

RESÍDUOS RURAIS E O CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS

Quanto é possível substituir de forma competitiva?

Elaboração:



Este Fact Sheet traz um levantamento do potencial técnico e econômico para a substituição de parte do consumo de diesel e gasolina por biometano produzido com resíduos agropecuários.

Como grande produtor de alimentos, o Brasil dispõe de bilhões de toneladas de resíduos todos os anos. Pesquisas mostram que, dependendo da cultura, entre 30 e 50% dos resíduos rurais podem ser aproveitados para outros usos, mantendo a cobertura do solo, para evitar erosão e perda de nutrientes. De forma similar, é possível aproveitar boa parte dos resíduos da pecuária extensiva, visto que 40% do esterco se concentra nas cercanias dos cochos para sal. Esses resíduos podem ser utilizados na produção de biometano, por exemplo, combustível gasoso compatível com o gás natural.

O desenvolvimento de soluções que permitem o uso de gás natural e biometano no transporte de passageiros e cargas, e até mesmo em máquinas agrícolas, gera o potencial de substituição de derivados de petróleo nessas aplicações. Ressalta-se que parcela significativa do diesel e da gasolina ofertados no país são importados, e o uso dos resíduos agropecuários para a produção de biometano é uma das soluções para reduzir o dispêndio com a importação de combustíveis.

O potencial técnico do aproveitamento energético de resíduos vem sendo analisado pela EPE há vários anos. A **plataforma SIenergia consolida dados históricos** do potencial para diferentes substratos e tecnologias de aproveitamento.

Os mapas abaixo mostram os potenciais dos resíduos agrícolas e pecuários e suas concentrações geográficas, cuja representação utiliza o conceito de intensidade de cor, sendo o menos intenso classificado com a cor branca.

Potencial técnico para a produção de biometano (ano base – 2022)

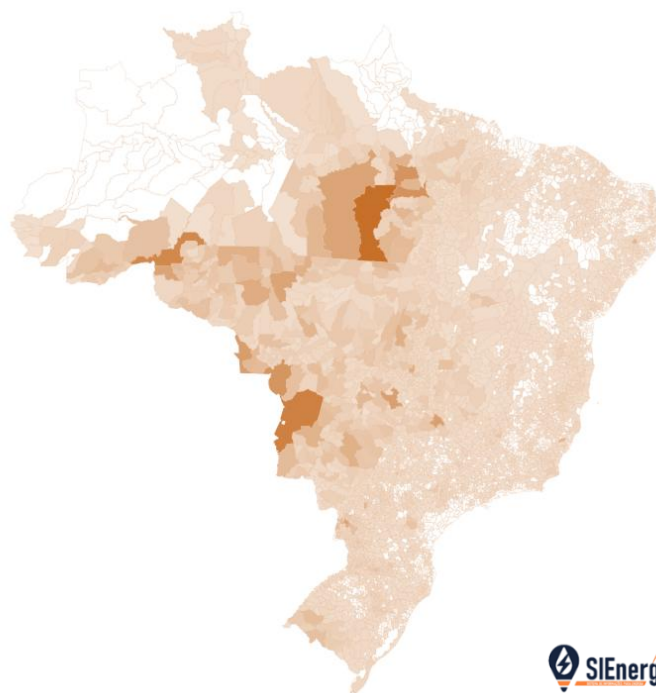
Resíduos Agrícolas

Total: 55 bilhões de litros de óleo diesel equivalente



Resíduos Pecuários

Total: 24 bilhões de litros de óleo diesel equivalente



Nota: análise considera algodão, arroz, banana, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, trigo, rebanhos bovinos de corte, de leite, suínos e de aves.

QUAL PARCELA DO POTENCIAL TÉCNICO TEM VIABILIDADE ECONÔMICA? O SIENERGIA RESPONDE



Apesar do elevado potencial técnico de produção de biometano a partir dos resíduos, uma parte não possui viabilidade econômica para o aproveitamento. A EPE, a partir de um Acordo de Cooperação Técnica com o Itaipu Parquetec, desenvolveu um **simulador para análise de viabilidade econômica**, disponível para a instalação no [GitHub da EPE](#).



A ferramenta permite a análise de viabilidade para as seguintes rotas tecnológicas e aplicações:

- **biodigestão de resíduos agropecuários para a produção de biocombustível – Foco deste Fact Sheet;**
- biodigestão de resíduos agropecuários para a geração elétrica;
- densificação de resíduos agrícolas para combustão em caldeiras para geração elétrica e/ou usos industriais.

Avaliação do Potencial Econômico com o SIenergia

Para realizar as avaliações, o simulador estabelece consórcios municipais, com uma única sede, para substituir os combustíveis líquidos vendidos nessa sede, utilizando custos diretos, indicadores operacionais e financeiros e receitas. Mais informações sobre a ferramenta podem ser encontrados no [Manual do Usuário](#) e na [Documentação do Algoritmo](#).

Nessa avaliação foram utilizados os parâmetros *default* da ferramenta, à exceção, por limitações computacionais, da quantidade de sedes testadas por “cluster”, reduzida para 10. Em relação à receita com a venda do biometano, o valor *default* (R\$ 2,90/m³) está em linha com o custo de realização na formação do preço médio do óleo diesel (EPE, 2025), no período de 06/04/2025 a 12/04/2025 ([Ver fonte](#)). Essa receita pode ser considerada conservadora, tendo em vista que os biocombustíveis possuem uma [tributação favorável](#), o que permitiria ao produtor do biometano uma vantagem competitiva ao consumidor final.

Potencial econômico para a produção de biometano combustível (dados de 2022)

Resíduos Agrícolas

Total: 29 bilhões de litros de óleo diesel equivalente

Resíduos Pecuários

Total: 2 bilhões de litros de óleo diesel equivalente



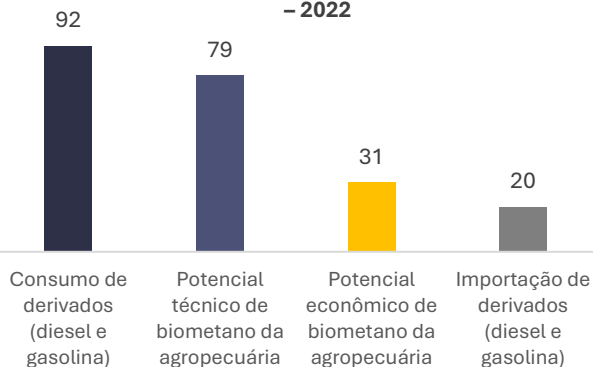
- Municípios com aproveitamento economicamente viável de biomassa
- Municípios sem aproveitamento economicamente viável de biomassa

Nota: os resultados dos mapas representam uma análise preliminar, binária (sim/não) de acordo com os parâmetros utilizados na simulação. A viabilidade pode variar de acordo com as características de cada projeto.

O QUE OS RESULTADOS MOSTRAM?

Sob as premissas assumidas, os resultados mostram que cerca de 1/3 do consumo total de diesel e gasolina no Brasil, correspondente a 150% de suas importações, apresenta potencial para ser substituído por biometano economicamente viável perante receita de R\$ 2,90/m³, a partir do aproveitamento de resíduos agropecuários.

Volume de óleo diesel equivalente (bilhões de litros) – 2022



- O aproveitamento se daria a partir dos resíduos de mais de 3.000 municípios, fornecendo biomassa para usinas em 369 sedes (que não aparecem em destaque no mapa de potencial econômico).
- Por um lado, esta simulação pode ser considerada conservadora, visto que foi utilizada uma potencial remuneração do biometano inferior à do óleo diesel nas refinarias. Por outro lado, entende-se que há algumas barreiras para esse aproveitamento, como a necessidade de adaptação da frota dos veículos.
- A ferramenta também serve para auxiliar nas análises de projetos no âmbito da Lei do Combustível do Futuro (14.993/2024), tanto os que concorrerão ao [PNIIGB](#) quanto aos [CGOB](#).
- A EPE pretende dar continuidade aos estudos a partir do SIenergia com o intuito de promover o debate sobre o tema.



Coordenação Geral
Thiago Ivanoski Teixeira

Coordenação Executiva
Carla Costa Lopes Achão

Equipe Técnica
Luciano Basto
Gabriel Konzen

Referências Bibliográficas Adicionais

[Cadernos de oferta de biocombustíveis e demanda de transportes do PDE 2034.](#)

[Motorizações alternativas em caminhões e ônibus no Brasil: Contextualização e possíveis trajetórias de inserção](#)

Agradecemos à colaboração da equipe da Superintendência de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis da DPG/EPE

A EPE se exime de quaisquer responsabilidades sobre decisões ou deliberações tomadas com base no uso das informações contidas neste informe, assim como pelo uso indevido dessas informações.