



COGEN – GEO ENERGÉTICA

Março 2015

- GEO Energética é uma companhia 100% brasileira que, depois de **dez anos de pesquisa**, desenvolveu um **processo biotecnológico único e inovador para a produção de biogás** através da reutilização dos resíduos agroindustriais
- Atualmente, a GEO é a **pioneira na produção de biogás através de resíduos da indústria sucroalcooleira**
- Ela focou em **mercados com crescimento potencial**, englobando a energia elétrica, biometano e o segmento de fertilizantes
- Opera **processos em escala industrial no Paraná**, a companhia produz energia para o mercado livre (rede elétrica nacional)
- GEO estabeleceu **parcerias com os principais players da agroindústria** oferecendo soluções inovadoras na indústria de biomassa

GEO Energética oferece uma plataforma única, replicável e escalável no setor de biogás produzido a partir de resíduos orgânicos

## Mais de 10 anos de conquistas







## CPG – Centro de Pesquisas GEO Energética

- Sediado em Londrina, PR;
- Está entre os cinco mais avançados laboratórios em pesquisa do processo de biodigestão anaeróbica do mundo;
- Pesquisa intensiva de novas matérias-primas e metodologias de produção e utilização para o biometano;
- O CPG conta com profissionais especializados e 100% dedicados à Pesquisa e Desenvolvimento;
- Estrategicamente imprescindível - DNA da GEO Energética
- Garantia de eficiência biotecnológica e vanguarda em pesquisa com novas matérias-primas e microrganismos especializados.



*Know-how* GEO Energética





Domínio do processo industrial de biofermentação



Vinhaça



Torta de Filtro



Bagaço



Palha



Resíduos Industriais em geral

## Produtos Primários



Biogás



Composto Orgânico



## Energia Elétrica

- Despacho no Sistema Interligado Nacional – SIN, indústrias locais ou sistemas isolados de energia elétrica



## Biometano

- Injeção direta no gasoduto ou usado na frota de caminhões e tratores da agroindústria, em substituição ao diesel



## Fertilizantes

- Comercialização de fertilizantes resultantes dos subprodutos após o processo de biodigestão



Organofertil

- Composto que pode ser granulado e enriquecido com NPK<sup>(1)</sup> para ser comercializado como “Organo Mineral”, para melhorar a agrícola



Liquifertil

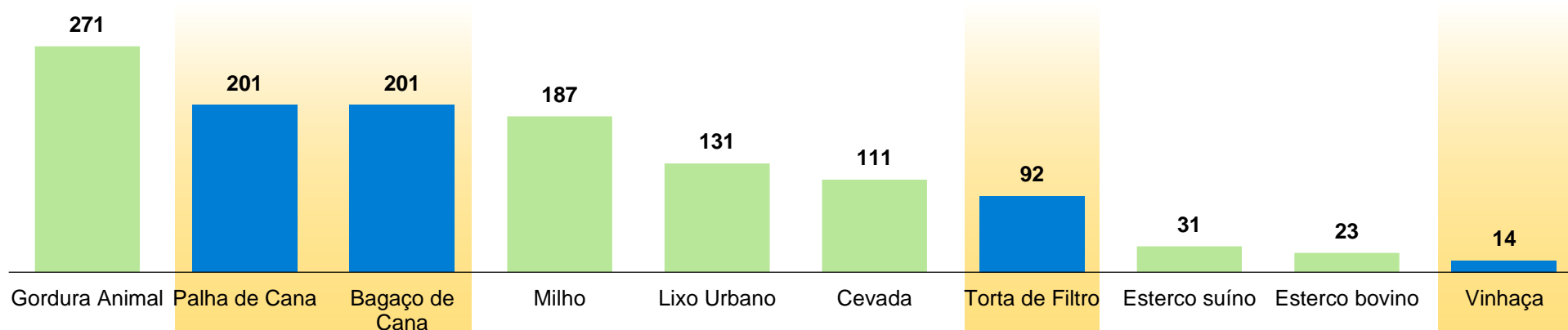
- Produto neutro e inodoro, com alta concentração de nutrientes

GEO otimiza um modelo de negócio explorado em outros países e viabiliza a utilização desse modelo em grande escala no mercado brasileiro.

# O Potencial da Cana-de-Açúcar





- Os resíduos da cana-de-açúcar são comprovadamente a melhor fonte de matéria-prima devido a sua disponibilidade e eficiência.

## Produção de biogás | m³ / ton. de matéria fresca



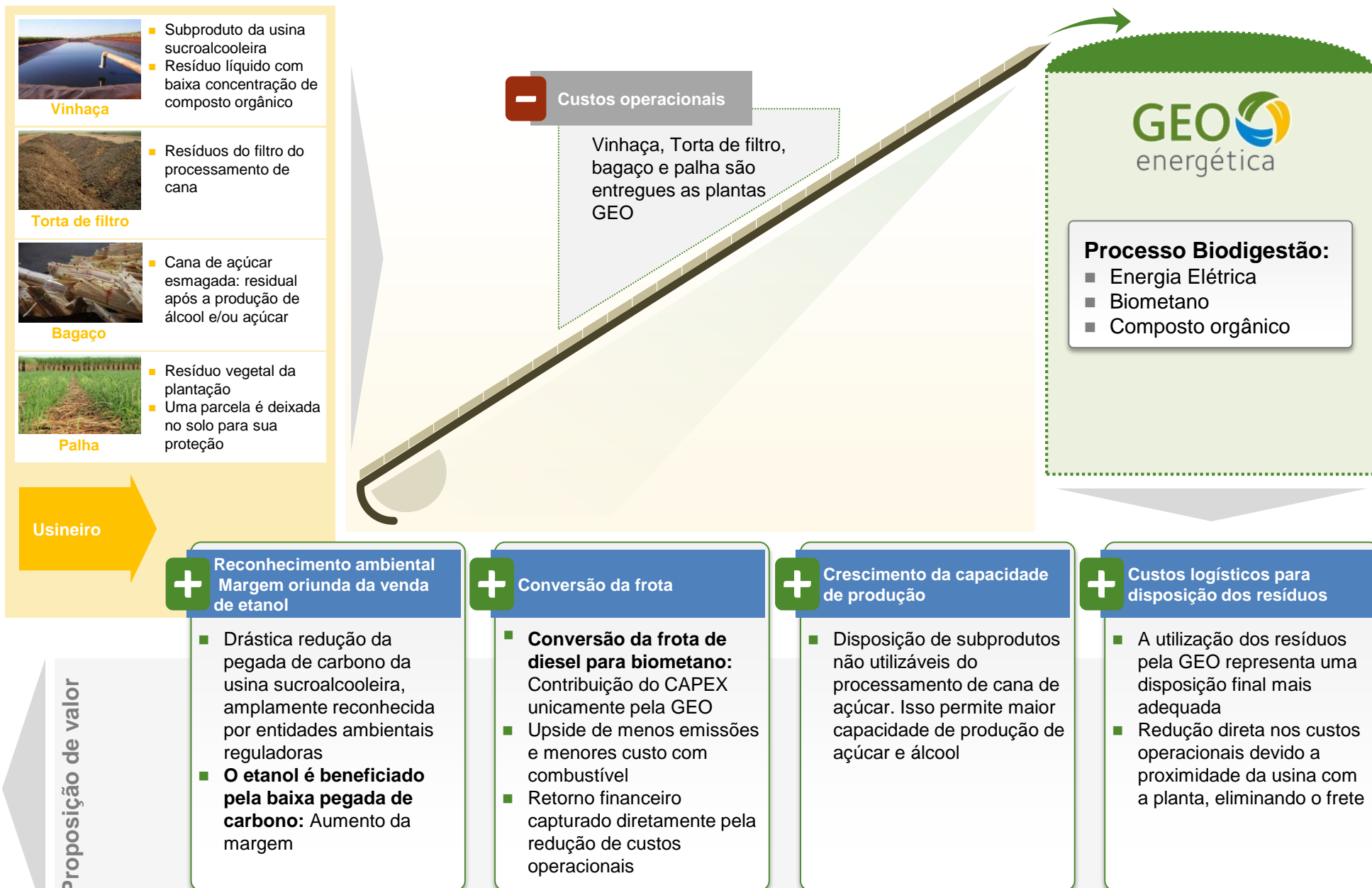
Total de Cana Moída em 2013 no Brasil:  
**644 MM ton**

## Resíduos derivados da cana

Palha		140 MM ton
Vinhaça		328 MM ton
Torta de Filtro		19 MM ton
Bagaço		174 MM ton

**Biodigestão**  
Capacidade de geração de energia elétrica  
**20.1 GW**  
(Energia elétrica de 160 GWh/ano)

- O Brasil precisa expandir em 29 GW a produção de energia para nos próximos 8 anos
- Possibilidade de atender 70% dessa demanda

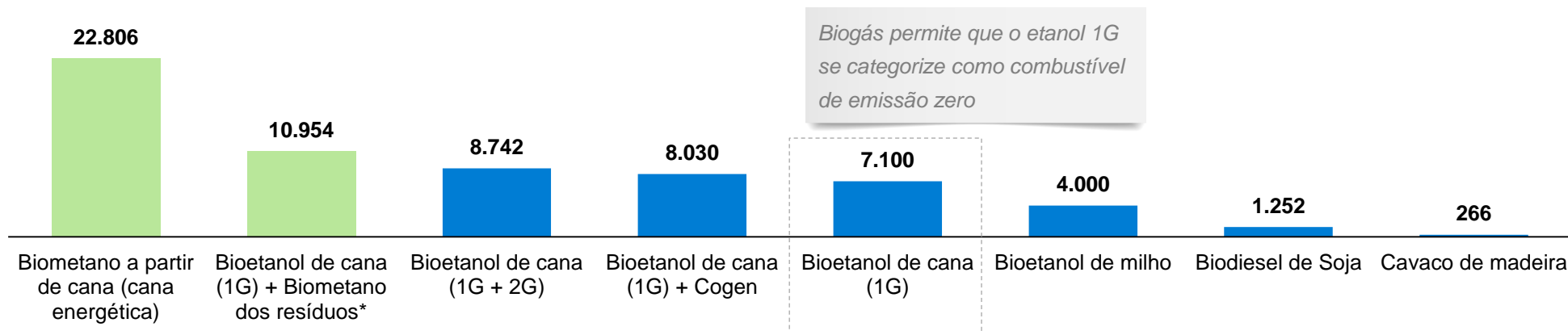




# Biometano, mais energia e menos emissão

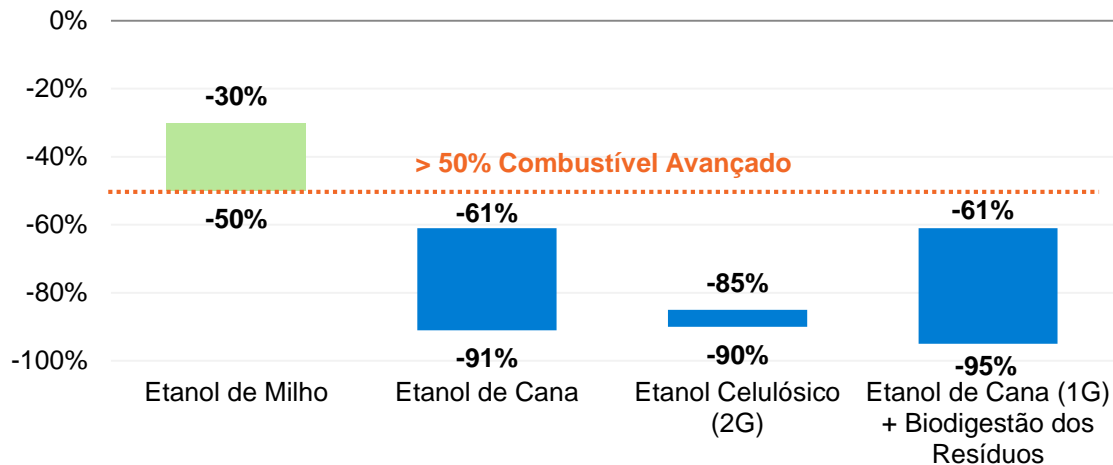
- A tecnologia da GEO é a mais eficaz na geração de energia com o mínimo de emissão de GEE, sendo o único combustível carbono zero.

## Rendimento dos biocombustíveis | L de etanol e etanol eq. / ha plantado



Fonte: GEO Energética/DATAGRO

## Redução da emissão de GEE por combustível | %



Fonte: DATAGRO/EPA/CENBIO

- Única do mercado capaz de absorver todo o potencial da cana-de-açúcar em escala industrial e comercial

- A rota da biodigestão dos resíduos da agroindústria quando computadas pelo EPA podem elevar ainda mais a redução das emissões de GEE do etanol de cana



Redução das emissões de GEE  
**95%**

Os padrões da Califórnia para combustíveis paga um prêmio por aqueles com baixa emissão de carbono

- Flexibilidade total: a tecnologia da GEO permite produzir biogás e fertilizantes a partir de qualquer matéria orgânica sólida ou líquida.

## Matéria-Prima

Qualquer resíduos orgânicos sólidos ou líquidos provenientes de qualquer indústria.



## Processo

Biodigestão anaeróbica de matéria orgânica, em um ecossistema balanceado

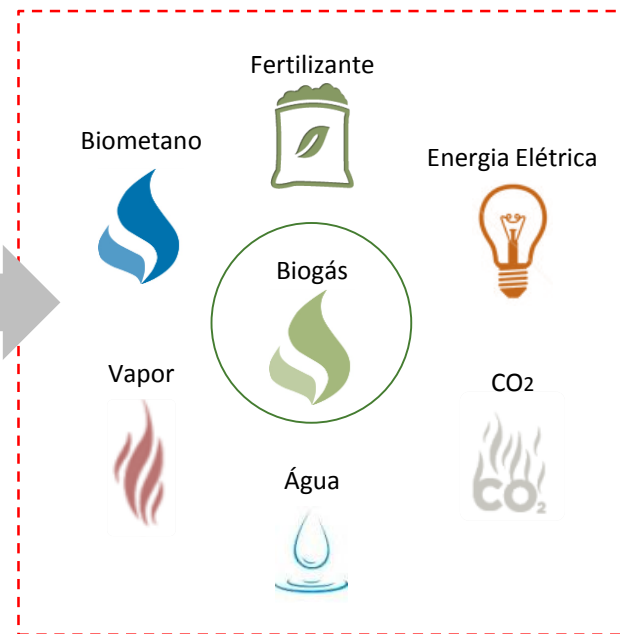
Tecnologia GEO:

- Mix ideal de microrganismos
- Limites de temperatura
- pH
- Nutrientes
- Teor de umidade
- Controle total do processo
- Processo independente da safra
- Fator de capacidade: 92%



## Produtos

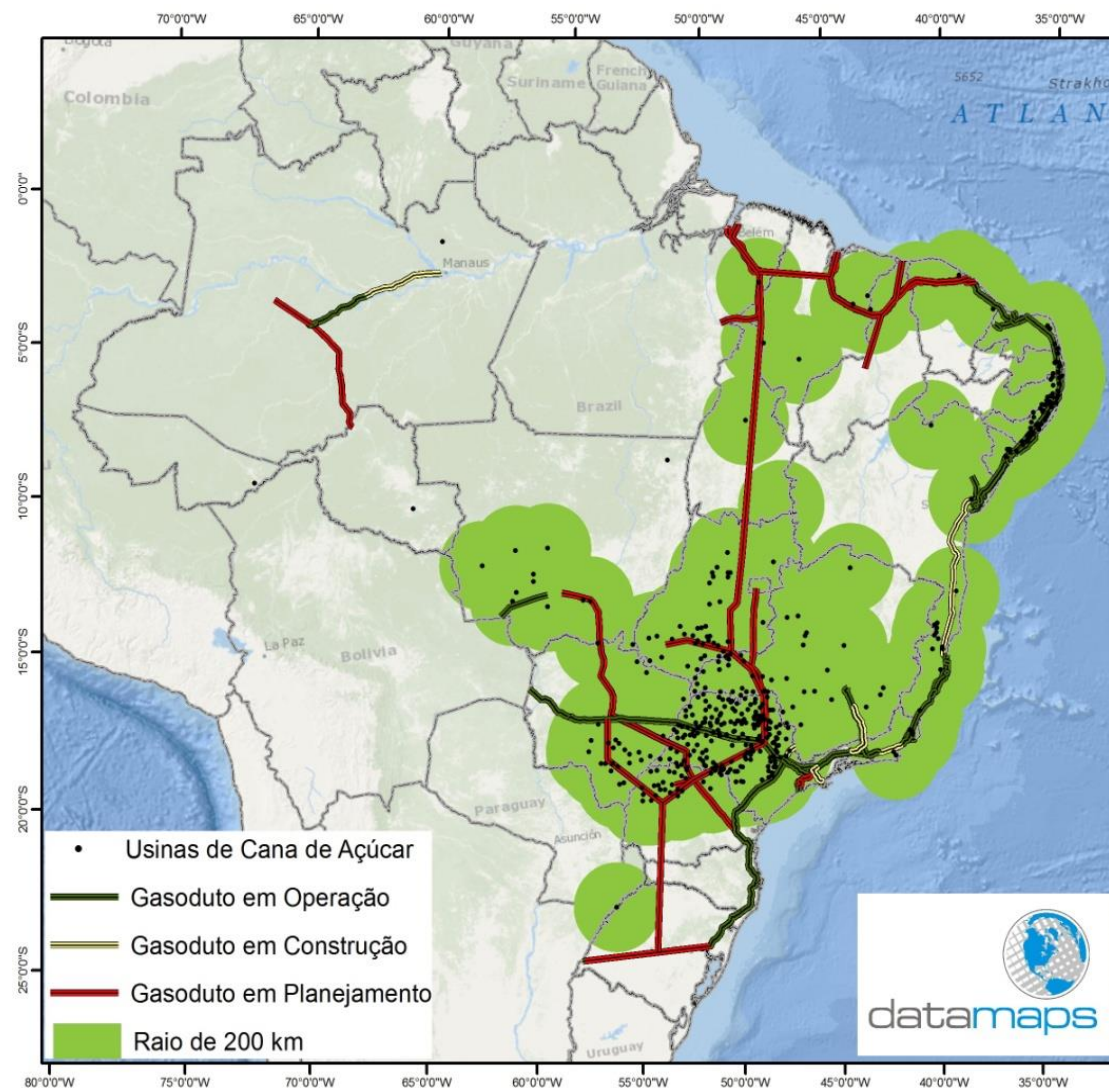
O biogás pode ser transformado em biometano ou energia elétrica.



- A GEO otimizou um conceito já implantado em outros país, como Alemanha, e viabilizou sua utilização em larga escala
- A estratégia operacional da GEO esta baseada na grande disponibilidade de resíduos proveniente do extenso mercado de cana brasileiro

- O biometano, uma fonte de energia limpa, renovável e descentralizada, pode substituir o diesel das usinas.

## Substituição de Diesel a partir do Resíduo de Cana



### Produção descentralizada

- 43% da área total do território brasileiro
- 81% da população brasileira
- As principais capitais brasileiras estão a menos de 200km de uma usina sucroenergética

### Eficiência logística

- Média de redução da distância percorrida do combustível em 210 km
- Possibilidade de reduzir o custo logístico em até R\$ 0,03/L de diesel equivalente

### Redução das importações

- Possibilidade em reduzir o déficit na balança comercial de combustíveis em US\$ 6,1 bilhões, ao substituir o diesel importado por biometano renovável

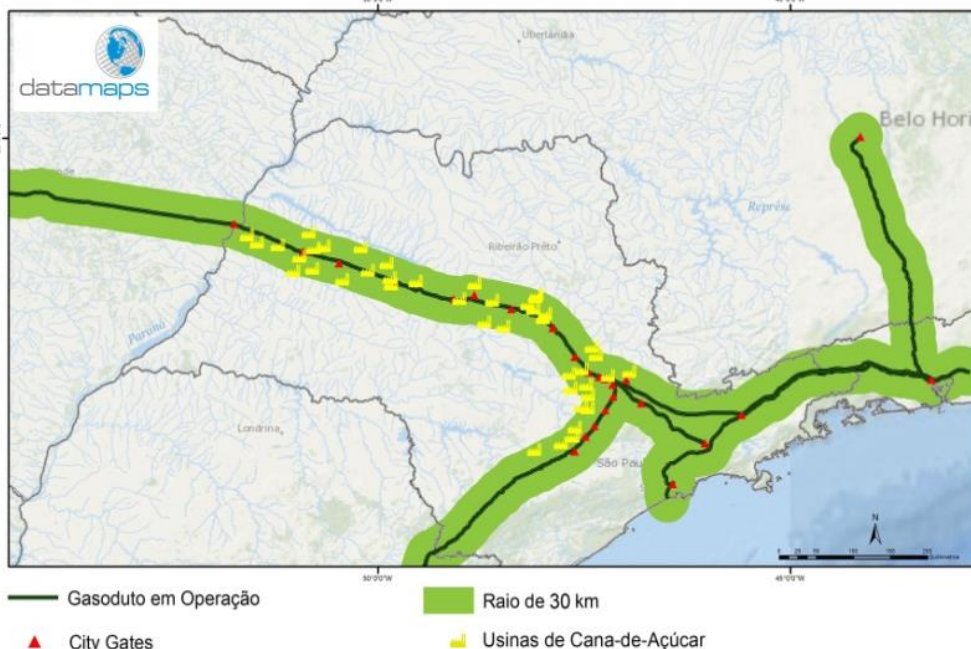
### Desenvolvimento das regiões rurais

- Possibilidade de gerar aproximadamente 25 empregos diretos por usina em áreas rurais

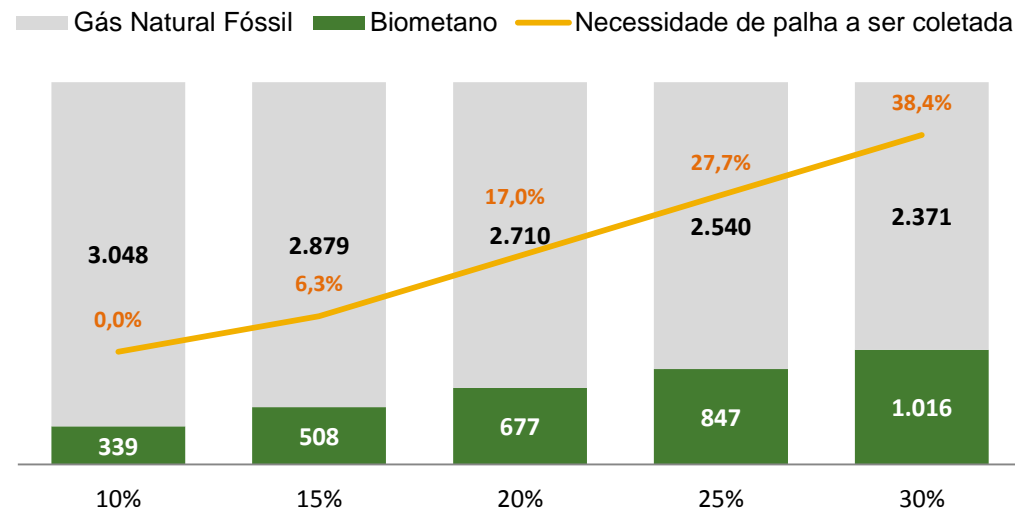


- Mercado paulista de biogás: forte expansão suportada por incentivos governamentais.

## Mapa das usinas ao longo dos gasodutos de São Paulo



## Consumo de gás vs. Necessidade de palha\* | mm m<sup>3</sup> e %



Fontes: Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, DATAGRO e GEO Energética  
 \* Assumindo 100% de vinhaça e 100% de torta de filtro de coleta das usinas do estado de São Paulo que ficam a no máximo 30 km do gasoduto.

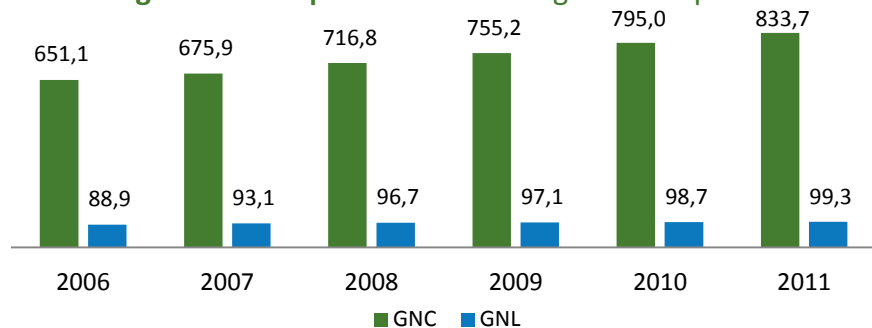
- O Programa vai estabelecer a adição de um percentual mínimo de biometano ao gás canalizado\*\* no Estado que somou em 2012 um valor de 3.387 milhões de m<sup>3</sup>
- A demanda potencial a ser criada, pode variar de 339 milhões de m<sup>3</sup> até 1.016 milhões de m<sup>3</sup> para valores entre 10% a 30% de adição obrigatória
- O potencial de palha no campo das usinas seria capaz de produzir todo gás natural consumido no Estado de São Paulo

\*\*Excluindo o gás consumido pelas usinas térmicas

## EUA

- Nos Estados Unidos, o biogás compartilha da extensão de 3,8 milhões de quilômetros de gasoduto usado pelo Gás Natural
- Atualmente, a produção de eletricidade a partir do biogás recebe um incentivo tributário (PTC – Production Tax Credit) na Califórnia
- O CARB – California Air Resources Board, em 2009, determinou que o Biogás é o combustível de menor carbono disponível hoje

## Consumo de gás nos EUA | milhões litros de gasolina eq.



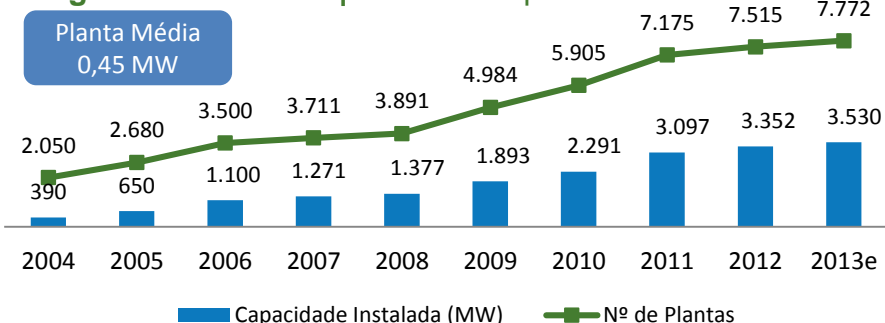
Fonte: Natural & bio Gas Association/CARB

Nota(1): <http://www.arb.ca.gov/regact/2009/lcfs09/lcfsfsor.pdf>

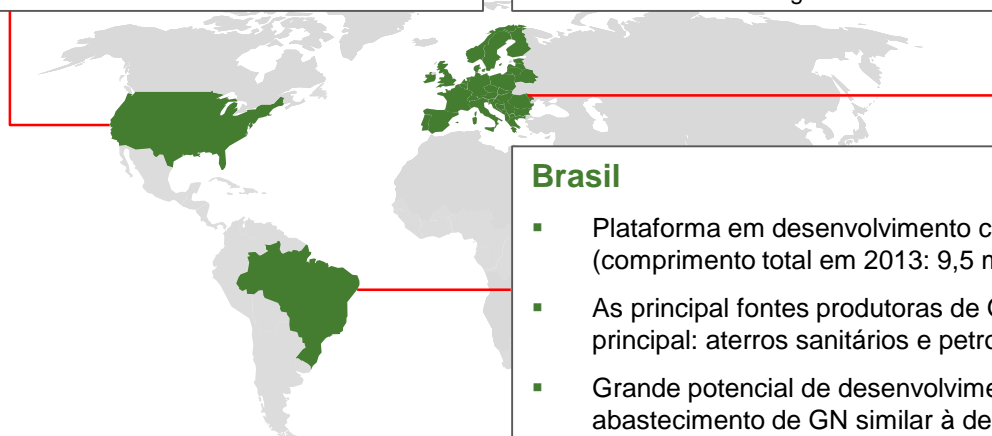
## Europa

- A principal região produtora de biogás no mundo é a Europa
- Alemanha é líder europeu na produção de biogás, são mais de 7.500 plantas em operação, sendo que 7% das plantas depositam o biogás diretamente na plataforma de gás natural existente
- O Governo alemão tem a ambição de ter até 2020, 30% de sua matriz energética baseada em biogás

## Biogás na Alemanha | Número de plantas e MW



Fonte: Fachverband Biogas e.V.



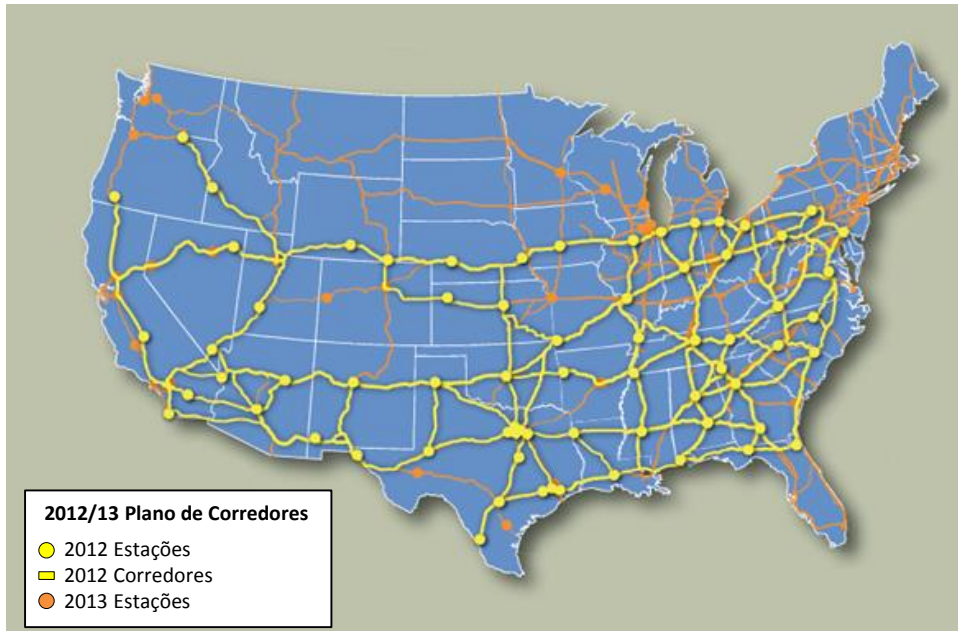
## Brasil

- Plataforma em desenvolvimento com a expansão da gasoduto (comprimento total em 2013: 9,5 mil km e projetado para 2020: 37,4 mil km)
- As principais fontes produtoras de GN não veem esta atividade como principal: aterros sanitários e petrolíferas
- Grande potencial de desenvolvimento de uma rede de postos de abastecimento de GN similar à desenvolvida nos EUA e na Europa

A exploração do Shale Gas nos Estados Unidos está proporcionando o desenvolvimento da tecnologia dos motores a gás. Hoje 1/3 dos caminhões vendidos nos EUA são movidos a gás (flex)

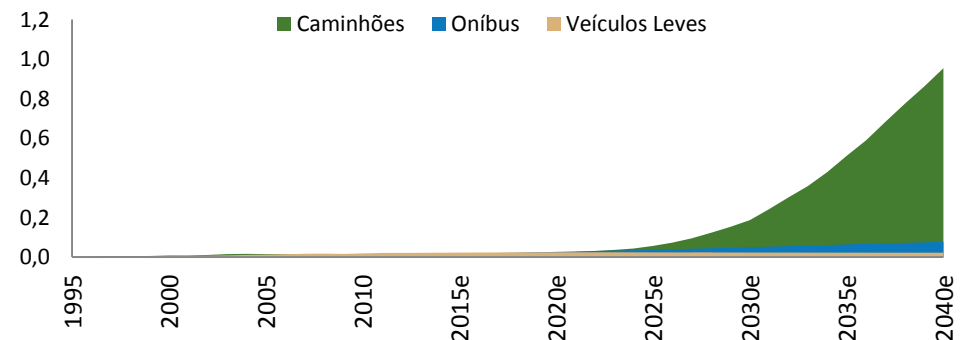
Fonte: Clean Energy

## Postos de abastecimento a gás nos EUA



- Shale Gas: Realidade nos E.U.A
- GEO pode usufruir desta curva de aprendizado e sua aplicabilidade no Brasil
- Desenvolvimento de Tecnologia em parceria com o setor sucroenergético
- Alto interesse no desenvolvimento de uma alternativa para os combustíveis fósseis já conhecida no Brasil.
- Facilidade de adaptação e evolução da frota de veículos para suportar o GNV.

## Projeção Consumo (EUA) por frota | Quadrilhões de BTU



Fonte: Clean Energy



*Nos últimos anos os governos estaduais começam a reconhecer a importância do Gás Natural na matriz energética brasileira.*

