

# Gestão do Sistema Elétrico Interligado

---

Abril / 2005



ccee

Câmara de Comercialização  
de Energia Elétrica

# Agenda

- Informações sobre o Sistema Elétrico Brasileiro
- Informações sobre a CCEE
- Informações sobre Mercosul
- Contato

# SIN

- Considerado único no âmbito mundial pelo tamanho e característica
- Sistema Hidrotérmico de grande porte
- Predominância de usinas hidrelétricas e múltiplos proprietários
- Formado por empresas das Regiões: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte do Norte
- 3,4 % da capacidade de produção fora do SIN

**Fonte: ONS**

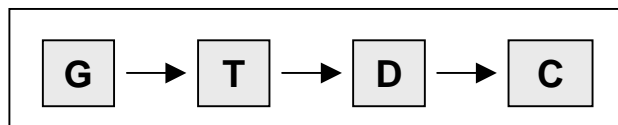
# Singularidades da mercadoria energia elétrica

- Produção é consumida de forma instantânea. Impossibilidade de estocagem.
- O sistema é uma malha integrada complexa. Alterações em qualquer ponto interferem na malha inteira.
- Quando o consumidor liga a sua carga não há como não lhe vender. No mesmo instante um gerador na malha terá de aumentar a produção para satisfazer aquela carga.

**Dados**  
**31/12/03**

Cap. instalada = 86.505 MW  
Hidrelétrica: 67.793 MW  
Térmica (convencional): 16.705 MW  
Termo-nuclear: 2.007 MW

Linhas de  
Transmissão ( $\geq 230\text{kV}$ ) = 77.642,1 km



Argentina

Fonte:  
MME, ANEEL e  
ONS



# Introdução

- A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) foi autorizada pela Lei nº 10.084, de 15/03/2004 e instituída pelo Decreto nº 5177 de 12/08/2004, como pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL
- A CCEE sucedeu ao Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) e tem por finalidade viabilizar a comercialização de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional – SIN
- A operação e organização da CCEE foram regulamentadas pela Resolução ANEEL nº 109/2004, que instituiu a Convenção de Comercialização de Energia Elétrica

## Responsabilidades da CCEE

- Implantação e divulgação das Regras de Comercialização e dos Procedimentos de Comercialização
- Administração do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e Ambiente de Contratação Livre (ACL)
- Medição e registro da energia verificada através do Sistema de Coleta de Dados de Energia (SCDE), responsável pela coleta automática dos valores produzidos e consumidos no sistema elétrico interligado
- Registro dos contratos firmados entre os Agentes da CCEE
- Realização de Leilões Compra e Venda de Energia Elétrica
- Apuração das infrações e cálculo de penalidades por variações de contratação de energia
- Apuração do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD), utilizado para liquidação da energia comercializada no curto prazo
- Contabilização e liquidação das transações realizadas no mercado de curto prazo
- Monitoramento das condutas e ações empreendidas pelos Agentes da CCEE

# CCEE – Estrutura e Governança

- A estrutura de Governança da CCEE está definida na Convenção de Comercialização (Res. 109/2004)
  - Assembleia Geral (art. 25 e 26)
    - ✓ Órgão deliberativo superior, formado por todos os Agentes das categorias de Produção, Consumo e Comercialização, que detêm número de votos calculados proporcionalmente à energia comercializada na CCEE
  - Conselho de Administração (art. 27 e 28)
    - ✓ Órgão colegiado constituído por 5 executivos eleitos pela Assembleia Geral, sendo o Presidente do Conselho indicado pelo MME
  - Conselho Fiscal (art. 34)
    - ✓ Órgão colegiado constituído por 3 membros titulares e 3 suplentes. Tem como principal atribuição fiscalizar os atos da administração, verificando o cumprimento de seus deveres legais e estatutários
  - Superintendência (art. 31)
    - ✓ Responsável por conduzir as atividades operacionais da CCEE e prover todo o suporte administrativo, jurídico e técnico necessário para o pleno funcionamento do mercado



# Participantes Obrigatórios

- Agentes da Categoria Geração
  - Classe de Geradores Concessionários de Serviço Público  $\geq 50$  MW instalados
  - Classe de Produtores Independentes  $\geq 50$  MW instalados
  - Classe de Autoprodutores  $\geq 50$  MW instalados e despachados pelo ONS
  
- Agentes da Categoria Distribuição
  - Classe de Distribuidores  $\geq 500$  GWh/ano e aqueles com  $< 500$  GWh/ano, mas que não adquirirem a totalidade da energia de supridor com tarifa regulada
  
- Agentes da Categoria Comercialização
  - Classe de Agentes Importadores e Exportadores  $\geq 50$  MW intercambiados
  - Classe de Comercializadores  $\geq 500$  GWh/ano
  - Classe de Consumidores Livres

## Custeio da CCEE

- O custo de funcionamento da CCEE é coberto pelas contribuições de seus Agentes e por eventuais emolumentos
- Os custos são rateados entre os Agentes proporcionalmente à quantidade de votos de cada um
- A cobrança de emolumentos ou o ressarcimento de custos e despesas pode decorrer da realização de atividades específicas como: realização de leilões, oferecimento de treinamentos sobre Regras e Procedimentos de Comercialização, edição de publicações, manuais e documentos técnicos

(Res. 109 – art. 36)

## Números da CCEE

- Até 06/04/05
  - Total de Agentes: 461
    - ✓ Consumidores livres – 291
    - ✓ Distribuidores – 43
    - ✓ Geradores – 20
    - ✓ Produtores Independentes – 55
    - ✓ Comercializadores – 41
    - ✓ Auto Produtores – 10
    - ✓ Importadores - 1

# Contratação em dois Ambientes

Geradores, Produtores Independentes,  
Comercializadores

Ambiente de  
Contratação  
Regulada  
(ACR)

D

CC

Preços dos Contratos  
resultantes de leilões

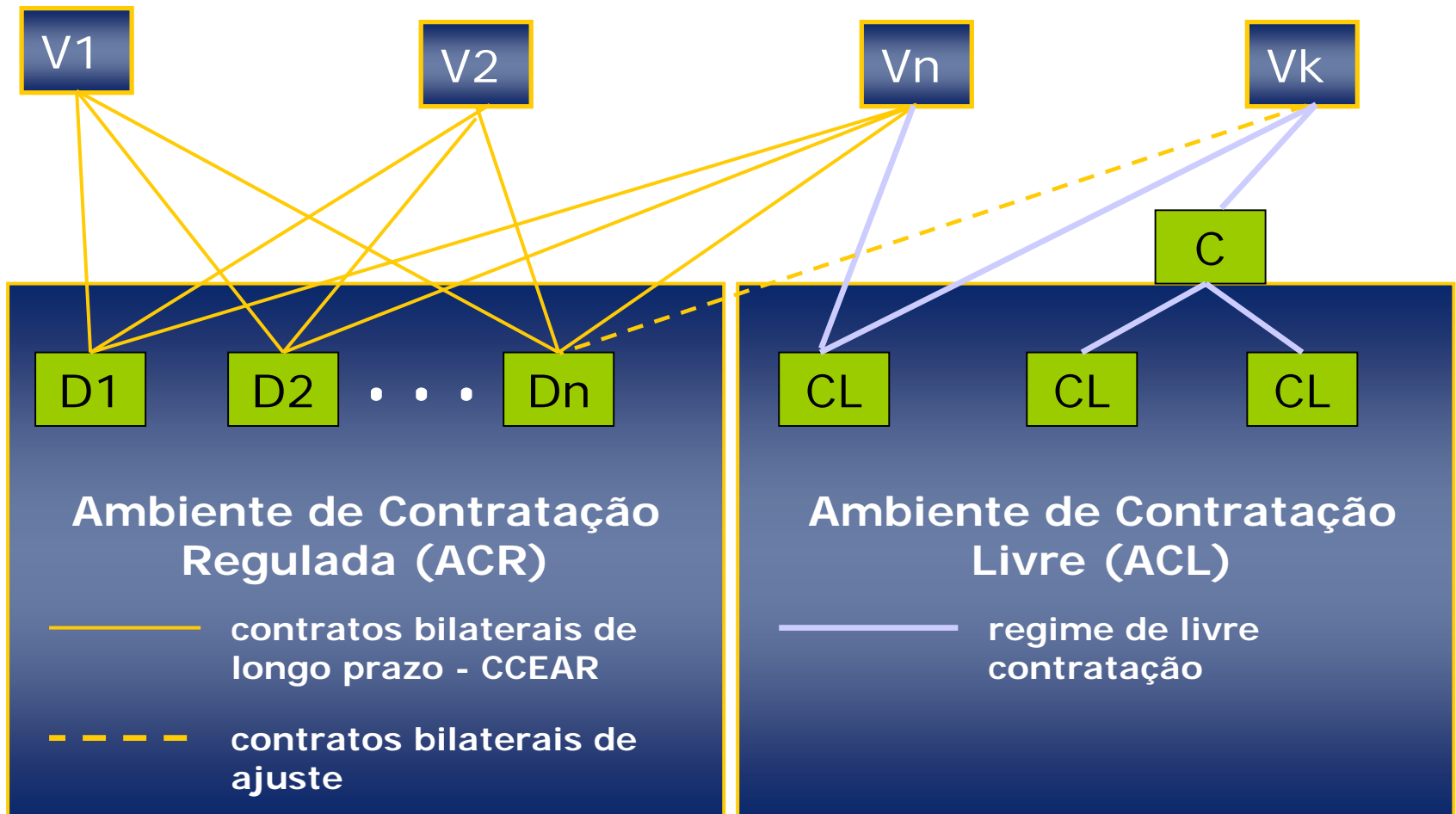
Ambiente de  
Contratação  
Livre  
(ACL)

CL

C

Preços dos Contratos  
livremente negociados

# Contratação em dois Ambientes - Relações



## Comercialização no ACR

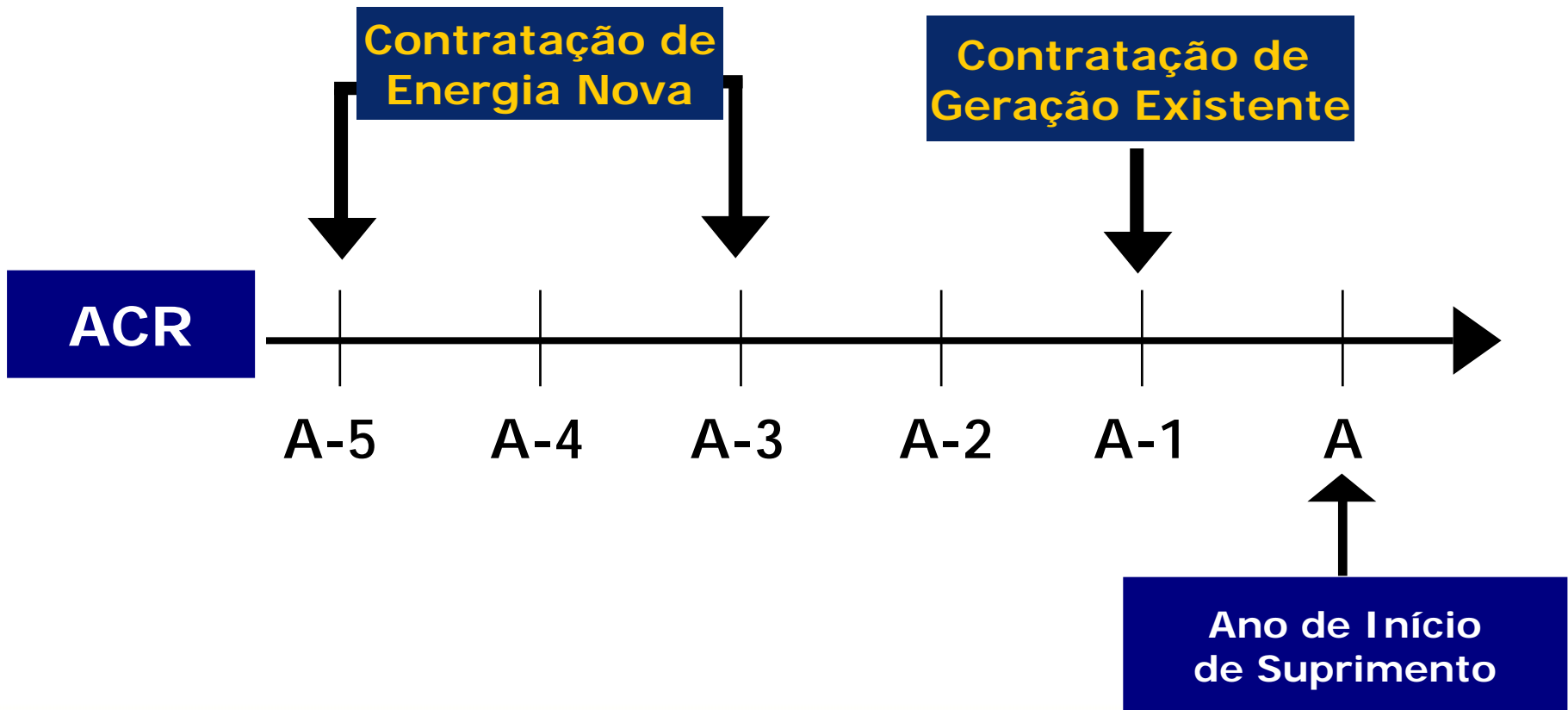
Decreto nº 5.163, de julho de 2004

- Participação obrigatória das distribuidoras. (Art. 11)
- Os agentes distribuidores deverão, a partir de 1º de janeiro de 2005, apresentar lastro de 100% para atendimento de seu mercado com energia adquirida em Leilões de compra. (Art 2º)
- As aquisições de energia serão realizadas através de leilões no ACR (Art. 11 a 16):
  - Leilões de energia de empreendimentos existentes
  - Leilões de energia de novos empreendimentos de geração;
  - Leilões de ajuste (energia proveniente de empreendimentos existentes)

# Comercialização no ACR

Decreto nº 5.163, de julho de 2004

- Leilões de compra para distribuidores (Art. 19) :



## ACR – Declarações

Decreto nº 5.163, de julho de 2004

- Declarações de necessidades (Art. 17 e 18)
  - Cada agente de distribuição deve declarar, até sessenta dias antes de cada leilão de energia, os montantes de energia que deverá contratar nos leilões
    - ✓ Deve especificar a parcela de contratação dedicada ao atendimento a consumidores potencialmente livres - balizar possíveis reduções nos contratos



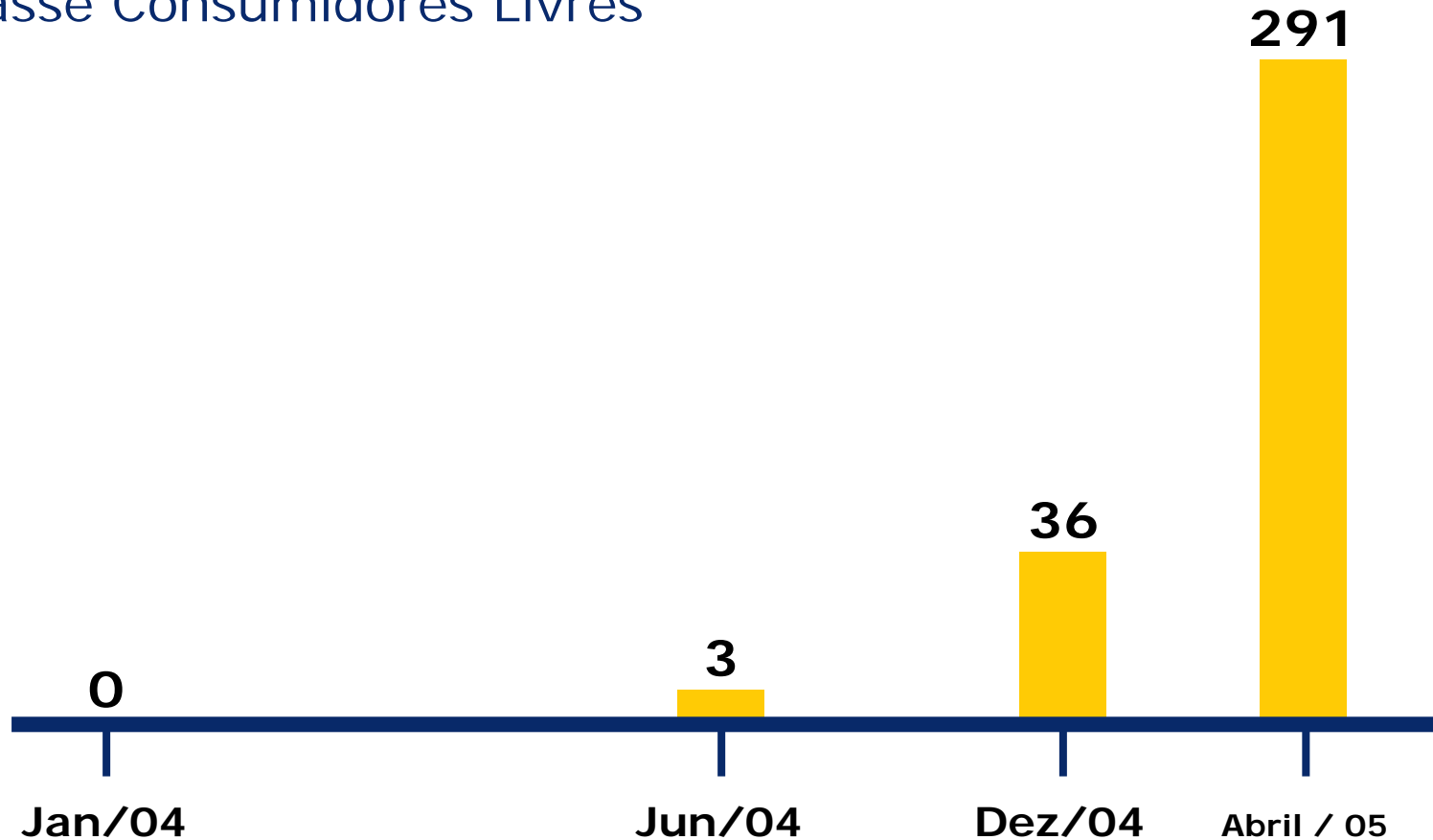
# ACL – Comercialização de Energia

Decreto nº 5.163, de julho de 2004

- Operações de compra e venda de energia elétrica, no ACL, envolvem: (Art. 47)
  - Agentes concessionários, permissionários e autorizados de geração
  - Comercializadores
  - Importadores
  - Exportadores
  - Consumidores livres
- Relações livremente pactuadas por contratos bilaterais (Art.47)
- Os consumidores livres serão agentes da CCEE, podendo ser representados, para fins de contabilização e liquidação, por outros agentes (Art. 50)

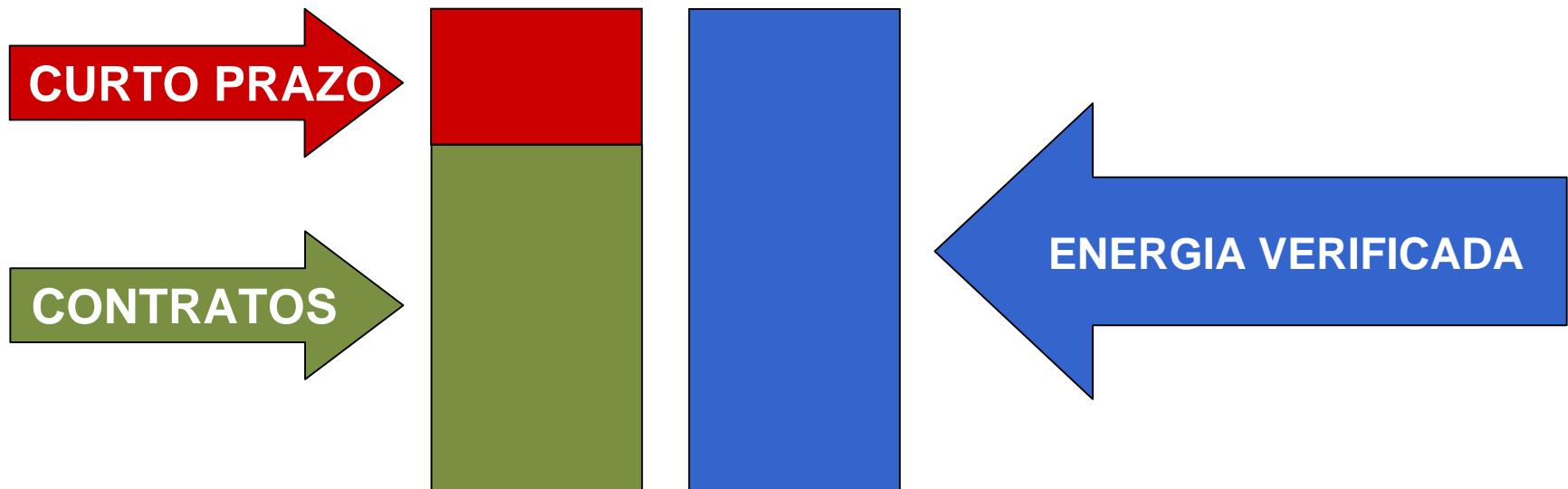
## ACL – Consumidores Livres

- Evolução do número de Agentes da CCEE da classe Consumidores Livres



## Mercado de Curto Prazo

- Na CCEE se processam as atividades comerciais de compra e venda de energia elétrica no âmbito do Sistema Interligado
  - A contabilização da CCEE leva em consideração toda a energia contratada por parte dos Agentes e toda a energia efetivamente verificada (consumida ou gerada)



Assim, podemos dizer que o mercado de curto prazo é o mercado das diferenças entre a energia contratada e a energia verificada

## Visão Geral das Regras

- As regras de comercialização são um conjunto de equações algébricas para processamento de todas as informações enviadas pelos Agentes e outras instituições e para cálculo dos resultados das operações no mercado
- Formam juntamente com os Procedimentos de Comercialização a Base Operacional da CCEE

# Visão Geral das Regras

- Famílias de Regras
  - Contabilização
  - Governança
  - Liquidação Financeira
  - Monitoramento
  - Penalidades
  
- Cada família está organizada por Módulos
  - Os Módulos podem estar divididos em Sub-Módulos
  - Os módulos e sub-módulos são divididos em seções
    - ✓ Declaração de variáveis de entrada e saída
    - ✓ Fundamentos Conceituais
    - ✓ Formulação algébrica

# Regras de Comercialização

## Contabilização

Preço de Liquidação das Diferenças

Determinação da Geração e Consumo de Energia

Contratos

Energias Asseguradas

Excedente Financeiro

Encargos de Serviços do Sistema

Consolidação dos Resultados

Ajuste de Contabilização e Recontabilização

## Governança

Rateio de Votos

Rateio da Contribuição

## Liquidação

Cálculo de Garantias

Rateio de Inadimplência

## Monitoramento

Devolução da CCC

## Penalidades

Insuficiência de Cobertura de Consumo

Insuficiência de Lastro para Venda de Energia

Insuficiência de Lastro de Potência

# Procedimentos de Comercialização

- São um conjunto de normas operacionais que definem os **requisitos** e os **prazos** necessários ao desenvolvimento das atribuições da CCEE
- Permitem a operacionalização das Regras de Comercialização
- Estabelecem as responsabilidades dos Agentes perante a CCEE e desta em relação aos Agentes
- Detalham os mecanismos pelos quais são produzidos e disponibilizados os dados de entrada para a Contabilização
- São vigentes conforme versão das Regras de Comercialização

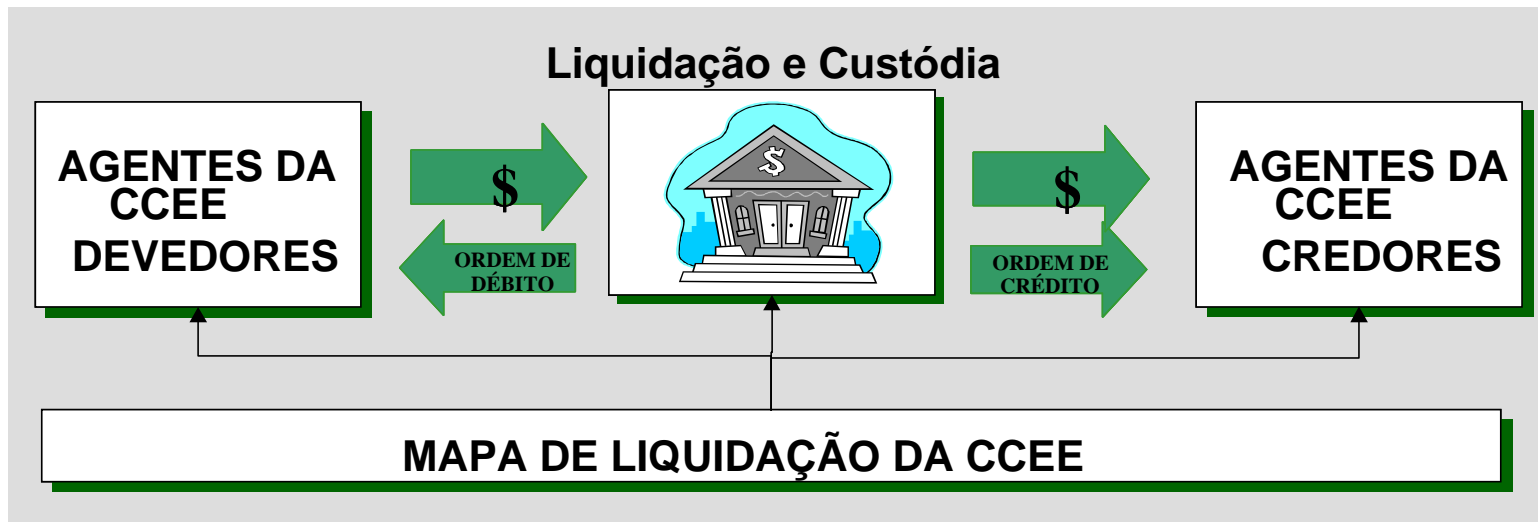
# Procedimentos de Comercialização

- Os Procedimentos de Comercialização estão divididos nos seguintes grupos:
  - AG – Registrar Agentes
  - PE – Estabelecer Preços de Liquidação das Diferenças
  - CO – Registrar Contratos
  - ME – Inserir dados de Medição
  - CZ – Processo de Contabilização
  - DR – Divulgação de Resultados
  - LF – Liquidação Financeira
  - AM – Acompanhar o Mercado
  - AC – Administrar Contratos



# Processo de Liquidação Financeira na CCEE

- Pagamento e recebimento dos resultados do sistema de contabilização: informa a posição devedora ou credora de cada agente no mercado Spot.
- É um processo multilateral: transações são realizadas entre o sistema e o conjunto de agentes, não sendo possível a identificação de contrapartes.
- Operacionalização do processo de liquidação: Banco Bradesco



## Garantias

- São constituídas por cada Agente da CCEE e visam assegurar o cumprimento de obrigação de pagamento no âmbito da Liquidação Financeira.
- Devem ser aportadas no mês anterior ao mês de contabilização, exceto o primeiro mês de operação como agente.
- São executadas quando ocorrerem inadimplência do agente da CCEE no Mercado de Curto Prazo. (Art. 47 da Res 109/2004)
- Não têm nenhuma relação com as Garantias Financeiras pactuadas livremente entre as partes num contrato bilateral no ACL.

## Rateio da Inadimplência

- Caso as garantias não sejam suficientes para a cobertura dos agentes inadimplentes, os demais agentes da CCEE responderão pelos efeitos de tal inadimplência, na proporção de seus créditos líquidos de operações efetuadas no Mercado de Curto Prazo no mesmo período de Contabilização. (§ 1º Art. 47 da Res 109/2004)

## Resultados do Leilão de Energia de Empreendimentos Existentes de dez/2004

- Número de compradores: **35**
- Número de vendedores: **12**
- Montante de energia negociado: **1,19 bilhão MWh e 17.008 MW médios**
  - 2005-2012: **634,9 milhões MWh (9.054 MW médios)**
  - 2006-2013: **475,6 milhões MWh (6.782 MW médios)**
  - 2007-2014: **82,2 milhões MWh (1.172 MW médios)**
- Número de contratos (CCEAR) celebrados: **973 contratos**
  - 2005-2012: **340 contratos**
  - 2006-2013: **385 contratos**
  - 2007-2014: **248 contratos**

# Resultados do Leilão de Energia de Empreendimentos Existentes de dez/2004

- Valor total negociado: **R\$ 74,740 bilhões**
- Preços iniciais e finais
  - 2005-2012
    - ✓ Inicial: **80,00 R\$/MWh**
    - ✓ Final: **57,51 R\$/MWh (preço médio)**
  - 2006-2013
    - ✓ Inicial: **86,00 R\$/MWh**
    - ✓ Final: **67,33 R\$/MWh (preço médio)**
  - 2007-2014
    - ✓ Inicial: **93,00 R\$/MWh**
    - ✓ Final: **75,46 R\$/MWh (preço médio)**

## Resultados do Leilão de Energia de Empreendimentos Existentes de abril/2005

- Número de compradores: 34
- Número de vendedores: 10
- Montante de energia negociado: 92.919.600 MWh e **1.325 MW médios**
- Número de contratos (CCEAR) celebrados: 340 **contratos**
  - 2008-2015: 340 **contratos**

# Resultados do Leilão de Energia de Empreendimentos Existentes de abril/2005

- Valor total negociado: **R\$ 7.724.406.348,00**
- Preços iniciais e finais
  - 2008-2015
    - ✓ Inicial: 99,00 R\$/MWh
    - ✓ Final: **83,13R\$/MWh (preço médio)**

## INFORMAÇÕES DO MERCADO

### ■ De janeiro a dezembro de 2004

- Energia comercializada envolvendo todos os tipos de contratos
  - ✓ 415,682 TWh
- Energia comercializada no mercado de curto prazo
  - ✓ 37,738 TWh
- Valores contabilizados
  - ✓ R\$ 1.484.815.914,63
- Valores no ACL
  - ✓ 149,794 TWh
  
- Adimplência Alta
  - ✓ 99,93 %
- Valores Liquidados
  - ✓ R\$ 1.100.570.477,41



Mercosul



Mercado de energia em discussão –  
acordos entre países

*(ex: Paraguai/Brasil –Itaipu)*

Base predominantemente hidrelétrica

Sistema de transmissão parcialmente  
interconectado

Países membros:

Brasil, Argentina, Chile, Uruguai e  
Paraguai



## Mercosul

País	Orgão regulador	Despacho técnico	Gestão do mercado
Argentina	ENRE	CAMMESA	CAMMESA
Brasil	ANEEL	ONS	CCEE
Chile	--	--	--
Paraguai	--	--	--
Uruguai	URSEA	ADME	ADME

ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

URSEA: Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

ADME: Administración del Mercado Eléctrico

### ■ Mercado Atacadista:

□ Brasil, Argentina e em um dos quatro sub-mercados do Chile.

□ Uruguai: em implantação

□ Paraguai: não há

## Mercosul

### ■ Base para a formação do preço de curto prazo

- Argentina: preços ofertados
- Uruguai: preços ofertados, a ser implantado
- Brasil: custo de hidrelétricas/térmicas – calculado pelas regras de mercado

### ■ Critério de despacho

- Argentina: atendimento das ofertas dos geradores e agentes de consumo
- Uruguai: previsão – atendimento das ofertas dos geradores e cargas
- Brasil: minimização do custo de operação

### ■ Remuneração dos serviços:

- Argentina: potência disponível
- Brasil: restrições elétricas e serviços ancilares

### ■ Importação de energia:

- Argentina e Uruguai: por contratos e Mercado de Curto Prazo
  - Brasil: por contratos

### ■ Exportação de energia

- Argentina e Uruguai: por contratos e Mercado de Curto Prazo
- Brasil: Mercado de Curto Prazo e interruptível

# Mercosul – interligações e potência instalada

## Brasil

Hidráulica nacional: 86,505 MW  
Itaipu (Brasil): 12.600 MW  
Térmica: 16.705 MW  
Interligações: Argentina e Uruguai

## Chile

Hidráulica: 4,279.14 MW  
Renováveis: 2 MW

## Argentina

Hidráulica: 9.782.73 MW  
Elóica: 28 MW  
Interligações: Brasil, Uruguai e Chile

Dados: 31/12/03  
Fontes: Olade, Ande, MME

## Paraguai

Hidráulica: 7,416 MW  
Térmica: 38,5 MW



## Uruguai

Hidráulica: 2.171 MW  
Térmica: 570 MW  
Interligações: Argentina e Brasil

## Importação de Energia

- Entre fevereiro e agosto de 2001 o Brasil importou energia elétrica do Uruguai, através da estação conversora de Rivera.
  - Montante importado: **68.052,4** MWh
- Itaipu: a usina binacional tem sua geração de 12.600 MW dividida entre Brasil e Paraguai, sendo que o Brasil adquire o excedente do mercado paraguaio.

# Exportação de Energia em 2004

A partir de 2004

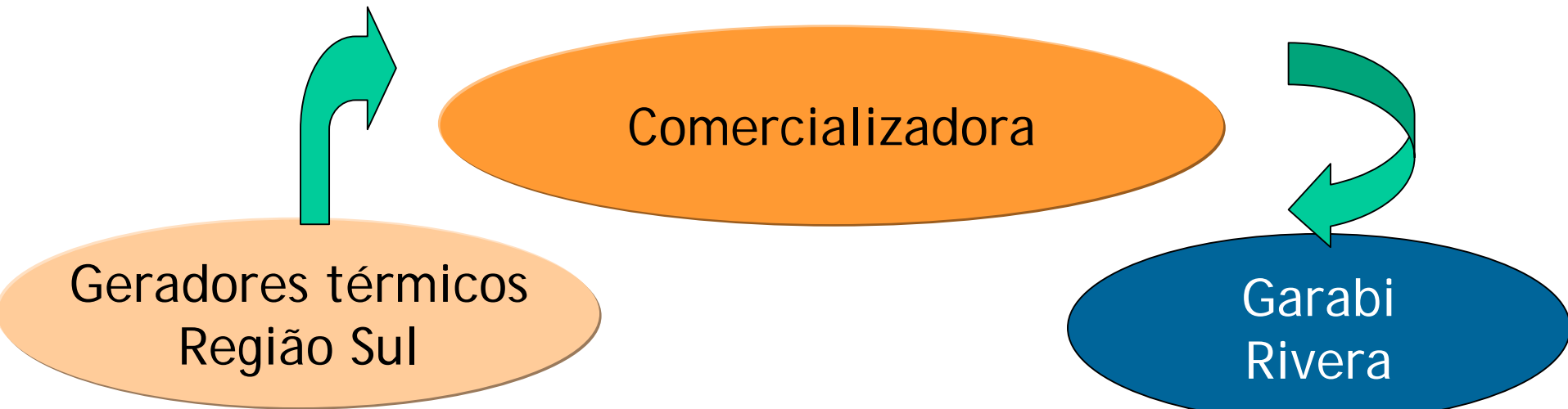
- Exportação para o Uruguai:
  - 70 MW médios entre Junho e Novembro / 2004.
  - Através da Estação Conversora de Rivera
  - Energia Interruptível e preferencialmente Térmica
  - Fornecedor: Enertrade
- Exportação para Argentina
  - 500 MW médios entre Junho e Agosto / 2004
  - Através da Estação Conversora de Garabi – Rincon de Santa Maria
  - Energia Interruptível e preferencialmente Térmica
  - Fornecedor: Tractebel
- 350 MW médios entre Setembro e Novembro / 2004
  - Através da Estação Conversora de Garabi
  - Energia Interruptível e preferencialmente Térmica
  - Fornecedor: Chesf

## Montantes Exportados e Representados na Contabilização de 2004

Mês / Ano	Argentina		Uruguai	
	MWh	MW	MWh	MW
jun/04	272.886,805	379,009	51.644,760	71,729
jul/04	192.125,504	258,233	43.309,800	58,212
ago/04	216.856,611	291,474	44.823,600	60,247
set/04	48.224,273	66,978	51.837,720	71,997
out/04	0	0	1.664,640	2,240
nov/04	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>730.093,193</b>	<b>249,35</b>	<b>193.280,520</b>	<b>52,65</b>



# Exportação de Energia - Brasil



Geradores térmicos  
Região Sul

Comercializadora

Garabi  
Rivera

## Características da energia elétrica exportada:

- Interruptível
- Sem exigência de lastro
- Térmicas fora do planejamento operacional do O N S
- Hidráulica: vertida ou na iminência de vertimento / adquirida MCP Sul / CCEE

## Apresentação

- Antônio Carlos Fraga Machado – Presidente do Conselho de Administração da CCEE
- Site: [www.ccee.org.br](http://www.ccee.org.br)
- Central de Atendimento: 0800 10 00 08
- E – Mail: [atendimento@ccee.org.br](mailto:atendimento@ccee.org.br)