DEBATE PÚBLICO: ENERGIA DE FONTES RENOVÁVEIS – O NOVO CICLO DE OURO EM MINAS GERAIS



BIOELETRICIDADE ENERGIA DA BIOMASSA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Mário Campos
Presidente SIAMIG

04/05/2016
Belo Horizonte/MG



- ✓ A <u>Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais</u> atua no ambiente da indústria energética e de alimentos, fomentando e dando suporte à prospecção e realização de negócios dos associados.
- ✓ Atuação transparente e participativa nas áreas Econômica, Jurídica, Ambiental e de Comunicação e Marketing.
- ✓ Escritório em Belo Horizonte com forte mobilização institucional nos vários níveis políticos e governamentais.





















































FORNECEDOR DE ENERGIA

Açúcar







Etanol







Bagaço de Cana

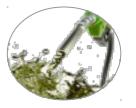








MERCADO





ANIDRO 27% GASOLINA

HIDRATADO

MERCADO INTERNO 25,5 MILHÕES DE VEÍCULOS - 88% FLEX + ETANOL

MERCADO EXTERNO

NOVOS USOS



Ônibus



Açúcar



MERCADO INTERNO 55 KG DE AÇUCAR / HABITANTE ANO – AUMENTO CONSUMO INDIRETO

MERCADO EXTERNO – BRASIL MAIOR PRODUTOR E EXPORTADOR MUNDO



Aviões



Bioplástico





AUTO SUFICIÊNCIA DE ENERGIA

VENDA DO EXCEDENTE PARA O SISTEMA



CANA-DE-AÇÚCAR



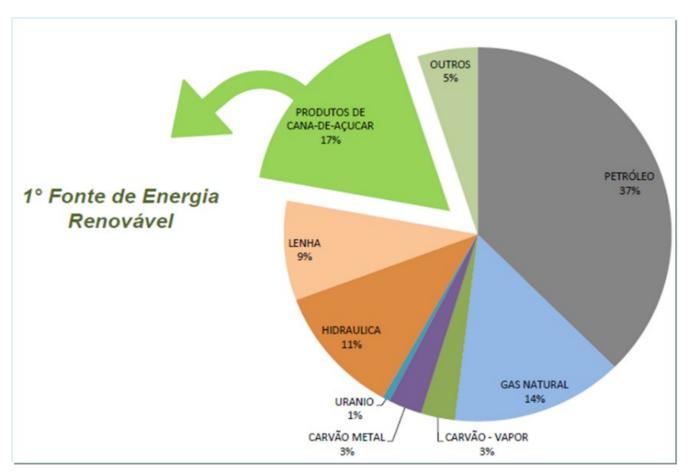


SAFRA 2016/17 MINAS GERAIS

1 ^a ABRIL	SIAMIG BIOENERGIA - ETANOL - AÇÚCAR
PRODUTOS	



MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL



Fonte: BEN 2015



FONTES MATRIZ ELÉTRICA NO BRASIL

Fontes utilizadas no Brasil - Unidades em Operação		
Origem	Potência Outorgada (kW)	% Potência Outorgada
Hídrica	94.758.193	64,63
Fóssil	27.294.871	18,62
Biomassa	13.991.531	9,54
Nuclear	1.990.000	1,36
Eólica	8.560.268	5,84
Solar	26.933	0,02
Total	146.621.796	100

Fonte: ANEEL (2016). Elaboração: UNICA (2016).



FONTES DE BIOMASSA

Fontes de biomassa utilizadas no Brasil - Unidades em Operação			
Origem	Potência Outorgada(kW)	% Potência Outorgada	
Biomassa de Cana de Açúcar	10.983.141	78,50	
Floresta	2.801.147	20,02	
Resíduos sólidos urbanos	88.213	0,63	
Resíduos animais	1.924	0,01	
Biocombustíveis líquidos	4.350	0,03	
Casca de Arroz	45.333	0,32	
Biogás-Agroindustrial	1.722	0,01	
Capim Elefante	65.700	0,47	
Total	13.991.531	100	

Fonte: ANEEL (2016). Elaboração: UNICA (2016).

Biomassa de cana: 7,5% da potência total outorgada



PARTICIPAÇÃO DA BIOMASSA NO ACRÉSCIMO DA CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO

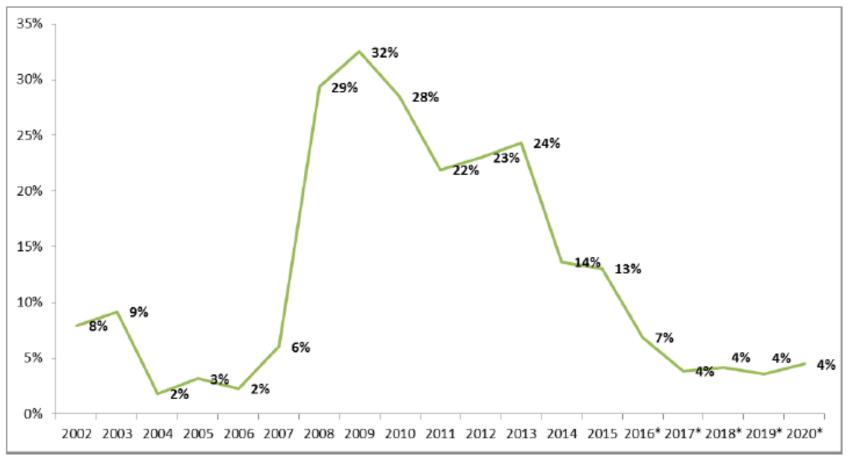


Acréscimo anual de capacidade instalada pela biomassa, 2002-2020, Brasil (MW)

Fonte: ANEEL (2016). *Previsão, incluindo projetos com restrição para entrada em operação. Elaboração: UNICA (2016).



PARTICIPAÇÃO DA BIOMASSA NO ACRÉSCIMO DA CAPACIDADE INSTALADA DE GERAÇÃO

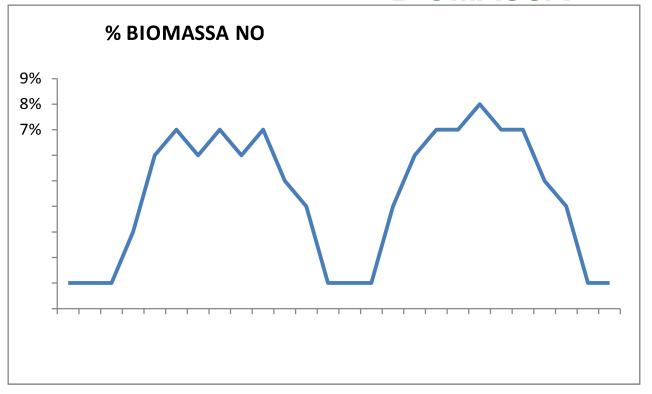


Representatividade do acréscimo anual de capacidade instalada pela biomassa em relação ao total de acréscimo na matriz de energia elétrica, 2002-2020, Brasil (%)

Fonte: ANEEL (2016). *Previsão, incluindo projetos com restrição para entrada em operação. Elaboração: UNICA (2016).



GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PELA FONTE BIOMASSA



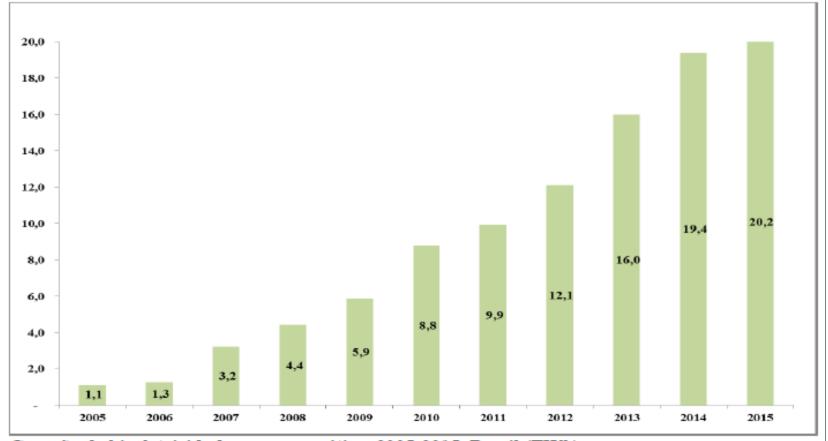
- Em 2015 a biomassa gerou o equivalente para abastecer 11,7 milhões de unidades consumidoras residenciais.
- Em agosto de 2015 a fonte biomassa bateu seu recorde histórico, representando 8% do consumo nacional de eletricidade.

	Consur	
Total 2014		
Total 2015		

Fonte: CCEE e EPE. Sistema Simples (2016). Elaboração: UNICA (2016).



GERAÇÃO DE BIOELETRICIDADE 2005 – 2015 BRASIL



Geração de bioeletricidade sucroenergética, 2005-2015, Brasil (TWh) Fonte: 2005 a 2014: MME (2015); 2015: CCEE (2016). Elaboração: UNICA (2015).

 A oferta na rede da bioeletricidade em 2015 representou poupar 14% da água nos reservatórios do submercado elétrico Sudeste/Centro-Oeste.

Evitou a emissão de 8,6 milhões de t CO2.



GERAÇÃO DE BIOELETRICIDADE ALGUNS NÚMEROS

Geração de bioeletricidade sucroenergética, 2010-2014, Brasil					
Bioeletricidade sucroenergética	2010	2011	2012	2013	2014
Autoconsumo (em TWh)	13,6	12,3	13,0	13,9	13,2
Ofertado para a rede (em TWh)	8,8	9,9	12,1	16,0	19,4
Total (em TWh)	22,36	22,24	25,07	29,90	32,60
Cana-de-açúcar (mil toneladas)	620.409	559.215	588.478	652.956	632.127
Bagaço de cana (mil toneladas)*	167.510	150.988	158.889	176.298	170.674
kWh por tonelada de cana	2010	2011	2012	2013	2014
Autoconsumo	21,90	22,02	22,04	21,29	20,88
Ofertado para a rede	14,15	17,75	20,56	24,50	30,69
Total	36,05	39,77	42,59	45,79	51,57
kWh por tonelada de bagaço	2010	2011	2012	2013	2014
Autoconsumo	81,11	81,56	81,62	78,84	77,34
Ofertado para a rede	52,40	65,73	76,14	90,76	113,67
Total	133,51	147,30	157,76	169,60	191,01

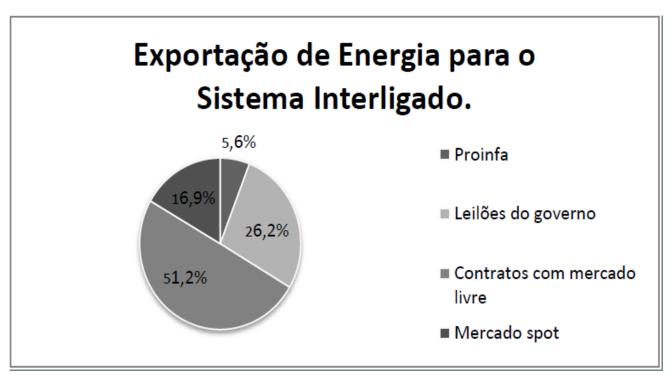
Fonte: MME, EPE e CCEE (2016). Elaboração: UNICA (2016).

Obs.: Dados do volume de cana-de-açúcar com base em ano-safra e da geração de energia em ano civil. *Estimativa, admitindo-se que uma tonelada de cana-de-açúcar origina 270 kg de bagaço (EPE, 2016).

 Desde 2013 o setor sucroenergético vem gerando mais energia elétrica para o Sistema Interligado do que para consumo próprio das usinas.

GERAÇÃO DE BIOELETRICIDADE MINAS GERAIS - BASE 2014

Exportadoras de energia				
Usinas	Cana Moída	MWh produzido	MWh Exportado	MWh consumido
	43.318.715	3.028.374	1.851.643	1.176.730



Em 2014 o setor de Minas Gerais contava com 18 usinas que vendiam energia. A potência instalada do setor era de 938.000 kW, contribuindo com 6,1% da capacidade instalada de energia do Estado.

Fonte: Diagnóstico SIAMIG



BIOELETRICIDADE E LEILÕES

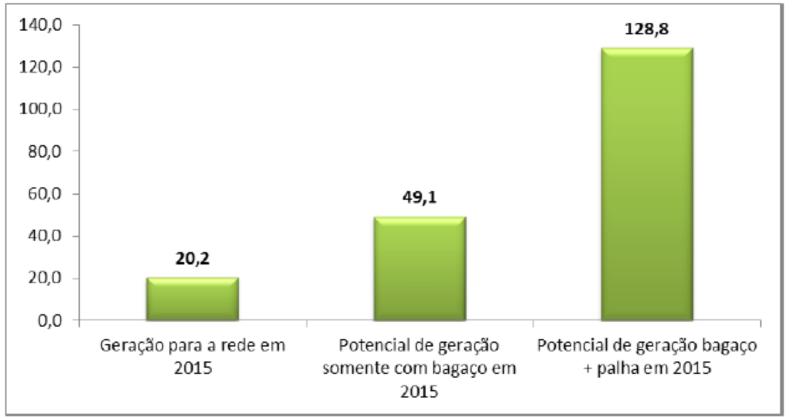
Bioeletricidade sucroenergética comercializada nos leilões regulados				
Ano de venda no leilão	MW médios	Projetos		
2004	135	19		
2005	64	5		
2006	119	9		
2007	115	11		
2008	541	31		
2009	10	1		
2010	191	12		
2011	102	12		
2012	-	-		
2013	203	11		
2014	90	6		
2015	52	3		
Total	1.622	120		

Fonte: CCEE (2015). Somente UTEs com Custo Variável Nulo e 2004 refere-se ao PROINFA. Elaboração: UNICA (2015).

A-5 2016: 29 MW médios - 4 projetos + 11 MW médios Biogás - 1 projeto



MERCADO POTENCIAL DE OFERTA DE BIOELETRICIDADE



Potencial técnico de oferta da bioeletricidade sucroenergética para a rede elétrica (TWh) Fonte: MME, CCEE e EPE (2016). Elaboração: UNICA (2016).



MUITO OBRIGADO!

MÁRIO CAMPOS

SIAMIG@SIAMIG.COM.BR WWW.SIAMIG.COM.BR

