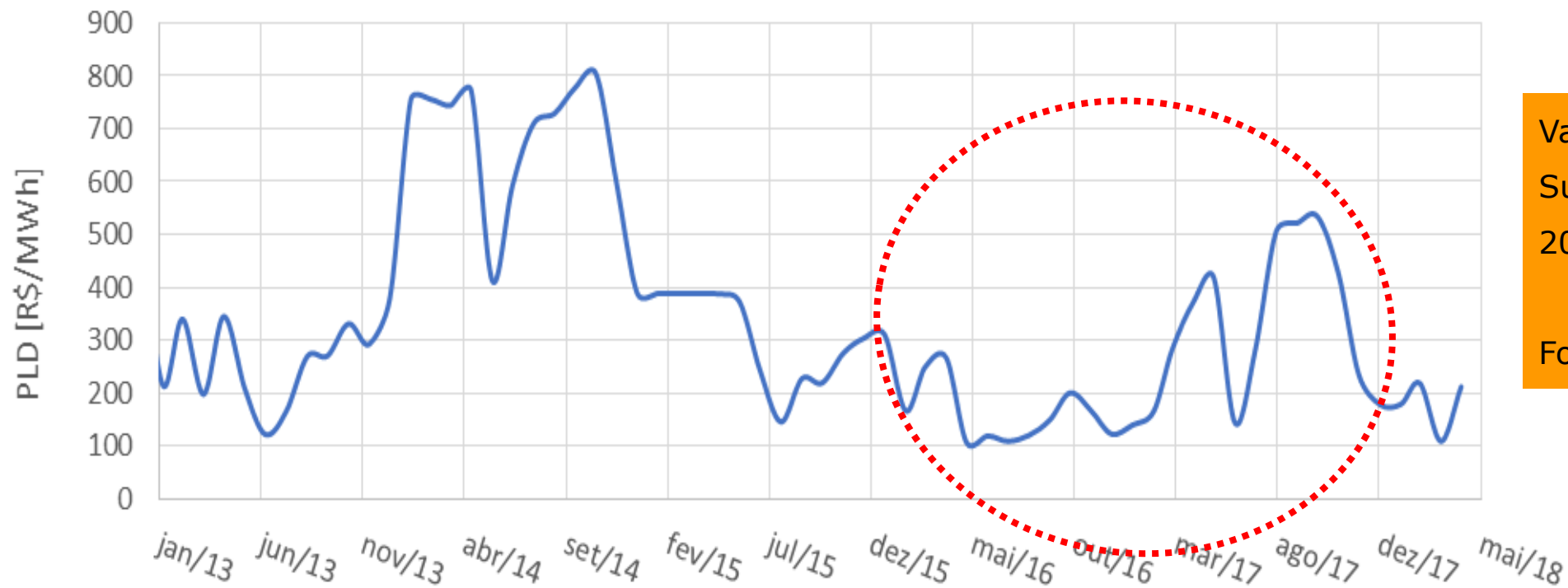
Combustível Brasil
9ª reunião do Subcomitê
Temático de Infraestrutura do
CT-CB.

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 |
|--|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Capacidade | 0,50MW | 1,50MW | 5,00MW |
| Vazão de gás natural | 3.880m ³ /dia | 10.716m ³ /dia | 33.933m ³ /dia |
| Eficiência | 35% | 38% | 40% |
| Valor da energia elétrica | 254R\$/MWh | 254R\$/MWh | 254R\$/MWh |
| Resultados do fluxo de caixa simplificado | | | |
| VPL | R\$735.887 | R\$3.008.298 | R\$12.329.104 |
| Payback | 2,65 anos | 2,20 anos | 1,92 ano |
| TIR 5 anos de geração | 38% | 48% | 55% |
| Investimento Total | 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/m³.**

- 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