

# *Inserção da Bioeletricidade na Matriz Energética*

*Agregando valor ao terceiro produto  
energético da agroindústria canavieira*



*Carlos R Silvestrin - VP Executivo COGEN-SP (11) 3815-4887 [silvestrin@cogensp.com.br](mailto:silvestrin@cogensp.com.br)*

*Onório Kitayama - Assistente Diretoria UNICA (11) 3812-2100 [onorio@unica.com.br](mailto:onorio@unica.com.br)*

*15 junho 2005*

# Perfil da Agroindústria Canavieira

## Brasil - Safra 2004/2005

Movimento	R\$ 40 bilhões
Representa	2,35 % do PIB
Gera	3,6 milhões empregos
Envolve	72.000 agricultores
Moeu	390 milhões toneladas de cana
Produziu	26,8 milhões toneladas de açúcar
Produziu	15,28 bilhões litros de etanol
Exportou	17,2 milhões toneladas de açúcar
Exportou	2,5 bilhões litros de etanol
Gerou	R\$ 3 bilhões - impostos e taxas
Investimento médio	R\$ 3 bilhões/ano
Composição	354 Usinas e Destilarias (operação + projetos)
<b>Potência Instalada <sup>1</sup></b>	<b>3.000 MW</b>
<b>Potência Auto-Consumo <sup>1</sup></b>	<b>2.300 MW</b>
<b>Potência Comercializada <sup>1</sup></b>	<b>700 MW</b>
<b>Potencial Bioeletricidade <sup>2</sup></b>	<b>2004/05 &gt; 8.000 MW - 2010/11 &gt; 12.000 MW</b>



1/3 >> caldo de cana > açúcar e etanol >  $608 \times 10^3$  kCal

1/3 >> biomassa > **bioeletricidade** >  $598 \times 10^3$  kCal

1/3 >> palha > adubo e **bioeletricidade** >  $512 \times 10^3$  kCal

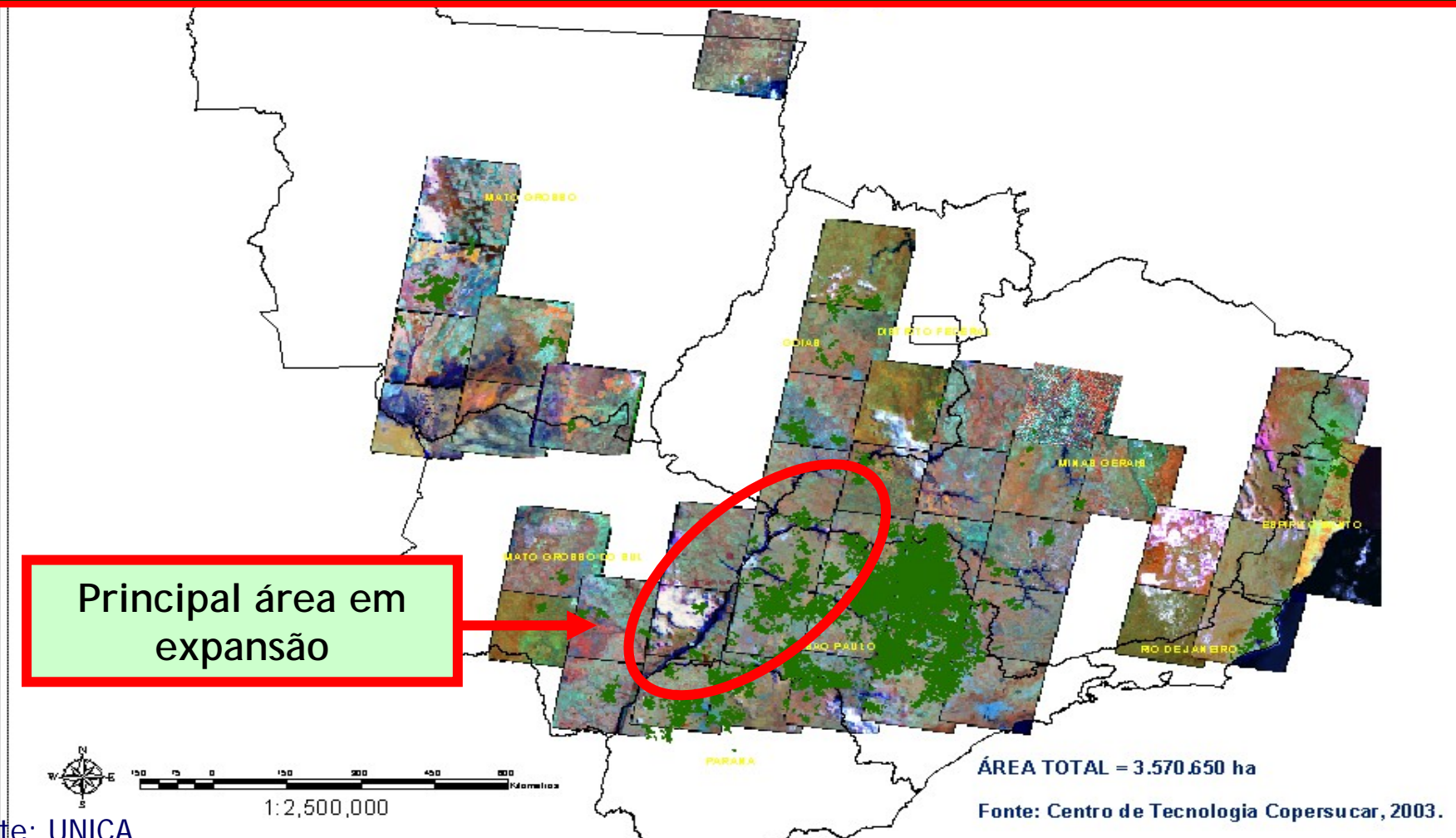
Fonte: UNICA

## Bioeletricidade >> Características Básicas

1. **Previsibilidade** > safra anual de produção de biomassa assegurada
2. **Sazonalidade** > regular e bem definida no período de maio a dezembro
3. **Oferta** > sustentada com setor em fase de grande expansão
4. **Produção** > localizada e conectada no sistema de distribuição do Sudeste
5. **Complementaridade** > produzida e oferta no período seco (maio/nov)
6. **Tecnologia** > disponível com capacidade de produção nacional assegurada
7. **Experiência** > comprovada com contratos comerciais de 620 MW (SP)

Brasil >> Safra 2004/2005 > 390 > Safra 2010/2011 > 560

Expansão média de 6,2 % ao ano



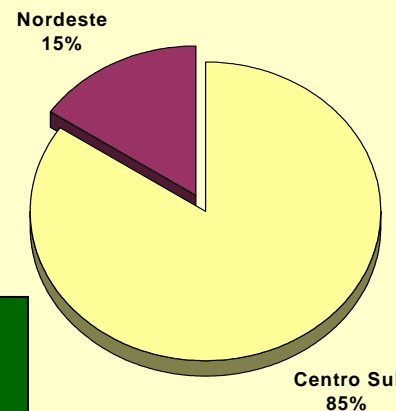
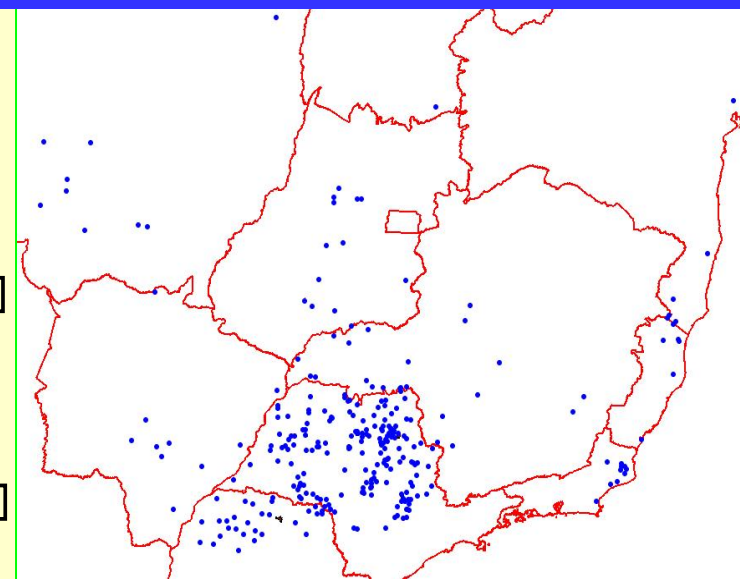
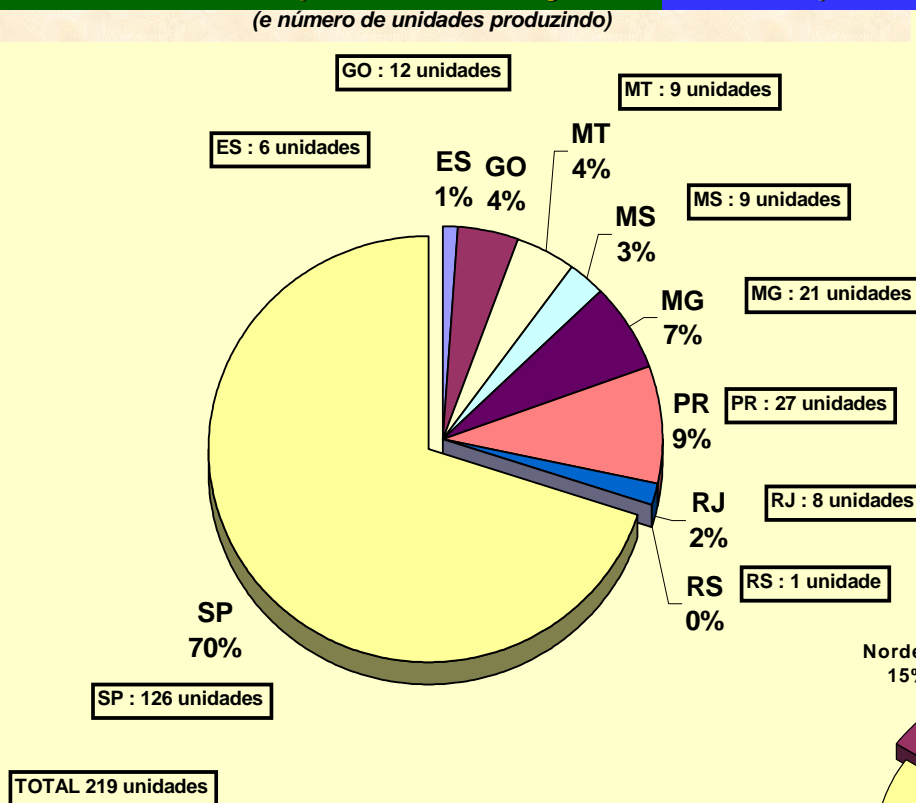
Principal área em  
expansão

ÁREA TOTAL = 3.570.650 ha

Fonte: Centro de Tecnologia Copersucar, 2003.

## Safra 2004/2005 - Produção por Estado/Região

## Mapa de Produção Centro Sul > 227 Unidades



**Brasil Safra 2004/2005: 390 milhões toneladas cana**

# Sistema Elétrico Interligado Complementaridade & Sinergia

Equipav > 55 MW > Promissão



Bioeletricidade no Sistema Interligado Nacional



# Bioeletricidade > São Paulo > safra 2004/2005

## auto-consumo e comercialização <sup>1</sup>

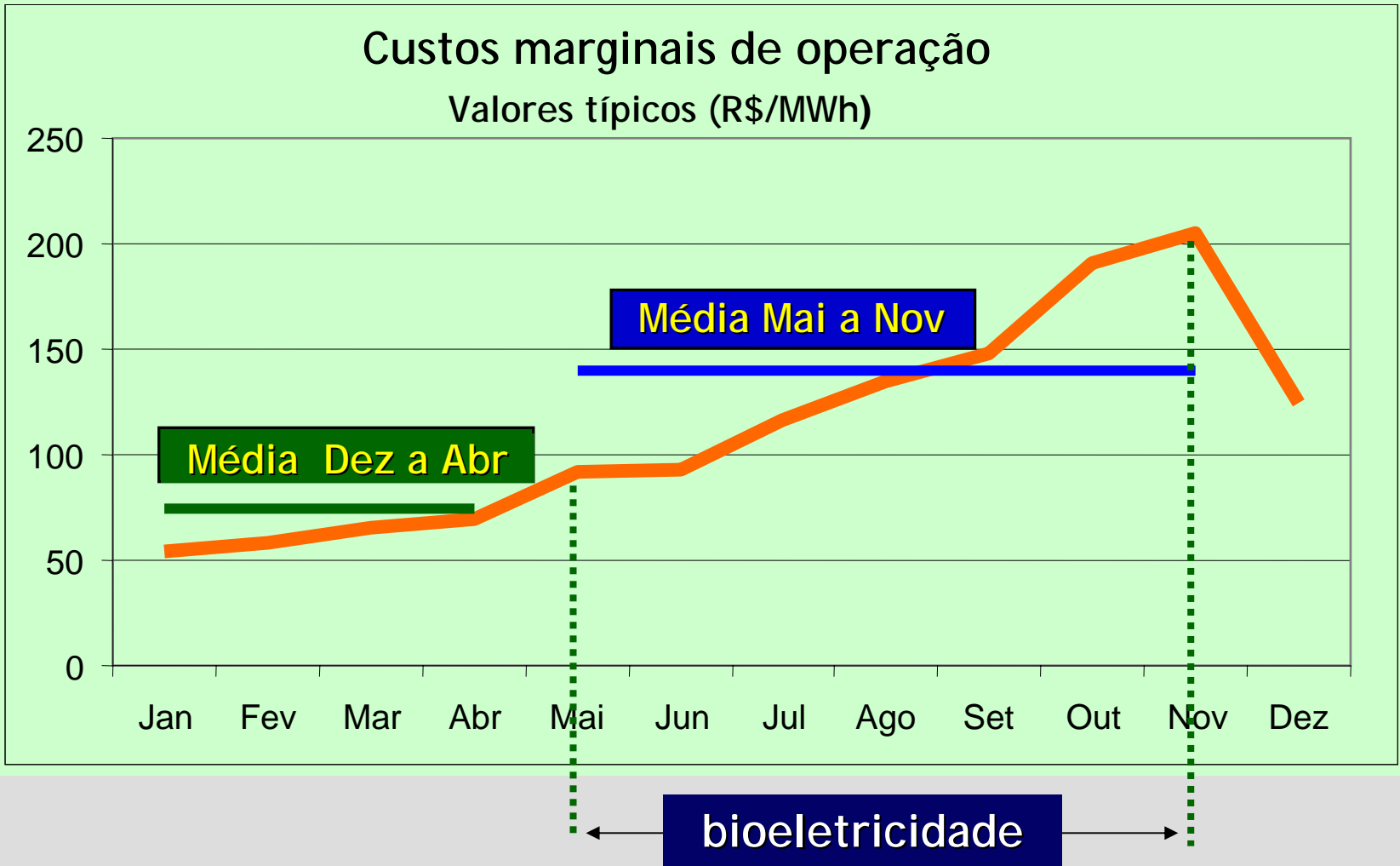
1. **MW instalado > 2.200 MW (100%)**
2. **MW auto-consumo > 1.700 (77%)**
3. **MW Comercializado > 500 MW (23%)**
4. **Compradores > CPFL, AES/Eletropaulo e Elektro**
5. **Usinas Contratadas (46):** *Alta Mogiana, Barra Grande, Bonfim, Cia São José, Corona, Central, Cerradinho, Cocal, Cresciumal, Colombo, Colorado, Pedra, Serra, Dacal, Destivale, Equipav, Ester, Galo Bravo, GASA, Guanabara, Guarani, Iracema, Maracaí, MB, Moema, NS Aparecida, Nardini, Nova América, Pitangueiras, **Santa Adélia**, Santa Cândida, Santa Cruz, Santa Elisa, Santa Luiza, Santa Maria, Santo Antonio, São Carlos, São Domingos, São Francisco, São José (ZL), São José (Estiva), São Luiz, São Martinho, Vale do Rosário, Viralcool e Zanin.*



**Sta Adélia > 32 MW**  
**Jaboticabal**



**Bioeletricidade > complementaridade  
> custos marginais de operação**



Fonte: PSR/Mercados e Cogen-SP



# Bioeletricidade > **regulamentação** > maior competitividade

## 1. **Leilão de Energia (ACR) - Contratos de Longo Prazo - Distribuidoras**

- **Lastro físico de contratação:** condição precedente para ofertar nos leilões de energia >> disposto no decreto nº 5163/04, artigo 2º, parágrafo 1º.
- MME/EPE >> regulamentação de metodologia para cálculo do lastro físico (MW médios) e revisão do disposto na lei 10.762/03, que considera potência nominal (30MW) para cálculo do custo do transporte da energia ofertada (TUST/TUSD)

## 2. **Mercado A4 (ACL) - Contratos com Comercializadoras - Complementaridade de Fontes**

- **Competitividade:** a sazonalidade da bioeletricidade é complementar da geração hidrelétrica, havendo sinergia entre essas fontes com ganhos para o sistema interligado
- MME/ANEEL >> regulamentação da lei 10.762/03 >possibilitar oferta de bioeletricidade para clientes A4 >> 51% bioeletricidade e 49% fonte centralizada (hidrelétrica)

## 3. **Contratação Bilateral (ACL) - Contratos Curto e Médio Prazo - Distribuidoras**

- **Restrição:** a restrição do decreto 5163/04, artigo 14º impede contratação pelas Distribuidoras cujas centrais não sejam conectadas diretamente no seu sistema
- MME >> revisão do disposto no decreto 5163, para ajustar procedimentos

## 4. **Custos Evitados - Estratégias Permanente para Fomento da Bioeletricidade**

- **TUST/TUSD:** a bioeletricidade é conectada diretamente no sistema de distribuição >> essa característica evita custos e reduz investimentos das Distribuidoras
- MME >> examinará possibilidade de estabelecer critério para desconsiderar aplicação da TUST/TUSD >> compensando as Distribuidoras com créditos na revisão tarifária

# Bioeletricidade > **Sumário de Oferta e Potencial - São Paulo -2005/2012 (MW)**

Projetos (Nº Usinas)	2005/06	2007/08	2009/10	2010/12	Total
Contratados - Distribuidoras <b>46</b> ) <sup>1</sup>	500				500
Prontos - Usinas Existentes com Licença Ambiental LI ( <b>13</b> )		415			415
Potenciais - Usinas Existentes em Estudos de Viabilidade ( <b>27</b> )		365	400		765
Potenciais - Usinas Novas em Construção e Previstas ( <b>58</b> ) <sup>2</sup>			600	1000	1600
<b>Total Geral (144<sup>3</sup>)</b>	<b>500</b>	<b>780</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>3.280</b>

**Proposta Cogen-SP/UNICA: viabilizar 1.500 MW até 2010, com Investimentos 100% Privados de +/- R\$ 3,5 bilhões**

Geração potencial de trabalho 23.000 empregos sendo: (a) produção de equipamentos e serviços - 15.000; (b) implantação - 7.500 (pico); (c) operação cogeração - 300

<sup>1</sup> Não inclui Proinfa. Compradores: CPFL, AES/Eletropaulo e Elektro      <sup>2</sup> Identificação parcial - novos projetos estão sendo planejados      <sup>3</sup> Projetos identificados pela UNICA e Associados da Cogen-SP

# Bioeletricidade > estratégia de oferta e comercialização



Bioeletricidade



## 1. ACR - Ambiente de Contratação Regulado

- Leilão de Energia Existente<sup>1</sup>
- Leilão de Energia Nova

## 2. ACL- Ambiente de Contratação Livre

- Complementaridade de Fontes
- Contratação Bilateral

<sup>1</sup> Nota: projetos com licença ambiental expedida (LI)

ACR > contratos de longo prazo (15 anos) >> ACL > contratos de curto e médio prazo

# Foco de atuação

## Fomento da Indústria da Cogeração de Energia

