

IMPACTOS DA PARTICIPAÇÃO DO BIOGÁS E DO BIOMETANO NA MATRIZ BRASILEIRA

IV Fórum do Biogás

São Paulo/SP • 17 out. 2017

José Mauro Coelho

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis



SOBRE A EPE

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



PAPEL DA EPE NO PLANEJAMENTO ENERGÉTICO NACIONAL



Lei 10.847 de 15 de março de 2004 - Autoriza a criação da EPE

Art. 4º: Compete à EPE:

I - realizar estudos e projeções da **matriz energética brasileira**

III - identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos

XII - elaborar estudos para **desenvolvimento da indústria de gás natural** no Brasil

XIII - desenvolver **estudos para avaliar e incrementar a utilização de energia proveniente de fontes renováveis**

Regimento Interno da EPE

Art. 43: Compete à Diretoria de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis:

I – elaborar estudos sobre a **infraestrutura, processamento, transporte, estocagem, oferta, comercialização e suprimento de gás natural**

II – elaborar estudos sobre a **infraestrutura, oferta, produção, transformação, comercialização e abastecimento de biocombustíveis**

III – elaborar e/ou avaliar estudos de **projetos de infraestrutura de biocombustíveis**

IV – elaborar estudos sobre os **mercados nacional e internacional de biocombustíveis**



A EPE E A ABIOGÁS

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



INÍCIO DA PARCERIA ENTRE EPE E ABIOGÁS



08/junho



ABiogás

Associação Brasileira de Biogás e de Biometano

CIBIOGÁS
ENERGIAS RENOVÁVEIS

RESULTADOS DA PARCERIA ENTRE EPE E ABIOGÁS

1 Maior visibilidade do biogás nos produtos da EPE

ABiogás

Associação Brasileira de Biogás e de Biometano

Início

ABIOGÁS

Associados

Biogás e biometano

Notícias

Eventos

Contato

Pela primeira vez, PDE contempla o biogás no plano de expansão de energia elétrica

29/08/2017
Robson Rodrigues



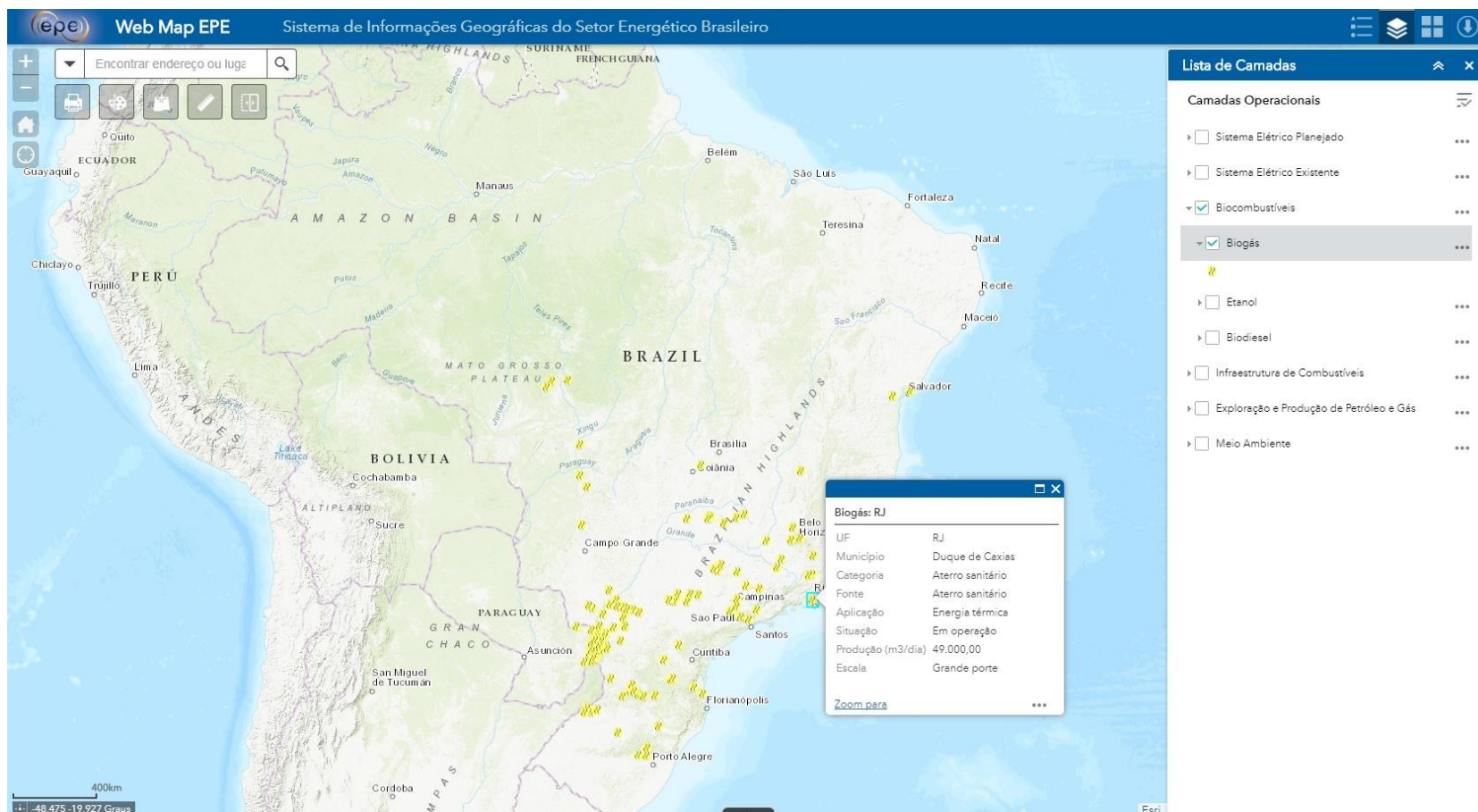
O Plano Decenal de Expansão 2026 (PDE), que indica como deverá se comportar a expansão da matriz energética no Brasil nos próximos dez anos contemplou pela primeira vez na história um valor significativo de biogás como componente da matriz elétrica. O Plano indica que o energético, que hoje conta com apenas 127 megawatts (MW) segundo os dados mais recentes da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), poderá ter cerca de 300 MW somente em Geração Distribuída, se destacando como uma das grandes fontes ao lado do fotovoltaica.

De acordo com o documento, com base nos dados da Usina Bonfim, vencedora do leilão de energia A-5 de 2016, foi possível estimar o potencial técnico de exportação de energia elétrica a partir do biogás obtido de vinhaça e torta de filtro alcançando cerca de 3 GW médios em 2026. Dessa forma, espera-se que a contribuição desta fonte para o cenário energético nacional se torne cada vez mais relevante.



RESULTADOS DA PARCERIA ENTRE EPE E ABIOGÁS

2 Usinas de Biogás no WebMap EPE



RESULTADOS DA PARCERIA ENTRE EPE E ABIOGÁS

3 Nota Técnica sobre Biogás e Biometano

Nota Técnica conjunta entre



EPE já recebeu as primeiras contribuições da Abiogás

Proposta de Estrutura

1. Introdução
2. Conceitos e características do biogás e do biometano
3. Principais fontes
4. Rotas tecnológicas
 - a. Descrição de processos
 - b. Aspectos técnicos e econômicos
 - c. Aspectos socioambientais
5. Instrumentos de inserção do biogás e biometano na matriz energética
6. Referências nacionais de biogás e biometano
7. Potencial técnico de biogás e biometano no Brasil
8. Iniciativas Estaduais e Federais



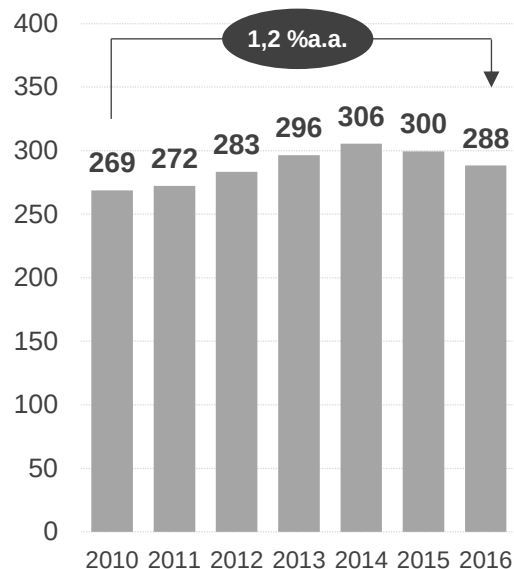
O BIOGÁS NA MATRIZ BRASILEIRA

PARTICIPAÇÃO DO BIOGÁS NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

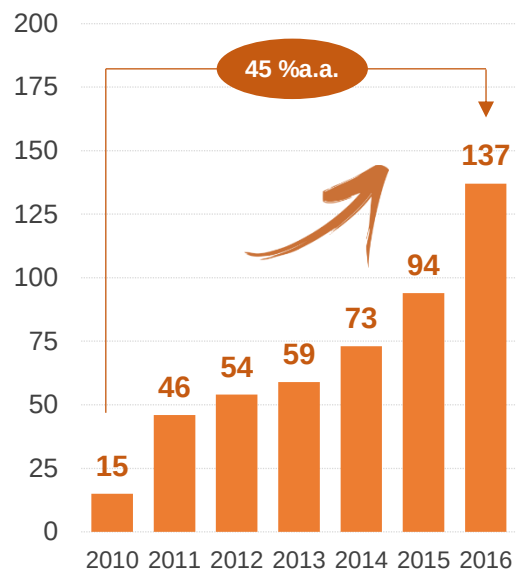


MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Oferta Interna de Energia
(milhões tep)



Oferta Interna de Biogás
(mil tep)



Participação do Biogás na
Oferta Interna de Energia (%)



Fonte: EPE

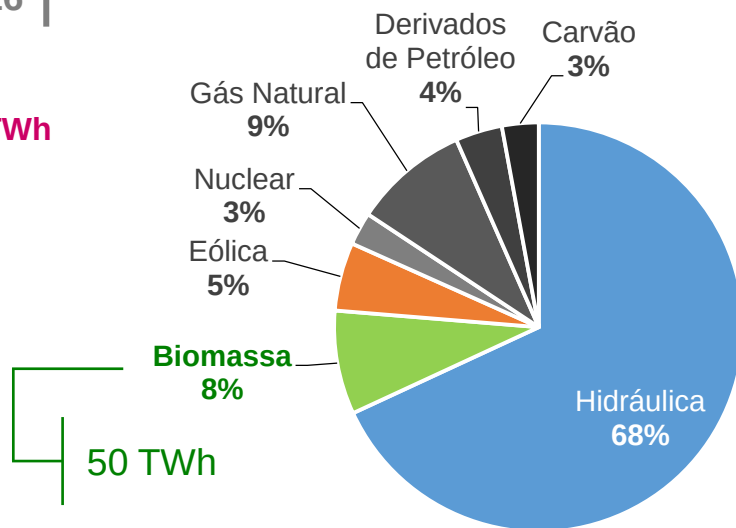
PARTICIPAÇÃO DO BIOGÁS NA MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA



MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA OFERTA INTERNA POR FONTE

Em 2016 |

**Total
620 TWh**

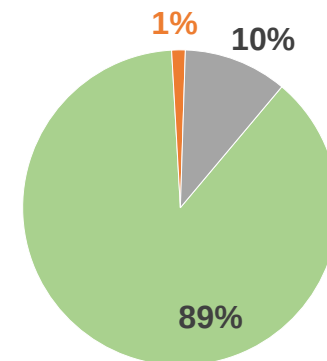


Fontes renováveis representam 82% da oferta interna no Brasil



FONTES DE BIOMASSA

Em 2016 |



Biogás

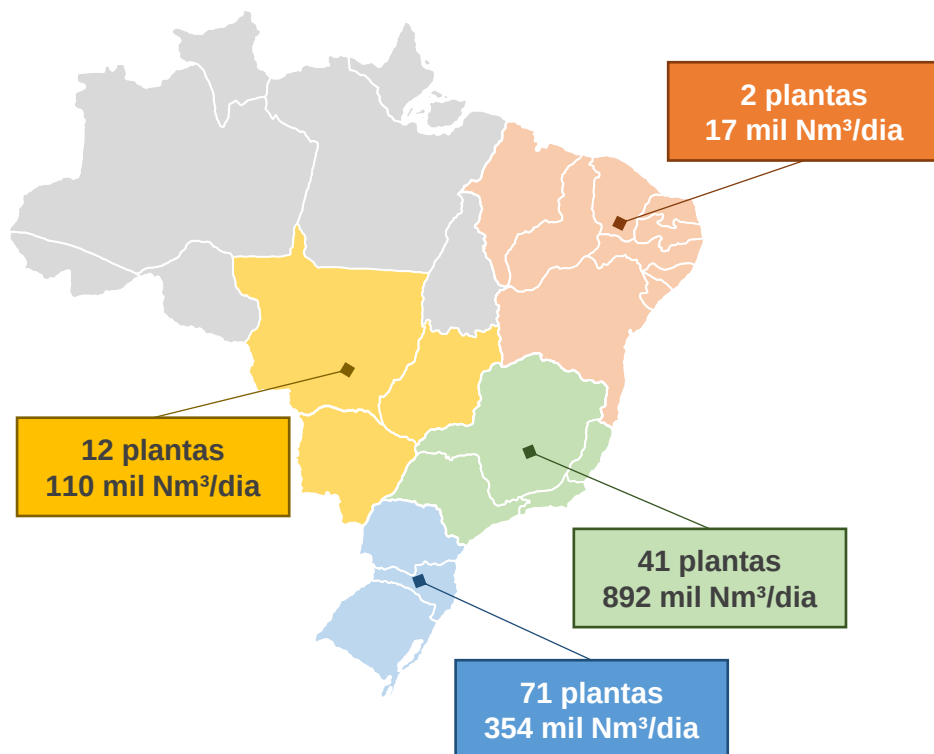
Bagaço de cana

Outros

Fonte: EPE, CCEE

NÚMEROS DO SETOR DE BIOGÁS NO BRASIL

Em 2015



Brasil

Números
de plantas

126

Produção média
de biogás
mil Nm³/dia

1.373

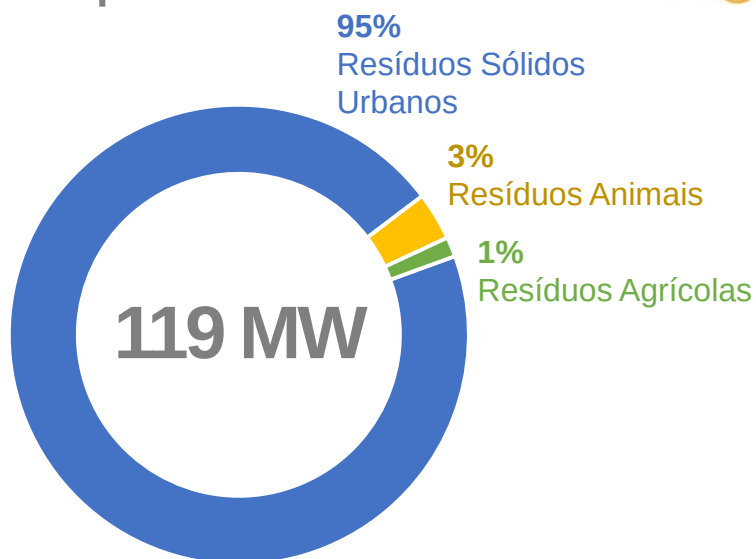
Fonte: CIBiogás

EVOLUÇÃO DO BIOGÁS NO BRASIL



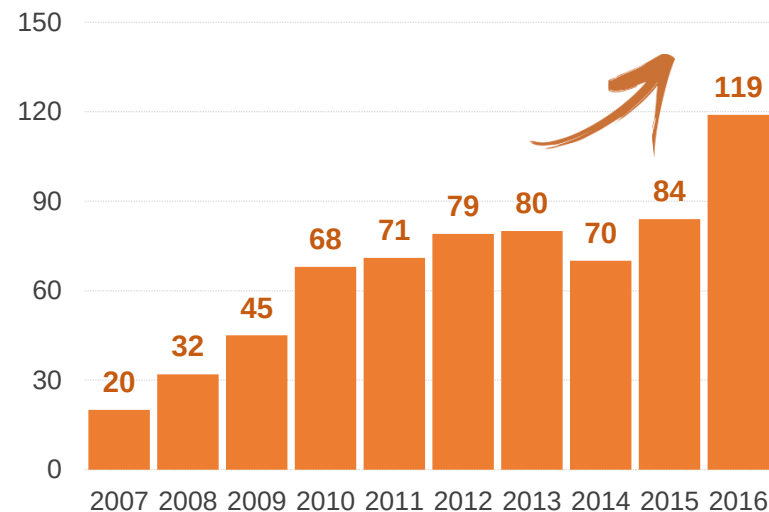
POTÊNCIA INSTALADA DE BIOGÁS POR SUBSTRATO

Em 2016 |



CAPACIDADE INSTALADA DE BIOGÁS PARA GERAÇÃO ELÉTRICA

MW



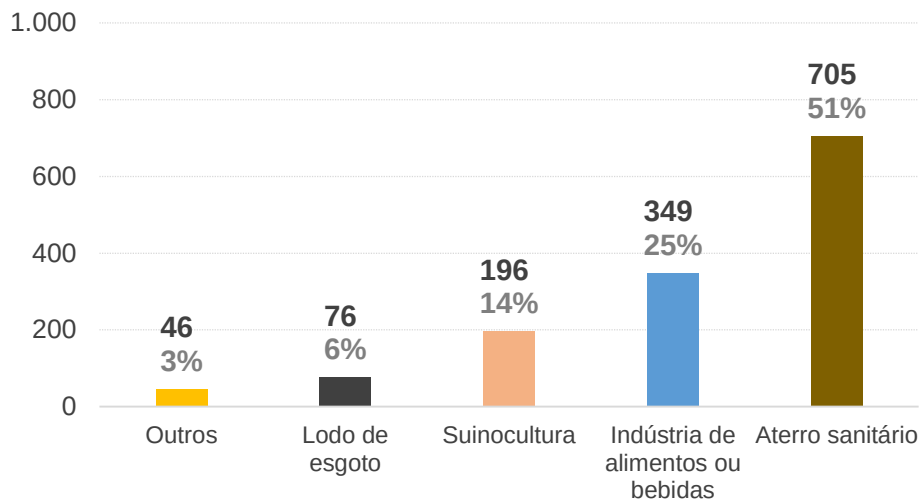
Fonte: EPE, ANEEL

PRODUÇÃO POR SUBSTRATO E APLICAÇÃO EM 2015



PRODUÇÃO MÉDIA DE BIOGÁS POR SUBSTRATO

mil Nm³/dia

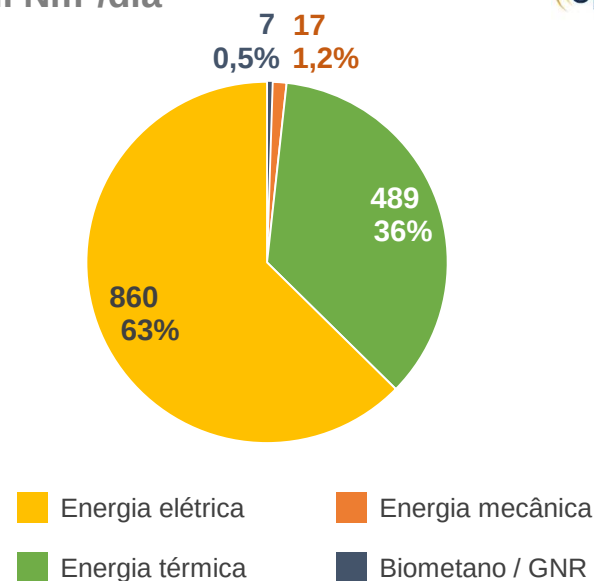


Outros: indústria de laticínios, bovinocultura de leite ou de corte, abatedouro de suínos ou aves, esgoto, indústria sucroenergética e codigestão de resíduos e efluentes.



PRODUÇÃO MÉDIA DE BIOGÁS POR APLICAÇÃO

mil Nm³/dia



GNR: Gás natural renovável

Fonte: CIBiogás

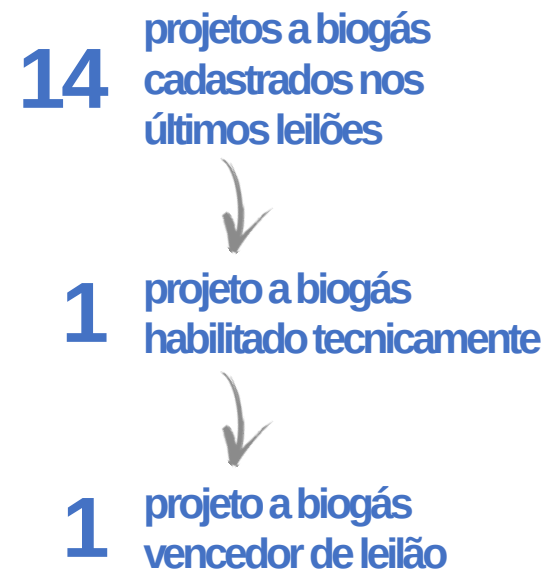


O BIOGÁS E OS LEILÕES DE ENERGIA

PROJETOS A BIOGÁS NOS ÚLTIMOS LEILÕES DO ACR

Projetos Cadastrados	A3/2013	A5/2013	ER/2014	A1/2015	A5/2016
Amapá	0	0	1	0	0
Goiás	0	0	1	0	0
Paraíba	0	0	1	0	0
Paraná	0	0	1	1	0
Rio de Janeiro	0	0	3	0	0
Rio Grande do Sul	1	1	0	0	0
São Paulo	1	1	0	1	1
Total	2	2	7	2	1

Potência [MW]	A3/2013	A5/2013	ER/2014	A1/2015	A5/2016
Amapá	0	0	5,7	0	0
Goiás	0	0	47	0	0
Paraíba	0	0	5,7	0	0
Paraná	0	0	7,2	3,7	0
Rio de Janeiro	0	0	65,6	0	0
Rio Grande do Sul	8,6	8,6	0	0	0
São Paulo	29,5	29,5	0	4,6	20,9
Total	38,1	38,1	131,2	8,3	20,9
Preço Teto (R\$ set/2016)	158	179	200	176	256



Nova Metodologia para Habilitação

Instruções de Cadastramento
EPE-DEE-159/2007-r13
28 de agosto de 2017

Fonte: EPE

PROJETO VENCEDOR DE LEILÃO DE ENERGIA

LEILÃO A-5 2016



USINA BONFIM

Localização:
Guariba/SP

Substrato:
**Vinhaça e
Torta de Filtro**



LEILÕES DE ENERGIA NOVA (LEN) ANUNCIADOS

Portaria nº 293 (04/ago/2017), nº 318 (11/ago/2017) e nº 353 (01/set/2017)

- Agosto/2017**
Divulgação do Edital
- Setembro/2017**
Entrega dos documentos para habilitação
- 18/Dezembro/2017**
Realização do Leilão A-4
- 20/Dezembro/2017**
Realização do Leilão A-6

A-4

início do
suprimento:
**1º Janeiro de
2021**



Hidrelétrica
(UHE / PCH / CGH)



Eólica



Solar Fotovoltaica



Biomassa

A-6

início do
suprimento:
**1º Janeiro de
2023**



Hidrelétrica
(UHE / PCH)



Eólica



Biomassa



Carvão



Gás Natural



Biomassa

“Também serão considerados os empreendimentos que utilizem como combustível principal biomassa composta de resíduos sólidos urbanos ou biogás de aterro sanitário ou biodigestores de resíduos vegetais ou animais, assim como lodos de estações de tratamento de esgoto”.

PERGUNTAS FREQUENTES SOBRE OS LEILÕES A-4 E A-6 DISPONÍVEIS NO SITE DA EPE



www.epe.gov.br



Atualizado em: 15/08/2017 16:19

PERGUNTAS FREQUENTES

LEILÕES DE ENERGIA NOVA "A-4" E "A-6" DE 2017

1. Qual a data limite para cadastramento nos Leilões de Energia Nova A-4 e A-6, objetos da Portaria MME nº 293/2017?

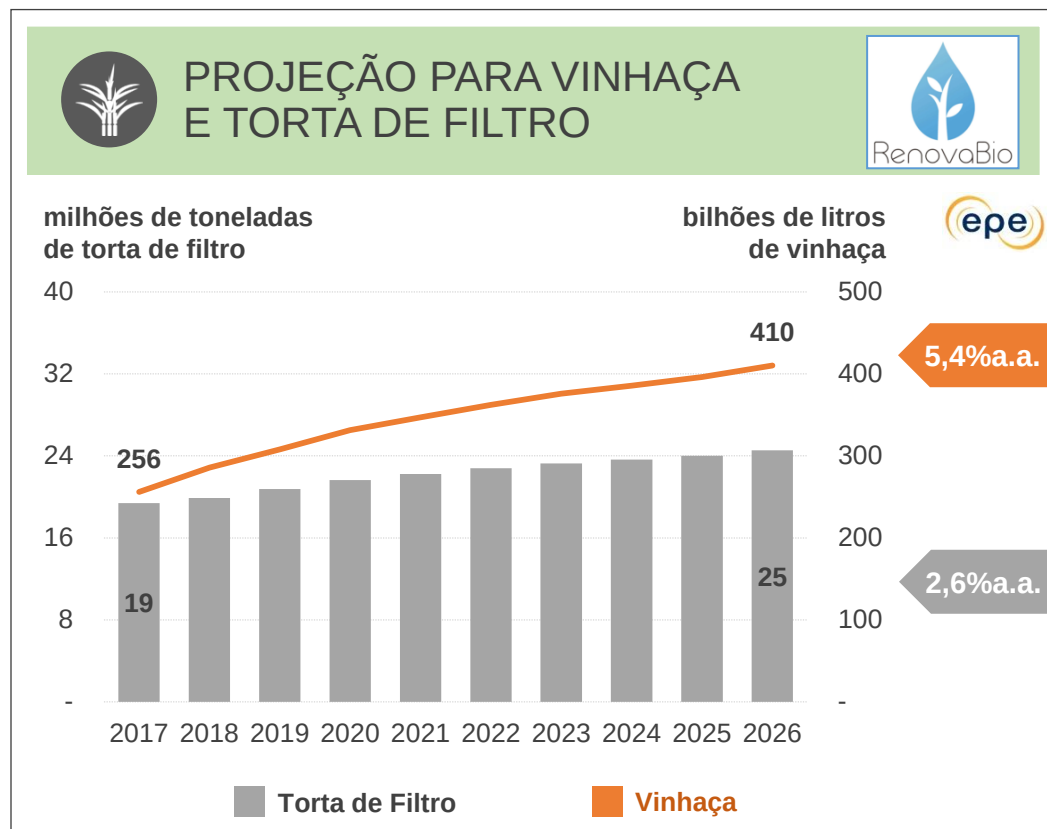
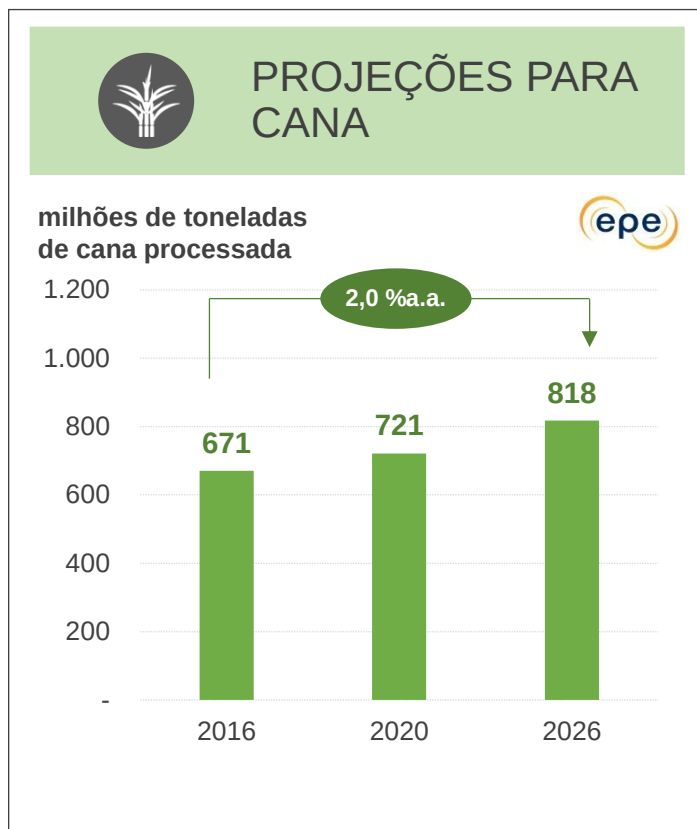
Resposta: Conforme alteração dada pela Portaria MME nº 318/2017, o cadastramento deverá ser realizado até as 12h do dia 13 de setembro de 2017.

2. Estou dispensado de apresentar documentação impressa para cadastramento de empreendimentos nos leilões de Energia Nova A-4 e A-6/2017, objetos da



O POTENCIAL DO BIOGÁS

PROJEÇÕES PARA CANA, VINHAÇA E TORTA DE FILTRO



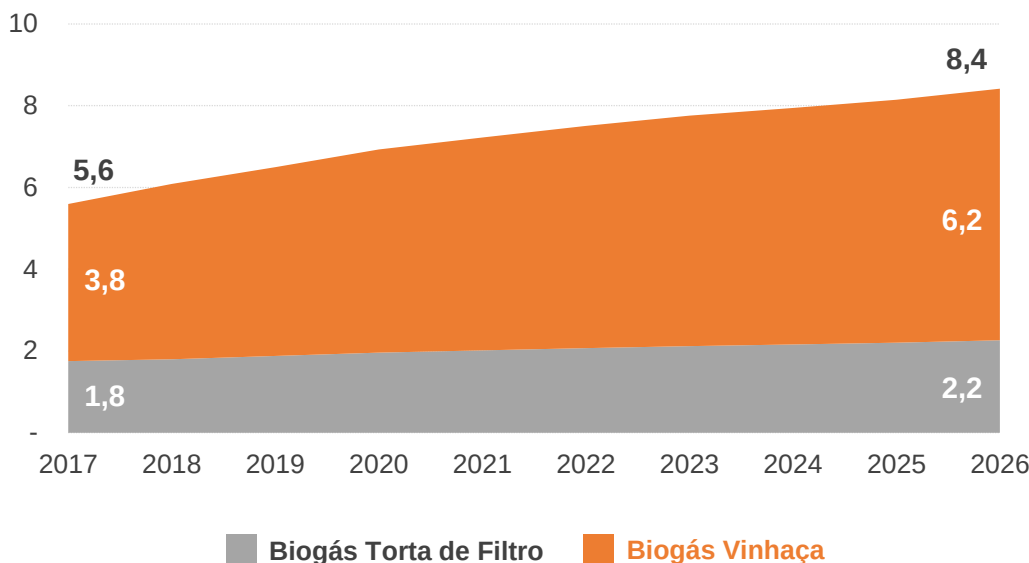
Fonte: EPE

PROJEÇÕES PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS DE VINHAÇA E DE TORTA DE FILTRO



PROJEÇÃO PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS DO SETOR SUCROENERGÉTICO

bilhões Nm³



1 ton cana

→ 30 - 40 kg torta

1 ton torta

→ 90 - 120 Nm³ biogás

1 L etanol

→ 10 - 12 L vinhaça

1 L vinhaça

→ 15 - 25 Nm³ biogás

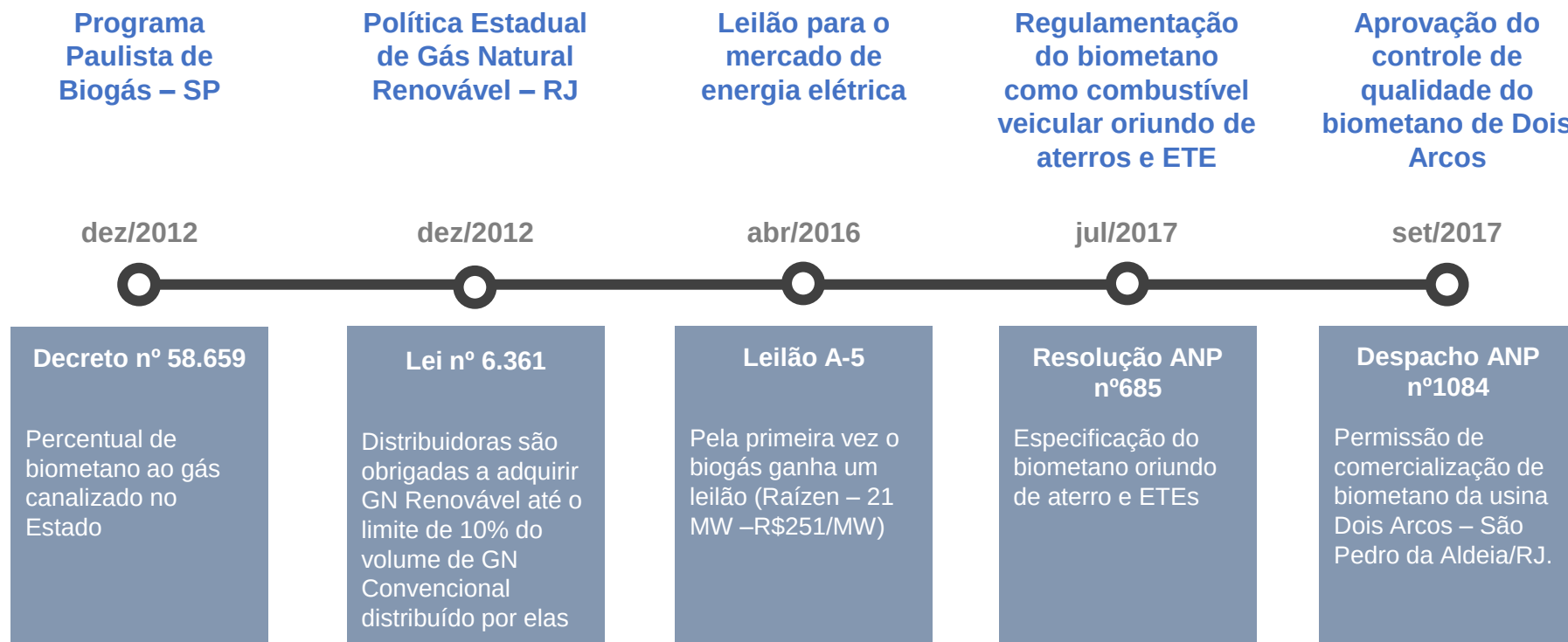
Fonte: EPE



OPORTUNIDADES E DESAFIOS

OPORTUNIDADE 1

EVOLUÇÃO DO AMBIENTE REGULATÓRIO



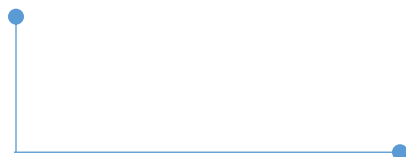
**A EVOLUÇÃO DO AMBIENTE REGULATÓRIO INCENTIVA
A INSERÇÃO DE BIOGÁS NA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL**

OPORTUNIDADE 2

PULVERIZAÇÃO E CAPILARIDADE DA OFERTA

+ oportunidades:

- geração situada próxima ao centro de consumo
- oferta pulverizada possibilita a injeção na rede de distribuição de GN
- grande potencial de geração distribuída, alavancando desenvolvimento regional
- desenvolvimento rural a partir da instalação de biodigestores
- possibilidade de desenvolvimento de novos mercados para o biogás
 - penetração no mercado a partir de gás comprimido



OPORTUNIDADE 2

PULVERIZAÇÃO E CAPILARIDADE DA OFERTA

Exemplo: uso da vinhaça em SP e proximidade com malha de distribuição de gás natural

66 usinas sucroenergéticas localizadas em até 20 km de gasodutos

Potencial de biometano de **3,0** milhões Nm³/dia

20% consumo de GN do estado de SP em 2016



Fonte: Secretaria de Energia e Mineração do Estado de São Paulo

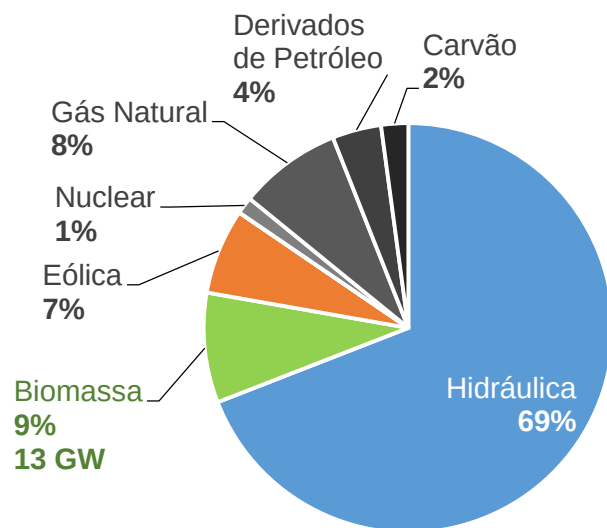
OPORTUNIDADE 3

AUMENTO DAS FONTES INTERMITENTES NA MATRIZ

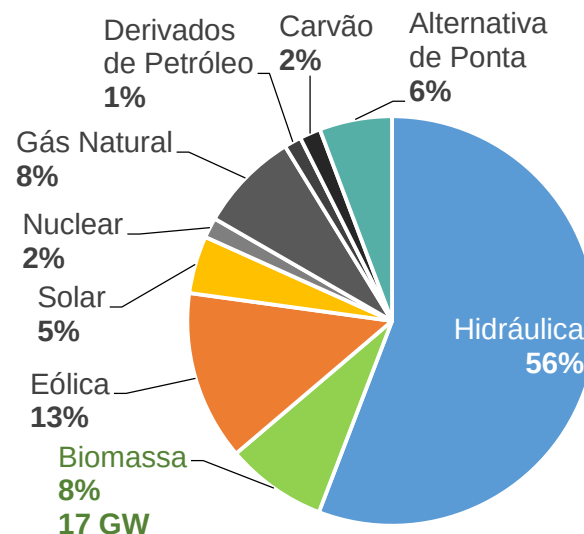
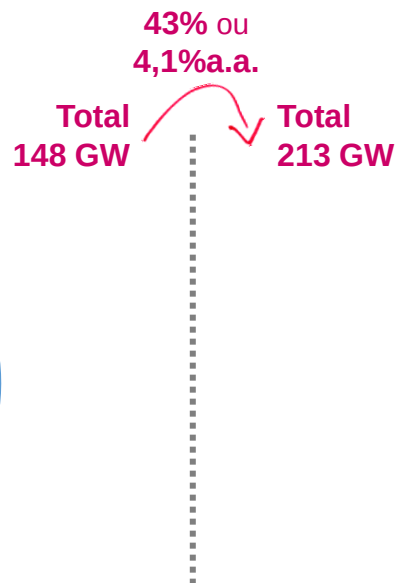
Matriz Elétrica Brasileira

Capacidade instalada por fonte

Em 2017 |



Em 2026 |

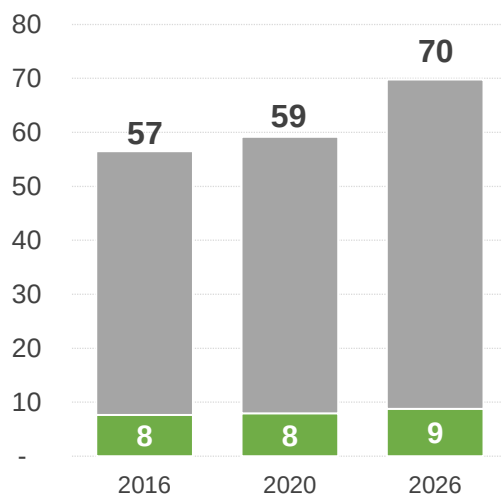


TÉRMICAS SÃO IMPORTANTES PARA SUPRIR AS INTERMITÊNCIAS DAS FONTES EÓLICA E SOLAR

OPORTUNIDADE 4

SUBSTITUIÇÃO AO DIESEL NO SETOR AGROPECUÁRIO

Demanda de óleo diesel
(bilhões de litros)



■ Setor agropecuário

SETOR AGROPECUÁRIO
RESPONDE POR CERCA DE 15%
DA DEMANDA DE ÓLEO DIESEL

Composição típica:

Biogás: 55%v. biometano

Equivalência energética:

1 L diesel : 1 m³ biometano

Potencial de biogás no setor
sucroenergético em 2026:

8,4 bilhões Nm³ de Biogás



4,6 bilhões Nm³ de Biometano



4,6 bilhões de litros de óleo diesel



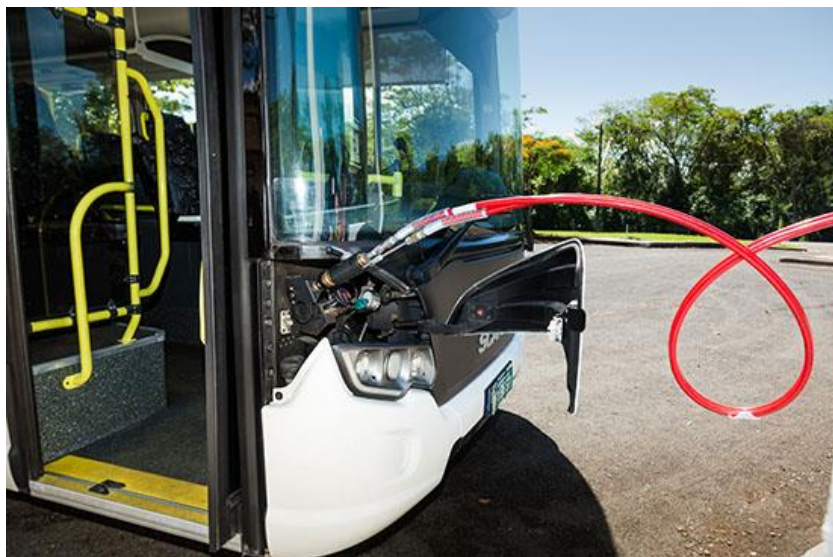
50% demanda do setor agropecuário



Fonte: EPE

OPORTUNIDADE 4 SUBSTITUIÇÃO AO DIESEL

Exemplo: ônibus a biometano

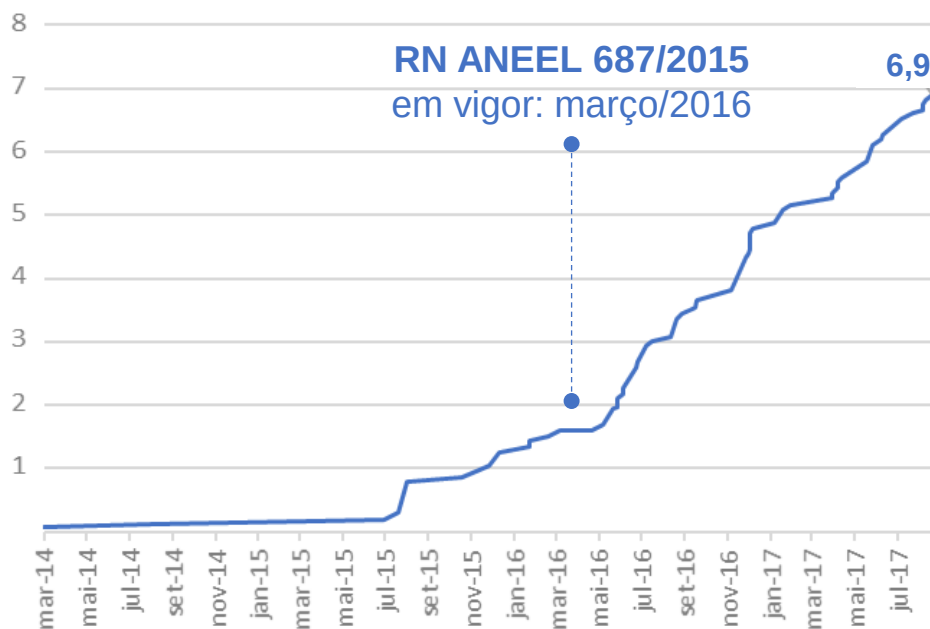


Em parceria com a Itaipu Binacional, o ônibus rodou 3 mil quilômetros com biometano proveniente da Granja Haacke.

OPORTUNIDADE 5

GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA

Potência instalada
MW



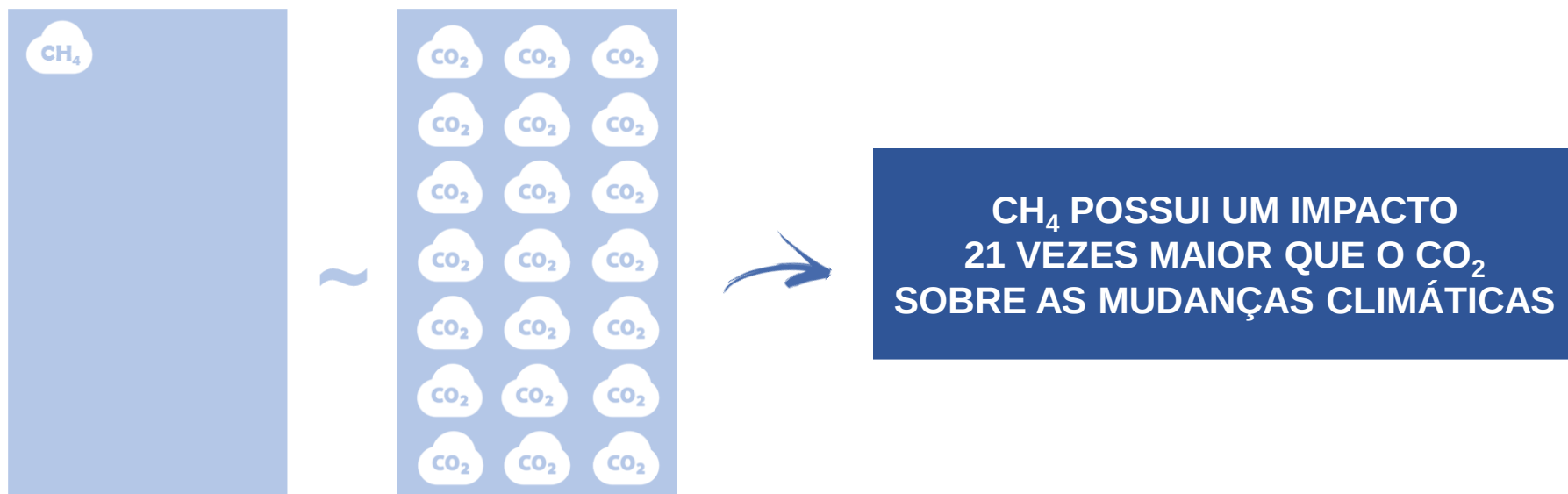
**A PARTIR DA RN 687, A POTÊNCIA
INSTALADA DE BIOGÁS EM GD
AUMENTOU 4 VEZES**

Fonte: ANEEL

OPORTUNIDADE 6

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA

Impactos sobre as mudanças climáticas



**BIOGÁS É UMA FONTE DE ENERGIA
MITIGADORA DE EMISSÕES**

**A EPA CLASSIFICA O BIOGÁS COMO UM
BIOCOMBUSTÍVEL AVANÇADO E COM
BALANÇO NEGATIVO DE CARBONO**

EPA: U.S. Environmental Protection Agency

OPORTUNIDADE 7

DIVERSIFICAÇÃO DE RISCOS



Mitigação de riscos:

- Diversificação dos riscos de construção: projeto de menor porte
- Diversificação do espectro de investidores: capital local e fundos de investimento estrangeiros, entre outros
- Contrabalança as incertezas no crescimento da demanda (“opção real”)
- Baixa exposição aos efeitos cambiais

DESAFIOS PARA O BIOGÁS



- **Aumentar a participação do biogás na matriz nacional**
- **Maior conscientização pelos agentes do setor do potencial do biogás**
- **Estimular as agências de financiamento para apoiar o setor**
- **Continuidade da evolução do ambiente regulatório**
- **Fortalecimento das agências reguladoras estaduais**
- **Desenvolvimento de novos mercados e expansão da rede de distribuição**
- **Fomentar o aproveitamento de coprodutos do setor agropecuário e de saneamento**



RECADOS FINAIS

RECADOS FINAIS



- **Brasil tem grande potencial para a produção de biogás**
- **Para os setores agropecuário e de saneamento, o biogás é mais um ativo e deve ser incorporado na visão do negócio**
- **Biogás é uma fonte distribuída de energia**
- **Biogás representa uma fonte competitiva para redução de importações de energéticos fósseis e de emissões**

**PLANEJAMENTO ENERGÉTICO
BRASILEIRO CONTA COM O BIOGÁS**

José Mauro Coelho

*Diretor de Estudos do Petróleo, Gás
e Biocombustíveis*

E-mail: *jose.coelho@epe.gov.br*

Telefone: + 55 (21) 3512 - 3310



**Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro
*<http://www.epe.gov.br/>***

**Twitter: *@EPE_Brasil*
Facebook: *EPE.Brasil***

