

Diálogo estratégico

Aproveitamento energético de coprodutos



Contexto

Biogás e biometano

Exemplo de caso

Como podemos ajudar

Em 2015, o Brasil assumiu o compromisso internacional (COP 21) de redução de gases de efeito estufa (GEE) até 2030, que contempla o aumento da utilização de biocombustíveis e energias renováveis. Ademais, conflitos internacionais podem afetar o abastecimento da indústria nacional



Na COP 21 e na COP 26, foram adotados acordos internacionais visando fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, entre elas, a redução dos gases de efeito estufa (GEE)



O Brasil se comprometeu a reduzir as emissões de **GEE em 43%** abaixo dos níveis de 2005, até 2030 e **redução em 30% de suas emissões de metano até 2030**

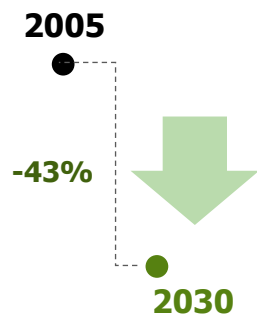
O compromisso tem como metas:

Aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente **18%** até 2030

Restaurar e reflorestar **12 milhões** de hectares de **florestas**

Alcançar uma participação de **~45%** de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030

Redução de GEE



- O programa RenovaBio foi criado para incentivar as indústrias a produzirem mais biocombustíveis visando suas reduções de emissões de GEE
- Através do RenovaBio determinadas indústrias podem se habilitar junto a ANP para emissão de **CBIOs, debêntures incentivadas para infraestrutura**, do mercado regulado de produção de biocombustíveis
- **O RenovaBio**, é um programa que contribui ativamente juntamente com as empresas no atendimento das metas ambientais acordadas pelo Brasil durante a COP21, através de um ambiente **altamente estratégico e competitivo, sócio econômico e ambientalmente**

Guerra na Ucrânia



O conflito entre a **Rússia** e a **Ucrânia** desencadeou um aumento no preço dos barris de petróleo, pressionando indústrias e serviços a **buscarem alternativas** para substituir **combustíveis fósseis** e **fertilizantes** oriundos de países que sofreram sanções – ou que são derivados de combustíveis fósseis

Processos alternativos que utilizam **coprodutos para geração de energia, fertilizantes** e outros produtos com valor agregado podem trazer **redução de custos** e **novas fontes de receita**

Produtores rurais, o setor sucroenergético, abatedouros, empresas de MDF, dentre outros, podem se beneficiar de tais alternativas

Fonte: elaboração ESG Tech

Utilização de coprodutos para produção de energia diminui custos de tratamento e gera valor para empreendimentos agrícolas



Análise e mapeamento dos coprodutos

Buscando soluções orientadas para cada cliente, a ESG Tech executa uma análise e o mapeamento dos coprodutos do processo produtivo

Mapeamos:

- Diagnóstico de situação atual no contexto do cliente considerando fatores de escala, especificações dos produtos e coprodutos e processo produtivo
- Diferenciais e limitações levando em conta escala de produção e particularidades de cada coproduto



Aproveitamento energético dos coprodutos

Para entender como melhor aproveitar o coproduto analisado e mapeado, estudamos e entendemos as melhores rotas de aproveitamento

Estudamos:

- Rotas de aproveitamento dentro da própria indústria
- Geramos recomendações de lista longa de oportunidades de aproveitamento energético considerando diagnóstico do cliente e potenciais sinergias



Estudo de novos mercados e viabilidade econômica

Como passo final, estudamos os novos mercados possíveis para o aproveitamento desses resíduos e a viabilidade econômica do projeto

Analizamos:

- O mercado de produtos e coprodutos, incluindo novos mercados
- A viabilidade de comercialização de novos produtos considerando possibilidades de redução de custos de descarte e receita gerada
- O planejamento estratégico e modelo de negócio recomendado para o cenário proposto

Coprodutos – são todos os derivados físicos e líquidos resultantes dos processos de transformação e industrialização da matéria-prima

Contexto



Biogás e biometano

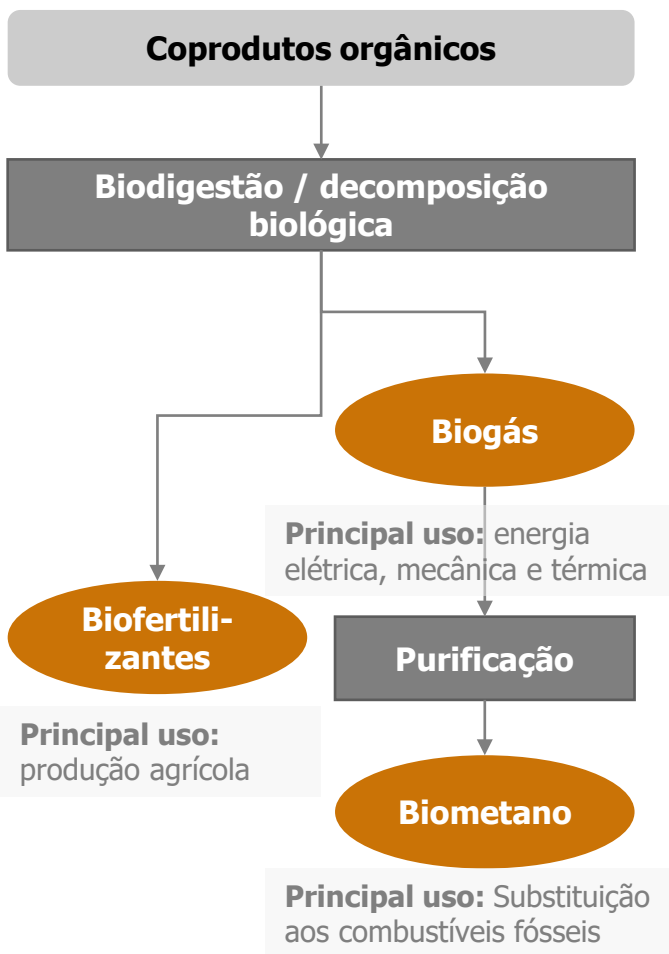
Exemplo de caso

Como podemos ajudar

O biogás é exemplo das alternativas sustentáveis para gestão adequada de coprodutos orgânicos, podendo ser utilizado para geração de energia elétrica e térmica. O coproduto orgânico formado no processo de biodigestão pode ser utilizado como fertilizante agrícola

**Exemplo:
biogás e
biometano**

Produção de biogás: processo e produtos



Vantagens do biogás

O biogás pode ser **consumido no próprio local** em que é produzido, sem que se necessite de redes de transmissão, transporte ou de distribuição, ou pode, ainda, ser transportado via Gás Natural Comprimido (GNC) ou injetado em gasodutos de distribuição, possibilitando a interiorização do gás metano

É o único combustível que tem origem em passivos ambientais com potencial de se tornar um ativo energético e ambiental: **é produzido a partir de substratos orgânicos residuais**, o que resulta na **sustentabilidade ambiental** de diversas atividades, uma vez que permite o tratamento e destinação adequada dos coprodutos gerados em conformidade a legislação vigente e desenvolvendo economia circular.



A digestão tem como produtos finais o **biofertilizante**, de elevado valor estratégico para a **produção agrícola**, e o biogás, combustível gasoso potencialmente utilizável para a **geração de energia elétrica**, térmica e, sua forma purificada – o biometano – pode ser utilizado como **combustível automotivo**

O biogás pode ser utilizado para gerar **energia elétrica de base** e, quando há oferta excedente de energia elétrica é possível utilizá-lo como **biometano**, o que o torna um coproduto energético muito **flexível**. Esta característica permite considerá-lo também como **fonte geradora contínua**, ao contrário de outras energias renováveis, que são intermitentes

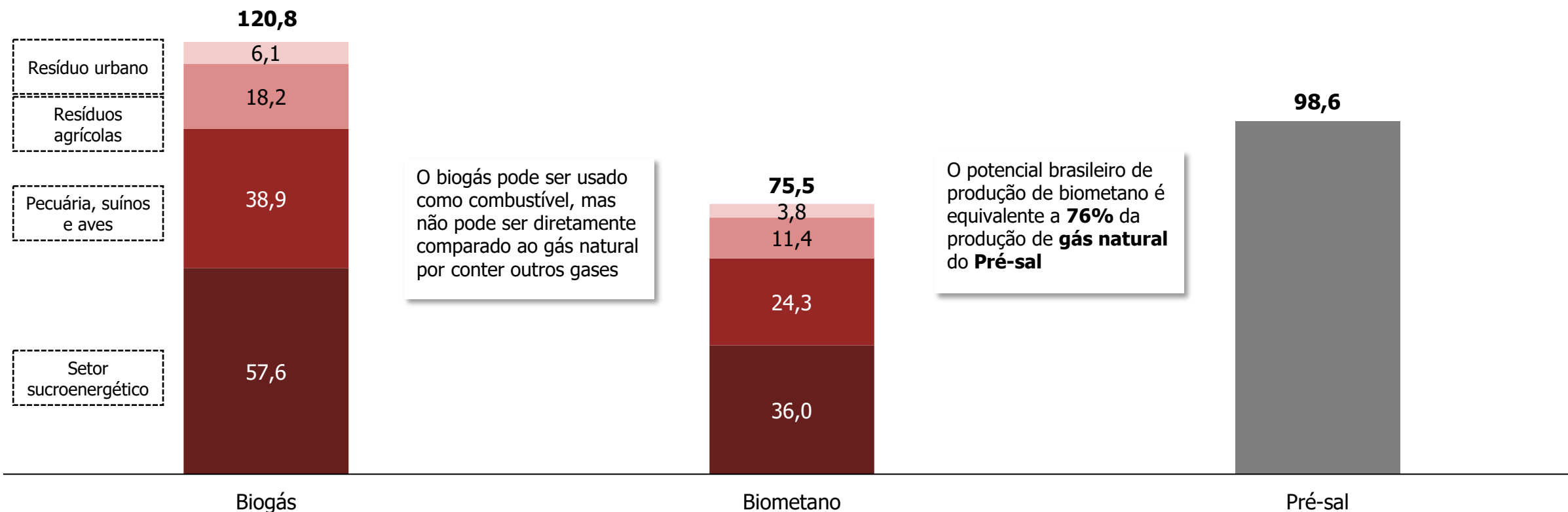
Fonte: elaboração ESG Tech

A agricultura brasileira traz uma grande oportunidade no setor de bioenergia. Seus coprodutos têm potencial de produção de 75,5 milhões de Nm³/dia de biometano, equivalente a 76% da produção de gás natural do Pré-sal

**Exemplo:
biogás e
biometano**

Potencial brasileiro de geração de biogás e biometano em comparação com a produção do Pré-sal (janeiro/2022)

[milhões de Nm³/dia]



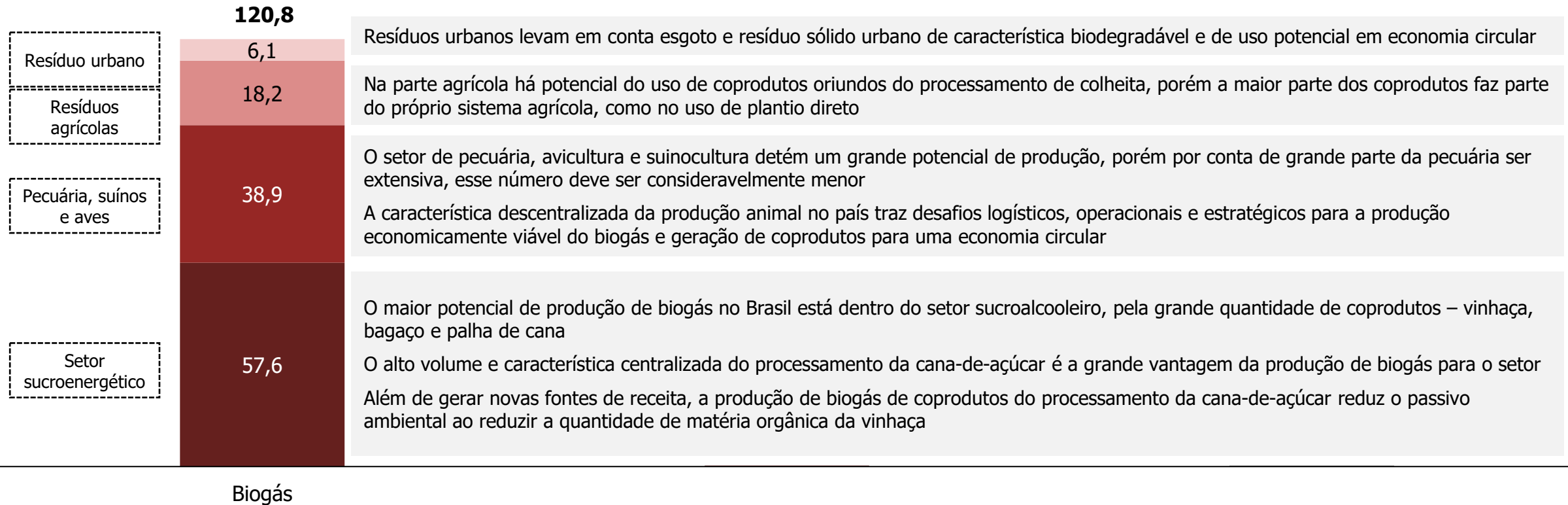
Fonte: Conferência Brasil/Alemanha de aproveitamento de resíduos (Abiogás, 2021), ANP 2022

O setor sucroalcooleiro conta com as características mais favoráveis para a produção de biogás. Já os projetos de outros setores necessitam de atenção especial à escala e descentralização da produção para obter viabilidade econômica e operacional do projeto

**Exemplo:
biogás e
biometano**

Potencial brasileiro de geração de biogás

[milhões de Nm³/dia]



Fonte: Conferência Brasil/Alemanha de aproveitamento de resíduos (Abiogás, 2021), ANP 2022

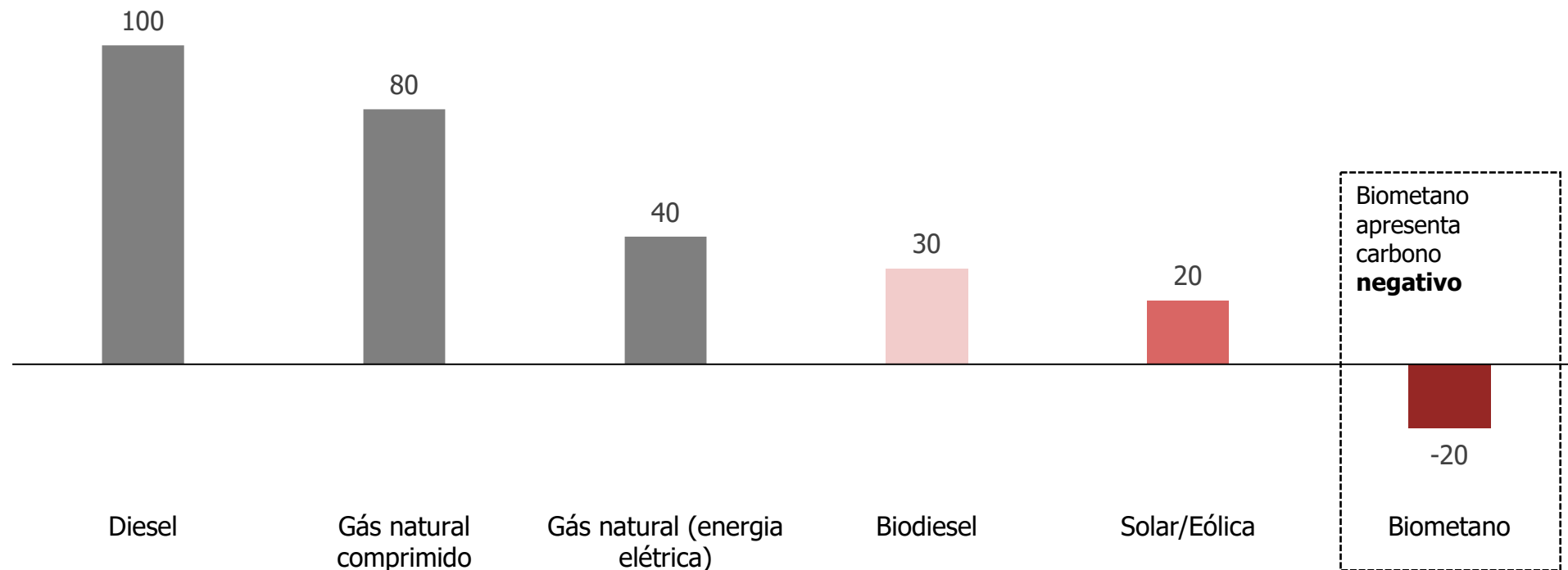
Combustíveis renováveis e considerados limpos ainda emitem CO₂. Ao contrário do biodiesel e das energias solar e eólica, a biodigestão captura o metano gerado pela decomposição de coprodutos, transformando-o em biocombustível de menor potencial de aquecimento global

**Exemplo:
biogás e
biometano**

- O uso de biometano como combustível permite impacto negativo na intensidade de emissão de CO₂, contribuindo para descarbonização
- Além de possuir menor emissão de CO₂ no ciclo de vida, o uso de biogás/biometano é uma alternativa renovável previsível e estocável, diferente de outros combustíveis renováveis
- Atualmente o biometano possui um mercado regulado, com políticas de incentivo como o RenovaBio, que permite certificação e geração de créditos de descarbonização (CBIO)

Intensidade de emissão de CO₂ dentro do ciclo de vida dos combustíveis

[gCO₂eq/MJ]

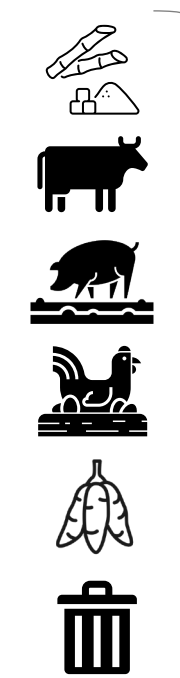


Fonte: Abiogás, Conferência Brasil-Alemanha sobre biogás e biometano

A cadeia produtiva do biogás e biometano a partir dos coprodutos passa por diversos processos. O uso intenso de maquinário torna essencial a necessidade de uma análise técnico-econômica para determinar se há ou não viabilidade do empreendimento

**Exemplo:
biogás e
biometano**

Produção de biogás e biometano

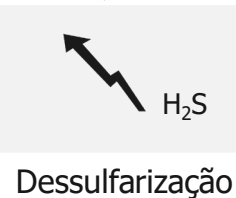


Geração de coprodutos de origem sucoenergética, animal, fecularias e resíduo urbano



Processos relevantes da cadeia de suprimento de energia com o biogás (não ocorrem na maioria dos *players*)

Remoção do ácido sulfídrico da mistura de gases para evitar a corrosão de equipamentos



Elevação da pressão para compressão, liquefação ou injeção em gasoduto



O gás pode ser armazenado em gasômetros para regulação do uso



Fonte: elaboração ESG Tech

Contexto

Biogás e biometano

Exemplo de caso

Como podemos ajudar

Estudo de caso – planejamento estratégico

Cliente: Indústria de alimentos e bebidas

DESAFIO DO CLIENTE

A consultoria realizou **estudo de mercado de biocombustível** no Brasil, baseado na disponibilidade de uso de combustíveis alternativos e na sustentabilidade ambiental, **para abastecimento da fábrica** até 2030

Custo de operação de
R\$ 27,2 milhões /ano
em combustível convencional

Mercado de biocombustível no Brasil e tendências

- Qual a disponibilidade e infraestrutura atual desses combustíveis renováveis?
- Quais são as fontes e os potenciais anual de produção desses combustíveis?
- A disponibilidade de tais combustíveis é suficiente para suprir as necessidades da fábrica – incluindo expansões?
- Qual é a sua competitividade frente aos outros combustíveis convencionais?

Modelo de abastecimento que otimiza o custo de abastecimento

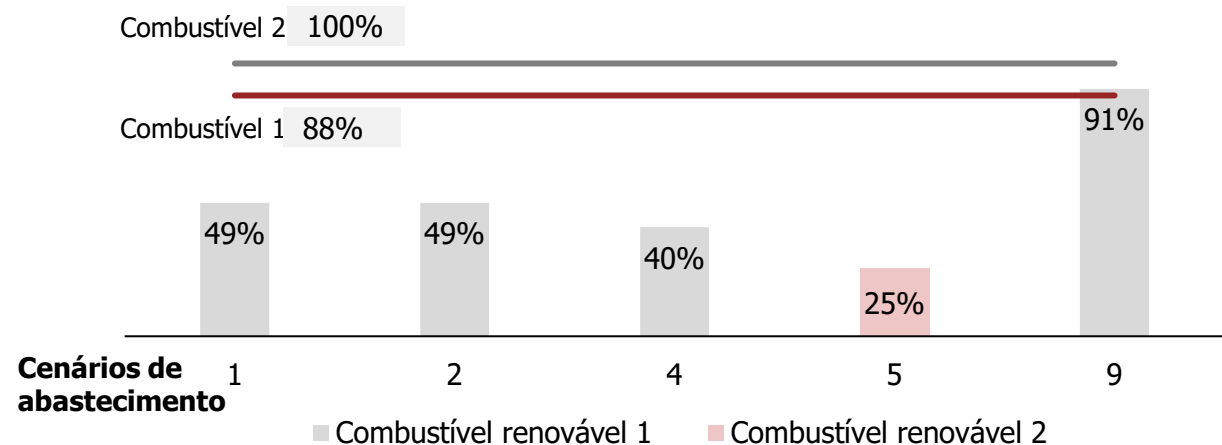
- Há outros players que produzem e consomem tais combustíveis renováveis na região de estudo?
- Qual a fonte energética estrategicamente mais competitiva?
- Quais são os riscos e oportunidades associados ao projeto?

RESULTADOS OBTIDOS

O projeto de consultoria analisou 9 cenários estratégicos de abastecimento. Foi selecionado **1 cenário**, considerando viabilidade econômica, fatores socioambientais, para garantir o abastecimento da fábrica

Cenário escolhido apresenta um VPL de
R\$ 43,1 milhões
comparado ao combustível convencional

Custo final estimado dos combustíveis renováveis em relação aos combustíveis convencionais 1 e 2



Contexto

Biogás e biometano

Exemplo de caso



Como podemos ajudar

Como podemos ajudar

O aproveitamento de coprodutos para a geração de valor tem grande potencial de trazer um impacto positivo às operações de uma empresa, porém, as condições técnicas, viabilidade econômica e alinhamento à estratégia ESG precisam ser analisados por um especialista

Econômico

- No caso específico, existe **disponibilidade, escala e viabilidade econômica** para novos investimentos para aproveitamento de matéria residual do processo produtivo?
- É mais interessante investir em combustíveis alternativos, combustíveis convencionais ou renováveis (solar/eólica)?
- Em qual unidade de produção da sua empresa o **investimento** seria mais interessante?
- Quais os **incentivos específicos** para sua empresa? Como melhor aproveitá-los?
- Como podemos aproveitar os **coprodutos** de sua **operação** de maneira economicamente viável?

Ambiental

- Sua empresa está com estudo de **impactos ambientais** atualizado e com análise abrangente de ações para **mitigação** dos potenciais **impactos** negativos?
- Qual o tamanho da **pegada** de **carbono** da sua empresa?
- Como o biogás/biometano pode **reduzir** o **passivo ambiental** de sua empresa?

Estratégia ESG

- A **estratégia ESG** da sua empresa está de acordo com as tendências futuras de uso do **potencial** máximo dos **bioresíduos**?
- Quais as **sinergias** para a produção de coprodutos oriundos de coprodutos e as **metas de redução de emissão** da sua empresa?
- Qual é o **impacto socioambiental** da adoção de tais processo na região de estudo?
- Como a transformação dos coprodutos pode se encaixar no contexto de **economia circular**?

Como a ESG Tech contribui para esse diálogo?



A ESG Tech é uma consultoria de estratégia e desenvolvimento de negócios, com foco nos setores florestal e do agronegócio. A ESG Tech não comercializa tecnologias nem está vinculada a nenhum fornecedor, de modo a assegurar a independência das nossas análises e a liberdade para buscar no mercado as soluções que trarão o maior retorno para os nossos clientes.

Nosso time de consultores conta com especialistas em diferentes culturas e diferentes elos das cadeias do agronegócio que podem auxiliar nossos clientes em todas as etapas da tomada e execução de decisões

- **Estudos de mercado:** tamanho de mercado, competitividade, modelo de entrada e projeções financeiras
- **Análises de viabilidade:** projeções de investimento e retorno; determinação da escala e localização ótimas
- **M&A:** da seleção e avaliação de alvos ou potenciais parceiros estratégicos, até a estruturação e negociação de transações, bem como apoio na gestão da integração pós-aquisição



 **Condomínio Alphabusiness - Edifício Jerivá**
Rua Aguaçu, 171 - Bloco D - Sala 206
Campinas / SP - 13098 321 - Brasil

 +55 19 3324 3019
 Skype: contato.innovatech
 faleconosco@esgtech.com.br
 www.esgtech.com.br

