



Operador Nacional
do Sistema Elétrico

Perspectivas da Gestão Técnica do Sistema Elétrico

Entidade Reguladora dos Serviços
Energéticos - ERSE

Lisboa, 10 de fevereiro de 2010

Hermes Chipp

1. Garantia do Suprimento

- **Características da Expansão da Oferta**

2. A Geração Eólica

- **Evolução**
- **Experiência e Desafios para a Integração / Regulamentação / Operação**

3. Comentários Finais – Novos Leilões de Energia em 2010

1. Garantia do Suprimento

- Características da Expansão da Oferta

Critério de garantia do atendimento:

Resolução do Conselho Nacional de Política Energética N° 01/2004:

“O risco de insuficiência de oferta de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN não poderá exceder 5% em cada um dos subsistemas que o compõem.”

Ações para garantia do atendimento:

Ação de Longo / Médio Prazo:

- Leilões de Energia Nova – LENs com antecedência de 3 e de 5 anos
- Leilões de Reserva – LER (Fontes Alternativas: Eólicas , Biomassa e PCHs)

Ação de Curto Prazo:

- Procedimentos Operativos de Curto Prazo – POCP

Sistemática da Avaliação Energética



Os níveis de armazenamento e as afluências aos reservatórios são determinantes para a segurança do atendimento



Para superar estiagens deve se utilizar estratégias especiais de operação

Procedimentos Operativos

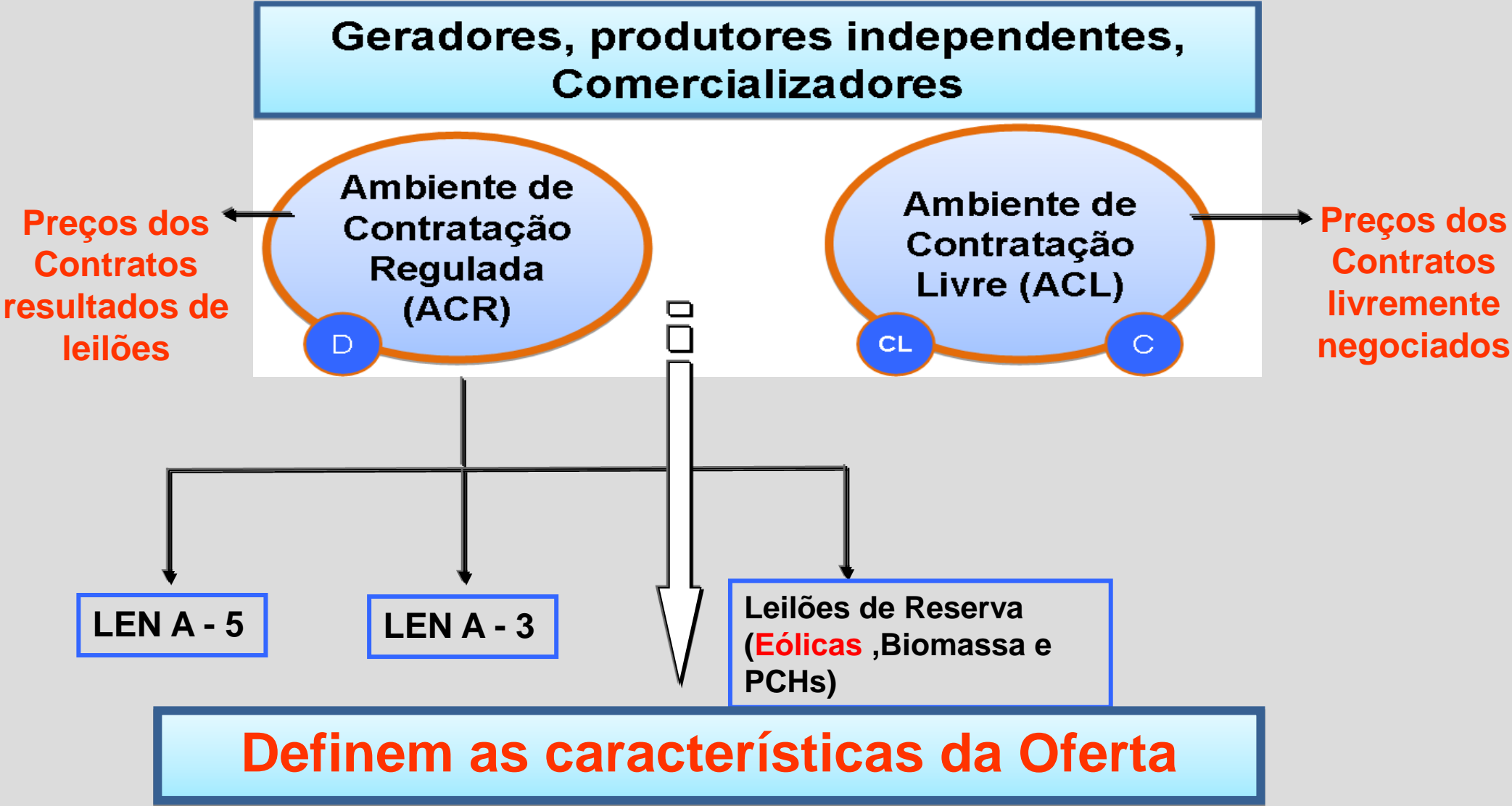
A expansão da Geração e Transmissão é preponderante para aumentar a segurança do atendimento.



Propostas ao MME/CMSE - EPE de providências, quando necessário, para aumentar a margem de segurança

Contratação em dois Ambientes

A totalidade do mercado deve estar 100% contratada



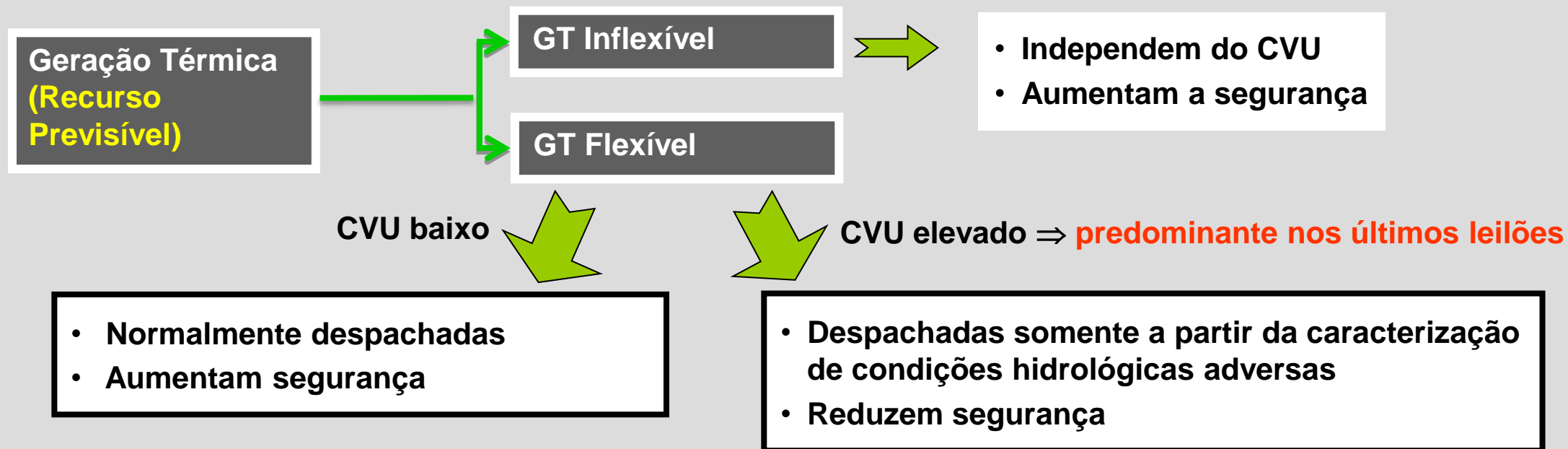
Características da Expansão da Oferta do SIN – 2010 / 2014

Participação por Fonte (MW) e (%)

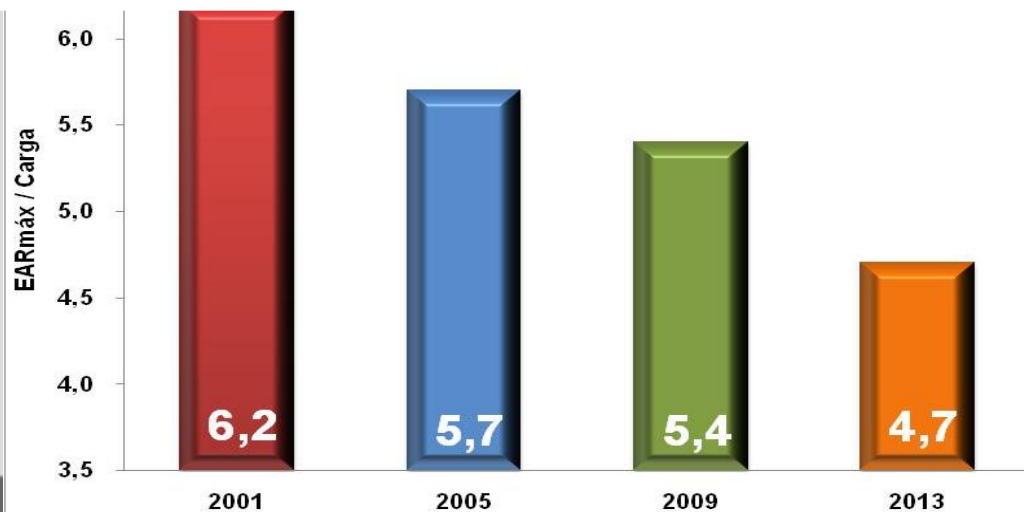
	2009		2014		Crescimento	
Hidráulica	81.658	78,8%	89.763	68,7%	8.105	9,9%
Nuclear	2.007	1,9%	2.007	1,5%	-	0,0%
Gás/GNL	9.053	8,7%	12.249	9,4%	3.196	35,3%
Carvão	1.415	1,4%	3.205	2,5%	1.790	126,5%
Biomassa	766	0,7%	1.302	1,0%	526	67,8%
Óleo	2.637	2,5%	9.922	7,6%	7.285	276,3%
Eólica	644	0,6%	3.229	2,5%	2.585	401,4%
Outras PCH/PCT	5.408	5,2%	8.924	6,8%	3.516	65,0%
Total	103.598	100,0%	130.601	100,0%	27.003	26,1%

Base: PMO jan/2010+2ºLER

Características do Parque Térmico



Redução gradativa da regularização plurianual



CVU – Custo Variável Unitário

2. A Geração Eólica

Evolução

**Experiência e Desafios para a Integração / Regulamentação /
Operação**

Contextualização da Geração Renovável no Brasil

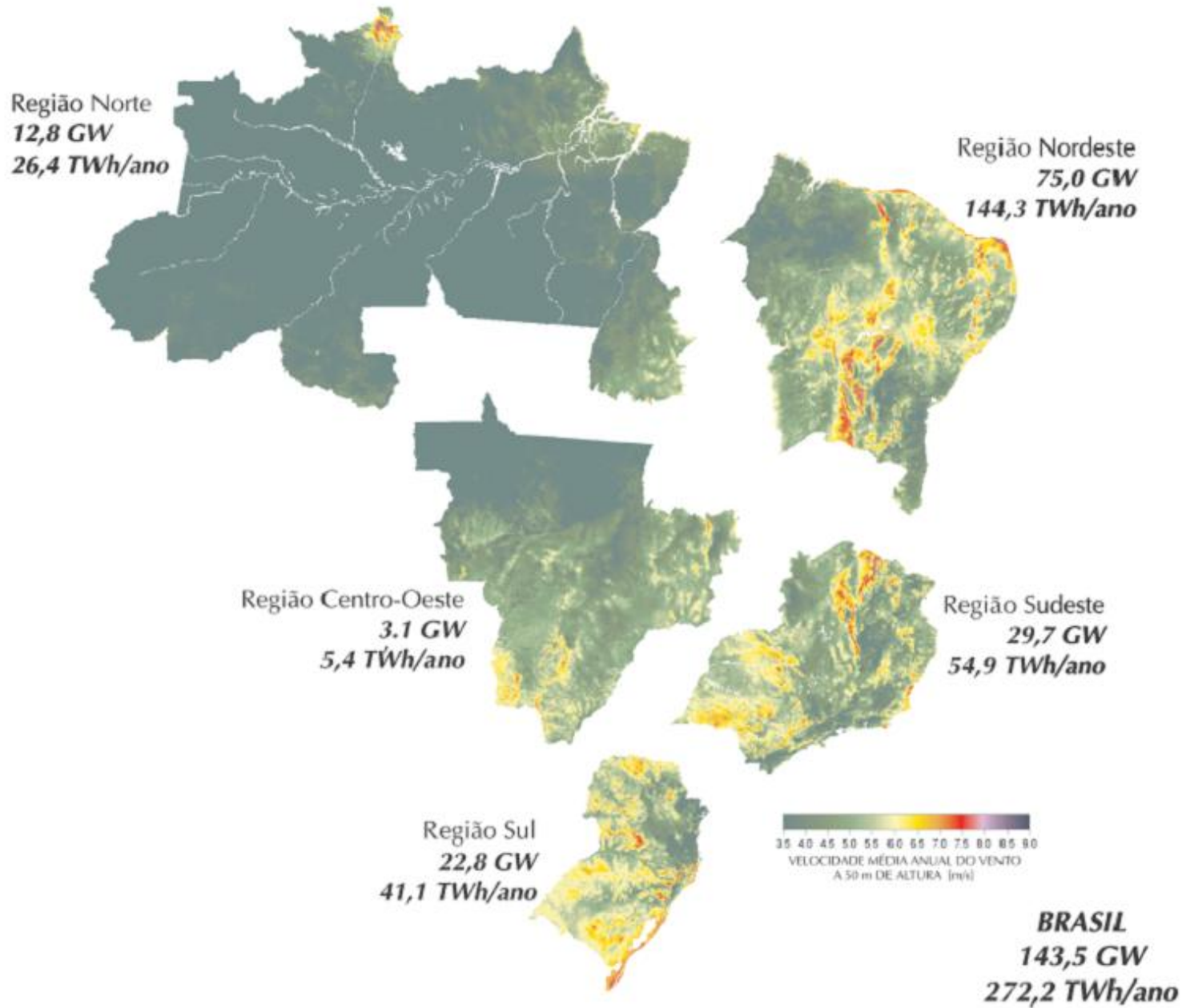
O Brasil, seguindo uma tendência mundial, está desenvolvendo um programa de implantação de fontes de energias renováveis com os seguintes principais objetivos:

- Diversificação da matriz energética,
- Complementação da geração de natureza hidrotérmica,
- Postergação de obras no sistema de transmissão, e
- Redução da emissão de gases do efeito estufa.

Destacam-se os seguintes tipos de fontes renováveis:

- Biomassa (cana-de-açúcar)
- **Eólica**
- Pequenas Centrais Hidroelétricas(PCH)

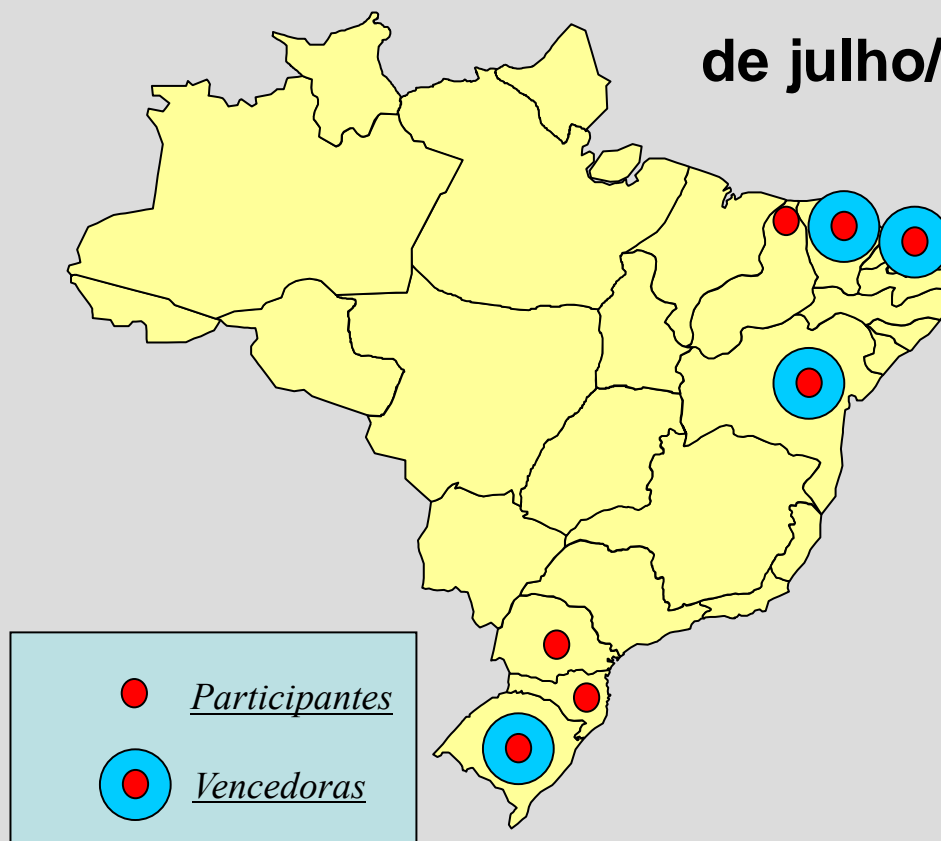
- **As costas atlânticas e as áreas serranas das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil têm excelentes condições de condições de vento, geografia e topologia de terreno para a implantação de geração eólica.**
- **O potencial eólico identificado considerando torres dos aerogeradores de 50 m de altura é de 143 GW (Fonte: Atlas do potencial eólico brasileiro).**
- **Está em fase de elaboração a atualização desse potencial considerando torres de 100 m de altura.**



1º Leilão de Energia de Reserva para Usinas Eólicas – 2009

Eólica	Nº usinas Participantes	MW Ofertado	Nº usinas Vencedoras	MW	U\$ / MWh
	441	13.341	71	1.806	82,44

▪ fornecimento de energia a partir de julho/2012.



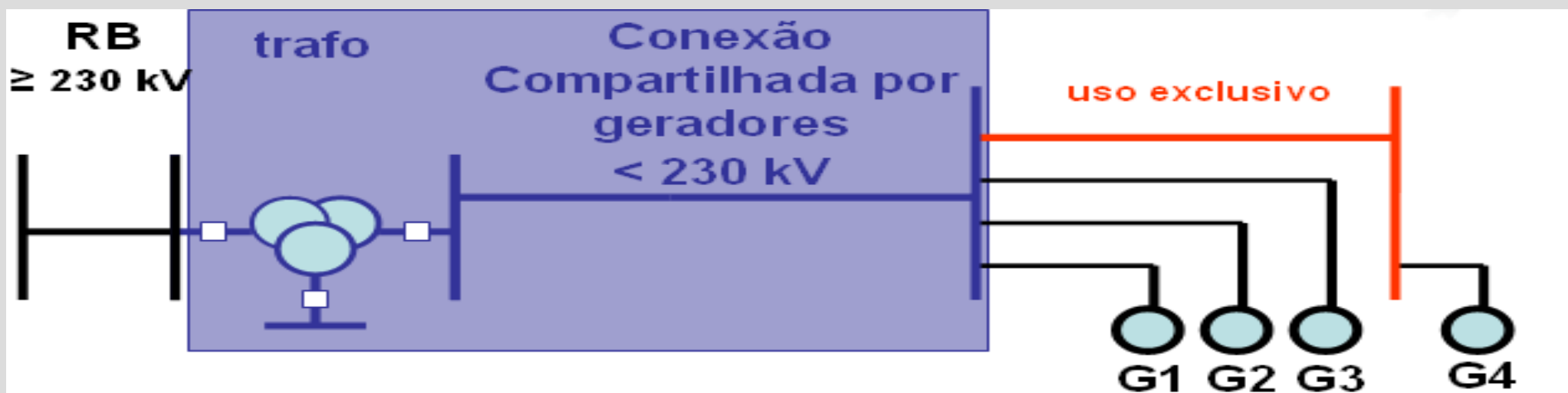
Instalações Compartilhadas de Geração - ICG

Objetivo

- ✓ Facilitar o acesso de geradores em locais onde o sistema elétrico não é bem desenvolvido
- ✓ Planejar a rede elétrica para acesso de geradores que participam de leilão de forma integrada e considerando o mínimo custo global

Conceito

Instalações de transmissão em nível de tensão inferior a 230 kV, não integrantes da Rede Básica, destinadas ao acesso de dois ou mais geradores, em caráter compartilhado.



Instalações Compartilhadas de Geração - ICG

❑ Características do processo

- Atendimento apenas ACR
- Licitação da ICG em conjunto com a Rede Básica
- Após término da concessão, transferência da ICG para a concessionária de distribuição

❑ Tarifa de uso do sistema de transmissão

- Calculada considerando 2 cenários:
 - ✓ conexão à rede básica existente
 - ✓ conexão a uma rede básica expandida necessária para conexão de todas as usinas habilitadas no leilão

❑ Encargos de conexão

- Visa a recuperação do investimento da transmissora nas instalações de uso compartilhado
- Estabilizado por 5 anos
- Após o 6º ano, ajustado para contemplar alteração de cronogramas

Desafios Relacionados à Integração

- ✓ **Planejamento do Sistema de Transmissão (adequação à expansão da oferta) – dimensionamento do sistema de transmissão considerando diversidade de incidência de vento entre as diversas usinas eólicas localizadas numa mesma área;**
- ✓ **Localização em pontos onde a rede elétrica é fraca – baixa potência de curto circuito – necessidade de implantação de reforços na rede;**
- ✓ **Comportamento dinâmico das unidades geradoras em situações de perturbações no sistema elétrico (importância de dispositivo “Ride Through the Fault”) – necessidade de manter a usina conectada durante perturbações externas;**
- ✓ **Modelagem de geradores para estudos elétricos.**

Desafios Relacionados à Regulamentação

- a) Procedimentos de Rede (requisitos mínimos, condições para acesso, etc)
- b) Necessidade de aperfeiçoamento da sistemática para os leilões de energia de fonte eólica

- Os acessantes não têm como prever antecipadamente a sua configuração de conexão, o que se traduz em incerteza que influencia no preço a ser ofertado;
- Também não é possível ofertar a priori aos acessantes a possibilidade de conexão via ICG;
- Propostas de aperfeiçoamento:

Modelo de leilões por área, com a capacidade instalada a ser contratada previamente definida.

Separação dos custos, sendo o leilão realizado considerando apenas o custo da energia, sendo os custos de conexão e transporte (uso da rede) regulados, agregados posteriormente para os geradores vencedores do leilão

Geração Sazonal / Intermitente (implicações na programação e operação):

- ✓ Para reduzir o impacto da inserção eólica é necessário prever o comportamento desta produção.
- ✓ O uso das ferramentas de previsão de vento no estágio inicial da instalação da produção eólica permite:
 - consolidar experiência no despacho das fontes eólicas;
 - fazer alocação de reservas girantes e gerenciar o armazenamento dos reservatórios de forma otimizada;
 - adaptar os operadores de sistema ao novo paradigma de controlar fontes de geração intermitentes em tempo real.

Geração Sazonal / Intermitente (implicações na programação e operação): (cont.)

✓ A previsão deve ser consolidada pelo Operador com dados fornecidos pelos agentes, pois:

- A previsão de produção eólica envolve custos e requer precisão, de forma a zelar pela operação segura da rede e pelo balanço carga x geração.
- Considerando a intermitência da geração de origem eólica, a reserva de potência operativa deve ser dimensionada com uma margem de segurança adequada.
- A experiência europeia e canadense mostra que a primeira opção para os operadores da rede é desenvolver um sistema de previsão próprio: Alemanha (TSOs), Espanha, Dinamarca, Irlanda, Irlanda do Norte, Grécia e Portugal.

3. Comentários Finais

Novos Leilões de Energia em 2010

Novos Leilões de Energia em 2010

O Governo irá empreender os seguintes leilões de energia nova em 2010:

- 1) Leilão estimado para 03/2010 da UHE Belo Monte, com 11.000 MW, com entrega da energia a partir de 2015;
- 2) Leilão de A-5, com entrega a partir de 01/01/2015, dividido da seguinte forma:
 - 1º semestre/2010 → leilão de usinas hidrelétricas, incluindo PCHs
 - 2º semestre/2010 → leilão para todas as fontes de geração
- 3) Leilão de Energia de Reserva, específico para PCHs, Biomassa e Eólicas, no segundo trimestre de 2010, para entrega da energia a partir de 01/09/2013;
- 4) Leilão de Biomassa específico para os Sistemas Isolados, com início do suprimento nos anos de 2011 a 2013.



Obrigado pela atenção!

hjchipp@ons.org.br

55 21 2203-9594

www.ons.org.br