

# SEMINÁRIO

## DESAFIOS DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL

### DESAFIOS PARA A EXPANSÃO DA GERAÇÃO TERMELÉTRICA

19 DE OUTUBRO DE 2017



## O que é Segurança Energética?



- **Segurança Energética não é definida somente pelo parâmetro “Risco de Déficit”**
  - ✓ **O parâmetro Risco de Déficit, da forma como é calculado atualmente, pode levar a conclusões bastante afastadas da realidade:**
    - **Panorama previsto nos horizontes de longo prazo, nas simulações, tendem para valores médios, induzindo a panoramas otimistas;**
    - **Mesmo nos casos críticos, que apresentem RD's elevados, deve-se levar em conta a atuação do Operador na operação de curto prazo (se o ONS dispuser de meios necessários);**
    - **As avaliações feitas dessa forma podem não estar refletindo a real situação do sistema.**
  - ✓ **Importante destacar: geralmente os cálculos de RD não consideram os riscos elétricos (desligamentos em cascata), que podem levar a situações de risco efetivo de “blackout”.**

**Obs: o parâmetro RD é apenas um indicador, calculado em condições específicas.**



# Fatores Indicadores de Problemas de Segurança Energética

- **Existem fatores que são indicadores efetivos destas situações, além do parâmetro RD:**
  - ✓ **Níveis dos Reservatórios baixos;**
  - ✓ **PLD no teto;**
  - ✓ **Despacho de Geração Termelétrica com CVUs elevados;**
  - ✓ **Comportamento do PIB/Demanda e atrasos no cronograma de obras da expansão da geração;**
  - ✓ **Limites de interligação próximos ao máximo.**

# Ainda há necessidade de expansão de GT no SIN?



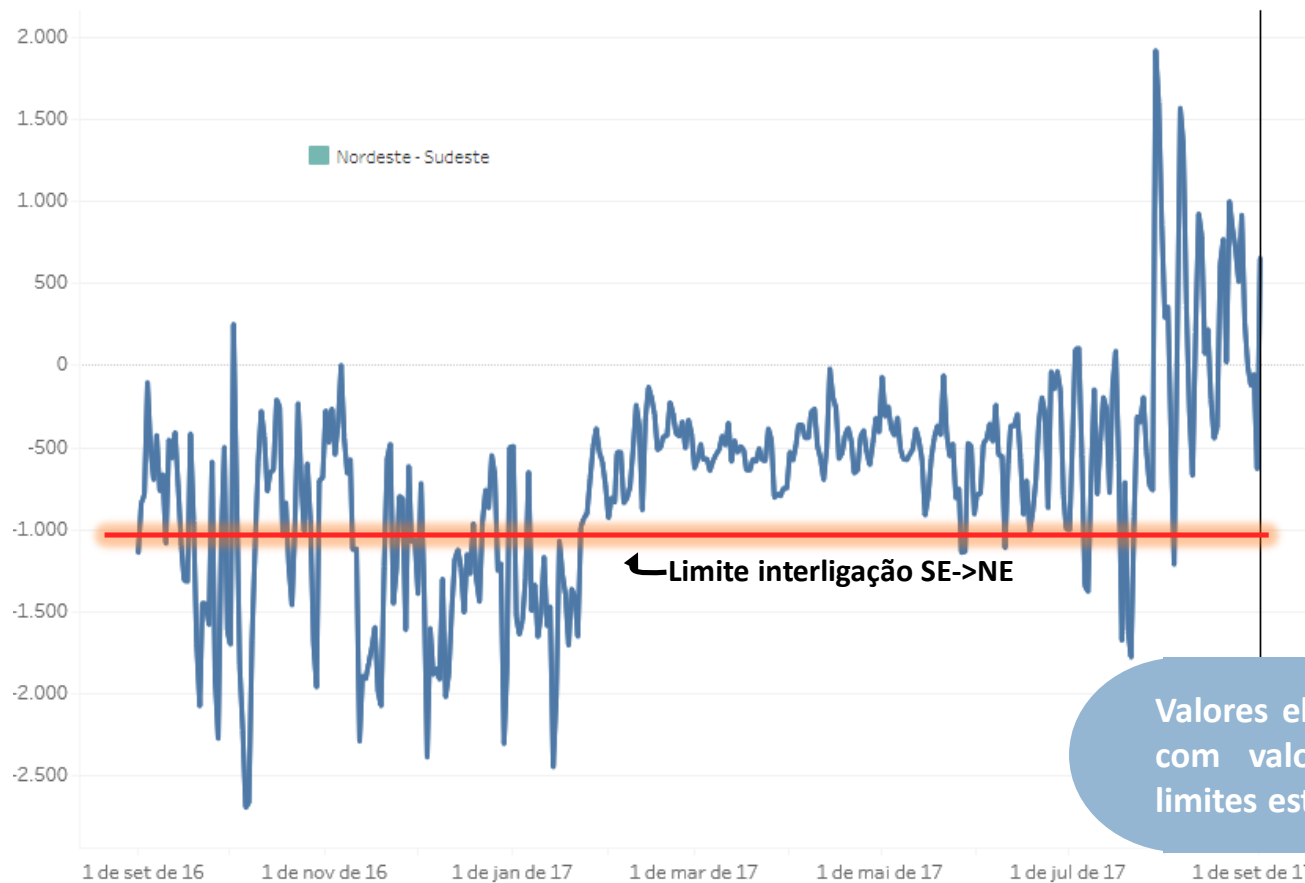
- **O subsistema Nordeste é onde se nota maiores fragilidades:**
  - Grande entrada de fontes alternativas intermitentes – eólicas e solar
  - Parque térmico com uma matriz mais cara – Óleo Combustível e Diesel
  - Bacia do São Francisco com geração numa performance permanentemente muito baixa
    - ✓ As vazões no Rio São Francisco estão abaixo da média histórica pelo menos nos últimos 20 anos e afluências menores que a mínima histórica no período seco dos últimos anos
    - ✓ Principais razões – hidrologia desfavorável e novos usos múltiplos – saneamento, irrigação, transposição
    - ✓ A geração no Rio São Francisco não é mais a mesma e deveria mudar seu papel de base em energia para fechamento do balanço de potência
  - As interligações estão sendo usadas ao máximo para garantir a segurança e balanço de potência, podendo comprometer a confiabilidade e segurança do Nordeste e do SIN

**Necessária uma solução local de aumento de segurança energética**

# Ainda há necessidade de expansão de GT no SIN?

## Fluxo nas Interligações de Recebimento/Exportação do NE

Intercâmbio de Energia (MWmed)



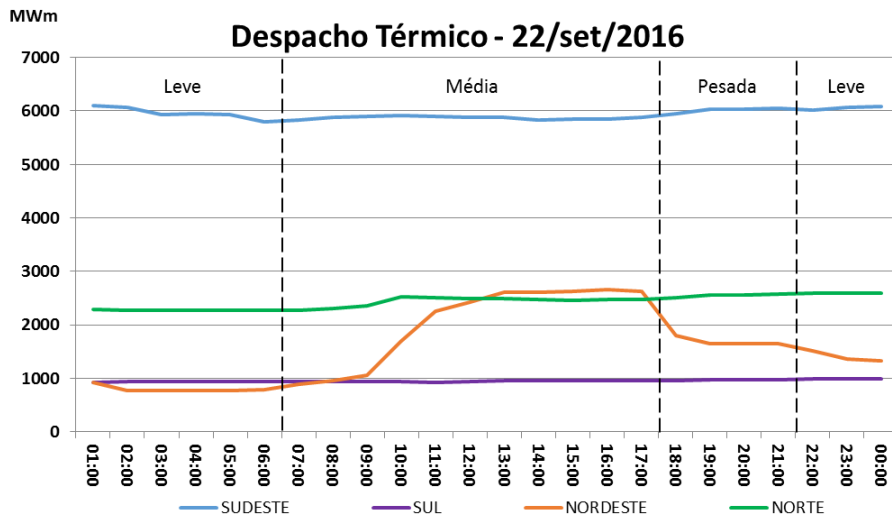
Valores elevados na interligação SE-NE com valores expressivos acima dos limites estabelecidos na SE-NE

# Ainda há necessidade de expansão de GT no SIN?

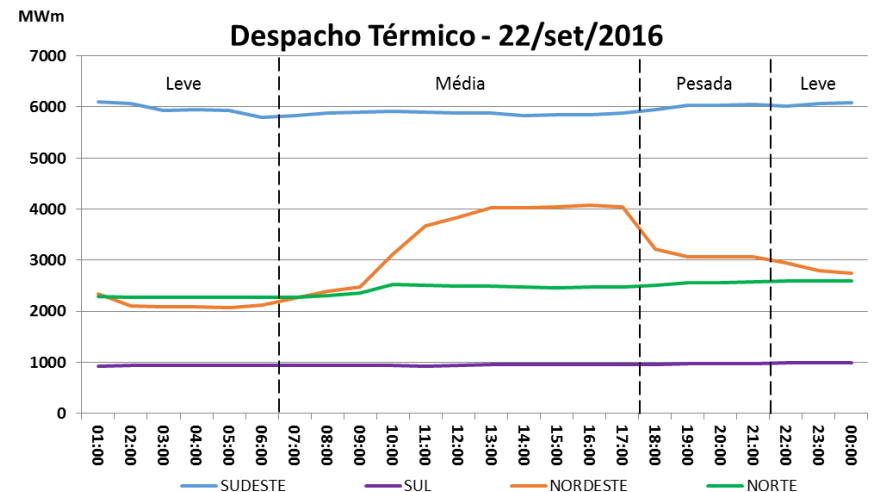
## Consequências para as atuais termelétricas em operação na região nordeste:

- Despacho intermitente e por poucas horas;
- Aumento das quebras e, conseqüentemente, da indisponibilidade;
- Aumento das manutenções corretivas e aceleração dos *overhauls* dos geradores;
- Aumento do Consumo Específico;
- Impossibilita a programação na aquisição de combustível.

### Sem geração por garantia energética\*



### Com geração por garantia energética

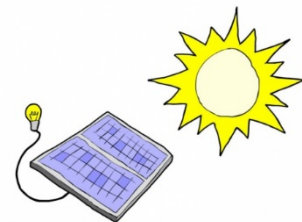


## Os Reais Requisitos de Geração Termelétrica

### Expansão de Fontes Renováveis



→ Variação mensal, semanal, diária e até horária;



→ Variação diária, horária;



→ Variação mensal, semanal;

### Suporte: GT com diferentes atributos

#### 1) GT com Inflexibilidade



Para recuperação do nível dos reservatórios

#### 2) GT Flexível

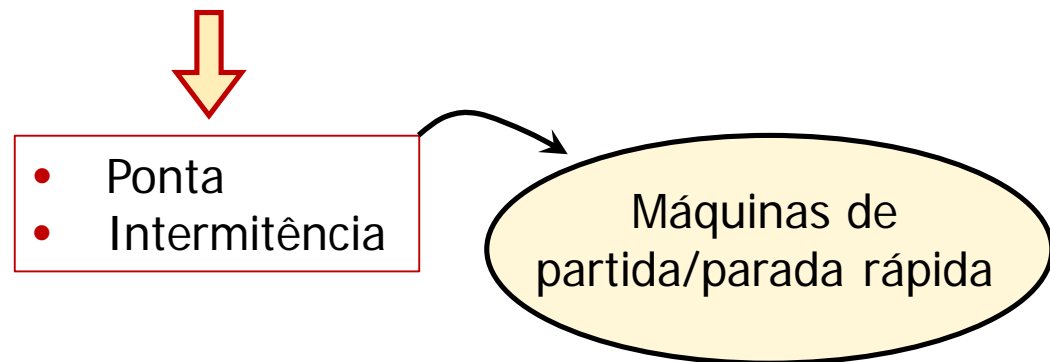


#### Serviços:

- Atendimento à Ponta
- Suporte à intermitência
- Controle de tensão e frequência

## A Curto Prazo

- Leilões específicos de “segurança energética”, com GT “de base” ( top  $\geq 70\%$ )
- Leilões específicos de Serviços Ancilares





## ❖ Combustível

### a) Nuclear e Carvão

Ótimas opções para  $G_{BASE}$ .

### b) Biomassa a cavaco de madeira

Serve para geração de base como para geração Flexível

### c) Gás Natural

- On shore: não há disponibilidade no curto/médio prazo;
- GN/GNL → Solução mais adequada



Como compatibilizar GT a GN e GNL com a metodologia de despacho e com a regulação existente ?



## 1 Penalização por falta de combustível

↳ É possível hedge? → Não

**Solucionar o problema da penalização por falta de combustível**

## 2 Risco de utilização de serviços para os quais a UTE não foi contratada

↳ Leilões específico / atributos → ❖ Serviços Ancilares  
❖ Segurança Energética

## 3 CVU → Descasamento leilão x real

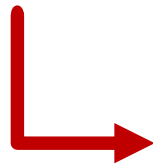
↳ Necessidade de aprimoramento, cada vez maior, da fórmula do CVU

## Aperfeiçoamento do Modelo do Setor Elétrico

- Mas GT não fica mais caro que os diversos tipos de fontes?
- Temos que analisar, além do “preço direto”, outros fatores:

- Atributos
- Ganhos para o SIN

a) Comparar os tipos de fontes considerando os atributos:



São comparadas quantidades heterogêneas:

- Eólica e Solares → intermitentes
- UHE's → dependem de chuva.
- UTE's → têm plena “despachabilidade”.

## Aperfeiçoamento do Modelo do Setor Elétrico



### Processo Atual dos Leilões

Ainda não se considera adequadamente as características funcionais/operacionais/ ambientais de cada tipo de fonte.

Não se considera vantagens/dificuldades operativas com cada tipo de fonte.

Não captura a real logística de combustível e de transmissão.

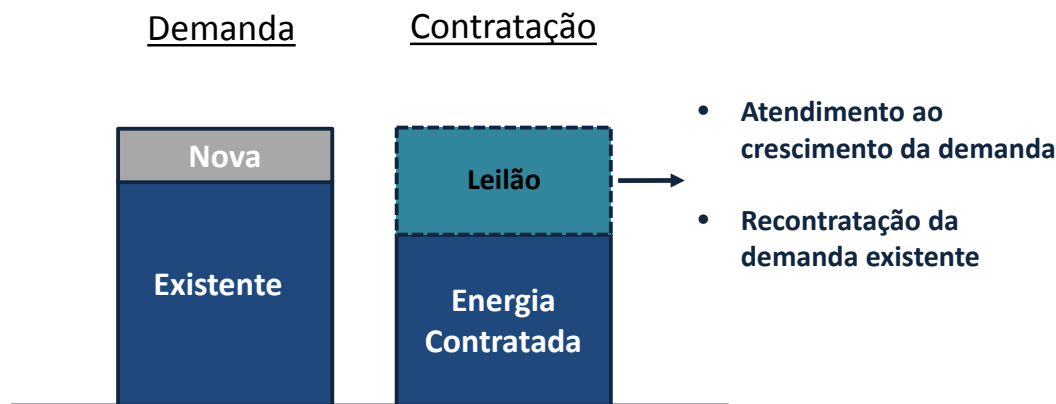
Leilões por submercado, pois TUST não tem o sinal adequado

- ✓ Necessidade de harmonização da contratação do gás – Setor Elétrico X Fornecedores do Gás.

# Fatores para adequada integração dos Setores de GN e EE

## Exclusão da distinção dos Leilões de Energia “Nova” e “Existente” para UTEs

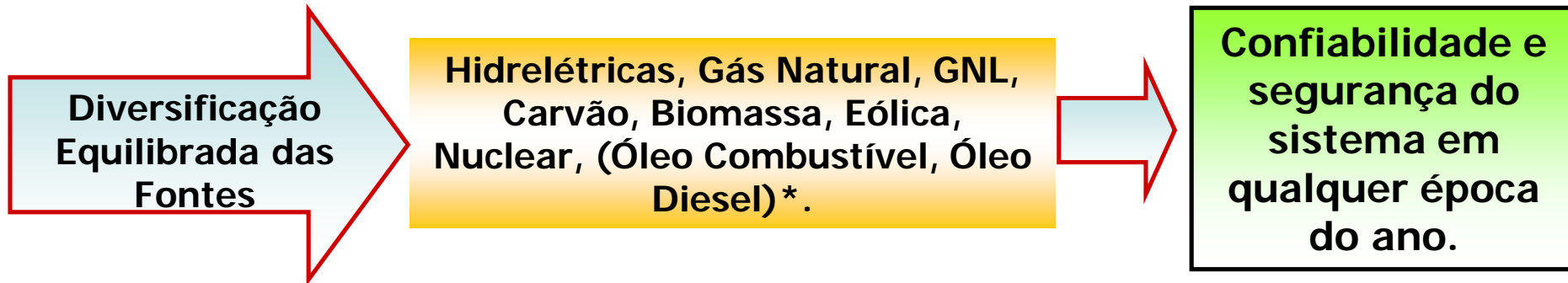
- Os atributos da geração termelétrica independem da fonte de geração ser “nova” ou “existente”
- A competição para atendimento ao Sistema elétrico deve ser realizada considerando critérios de eficiência e atributos
- Os ativos existentes já possuem toda a infraestrutura necessária para a operação da termelétrica.



- A proliferação de fontes renováveis, na distribuição, dentro de pouco tempo, terá um substancial grau de penetração no SIN.
- Com este advento, teremos cada vez mais acentuado o efeito da intermitência, demandando mais termelétricas para auxiliar, no controle das mesmas.
- Será cada vez mais acentuado e complexo a necessidade do controle da frequência e da tensão do SIN.



# A Segurança Energética



**A diversificação é extremamente importante:**

- cada tipo de fonte tem características diferentes e há uma grande complementaridade relativa às características dessas fontes.

**A despachabilidade das termelétricas é um atributo fundamental em um sistema elétrico, o que as diferencia das demais fontes. O ONS pode dispor das usinas termelétricas a qualquer momento, acionando-as, todas as vezes que ocorrem eventos inesperados, pois as mesmas estão logisticamente junto a carga, aliviando a transmissão, tanto em regime normal de operação quanto em contingências**

\* Somente em situações emergenciais e em sistemas isolados

## Conclusões

---

↳ Penalizações por falta de combustível;

↳ Revisão da Metodologia da TUST;

↳ Regras de leilão com atributos para cada tipo de fonte;

↳ Risco de atrasos de Transmissão ser do gerador;

↳ Descontratação de Termelétricas



**MUITO OBRIGADO!**

**ABRAGET – Associação Brasileira de Geradoras Termelétricas  
Praia de Botafogo 228, sala 609, Botafogo – CEP: 22250-040  
Rio de Janeiro • RJ**

**Tel/Fax: (21) 2516-1229/ 2296-9739/2253-0926  
[www.abraget.com.br](http://www.abraget.com.br) ▪ [abraget@abraget.com.br](mailto:abraget@abraget.com.br)**

