



# **BIOMASSA: POTENCIAL A SER EXPLORADO**

Renato Augusto Pontes Cunha

Recife, 16 de junho de 2015.



## O SETOR SUCROENERGÉTICO HOJE

- ✓ **ESTRUTURA PRODUTIVA:** 392 Unidades Produtoras
- ✓ **PRODUTORES DE CANA – DE –AÇÚCAR:** 65.000
- ✓ **EMPREGOS DIRETOS:** 1,2 milhão
- ✓ **PIB setorial:** US\$ 48 bilhões
- ✓ **Exportações:** US\$ 15 bilhões
- ✓ **% Matriz Energética:** 16% (2º fonte)

### 1º PRODUTOR MUNDIAL DE AÇÚCAR

- ✓ 25% Produção mundial
- ✓ 50% Exportações mundiais

### 2º PRODUTOR MUNDIAL DE ETANOL

- ✓ 20% Produção mundial
- ✓ 20% Exportações mundiais





## O SETOR SUCROENERGÉTICO HOJE – REGIÃO NORDESTE

- ✓ **ESTRUTURA PRODUTIVA:** 75 Unidades Produtoras
- ✓ **PRODUTORES DE CANA – DE –AÇÚCAR:** 25.000
- ✓ **EMPREGOS DIRETOS:** Cerca de 330.000
- ✓ **PRODUÇÃO DE CANA:** 53,5 Milhões Tons. (Safrá 2014/2015)
- ✓ **PRDOUÇÃO DE AÇÚCAR:** 3,4 Milhões Tons. (Safrá 2014/2015)
- ✓ **PRODUÇÃO DE ETANOL:** 1,8 Milhões M<sup>3</sup> (Safrá 2013/2014)





## O SETOR SUCROENERGÉTICO HOJE – PERNAMBUCO

- ✓ **ESTRUTURA PRODUTIVA:** 15 Unidades Produtoras
- ✓ **PRODUTORES DE CANA – DE –AÇÚCAR:** 13.000
- ✓ **EMPREGOS DIRETOS:** Cerca de 100.000
- ✓ **PRODUÇÃO DE CANA:** 15 Milhões Tons. (Safrá 2014/2015)
- ✓ **PRDOUÇÃO DE AÇÚCAR:** 1,1 Milhões Tons. (Safrá 2014/2015)
- ✓ **PRODUÇÃO DE ETANOL:** 386 Mil M<sup>3</sup> (Safrá 2014/2015)



## PRODUÇÃO SUCROENERGÉTICA PERNAMBUCO ÚLTIMAS 8 SAFRAS

SAFRA	PRODUÇÃO				
	CANA(t)	AÇUCAR(t)	ÁLCOOL(m3)		
			ANIDRO	HIDRATADO	TOTAL
2007/ 2008	19.775.956	1.684.149	217.967	295.476	513.443
2008/ 2009	19.138.856	1.531.605	230.067	310.210	540.277
2009/ 2010	17.945.892	1.512.548	140.977	259.049	400.026
2010/ 2011	16.896.738	1.365.964	159.837	225.259	385.096
2011/ 2012	17.415.890	1.480.919	187.579	170.031	357.610
2012/ 2013	13.153.013	1.171.783	161.143	104.333	265.476
2013/ 2014	14.423.412	1.029.630	195.867	120.891	316.758
2014/ 2015	15.012.684	1.057.400	189.346	197.476	386.822

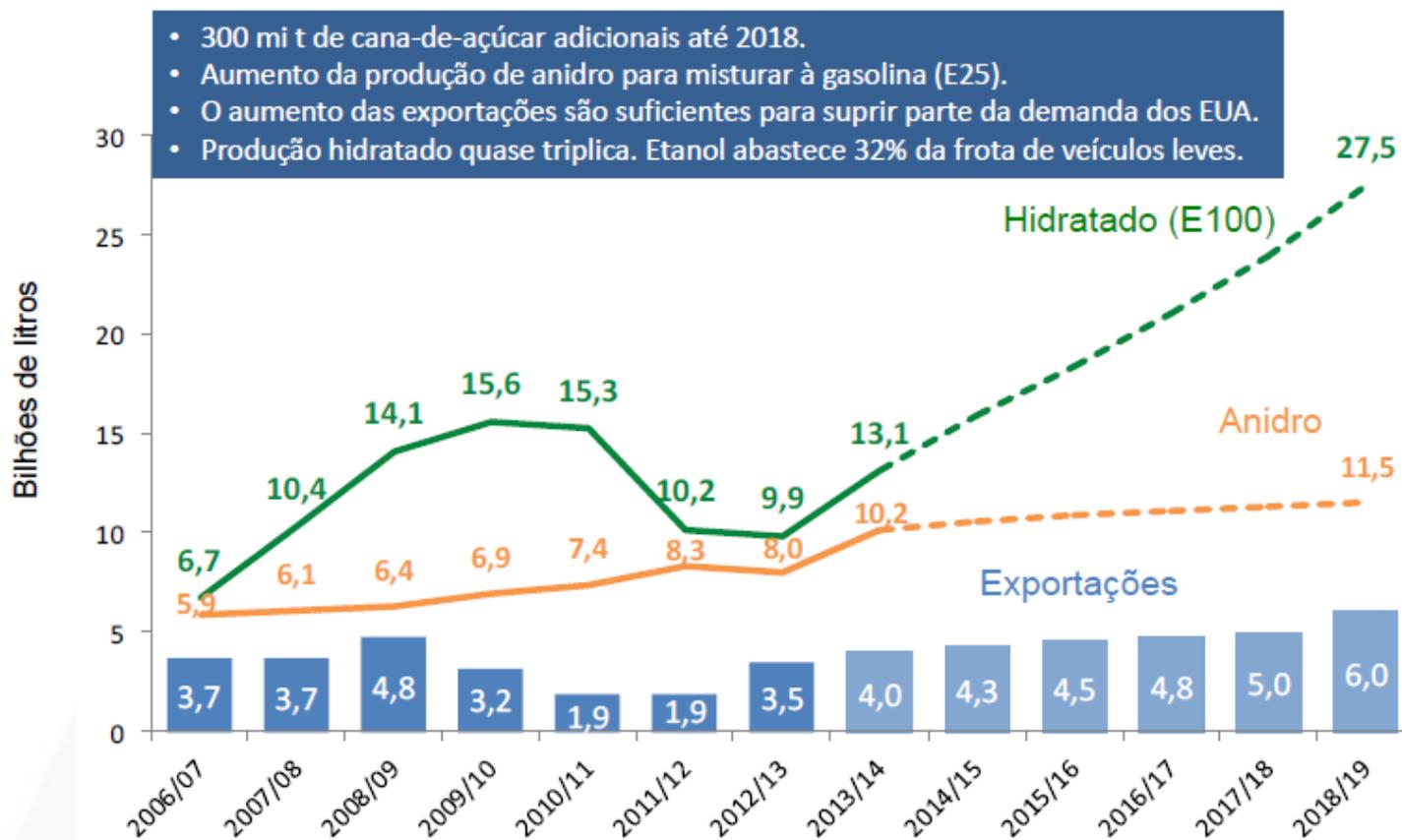


## PRODUÇÃO / CONSUMO ETANOL BRASIL ÚLTIMOS 6 ANOS

ANO	ANIDRO (M3)		HIDRATADO (M3)	
	PRODUÇÃO	CONSUMO	PRODUÇÃO	CONSUMO
2014	11.769.826,00	11.091.061,00	15.958.307,00	12.994.115,00
2013	9.693.072,00	10.341.315,00	13.762.534,00	11.754.963,00
2012	8.623.622,00	9.924.428,00	14.077.260,00	9.850.180,00
2011	8.025.559,00	7.098.251,00	19.574.260,00	10.899.221,00
2010	7.065.250,00	5.968.733,00	18.625.675,00	15.074.300,00
2009	9.630.574,00	5.081.818,00	18.058.226,00	16.470.948,00

## Cenário Base

### Consumo de Etanol Hidratado e Anidro + Exportações



Fonte: ANP e Secex. Previsão: Agroconsult.

## VEÍCULOS E MOTOCICLETAS FLEX FUEL



CITROËN



KIA MOTORS

JAC  
MOTORS



HYUNDAI



RENAULT



MITSUBISHI



YAMAHA



TOYOTA



NISSAN



CHERY

HONDA

Hoje 15 fabricantes oferecem 212 modelos *flex fuel* e 2 empresas vendem 5 modelos de motocicletas *flex*

## Veículos Flex Fuel (FF) no Brasil

	Fabricante	% modelos & versões FF*
1	VW	81,8
2	Fiat	93,8
3	Renault	100,0
4	Peugeot	84,2
5	Citröen	73,7
6	GM	76,2
7	Ford	74,1
8	Toyota	75,0
9	Honda	66,7
10	Nissan	100,0
11	Mitsubishi	25,0
12	Hyundai	14,3
13	Kia	23,0
14	JAC	16,6
15	Chery	16,6

**173 modelos & versões FF disponíveis**

**FF: > 90% vendas de veículos leves Otto em 2012**

### Uso do Etanol:

- Emissão reduzida de CO<sub>2</sub>
- Menor emissão de SO<sub>x</sub> e MP
- Menor toxidez dos COV

Legenda:

CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono;

Sox – Óxido de Enxofre;

MP – Material Particulado

COV – Compostos Orgânicos Voláteis



## VANTAGENS AMBIENTAIS DO ETANOL

✓ O uso do etanol como combustível traz vantagens em diferentes aspectos. Entre as suas grandes qualidades, está o fato de ele ser renovável, limpo e autossustentável. Isso confere ao combustível diversas vantagens.

### ✓ REDUÇÃO DE POLUENTES:

Segundo dados IEA (Agência Internacional de Energia), a utilização de etanol produzido através da cana-de-açúcar reduz em média 89% a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa, se comparado com a gasolina. O etanol de outras fontes também contribuem à diminuição do problema, porém em menor escala, sendo 46% a redução do etanol produzido por beterraba e 31% no etanol de grãos.

## Emissões de GEE Evitadas

De 03/2003 a 03/2013 as emissões evitadas de CO<sub>2</sub> no Brasil com uso de etanol em veículos Flex são estimadas em cerca de **190 milhões de toneladas.**

Equivalente ao efeito de aproximadamente **1,3 bilhão de árvores nativas** em um período de 20 anos.

Etanol 2G pode  
melhorar ainda mais  
esse benefício !



## Biocombustíveis da Cana

### Álcool

- etanol 1G
- etanol 2G
- butanol 2G
- metanol 2G

### Diesel

- diesel 2G

### QAV

- QAV 2G

### Biogás

- biogás 1G

**Matérias primas: açúcares, materiais lignocelulosicos (bagaço & palha), vinhaça, microalgas.**



## Aspectos da Bioeletricidade da Cana de Açúcar: Situação em 2014

- **Autossuficiência na safra:** todas as mais de 392 usinas do setor sucroenergético
- **Venda de excedentes de energia elétrica:** em torno de 160 usinas

2.865 MW médios



**Cogeração:  
Bagaço e palha na  
Caldeira**

**Mais da ½ de  
Portugal ou  
6% do Brasil**

1.381 MW médios

**Venda de excedentes**



**1 Uruguai + 1 Jamaica  
(3% do Brasil)**

1.484 MW médios

**Autossuficiência**



**1 Bolívia + 1 Paraguai  
(3% do Brasil)**



## GERAÇÃO DE BIO E HIDROELETRICIDADE DAS USINAS DE PERNAMBUCO

**POTÊNCIA INSTALADA (BIOELETRICIDADE + PCH) = 302 MW**

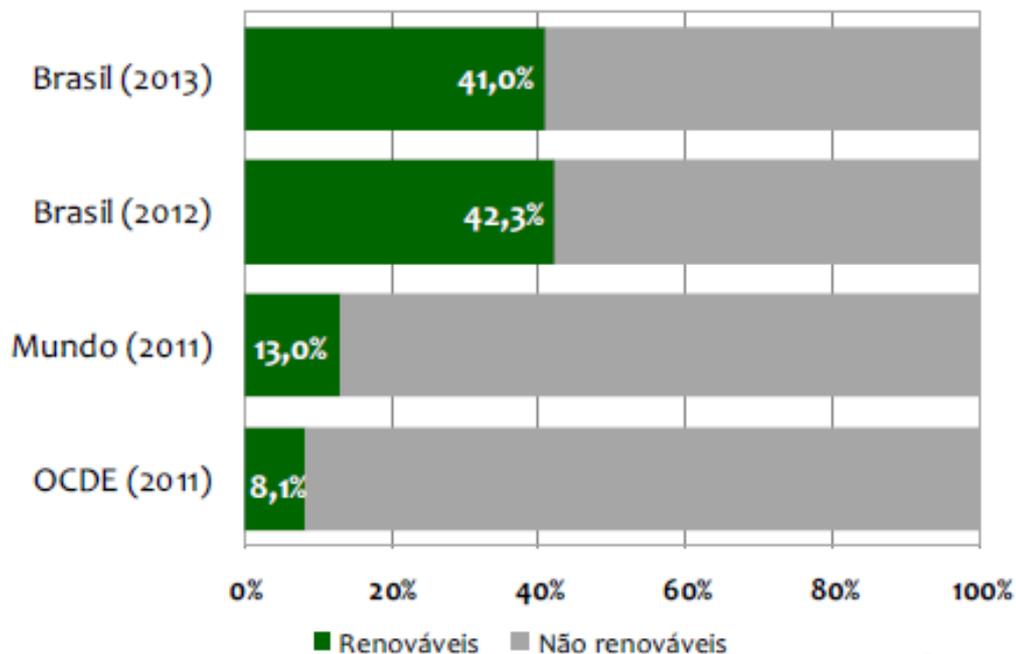
**POTÊNCIA CONTRATADA PASSÍVEL DE VENDA:**

$$\begin{array}{rcl} \text{➤} & \text{BIOELETRICIDADE} & = 125 \text{ MW} \\ & & + \\ & & \\ \text{➤} & \text{PCH} & = 10 \text{ MW} \\ & & \left. \vphantom{\begin{array}{r} 125 \\ + \\ 10 \end{array}} \right\} 135 \text{ MW} \end{array}$$

**OBS: A GERAÇÃO EQUIVALENTE DE ENERGIA É SUFICIENTE PARA  
ABASTECER MAIS DE 220 MIL RESIDÊNCIAS.**

## PARTICIPAÇÃO DE RENOVÁVEIS NA MATRIZ ENERGÉTICA

- Em 2013, a participação de renováveis na Matriz Energética Brasileira manteve-se entre as mais elevadas do mundo, com pequena redução devido à menor oferta de energia hidráulica



Fonte: EPE; Agência Internacional de Energia. Elaboração: EPE

## PARTICIPAÇÃO DA OFERTA INTERNA DE ENERGIA

### RENOVÁVEIS ▶ 41,0%

biomassa da  
cana  
16,1%



hidráulica<sup>1</sup>  
12,5%



lenha e  
carvão vegetal  
8,3%



lixívia e outras  
renováveis  
4,2%



<sup>1</sup> Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica

### NÃO RENOVÁVEIS ▶ 59,0%

petróleo e  
derivados  
39,3%



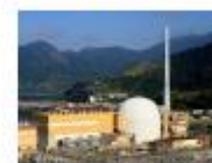
gás  
natural  
12,8%



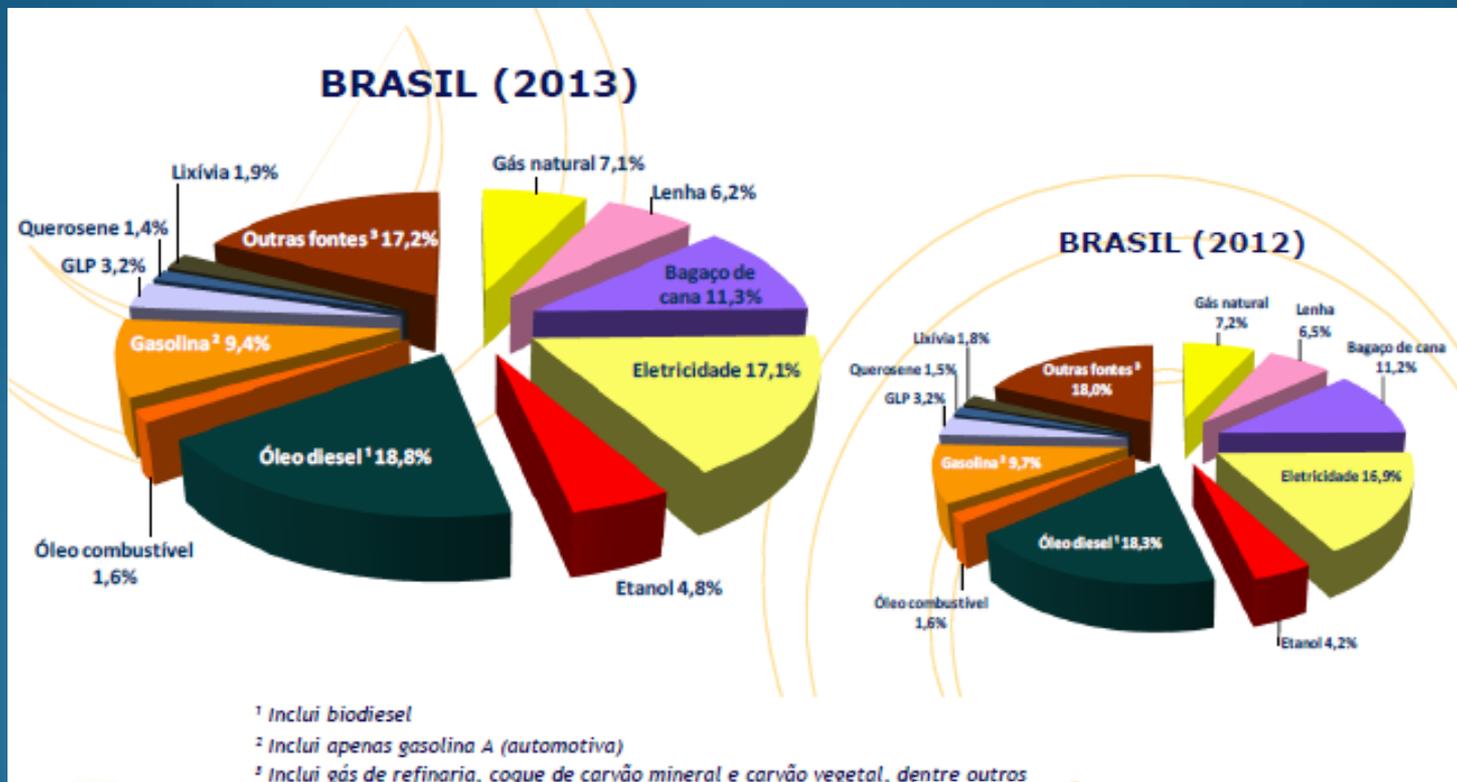
carvão  
mineral  
5,6%



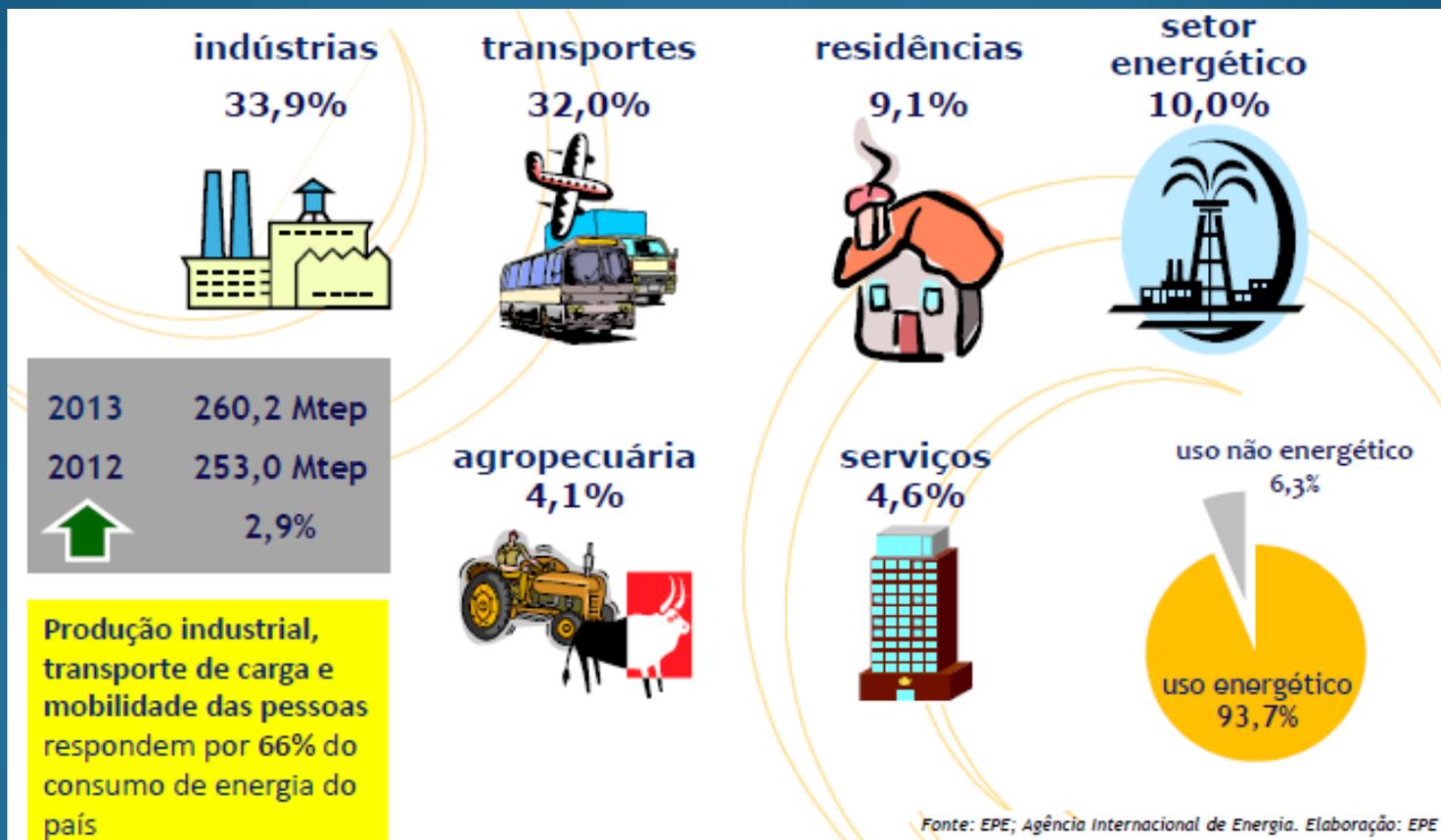
urânio  
1,3%



## CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR FONTE



## QUEM USOU A ENERGIA NO BRASIL EM 2013





## PERSPECTIVAS:

- **Região Norte – Nordeste:** Potencial da oferta de cana-de-açúcar para **60 MT** no curto prazo (até 2020)
  
- Região Centro – Sul:
  - Moagem estimada para 2015: **590 MT** (1% - 1,5% de cana bisada), próxima a projeção da CONAB de 592 MT
  
  - Moagem estimada para 2020: **600 MT**
    - Estimativa considera recuperação da produtividade agrícola + perda de capacidade de moagem próxima a **50 MT** de cana-de-açúcar
  
- Moagem estimada para 2025: **650 MT**



## PERSPECTIVAS:

A biomassa sucroenergética (energia limpa e renovável, produzida a partir dos resíduos da cana-de-açúcar, como o bagaço e a palha), terceira fonte mais importante da matriz de energia elétrica do Brasil em termos de capacidade instalada, atingiu 10 mil MW em potência efetivamente fiscalizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Atrás das fontes hídrica e gás natural, a biomassa da cana representa 7% da matriz energética brasileira, sendo quase 2,5 vezes superior à capacidade instalada pelas termelétricas à base de óleo combustível e de diesel e a aproximadamente três vezes ao parque gerador à base do carvão mineral.

No fim do ano, durante a COP-21 em Paris, enquanto os países discutirão como lidar com as mudanças climáticas, a bioeletricidade sucroenergética mostra, na prática, como contribuir para garantir o suprimento energético com sustentabilidade. Trata-se de um grande estudo de caso de sucesso brasileiro

Segundo a UNICA, em 2014, somente o volume de exportação de bioeletricidade para o sistema elétrico brasileiro, sem considerar a energia elétrica gerada para o autoconsumo, evitou a emissão de mais de 8 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, outro marco importante da biomassa



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Renováveis poderão colaborar com 1/3 da redução das emissões de GGE entre 2010 e 2050: Sinaliza a importância crescente de investimentos em energia renovável;
- No cenário mais otimista pode-se esperar uma participação das renováveis de 77% da demanda energética mundial em 2050;
- Destaque para a importância de políticas públicas para que se atinja o máximo potencial
- A internacionalização dos custos ambientais tornará a renovável cada vez mais competitiva.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### **Expansão preocupa:**

Embora tenha atingido 10 mil MW em capacidade instalada, a expansão da bioeletricidade da cana ainda é um ponto de atenção para o setor sucroenergético. Em 2010, de acordo com a ANEEL, a fonte chegou a instalar 1.750 MW, equivalente a 12,5% de uma usina Itaipu. Todavia, em 2015, a previsão é que a biomassa seja responsável pelo acréscimo de apenas 633 MW, ou seja, 36% do que foi instalado em 2010, mostrando que a fonte poderia ter um papel atual ainda mais relevante na matriz de energia elétrica, caso tivesse ocorrido uma continuidade em sua expansão anual.

É necessário evitar uma política do tipo stop and go (ou go and stop) e promover de uma vez a definição de uma agenda positiva clara, estável e estimulante de longo prazo para o setor sucroenergético. “Mantendo-se o movimento de melhora de preço nos leilões regulados, que estamos observando ultimamente, e das condições institucionais no setor elétrico, a fonte biomassa da cana já mostrou que tem potencial para aprofundar seu papel como uma das soluções na garantia do suprimento energético e da sustentabilidade da matriz elétrica brasileira.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Restabelecimento da diferenciação tributária entre o combustível renovável e seu substituto fóssil – reconhecimento das externalidades positivas do etanol por meio da CIDE sobre a gasolina
2. Estímulos aos ganhos de eficiência técnica dos veículos (InovarAuto)
3. Criar incentivos à bioeletricidade (cogeração), por meio de leilões públicos dedicados (por fontes de energia) e que incorpore adequadamente as externalidades positivas da bioeletricidade no seu preço



# OBRIGADO

Renato Augusto Pontes Cunha

[rcunha@sindacucar.com.br](mailto:rcunha@sindacucar.com.br)