



Associação Brasileira
de Biogás e Metano

Oportunidades para o Biogás no BRASIL



9.009 plantas de Biogás, sendo que destas, 193 são de Biometano
4,1 GW de capacidade instalada
43.000 empregos diretos e indiretos



Alemanha



Associação Brasileira
de Biogás e Metano

Agricultura

Alemanha

Cultura	2016
<u>Cereais</u>	6 454 100 ha
<u>Milho</u>	2 560 700 ha
<u>Beterraba açucareira</u>	334 500 ha
<u>batata</u>	235 500 ha
<u>ervilha</u>	86 500 ha
<u>Canola</u>	1 334 100 ha
<u>campos e pastagem</u>	4 507 000 ha
Total	15 512 400 ha



Igual ou Diferente?

A nível de Brasil temos, segundo dados do IBGE, que:

- Em 2015: 77.842.698 ha culturas agrícolas
- Em 2016: **77.583.277 ha culturas agrícolas**
- Nossa Pecuária possui: **230.000.000 ha de pastagem.**

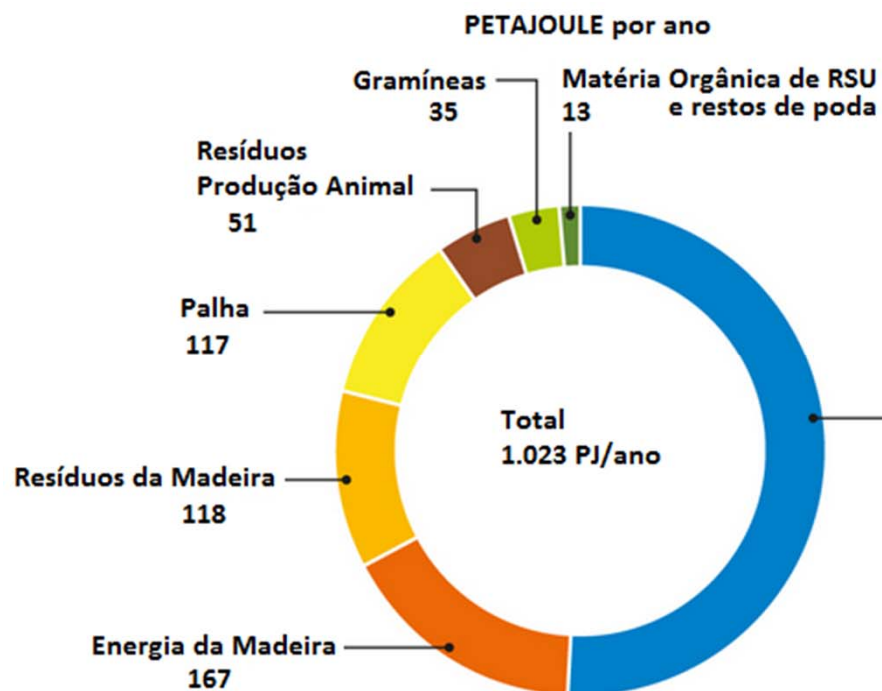
BRASIL	2015	2016
Milho (1ª Safra)	6.012.553	5.340.706
Milho (2ª Safra)	9.858.796	10.734.152
Soja	32.133.069	33.203.517



Associação Brasileira
de Biogás e Metano

Plantas Energéticas – 1 Safra Ano

12% da área dedicada à agricultura



1.268.000 ha

30,1 TWh/ano
Plantas Energéticas
522

3,4 GWh/h

ou

23,7 MWh/ha/ano

(Fonte: BMWi, AGEE, Fev 2016).



Fonte: IZES/Wuppertal Institut/Fraunhofer UMSICHT (2015).
Integração Sustentável de Sistemas de Bioenergia em
contexto com a tomada de decisão dos Municípios. **KomInteg**.

presidente@abbiogasemetano.org.br



Associação Brasileira
de Biogás e Metano

Plantas Energéticas – até 3 Safras Ano

Tabela: Potencial de produção de energia elétrica e biometano por hectare através de plantas energéticas (Ex.: Silagem de Milho - com biogás contendo 53% de CH₄)

Quantidade	Produtividade por Hectare (silagem Milho)	kWh/ano	m ³ /ano CH ₄
1 safra	40t/ha ano	17.391	4.663
1 safra	46t/ha ano	20.000	5.363
Safra + Safrinha ou cultura inverno	70t/ha ano	30.800	8.162

Fonte: ECOTERRA-BIO, Mario Coelho



X



Biogás x Biomassa	Plantas Energéticas	Eucalipto
Área	40.000 ha (1 safra)	30.000 ha
Geração	100 MWh/h	100 MWh/h
Produção de Alimento	SIM	NÃO
Área ocupada por ano	105 dias	365 dias (durante 7 anos)

presidente@abbiogasemetano.org.br



Plantas Energéticas: Comparação com a Alemanha

Tabela: Potencial de produção de energia elétrica e biometano através de plantas energéticas (Ex.: Silagem de Milho) utilizando 1 milhão de ha.

1 milhão de hectares	Produtividade (silagem Milho)	GWh/h	m ³ /dia de CH ₄
1 safra	40t/ha ano	1,98	12.776.652
1 safra	46t/ha ano	2,28	14.693.150
Safra + Safrinha/cultura inverno	70t/ha ano	3,52	22.361.634

Fonte: ECOTERRA-BIO, Mario Coelho



1 Milhão de ha
2,7 GWh/h



POTENCIAL de Plantas Energéticas no Brasil (maior que o Pré-Sal)

Se o Brasil utilizasse 12% de sua área agricultável para produção de energia teríamos

30 milhões de hectares	Produtividade (silagem Milho)	GWh/h	m ³ /dia de CH ₄
1 safra	40t/ha ano	59,4	383.299.560
1 safra	46t/ha ano	68,4	440.794.500
Safra + Safrinha/cultura inverno	70t/ha ano	105,6	670.849.020

Fonte: ECOTERRA-BIO, Mario Coelho



Associação Brasileira
de Biogás e Metano

Oportunidades para o Biogás no BRASIL

Exemplo: Para geração de 4 MW_{méd}

CAPACIDADE INSTALADA	CONEXÃO A REDE	MW MÉDIO gerado	Tipo de Energia
10 MW SOLAR	10 MW	2,0 MW _{méd}	Intermitente - Oscila

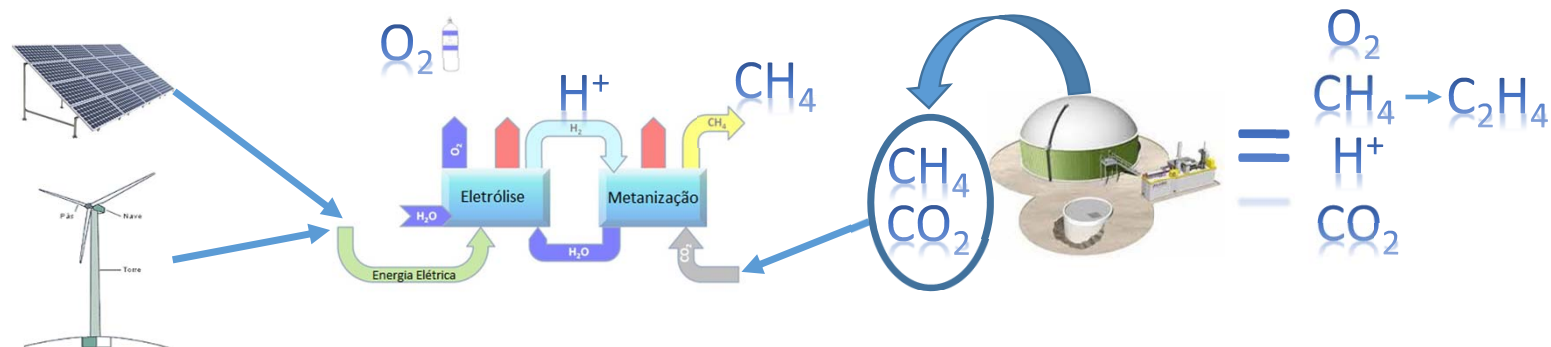
CAPACIDADE INSTALADA	CONEXÃO A REDE	MW MÉDIO gerado	Tipo de Energia
10 MW EÓLICO	10 MW	3,0 MW _{méd}	Intermitente - Oscila

CAPACIDADE INSTALADA	CONEXÃO A REDE	MW MÉDIO gerado	Tipo de Energia
4 MW BIOGÁS	4 MW	3,66 MW _{méd}	BASE – não oscila



Energia
+ Adubo Orgânico
+ Alimento

POWER to GAS
Armazenamento
**NECESSIDADE...
É OBRIGATÓRIO**



presidente@abbiogasemetano.org.br



Tabela: Base para priorização de Políticas Públicas

TIPO	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA Influência sobre o Sistema Integrado Nacional - SIN					Influência sobre o PIB	Transver- salidade	LIMPA Alinhada à COP21	SUJA
	Estável Energia de Base	Instável	Aumenta Custo TD	Diminui Custo TD	Previsível				
Biogás						Aumenta	FORTE		
Queima de Biomassa*						Aumenta	FRACA		
Eólica						Diminui		???	
Solar						Diminui		???	
Térmica Gás Natural						Diminui			
Térmica Diesel						Diminui			
Hidráulica			**			Diminui			

SIM

SIM – Se favorecer a redução de emissões

NÃO

NÃO – Se favorecer a permanência de Térmicas de Combustíveis Fósseis

mariocoelho@ecoterra-bio.com.br

TD: Transmissão e Distribuição;

* Se a queima de biomassa for de matéria orgânica de RSU ou de outro resíduo possível de ser fermentado para biogás, a influência é negativa.

****** Aumenta o custo de Transmissão e Distribuição por ter uma eficiência de no máximo 45% e por ser dependente das Térmicas. Todas as Hidrelétrica que forem construídas na Amazônia terão eficiência abaixo de 40%. É impossível dissociar Hidrelétrica de Térmica. Pois, para que o SIN funcione uma depende da outra.

??? Se a Solar e a Eólica tiverem uma expansão sem que haja, concomitantemente, o desenvolvimento de geração de energia a partir do Biogás, as consequências serão: um aumento do custo de transmissão e distribuição, necessidade de investimento em Térmicas (Sujas), necessidade de investimento no Smart Grid, possibilidade de perdas na distribuição pelo excesso de energia na rede, necessidade de investimento em tecnologias para o armazenamento de energia, demissões em massa do setor, devido ao crescimento desordenado e a necessidade de travar abruptamente sua expansão no momento em que houver excesso no SIN.

presidente@abbiogasemetano.org.br



MODELO DE NEGÓCIOS

AUTOCONSUMO

- COMPRA DE MOTORES PARA AUTOCONSUMO À PARTIR DA COMPRA DE BIOGÁS E BIOMETANO
- ALUGUEL DE MOTORES PARA AUTOCONSUMO À PARTIR DA COMPRA DE BIOGÁS E BIOMETANO
- INVESTIMENTO PRÓPRIO PARA AUTOCONSUMO

VENDA DE ENERGIA

- COMPRA DE MOTORES PARA GERAÇÃO E VENDA À PARTIR DA COMPRA DE BIOGÁS E/OU BIOMETANO
- ALUGUEL DE MOTORES PARA GERAÇÃO E VENDA À PARTIR DA COMPRA DE BIOGÁS E/OU BIOMETANO
- INVESTIMENTO PRÓPRIO PARA GERAÇÃO DE BIOGÁS E BIOMETANO:
 - Venda através do SIN
 - Venda de biometano para residências: autoconsumo de energia elétrica
 - Venda de CH₄ para Postos de Combustíveis
 - Venda em Postos de Combustíveis Próprios do investidor
 - Venda através de gasodutos, próprios do investidor, de Biogás e de Biometano, para residências e indústrias
 - Venda através de gasodutos pagando aluguel pela sua utilização

COMPRA DE ENERGIA

- FORMAÇÃO DE COOPERATIVA PARA A COMPRA DE ENERGIA ELÉTRICA
- FORMAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO PARA A COMPRA DE ENERGIA ELÉTRICA

LEILÃO

- MODELO TRADICIONAL



FUTURO DAS DISTRIBUIDORAS de energia elétrica

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – PAUTA DO DIA – 20 DE DEZEMBRO DE 2016

1. RenovaBio 2030

2. Potencial Brasileiro do Biogás

Geração de 100% da energia elétrica consumida no País. (20 MW/ha)

Geração de 100% do Biocombustível necessário para os carros. (5.300 m³/ha/safra)

Geração de 100% do Gás necessário para a indústria. (5.300 m³/ha/safra)

3. Setor Agropecuário e Alimentos

- Setor de produção de animais (suínos, aves e bovinos): Autoconsumo e venda de energia.
- Agroindústria de alimentos: 100% autoconsumo do biogás produzido através dos seus resíduos.

4. Setor Sucroalcooleiro

5. Setor de Resíduos Sólidos Urbanos

- É preciso implementar a PNRS
- Licitações impedem projetos
- Não é necessário estimar potencial, é imperativo tratar todo RSU orgânico através da fermentação líquida ou seca.

IMPORTANTE:

1. É preciso proibir a venda de LIXO orgânico, efluentes de agroindústrias e de indústrias de alimentos.
2. Isentar de ICMS o adubo orgânico gerado por RSU orgânico.
3. Proibir que fontes mais baratas de energia renovável sejam bloqueadas ou impedidas de expansão pelo crescimento desordenado de outras fontes de energia. Aqueles que comprarem a energia em leilão deverão ser os responsáveis pelas perdas, caso elas ocorram. Ex.: Na Alemanha o Biogás está bloqueado, limitado a plantas de 75 kW. Os parques eólicos geram um excedente na rede de 20 GW por dia.

Tarde, das 14h às 17h00.

Requisitos para Construção de um Plano de Ação (14h às 15h30)

Objetivos e diretrizes.

Alinhar com a COP21

Cenário desejável e factível.

1. Financiamentos tipo Project Finance com FGI e juros que estimulem o investimento.
2. Concessões para venda e distribuição de biogás e biometano por canalização privada.
3. Fundo específico para financiamento e promoção de P&D em Biogás, Biometano e Petroquímica Verde.

O que precisa ser feito, desafios e barreiras potenciais.

Requisitos para uma política pública. (tabela Lâmina 7: base para priorizar as Políticas Públicas)

Conclusões (15h30 às 17h00)

Posicionamento sobre diretrizes e desafios de curto, médio e longo prazo a serem trabalhados.
Encaminhamentos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BIOGÁS E METANO



Muito Obrigado!

Mario Augusto Alexandre Coelho
presidente@abbiogasemetano.org.br
51-9814-4994

Brasília – DF, Brasil.
20 de dezembro de 2016