



**LANÇAMENTO**  
**CADERNO DE**  
**BIOCOMBUSTÍVEIS**

**ROBERTO RODRIGUES**

**15 de Setembro de 2017**

# QUAL O VALOR DO ETANOL?

Benefício  
ambiental

## INSTRUMENTO DE COMBATE AO AQUECIMENTO GLOBAL

Benefício gerado para a sociedade de forma difusa e não específica ao consumidor de etanol (“quem paga o ônus, não é quem recebe o benefício”)

Insumo para  
transporte privado

## FONTE DE ENERGIA PARA TRANSPORTE PRIVADO

Preço do etanol como *combustível* para *transporte privado*

# COMO VALORAR O BENEFÍCIO NÃO RECONHECIDO PELO MERCADO?

Benefício  
ambiental

Valor do benefício gerado pelo etanol não é precificado de forma adequada pelo mercado – **IMPRESINDÍVEL regulação e política pública**

Mecanismos discutidos no mundo envolvem a adoção ou a combinação das seguintes medidas:

***a) Diferenciação tributária (carbon tax)***

***b) Metas para energias renováveis***

# INICIATIVAS DE RECONHECIMENTO POR MEIO DE METAS DE DESCARBONIZAÇÃO

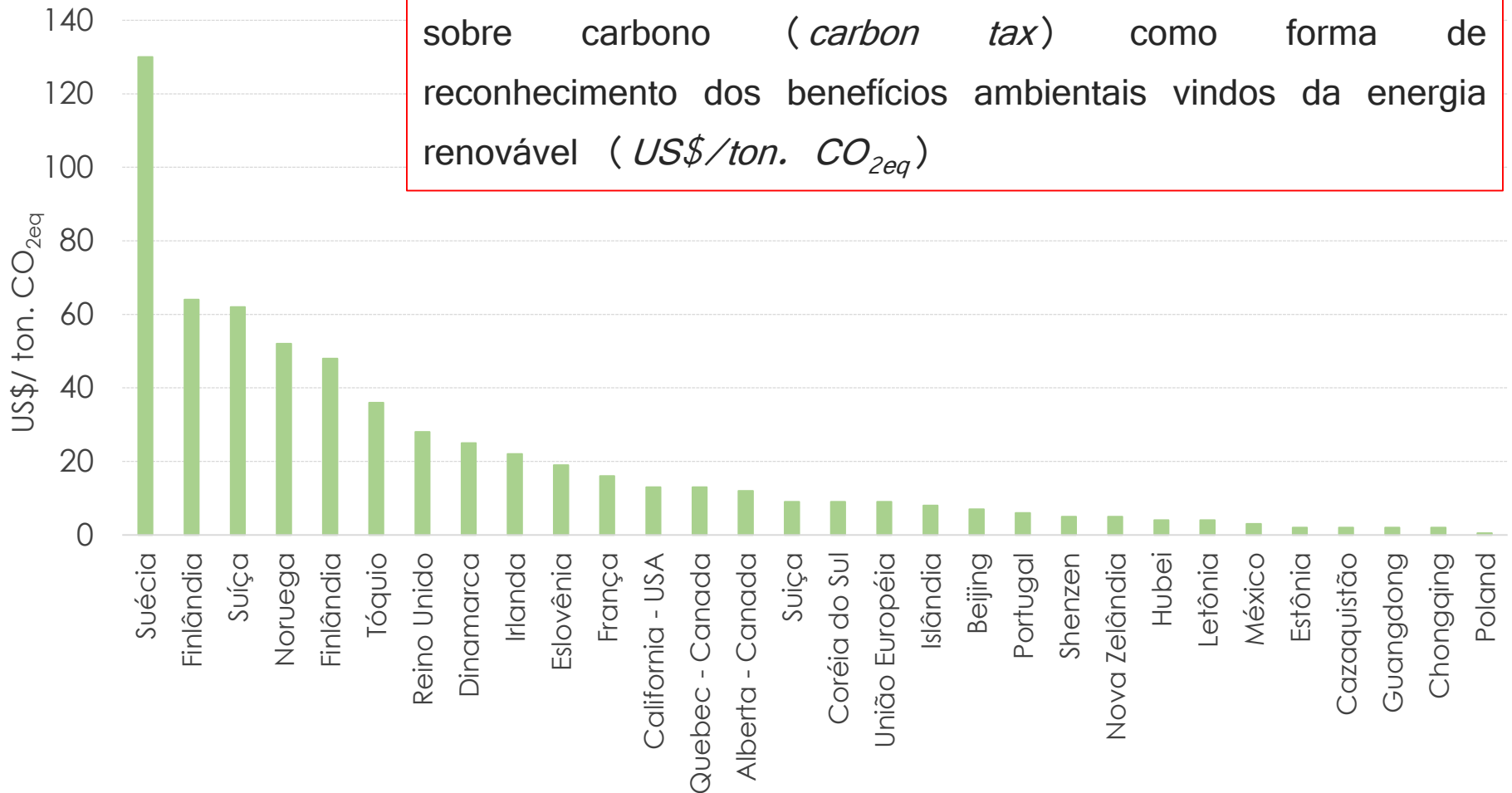


- **Renewable Fuels Standard (RFS) - Estados Unidos**
  - Meta de consumo de 36 **bilhões de galões** de biocombustíveis em 2022
- **Low-carbon Fuel Standard (LCFS) - Califórnia**
  - Reduzir em 10% a **intensidade das emissões** de CO<sub>2</sub> pelos combustíveis utilizados no transporte até 2020, considerando o ciclo de vida dos produtos
- **Diretiva para Promoção de Energias Renováveis - União Europeia**
  - Todos os Estados-Membros devem, obrigatoriamente, obter **10% da energia para transporte** a partir de fontes renováveis até 2020



# INICIATIVA DE RECONHECIMENTO POR MEIO DE IMPOSTO SOBRE CARBONO

Vários municípios, províncias e países aderiram ao imposto sobre carbono (*carbon tax*) como forma de reconhecimento dos benefícios ambientais vindos da energia renovável ( $US\$/ton. CO_{2eq}$ )



# LÓGICA SUGERIDA PARA A DEFINIÇÃO DE PLANO DE LONGO PRAZO

## ➤ *Diretriz para 2030*

- **Emergencial** → manter desoneração do Pis/Cofins sobre o etanol
- **Curto prazo** → diferenciação de tributos federais entre etanol e gasolina (CIDE ou outro tributo federal)
- **Médio e longo prazos** → incorporação de metas de descarbonização para a matriz de transporte veicular alinhadas com o compromisso brasileiro na COP-21



RenovaBio

# METAS BRASILEIRAS ASSUMIDAS JUNTO À ONU

Segundo NDC apresentado e ratificado pelo Brasil à ONU, o País precisa até **2030...**

- Reduzir suas emissões de GEE em **43%** abaixo do nível registrado em 2005
  - Aumentar a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional para **18%**
  - Ampliar a participação de fontes renováveis (exceto hídrica) para pelo menos **23%** da oferta de energia elétrica.

Metas de redução de  
emissões

**MAIOR PREVISIBILIDADE**  
sobre o papel do etanol  
na matriz

Reconhecimento do desempenho  
ambiental dos biocombustíveis no  
ciclo de vida

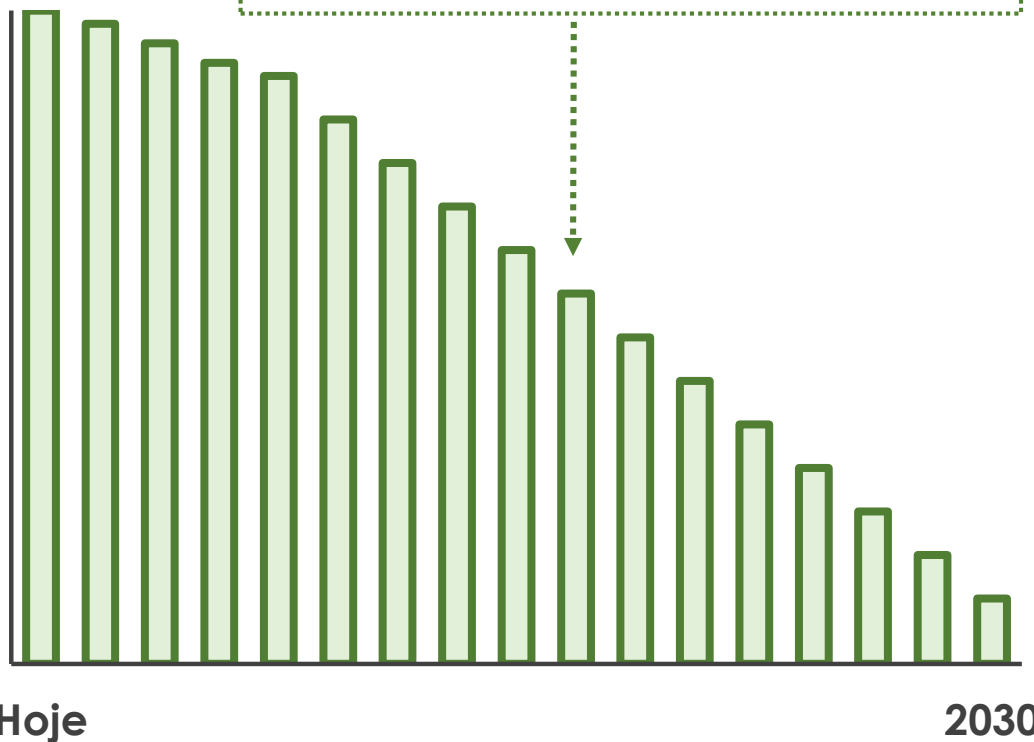


# METAS PARA REDUZIR AS EMISSÕES

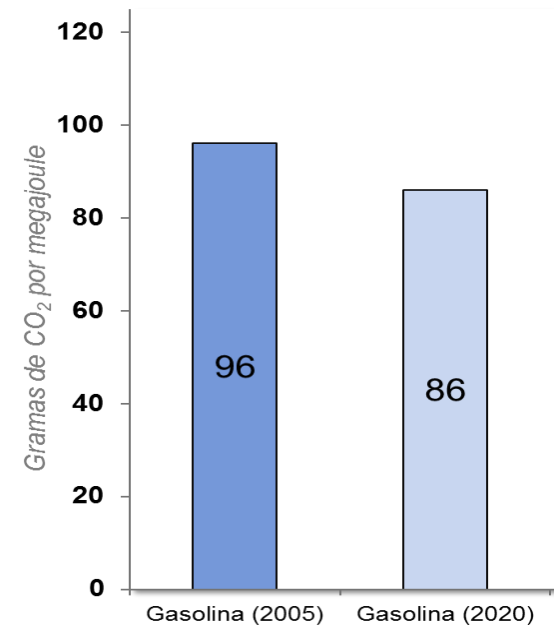
Nível máximo de **EMIÇÃO DE GEE**  
**POR UNIDADE DE ENERGIA**

comercializada na forma de  
combustíveis para a frota brasileira  
*“x” gramas de CO<sub>2eq.</sub> por Megajoule*

g CO<sub>2eq</sub>/MJ



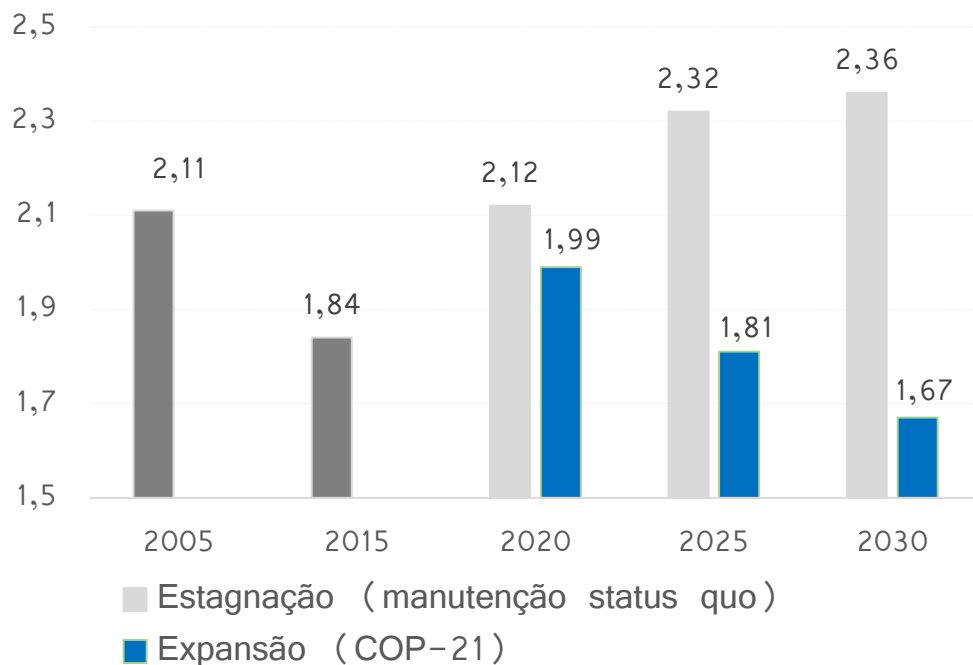
Esse aspecto se assemelha à iniciativa da Califórnia, cujo mandato define metas de redução da intensidade de CO<sub>2</sub>: de 96 gramas de CO<sub>2eq.</sub> por MJ em 2005 para 86 gramas em 2020.



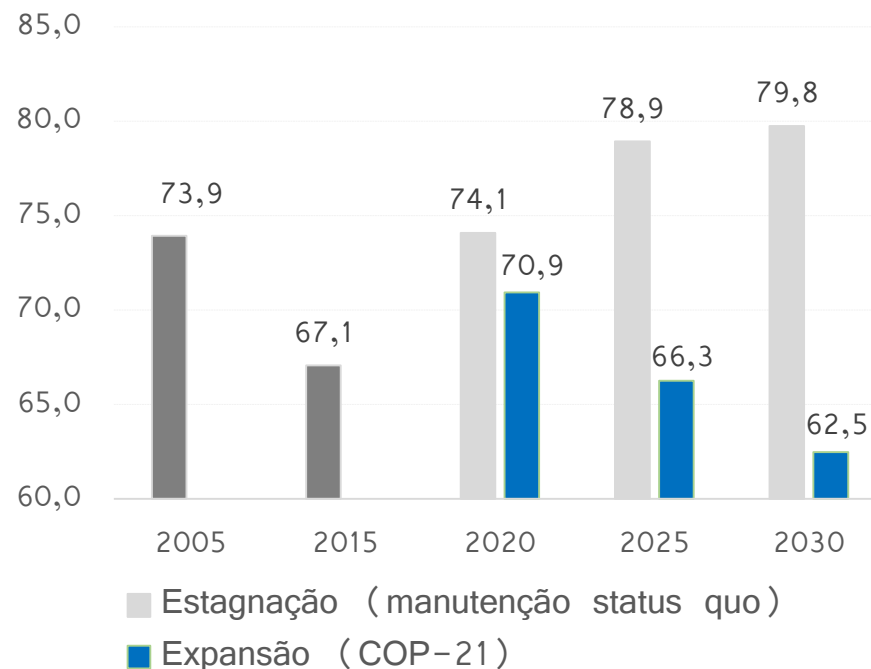
# METAS DE DESCARBONIZAÇÃO

## ➤ EXEMPLO UTILIZANDO UM **CENÁRIO FICTÍCIO**

### Emissão tCO<sub>2eq</sub>/m<sup>3</sup> gasolina<sub>eq</sub>.



### Emissão gCO<sub>2eq</sub>/Megajoule(MJ)



Modelo econômico para avaliar metas distintas está sendo estruturado pela UNICA em conjunto com demais agentes do grupo de trabalho

Nota: Poder calorífico da gasolina: 32,24 MJ/l; Poder calorífico do etanol: 22,36 MJ/l; Quantidade de emissões da gasolina: 93,10 gCO<sub>2eq</sub>/MJ; Quantidade de emissões do etanol: 27,7 gCO<sub>2eq</sub>/MJ.

Fonte: ANP, CTC e UNICA.

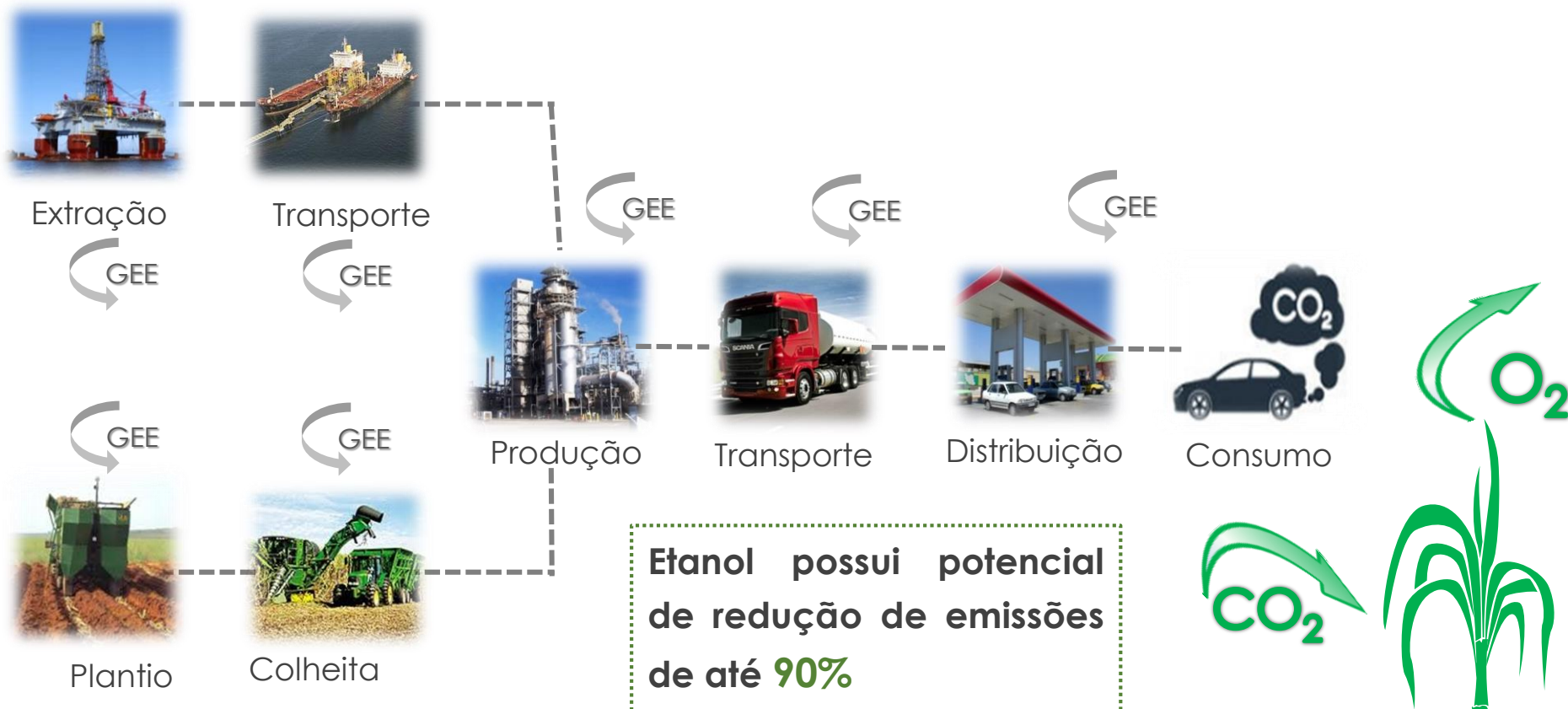
Metas de redução de  
emissões

**MAIOR PREVISIBILIDADE**  
sobre o papel do etanol na  
matriz

Reconhecimento do desempenho  
ambiental dos biocombustíveis no  
ciclo de vida

Garantia de estímulo à  
busca da **MAIOR**  
**EFICIÊNCIA** ambiental e  
econômica

# EXEMPLO: CICLO DE VIDA DO ETANOL VS. GASOLINA



# QUANTIFICANDO OS DIFERENTES PRODUTOS



Cada combustível terá um nível específico de emissões, definido a partir do seu **CICLO DE VIDA**

**g CO<sub>2eq.</sub> /MJ ou M<sup>3</sup>**

*Exemplos genéricos*

**Gasolina**

~ 93 gCO<sub>2eq</sub>/MJ

**Etanol importado**

~ 80 gCO<sub>2eq</sub>/MJ

**Etanol de cana brasileiro**

~ 31 gCO<sub>2eq</sub>/MJ

**Etanol celulósico**

?

## DISCUSSÃO E DESENVOLVIMENTO:

- ❖ Metodologia para quantificar as emissões (*EMBRAPA/UNICAMP*)
- ❖ Número limitado de rotas vs. emissões por unidade produtora
- ❖ Cronograma para implementação das diferentes estratégias
- ❖ Mecanismo de verificação e de certificação

Nível crescente de emissões

# EXEMPLO CONSIDERANDO 3 DISTRIBUIDORAS

## DISTINTAS (valores fictícios)

Assumindo apenas a presença de etanol de cana-de-açúcar e de gasolina.

*Modelo proposto pelos produtores com a distribuidora como parte obrigada (item ainda em discussão no GT)*

- **DISTRIBUIDORA 1**

Comercializa 100% de etanol hidratado



$$100\% * 31 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$$



*Nível de emissão*  
31 gCO<sub>2eq</sub>/MJ

- **DISTRIBUIDORA 2**

Comercializa 100% de gasolina C



$$73\% * 93 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ} \text{ de gasolina}$$
$$27\% * 31 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ} \text{ de anidro}$$



*Nível de emissão*  
76,26 tCO<sub>2eq</sub>/MJ de combustível comercializado

- **DISTRIBUIDORA 3**

Comercializa 50% de gasolina C



$$50\% * 73\% * 93 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ} \text{ de gasolina}$$
$$50\% * 27\% * 31 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ} \text{ de anidro}$$



*Nível de emissão*  
53,63 gCO<sub>2eq</sub>/MJ de combustível comercializado

Comercializa 50% de etanol hidratado



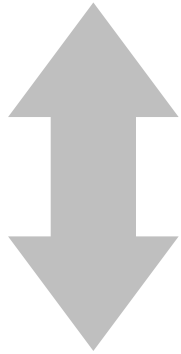
$$50\% * 31 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$$

# CDBio – CERTIFICADOS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES



Agente reduziu suas emissões **MAIS** do que o exigido

**COMPRAR**  
CDBio



**VENDER**  
CDBio



Agente reduziu suas emissões **MENOS** do que o exigido

- Agente regulador atribui **CDBio** às distribuidoras de combustíveis (parte obrigada)
- Distribuidoras podem comercializar **CDBio** entre si

importante para acomodar **CARACTERÍSTICAS REGIONAIS DO MERCADO** e evitar ineficiências desnecessárias

- Elas também podem “armazenar” **CDBio** por certo período para usá-los posteriormente

**REDUZ IMPACTO DE PERTURBAÇÕES CONJUNTURAIS** na oferta de renováveis, no preço do petróleo, etc.

# PROPOSTA DE AGENDA COMUM...

## Eficiência econômica e ambiental dos biocombustíveis

---



---

## Eficiência energética no uso dos combustíveis