



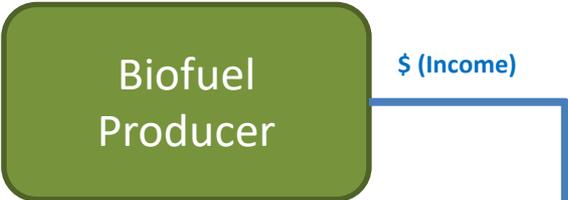
RenovaBio

spg@mme.gov.br

Price is what you pay.
Value is what you get.

How Fuels Market Works today?

Today this Market operates almost entirely in spot Market!

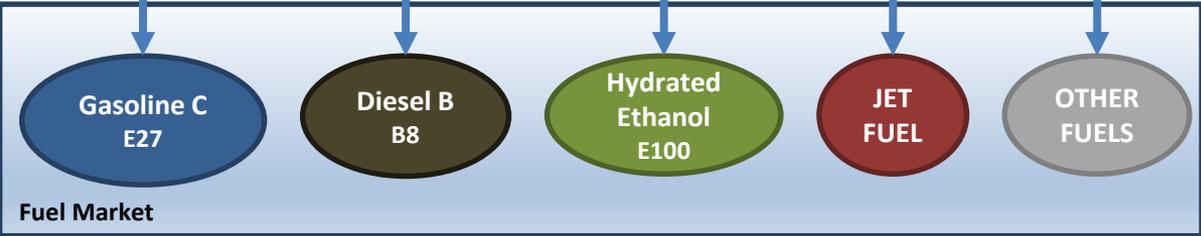


\$ (Income)

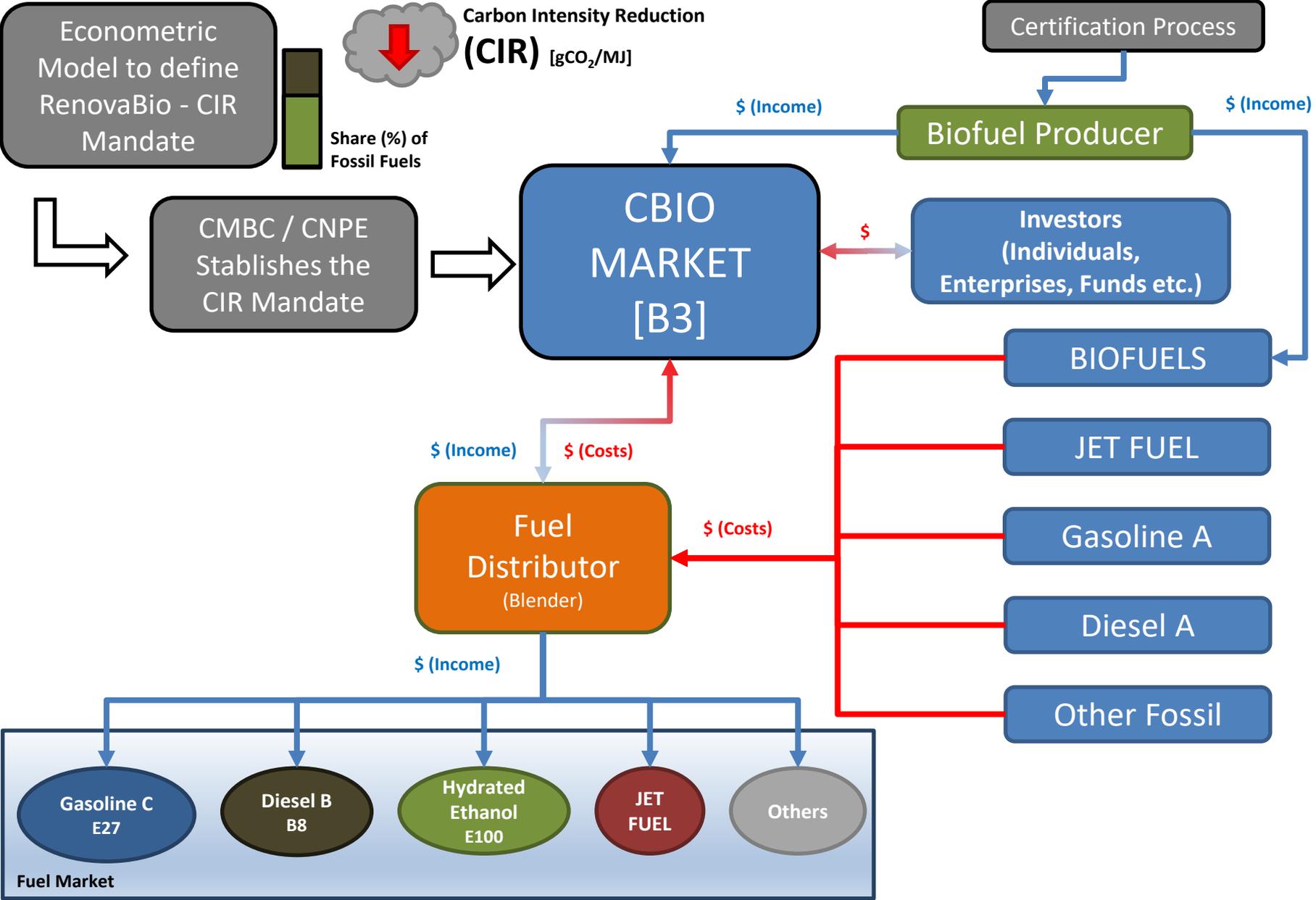


\$ (Costs)

\$ (Income)



RenovaBio Innovation



Certification Process

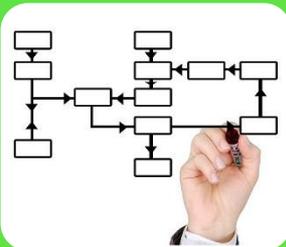
Individual Certification of Production Units

International certification standards, with clear objectives and transparency.



Task Group

- RenovaCalc – Developing and Testing
- Inclusion of new technologies routes of biofuels' production



Accreditation e Certification

- Definition of processes
- Validation of competences



System of Efficient Biofuels Production Certification

- Administration branches involved
- Information System (IT)

RenovaCalc (under construction)

RenovaBio

Renova Calc

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE ASSESSMENT AND CERTIFICATION

Embrapa

Marília Folegatti Matsuura

Marcelo Morandi

Michelle Scachetti

Nilza Patrícia Ramos



Unicamp

Joaquim Seabra



CBTE

Antônio Bonomi

Mateus Chagas

Otávio Cavalett



Agroícone

Marcelo Moreira



Renova Calc

Environmental performance assessment and certification

- **Types of Biofuels:**
 - Sugarcane ethanol (1G and 2G)
 - Corn Ethanol
 - Biodiesel
 - Bio Jet fuel
 - Biogas, bio methane
 - Imported biofuels
- **Lifecycle Assessment:** “cradle-to-gate + distribution” (and “well-to-gate + distribution”, for baseline). In the future: “well-to-wheel”

RenovaCalc (under construction)

Renova Calc

RenovaCalc Interface



DIRETÓRIO DE ROTAS DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

- 1 Etanol de cana de açúcar
- 2 Etanol de milho
- 3 Etanol de milho importado
- 4 Etanol segunda geração
- 5 Biodiesel de soja
- 6 Biodiesel de gordura bovina

+ Outros biocombustíveis



Produção de Etanol de cana de açúcar

| Resultados | Etanol Hidratado | Combustível Fósil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|-------|---|-------|---------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------------|-------|--|--------|---------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------------------|--|-----------------|-----------|---|-----------|------------------------------|------------|-----------|--------|---------|--------|---------|----------------------|
| | g CO _{2,e} /MJ _{EtOH} | g CO _{2,e} /MJ _{Combustível} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | 26,00 | 85,00 | Redução de Emissão 69% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cálculos por fase do ciclo de vida | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase agrícola - cultivo da cana de açúcar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Usina - dados primários | | Fornecedores - dados consolidados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de Plantaio: | Convencional | Sistema de Plantaio: | Convencional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Área anual: | 15000 ha | Área anual: | 15000 ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Área queimada: | 2760 ha | Área queimada: | 3800 ha | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Houve expansão?: | SIM/NÃO | Houve expansão?: | SIM/NÃO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Em caso positivo: | Área de expansão cultura | Em caso positivo: | Área de expansão cultura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produção agrícola: | 1161000 t/ano | Produção agrícola: | 1210349 t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resíduos agrícola recolhidos: | 0 t/ano | Resíduos agrícola recolhidos: | 0 t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Agroquímicos | | Consumo de Agroquímicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calcário Calcítico: | 0 kg/TC | Calcário Calcítico: | 0 kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calcário Dolomítico: | 5,0 kg/TC | Calcário Dolomítico: | 5,0 kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrogênio Sintético - selecionar fontes abaixo: | | Nitrogênio Sintético - selecionar fontes abaixo: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrogênio Orgânico - selecionar fontes abaixo: | | Nitrogênio Orgânico - selecionar fontes abaixo: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Combustíveis | | Consumo de Combustíveis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - total: | 2,76 L/TC | Diesel - total: | 2,76 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasolina: | 0 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etanol: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biogás: | 0 m ³ /TC | Biogás: | 0 m ³ /TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Informações gerais | | Informações gerais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo (colmo): | t/ano | Processamento efetivo (colmo): | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Açúcar: | kg/TC | Rendimento Açúcar: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Vinhaça: | kg/TC | Rendimento Vinhaça: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Cinzas: | kg/TC | Rendimento Cinzas: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Combustíveis | | Consumo de Combustíveis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - total: | 2,76 L/TC | Diesel - total: | 2,76 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasolina: | 0 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etanol: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biogás: | 0 m ³ /TC | Biogás: | 0 m ³ /TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase industrial - produção de etanol | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Informações gerais</th> <th>Informações gerais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Processamento efetivo (colmo):</td> <td>t/ano</td> </tr> <tr> <td>Processamento efetivo resíduos agrícolas:</td> <td>t/ano</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Etanol Anidro:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Etanol Hidratado:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Açúcar:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Energia Elétrica Excedente:</td> <td>kWh/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Vinhaça:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Torta de Filtro:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Cinzas:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Consumo de Combustíveis</td> </tr> <tr> <td>Diesel - total:</td> <td>2,76 L/TC</td> </tr> <tr> <td>operações agrícolas e transporte interno:</td> <td>1,54 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Diesel - transporte externo:</td> <td>1,215 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Gasolina:</td> <td>0 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Etanol:</td> <td>0 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Biogás:</td> <td>0 m³/TC</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Informações gerais | Informações gerais | Processamento efetivo (colmo): | t/ano | Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | Rendimento Açúcar: | kg/TC | Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | Rendimento Vinhaça: | kg/TC | Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | Rendimento Cinzas: | kg/TC | Consumo de Combustíveis | | Diesel - total: | 2,76 L/TC | operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC | Biogás: | 0 m ³ /TC |
| Informações gerais | Informações gerais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo (colmo): | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Açúcar: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Vinhaça: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Cinzas: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Combustíveis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - total: | 2,76 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasolina: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etanol: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biogás: | 0 m ³ /TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Informações gerais</th> <th>Informações gerais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Processamento efetivo (colmo):</td> <td>t/ano</td> </tr> <tr> <td>Processamento efetivo resíduos agrícolas:</td> <td>t/ano</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Etanol Anidro:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Etanol Hidratado:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Açúcar:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Energia Elétrica Excedente:</td> <td>kWh/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Vinhaça:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Torta de Filtro:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td>Rendimento Cinzas:</td> <td>kg/TC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Consumo de Combustíveis</td> </tr> <tr> <td>Diesel - total:</td> <td>2,76 L/TC</td> </tr> <tr> <td>operações agrícolas e transporte interno:</td> <td>1,54 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Diesel - transporte externo:</td> <td>1,215 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Gasolina:</td> <td>0 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Etanol:</td> <td>0 L/TC</td> </tr> <tr> <td>Biogás:</td> <td>0 m³/TC</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Informações gerais | Informações gerais | Processamento efetivo (colmo): | t/ano | Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | Rendimento Açúcar: | kg/TC | Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | Rendimento Vinhaça: | kg/TC | Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | Rendimento Cinzas: | kg/TC | Consumo de Combustíveis | | Diesel - total: | 2,76 L/TC | operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC | Biogás: | 0 m ³ /TC |
| Informações gerais | Informações gerais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo (colmo): | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Açúcar: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Vinhaça: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimento Cinzas: | kg/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo de Combustíveis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - total: | 2,76 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasolina: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etanol: | 0 L/TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biogás: | 0 m ³ /TC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

RenovaCalc (under construction)



Produção de Etanol de cana de açúcar

| Resultados | Etanol Hidratado | Combustível Fossil | Redução de Emissão 69% |
|------------|---|---|---------------------------|
| | g CO _{2,e} /MJ _{Etanol} | g CO _{2,e} /MJ _{gasolina} | |
| Total | 26,00 | 85,00 | |

Cálculos por fase do ciclo de vida

Fase agrícola - cultivo da cana de açúcar

| Usina - dados primários | | Fornecedores - dados consolidados | | Média | |
|---|--------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|
| Sistema de Plantaio: | Convencional | Sistema de Plantaio: | Convencional | Sistema de Plantaio: | Convencional |
| Área anual: | 15000 ha | Área anual: | 15000 ha | Área anual: | 30000 ha |
| Área queimada: | 2760 ha | Área queimada: | 3600 ha | Área queimada: | 6360 ha |
| Houve expansão?: | SIM/NÃO | Houve expansão?: | SIM/NÃO | Houve expansão?: | SIM/NÃO |
| Em caso positivo: | área de expansão cultura | Em caso positivo: | área de expansão cultura | Em caso positivo: | área de expansão cultura |
| Produção agrícola: | 1161000 t/ano | Produção agrícola: | 1210349 t/ano | Produção agrícola: | 2371349 t/ano |
| Resíduos agrícola recolhidos: | 0 t/ano | Resíduos agrícola recolhidos: | 0 t/ano | Resíduos agrícola recolhidos: | 0 t/ano |
| Consumo de Agroquímicos | | Consumo de Agroquímicos | | Consumo de Agroquímicos | |
| Calcário Calcítico: | 0 kg/TC | Calcário Calcítico: | 0 kg/TC | Calcário Calcítico: | 0 kg/TC |
| Calcário Dolomítico: | 5,0 kg/TC | Calcário Dolomítico: | 5,0 kg/TC | Calcário Dolomítico: | 5,0 kg/TC |
| Nitrogênio Sintético - | selecionar fontes abaixo | Nitrogênio Sintético - | selecionar fontes abaixo | Nitrogênio Sintético - | selecionar fontes abaixo |
| Nitrogênio Orgânico - | selecionar fontes abaixo | Nitrogênio Orgânico - | selecionar fontes abaixo | Nitrogênio Orgânico - | selecionar fontes abaixo |
| Consumo de Combustíveis | | Consumo de Combustíveis | | Consumo de Combustíveis | |
| Diesel - total: | 2,76 L/TC | Diesel - total: | 2,76 L/TC | Diesel - total: | 2,76 L/TC |
| operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | Diesel - operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC | Diesel - operações agrícolas e transporte interno: | 1,54 L/TC |
| Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC | Diesel - transporte externo: | 1,215 L/TC |
| Gasolina: | 0 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC | Gasolina: | 0 L/TC |
| Etanol: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC | Etanol: | 0 L/TC |
| Biogás: | 0 m ³ /TC | Biogás: | 0 m ³ /TC | Biogás: | 0 m ³ /TC |

Fase industrial - produção de etanol

| Informações gerais | |
|---|--------|
| Processamento efetivo (colmos): | t/ano |
| Processamento efetivo resíduos agrícolas: | t/ano |
| Rendimento Etanol Anidro: | kg/TC |
| Rendimento Etanol Hidratado: | kg/TC |
| Rendimento Açúcar: | kg/TC |
| Rendimento Energia Elétrica Excedente: | kWh/TC |
| Rendimento Vinhaça: | kg/TC |
| Rendimento Torta de Filtro: | kg/TC |
| Rendimento Cinzas: | kg/TC |
| Consumo de Combustíveis | |
| | L/TC |

RenovaBio Steps

- 🌿 **Approval of RenovaBio (Law of Biofuels Policy)**
- 🌿 **Conclusion of the RenovaBio Econometric Model**
- 🌿 **Conclusion of the RenovaCalc and Certification Process**
- 🌿 **Definition of the Carbon Intensity Reduction (CIR) targets**
- 🌿 **Launching of CBIO (Decarbonization Credit Unit)**
- 🌿 **Attribution of CBIO's acquisition mandate to each obligated parties (according to it's fossil fuel share)**
- 🌿 **Biofuel producer sells biofuels**
- 🌿 **Producer emits CBIOs in [B³]**
- 🌿 **CIR targets are fulfilled with CBIOs acquisition**
- 🌿 **Monitoring CIR targets and RenovaBio Program**



We have now a great window of opportunity to have an integrated and strategic approach for bioenergy worldwide.



Route 2030: The new Brazilian automotive regime



Biofuture Platform:

Launched at COP22

Marrakesch by Brazil and 20 countries.

Platform will boost advanced bioeconomy solutions.

Argentina, Brazil, Canada, China, Denmark, Egypt, Finland, France, India, Indonesia, Italy, Morocco, Mozambique, Netherlands, Paraguay, Philippines, Sweden, United Kingdom, United States of America and Uruguay

Thank You!

spg@mme.gov.br