



Operador Nacional
do Sistema Elétrico

COOMEX – ÚNICA – COGEN

Integração da Bioeletricidade na Matriz Energética

Oportunidade de Oferta e Cenários para 2010 a 2013

São Paulo, 22 de outubro de 2009

Hermes Chipp

1. Características da Oferta

- **Metodologia de Expansão da Oferta**
- **Características do Parque Hidráulico**
- **Características do Parque Térmico - Geral**
- **Características do Parque Térmico - Biomassa**

2. Estratégia de Operação para Assegurar o Atendimento

3. Processo de Integração da Biomassa ao SIN

- **Providências / Estudos**
- **Dificuldades Encontradas para Viabilização das ICG**

4. Proposta para Reflexão

Critério de Garantia do Atendimento:

Resolução do Conselho Nacional de Política Energética Nº 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:

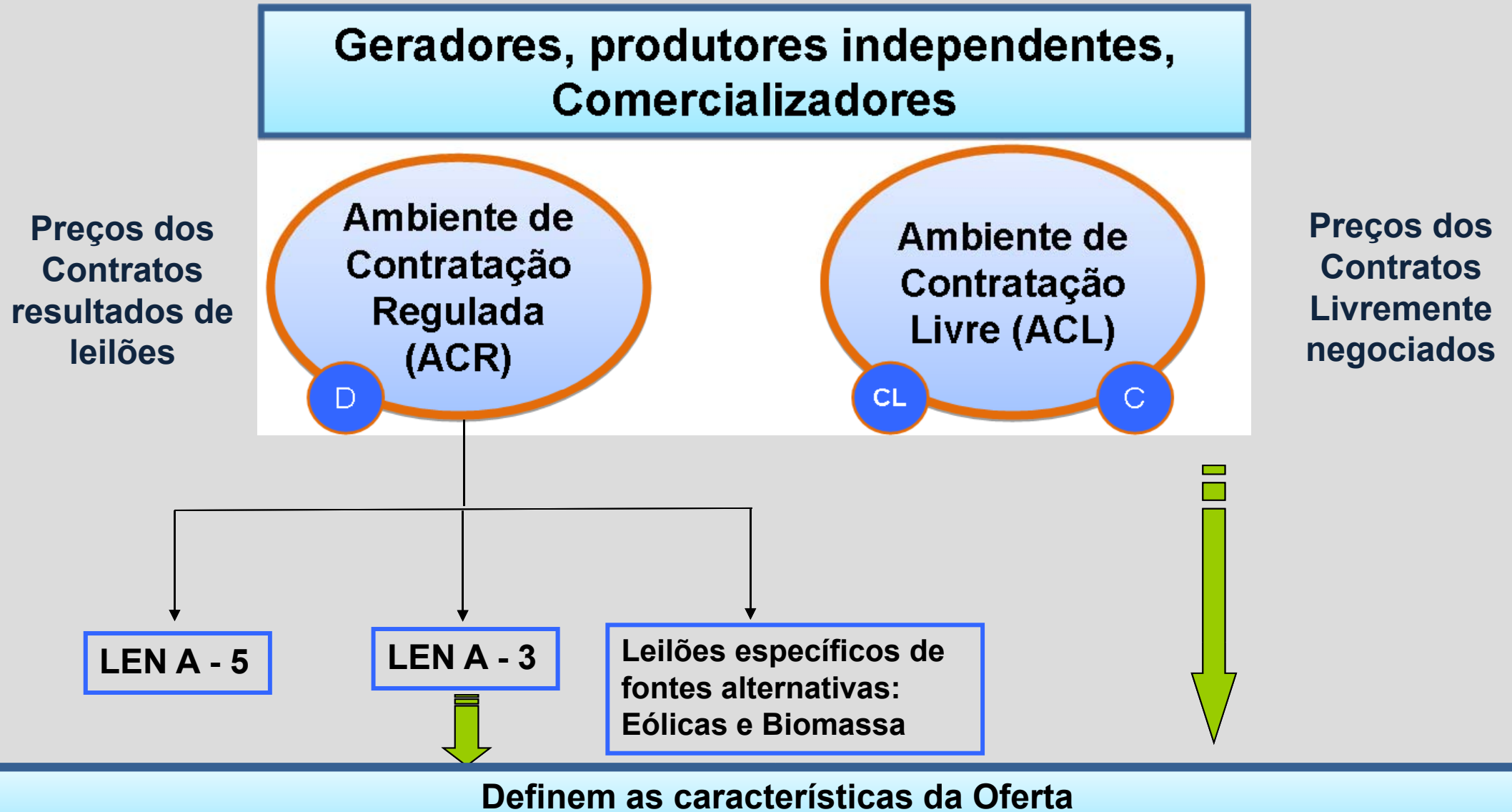
- Leilões de Energia Nova – LEN com antecedência de 3 e de 5 anos
- Leilões específicos para Fontes Alternativas de Energia – LER (Eólicas e Biomassa)

Ação de Curto Prazo:

- Procedimentos Operativos de Curto Prazo – POCP

Contratação em dois Ambientes

A totalidade do mercado deve estar 100% contratada

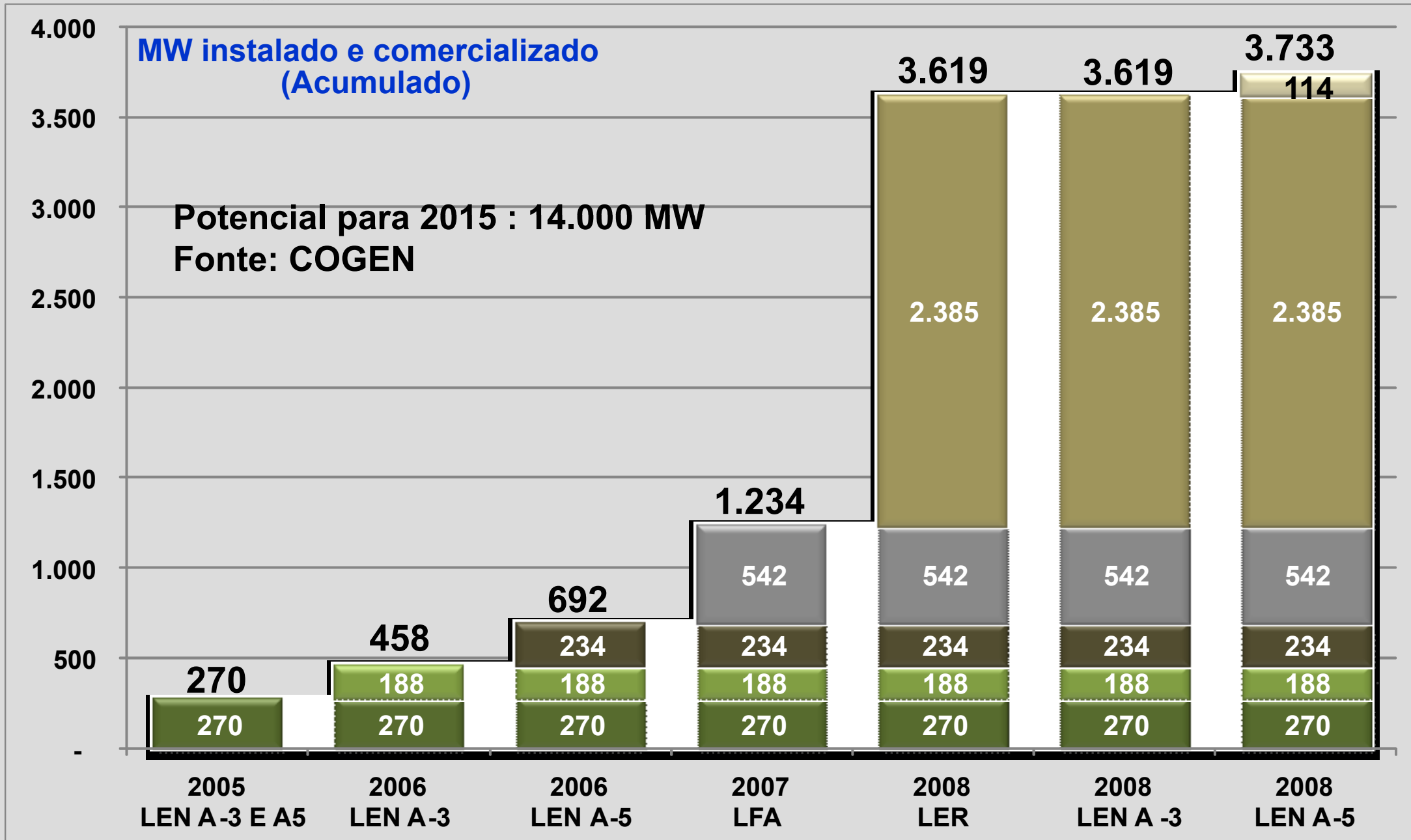


Características da Oferta – 2009 e 2013

	2009		2013		Crescimento	
Hidráulica	81.763	78,5%	88.642	69,9%	6.879	8,4%
Nuclear	2.007	1,9%	2.007	1,6%	-	0,0%
Gas/GNL	9.070	8,7%	11.441	9,0%	2.371	26,1%
Carvão	1.415	1,4%	3.185	2,5%	1.770	125,1%
Biomassa	1.441	1,4%	3.543	2,8%	2.102	145,9%
Óleo	2.821	2,7%	11.254	8,9%	8.433	298,9%
Eólica	709	0,7%	827	0,7%	118	16,6%
Outras PCH/PCT	4.877	4,7%	5.826	4,6%	949	19,5%
Total	104.103	100,0%	126.725	100,0%	22.622	21,7%

Bioeletricidade Comercializada - Leilões 2005 a 2008 e Mercado Livre

Fonte : COGEN



Características da Oferta – 2009 e 2013

	2009		2013		Crescimento	
Hidráulica	81.763	78,5%	88.642	69,9%	6.879	8,4%
Nuclear	2.007				-	0,0%
Gas/GNL	9.070	8,7%	11.441	9,0%	2.371	26,1%
Carvão	1.415	1,4%	3.185	2,5%	1.770	125,1%
Biomassa	1.441	1,4%	3.543	2,8%	2.102	145,9%
Óleo	2.821	2,7%	11.254	8,9%	8.433	298,9%
Eólica				1,7%	118	16,6%
Outras PCH/PCT	4.877	4,7%	5.826	4,6%	949	19,5%
Total	104.103	100,0%	126.725	100,0%	22.622	17,9%

Com pouca ou nenhuma capacidade de regularização

Com CVU elevado

Características do Parque Hidráulico

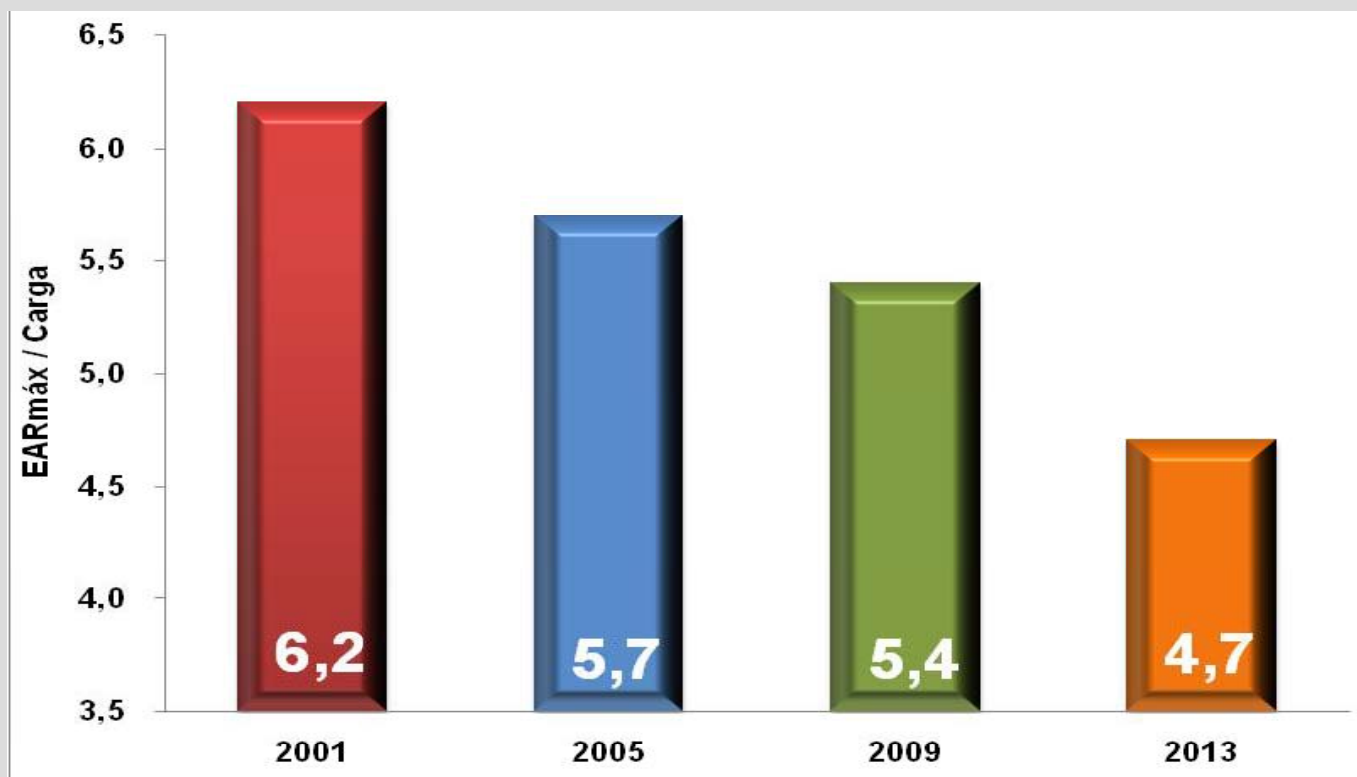
**Geração
Hidráulica
(Recurso
Imprevisível)**

Dificuldades para licenciamento ambiental

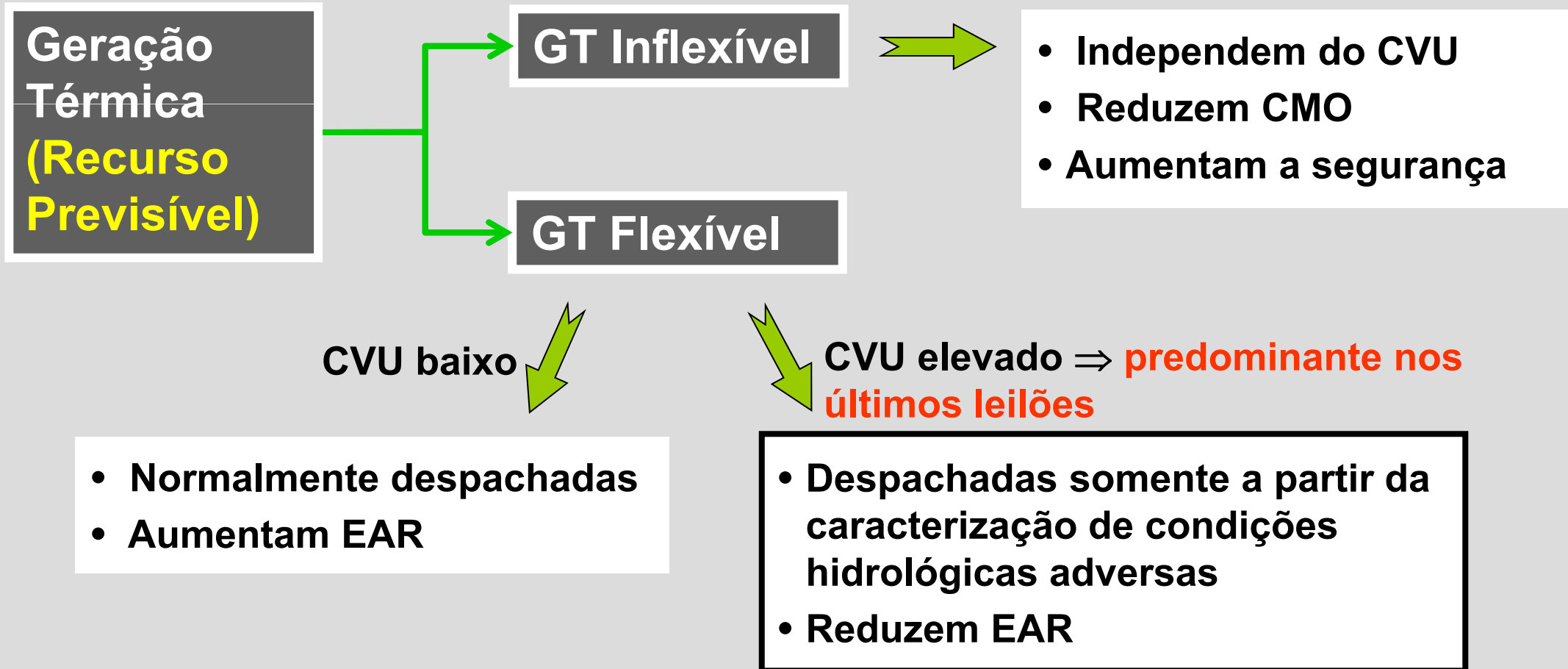
- Escassez de novos projetos

Novas usinas com pequenos reservatórios

- Redução gradativa da regularização plurianual



Características do Parque Térmico



Características do Parque Térmico

Geração Térmica		2009		2013	
		MW	EAR % (SIN)	MW	EAR % (SIN)
Inflexível	Nuclear / Gás / Carvão	5.141	20%	6.754	25%
	Biomassa	3.760	16%	3.760	16%
		1.381	4%	2.994	9%
Flexível	CVU de 0 a 100 R\$/MWh	1.189		1.487	
	Gás	1.189		1.137	
	Carvão	-		350	
	CVU > 100 R\$/MWh	10.424 *		23.190 *	
Total		16.754		31.431	

•GT despachada somente a partir da caracterização de condições hidrológicas adversas

Comentário: Leilões recentes limitam o CVU em R\$200/MWh

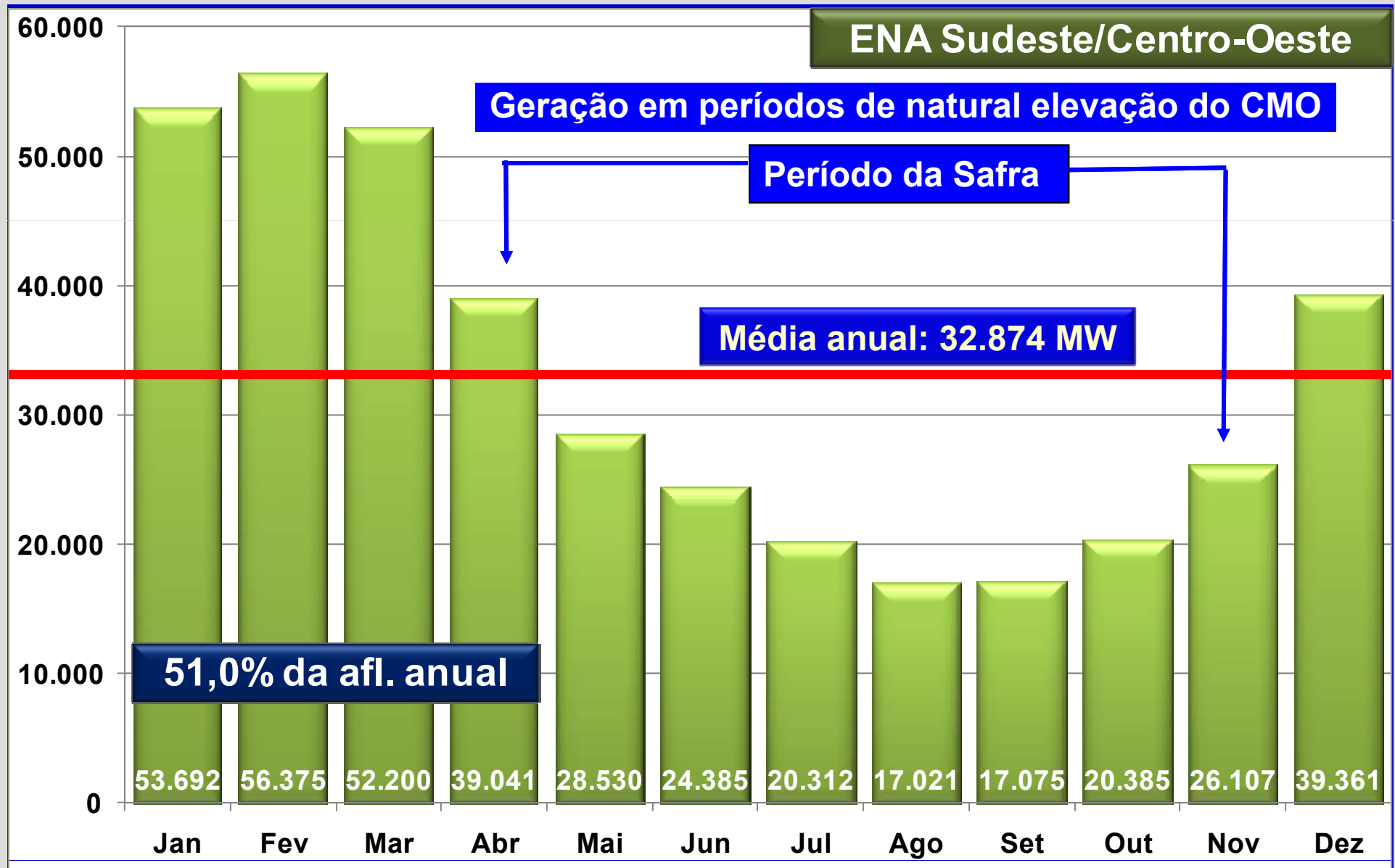
Características do Parque Térmico – Biomassa

- **Geração inflexível → Disponível com CVU =0**
- **Previsibilidade → Produção integrada ao processamento da cana**
- **Projetos de pequeno/médio porte → Implantação em menor prazo**
- **Proximidade centros de carga → Menor custo conexão**
- **Licenciamento ambiental → Prazo, custo e menor complexidade na aprovação**
- **Redutor CO2 → Fonte limpa - reduz intensidade CO2 na matriz energética**
- **Complementaridade energética → Período seco do SE/CO coincide com a safra – geração biomassa**



**Contribui para o aumento dos níveis dos reservatórios
Aumenta a margem de segurança do SIN**

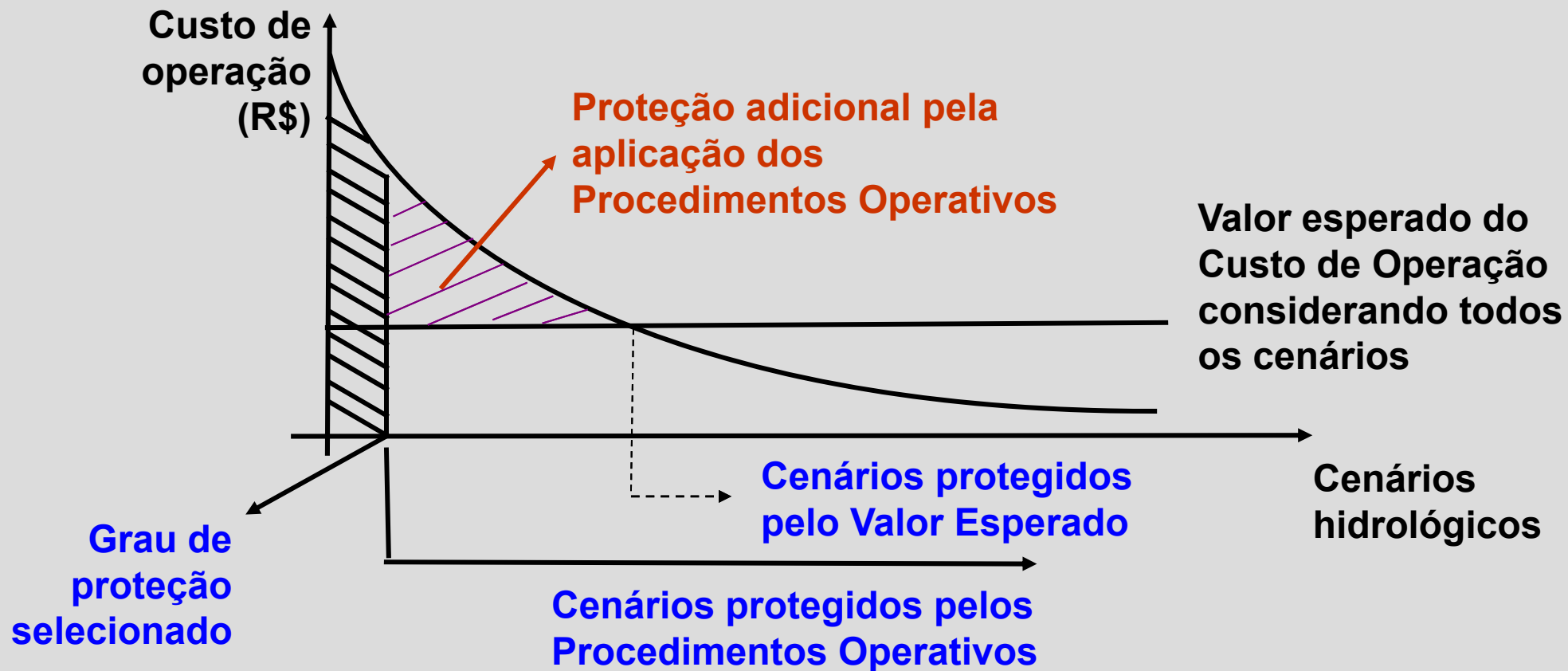
Complementaridade Energética



Estratégia de Operação para Assegurar o Atendimento

Estoque de Segurança ao final do período seco de cada ano
- Nível Meta, buscando garantir o atendimento no segundo
ano mesmo na ocorrência de afluências críticas no período
dez/1º ano – abr/2º ano - critério de segurança definido pelo
CMSE.

Estratégia de Operação para Assegurar o Atendimento



Expansão do Parque Térmico – Benefícios para a Segurança

- ✓ Com a expansão do parque térmico é possível estabelecer antecipadamente menores montantes de geração térmica para a atingir o Nível Meta - “dar maior chance para a água”.

- ✓ A **expansão da biomassa** reduz a dependência das afluências e propicia condições mais favoráveis para atingir o Nível Meta – Menores montantes de GT gás/carvão/óleo → **menores encargos (ESS) associados à segurança energética.**

Processo de Integração da Biomassa - Providências

A integração ao SIN após os Leilões vem sendo efetivada através de :

✓ Acesso à Rede de Distribuição

Responsabilidade : Distribuidora Análise dos impactos na Rede Básica e DIT :ONS

✓ Acesso à Rede Básica e DIT (Demais Instalações de Transmissão)

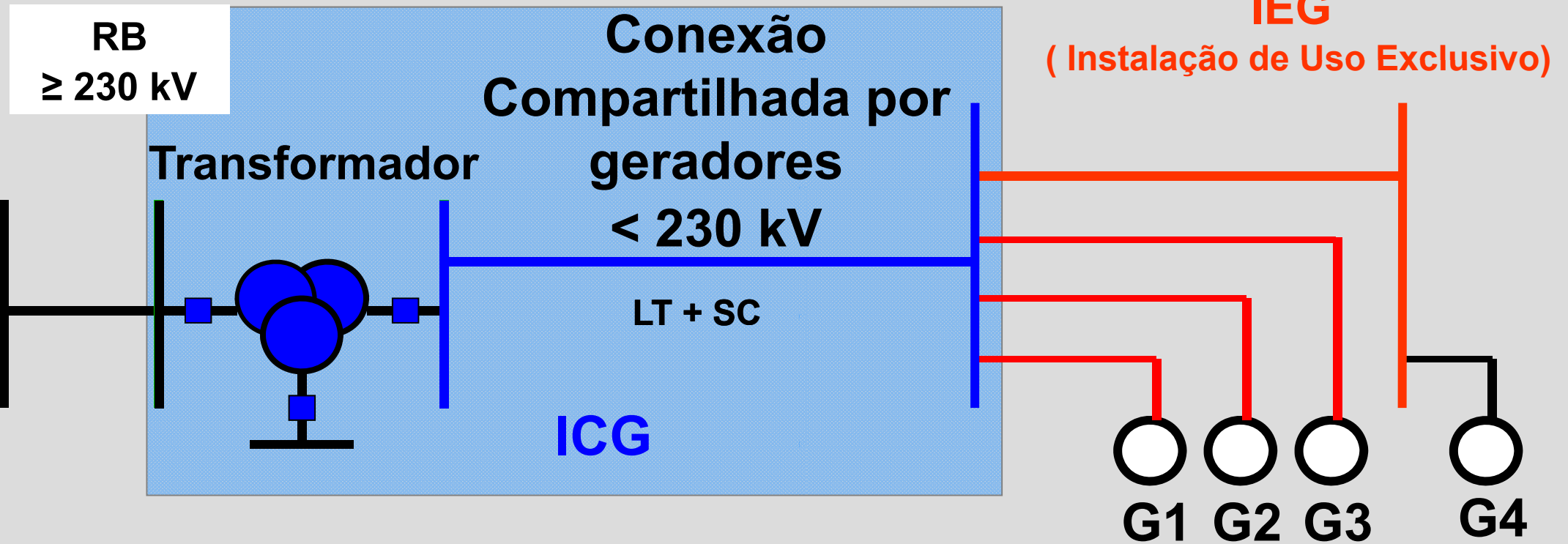
Responsabilidade : ONS

✓ Acesso através das ICG (ICG = Instalações Compartilhadas por Geradores)

Considerado no ponto de conexão à Rede Básica

Responsabilidade : ONS

Processo de Integração - ICG e IEG



Chamada Pública – Leilão ANEEL 008/2008 (nov) - Operação de 2010 a 2013

Lote A : SEs Coletoras → Chapadão e Inocência

MW instalado: 819

MW p/ SIN : 566

Lote B : SEs Coletoras → Ivinhema, Rio Brilhante e Sidrolândia

MW instalado: 1103

MW p/ SIN: 741

Lote C : SEs Coletoras → Edéia, Jataí e Quirinópolis

MW instalado: 896

MW p/ SIN : 618

**Total →
(Previsto)**

Instalado : 2818 MW em 2013

Injetado no SIN ~ 1950 MW (411 MW ACR)

A execução dos estudos para a integração ao SIN (ACR e ACL) estão sendo executados de forma global, analisando os seguintes aspectos :

- Desempenho em regime normal e dinâmico**
- Ajuste de controladores(RT e RV)**
- Energização das linhas e transformadores (transitórios eletromagnéticos)**
- Proteção das unidades geradoras e demais elementos**
- Sistemas Especiais de Proteção**
- Recomposição do Sistema**

Dificuldades Enfrentadas - Processo das ICG

- ✓ **Crise econômica mundial**



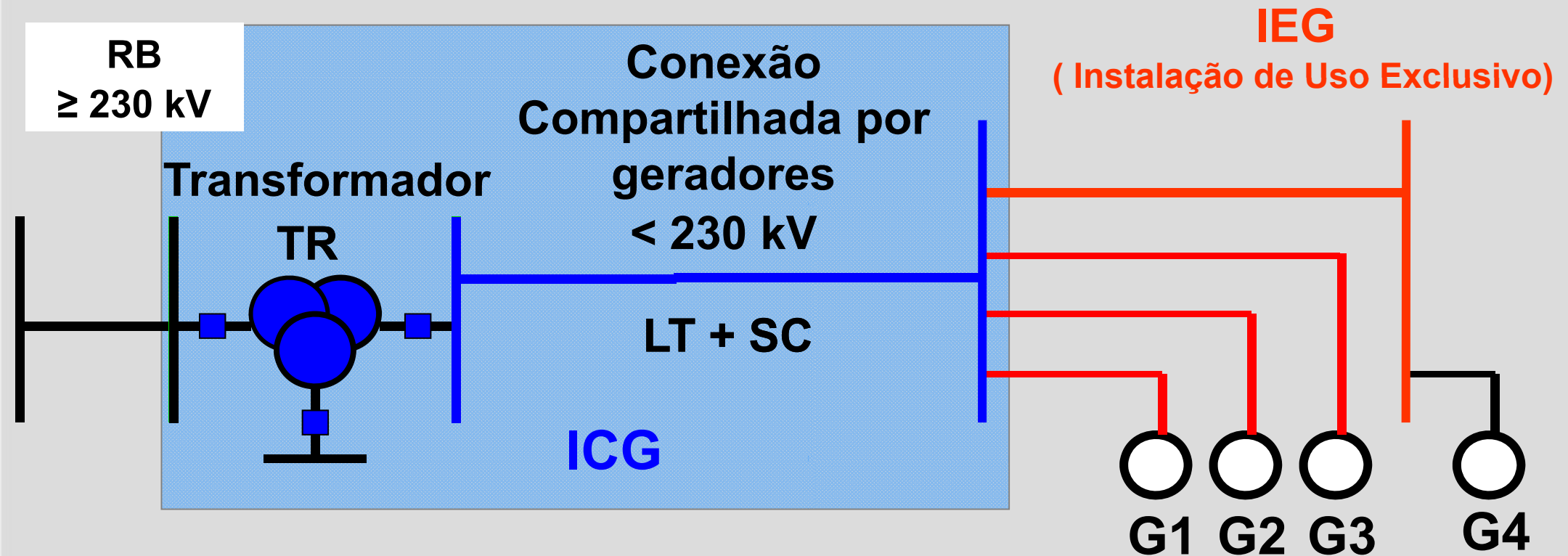
Restrição nos financiamentos

Redução e/ou adiamento da venda de energia no ACL

**Adiamento na
implantação dos
empreendimentos
de biomassa**

- ✓ **Dificuldades para negociação dos contratos de conexão e respectivas garantias financeiras entre transmissores e empreendedores de geração**

Processo de Integração ICG



$$P_{\text{Total}} (\text{G1 a G4}) = P_G + TUST + TE_{\text{Tarifa Encargo}} (\text{TR} + \text{LT} + \text{SC})$$

Os geradores participantes do leilão ofertam P_{Total} , conhecendo previamente o TUST e TE.

A incerteza / risco do gerador reside em não saber à priori o número de agentes que participarão do rateio da parcela TE e portanto a parcela que lhe caberá no rateio (TE_n).

1. Com relação aos custos de transmissão a serem levados em conta pelos acessantes para proposta de preço da geração no leilão de energia

1.1 Separar TE (Conexão) de (PG + TUST) para os leilões de energia

Neste sentido :

a) Manter a atual sistemática de fornecer previamente as tarifas de uso do sistema de transmissão estabilizadas por 10 anos

b) Estudar forma de regulação para TE, considerando a diferença entre ICG pre e pós leilão, de forma a reduzir os custos, buscando melhor forma de compartilhar os riscos entre os Agentes envolvidos.

1.2 Estudar a possibilidade de reavaliar os valores das garantias financeiras para participação nas Chamadas Públicas e Licitações.

2. Contratação de Oferta no ACL

Avaliar alternativas para incentivar a contratação de oferta no ACL mitigando o risco de exposição às diferenças de preços entre Submercados.

Essa questão pode ser resolvida através de mecanismos similares aos utilizados no ACR.

3. Leilão exclusivo para biomassa

Considerando as características dessa fonte e a complexidade de se contemplar de forma homogênea os benefícios de diferentes fontes no seu ranqueamento (ICB), e de forma que essa fonte, dada a sua relevância para o SIN, não perca competitividade , propõe-se a análise da realização de leilão exclusivo.

4. Estudos para integração de novos empreendimentos

Considerando o potencial de geração a biomassa e as características da rede de sua integração, atualmente em média e baixa tensão, EPE e ONS deverão desenvolver estudos de forma global, em conjunto com os agentes envolvidos.



FIM