



## CONFERENCIA

### Transporte marítimo sostenible en América Latina

*Implementación de la Estrategia de la OMI referente a la reducción de gases de efecto invernadero mediante la identificación y fomento de oportunidades de inversión*

**Perspectivas y experiencias de Brasil en la producción de biocombustibles**

José Nilton de Souza Vieira  
Ministerio de Minas y Energía - Brasil

# El ciclo de los biocombustibles...

## Diferentes materias primas:

- caña de azúcar,
- granos
- semillas oleaginosas
- residuo orgânico
- residuos celulósicos

## Diferentes procesos de transformación:

- fermentación
- transesterificación
- biodigestión
- hidrólisis
- otros procesos

## Diferentes biocombustibles:

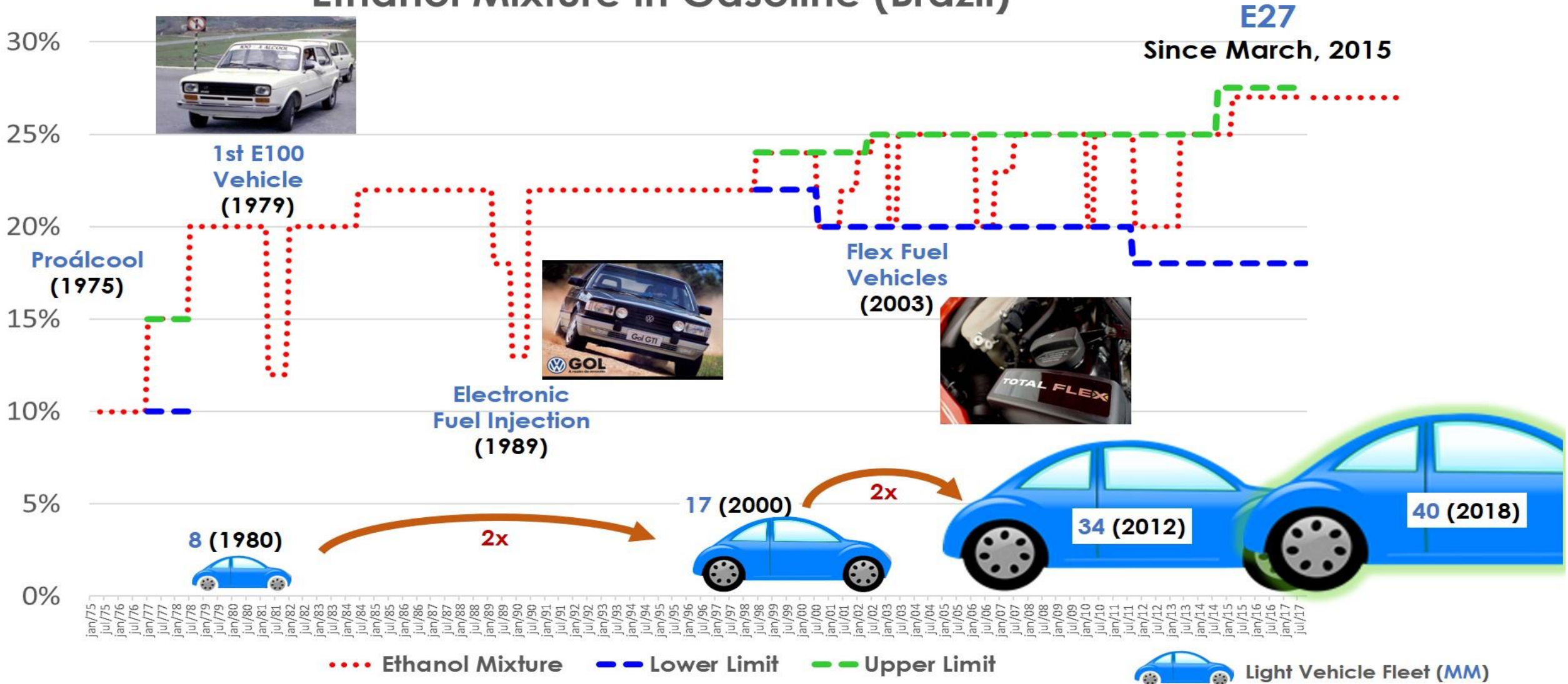
- etanol
- biodiésel
- biogás/biometano
- energia electrica
- Biocombustible de aviación sostenible (SAF)
- diésel verde (HVO)

## *Diferentes usos:*

- sector del transporte (carretera, ferrocarril, aéreo y marítimo)
- generación de energía estacionaria
- generación de energía térmica

# Larga experiencia en la mezcla de etanol con gasolina

## Ethanol Mixture in Gasoline (Brazil)



# VEHÍCULOS FLEX-FUEL



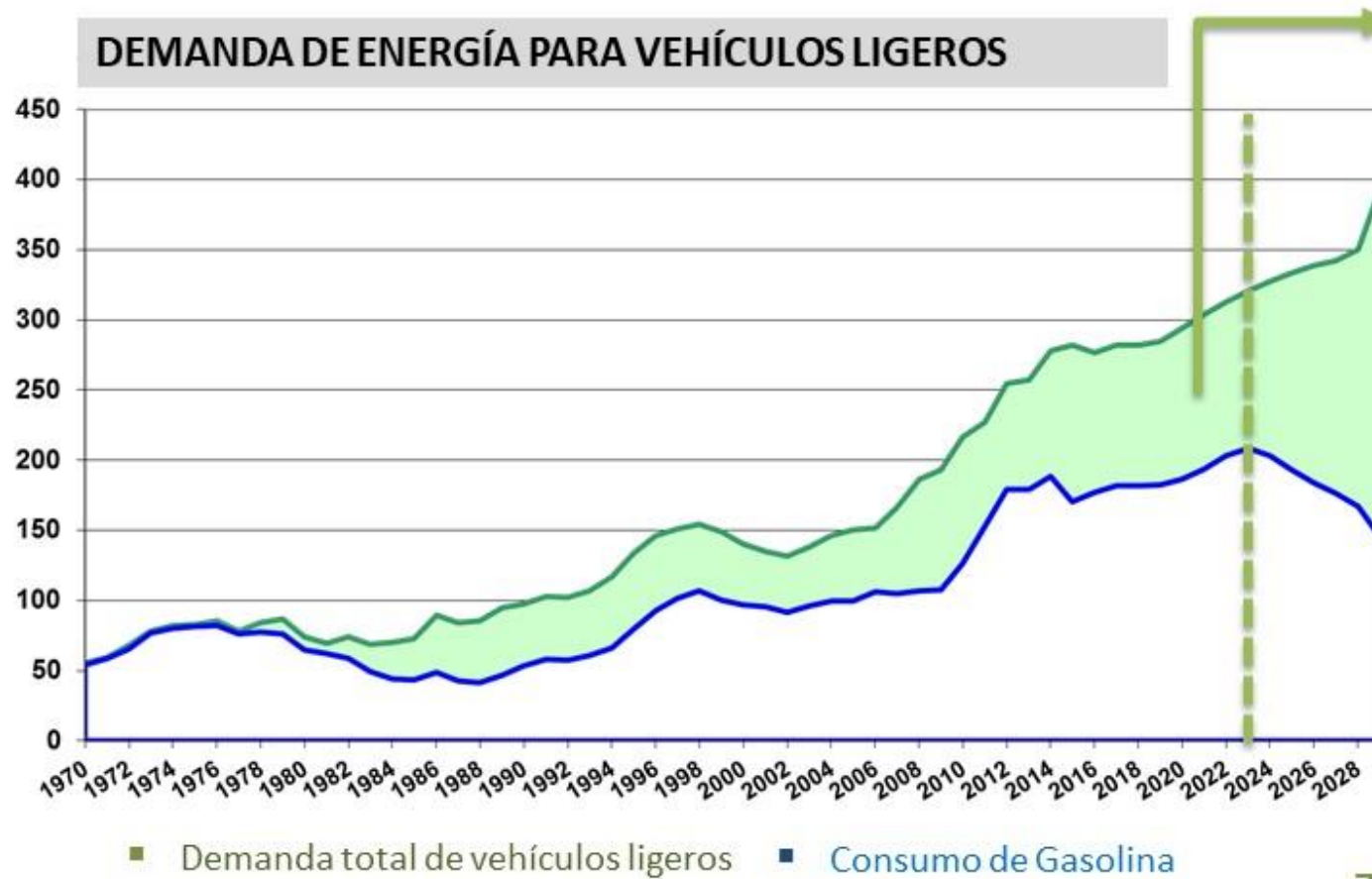
Estos vehículos ofrecen a los consumidores brasileños una opción privilegiada: la posibilidad de elegir el combustible deseado en cada suministro, en función del precio relativo de los productos y de sus preferencias.

La posibilidad de elección garantiza:

- una mayor competencia y
- en base a mecanismos de mercado, reduce el riesgo de precios de los combustibles para los propietarios de vehículos flexibles

Esta condición ofrece protección estructural al consumidor ante variaciones en el valor de la gasolina.

# Ahorro con etanol y CO2 evitados



**3.58 mil millones de BEP ahorrados**

- equivalente a 4 años de producción actual de petróleo en el país.

**2.100 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq evitadas**

700 millones



# GASOLINA CON ETANOL

ETANOL ANHIDRO (USINAS)

GASOLINA A (REFINERÍA)

BASE DE LA DISTRIBUIDORA

CADA 10 PUNTOS  
PORCENTUALES DE  
MEZCLA DE ETANOL...

GASOLINA DE LA  
REFINERÍA CUESTA  
6% MENOS!

- OCTANAJE DE LA GASOLINA A PRODUCIDA POR LA REFINERÍA DEPENDE DEL PORCENTUAL DE MEZCLA
- A MAYOR % DE ANHIDRO, MENOR EL OCTANAJE NECESARIO DE LA GASOLINA PROVISTA POR LA REFINERÍA
- A MAYOR OCTANAJE, MÁS CARA ES LA GASOLINA

# PACTO ENERGÉTICO BRASILEÑO SOBRE BIOCOMBUSTIBLES

REDUCCIÓN DE LA  
INTENSIDAD DE CARBONO EN  
LA MATRIZ DE TRANSPORTE  
BRASILEÑA EN UN 10%  
HASTA 2030

EN 10 AÑOS: 620  
MILLONES DE  
TONELADAS DE  
CARBONO EVITADAS EN  
LA ATMÓSFERA

METAS DE  
DESCARBONIZACIÓN  
ESTABLECIDAS POR  
RENEVABIO



**United  
Nations**



High-level Dialogue on Energy



RenovaBio

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

E1GC	Etanol combustível de primeira geração produzido a partir de cana de açúcar
E1G2G	Etanol combustível produzido em uma planta integrada
E2G	Etanol combustível de segunda geração
E1GFlex	Etanol combustível de primeira geração produzido a partir de cana de açúcar e milho em plantas integradas
E1GM	Etanol combustível de primeira geração produzido a partir de milho

E1GMI	Etanol combustível de primeira geração produzido a partir de milho importado
Bioqav	Bioqueroseno parafínico sintetizado por ácidos graxos e ésteres hidroprocessados (SPK-HEFA) de soja
	Biodiesel
	Biometano





# RenovaCalc

## Fuentes de datos



PRODUCCIÓN Y  
TRANSPORTE DE INSUMOS

PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE  
BIOCOMBUSTIBLES  
+  
USO DE ENTRADAS  
(fase agrícola e industrial)

USO DE  
BIOCOMBUSTIBLE



BASE DE DATOS  
ECOINVENT V 3.1  
(gCO<sub>2</sub>/kg insumo)

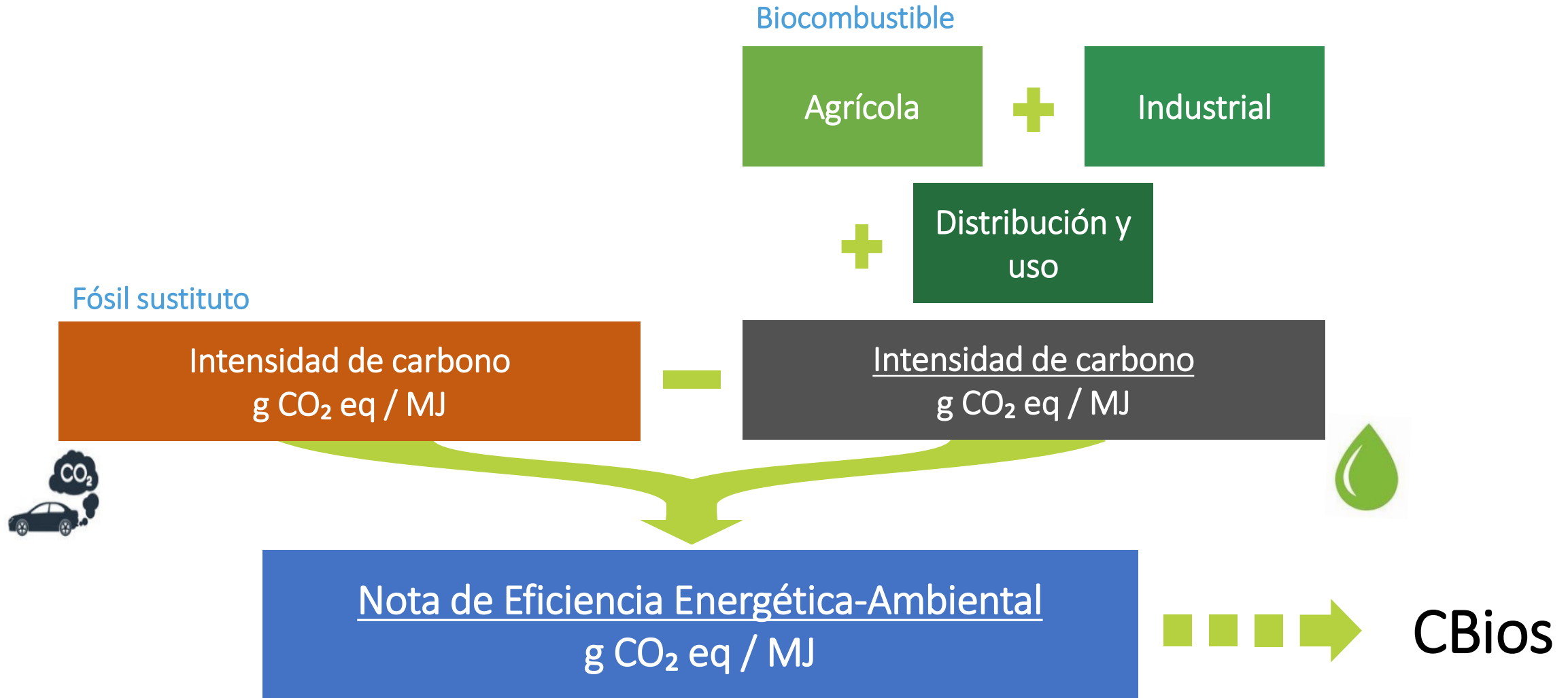


EMISOR PRIMARIO  
+  
DATOS DE LITERATURA



DATOS DE  
LITERATURA  
(gCO<sub>2</sub>/kg combustible)





# COMBUSTIBLE DEL FUTURO



Descarbonización de matriz de transporte 



INTEGRACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

TECNOLOGÍA VEHÍCULAR NACIONAL

EFICIENCIA ENERGÉTICA

TRANSICIÓN ENERGÉTICA



# INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS



**Análisis del ciclo de vida del “poço à roda”**

# COMBUSTIBLE DEL FUTURO: RENOVABIO + ROTA 2030

## Reducción de emisiones de CO2 en Brasil en comparación con Europa

$$T_{GEE} = IC \text{ (gCO}_2\text{/MJ)} \cdot Ce \text{ (MJ/km)} = \text{gCO}_2\text{/km}$$

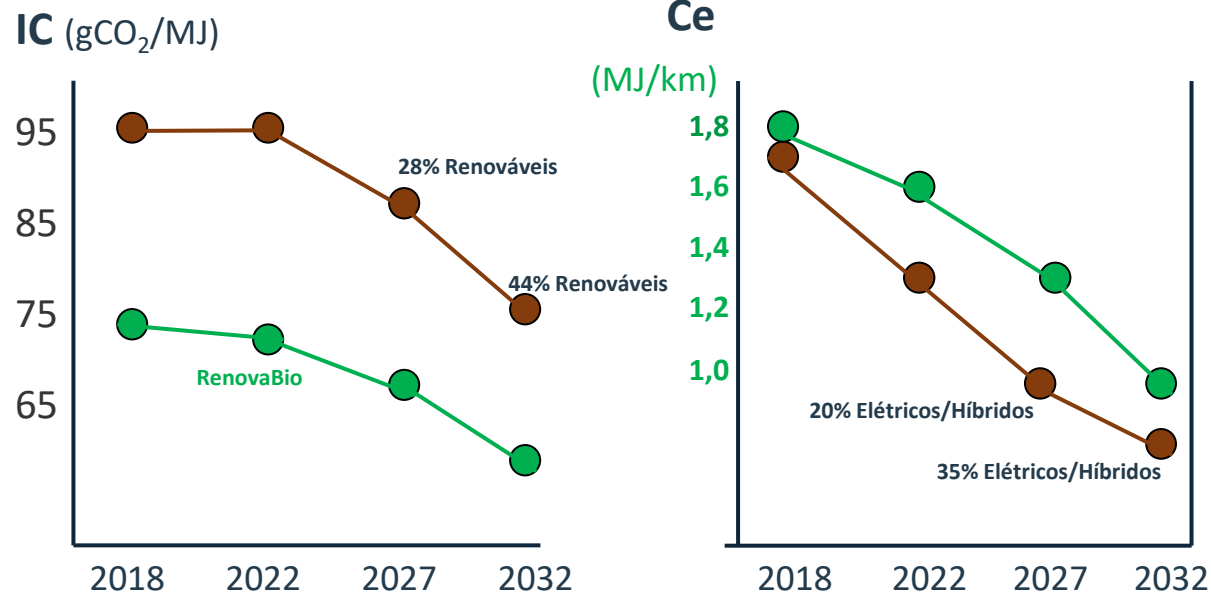
Poço à roda

● EUROPA  
● BRASIL

Premisa:

Perfil de flota promedio (BR y EUROPA) con:

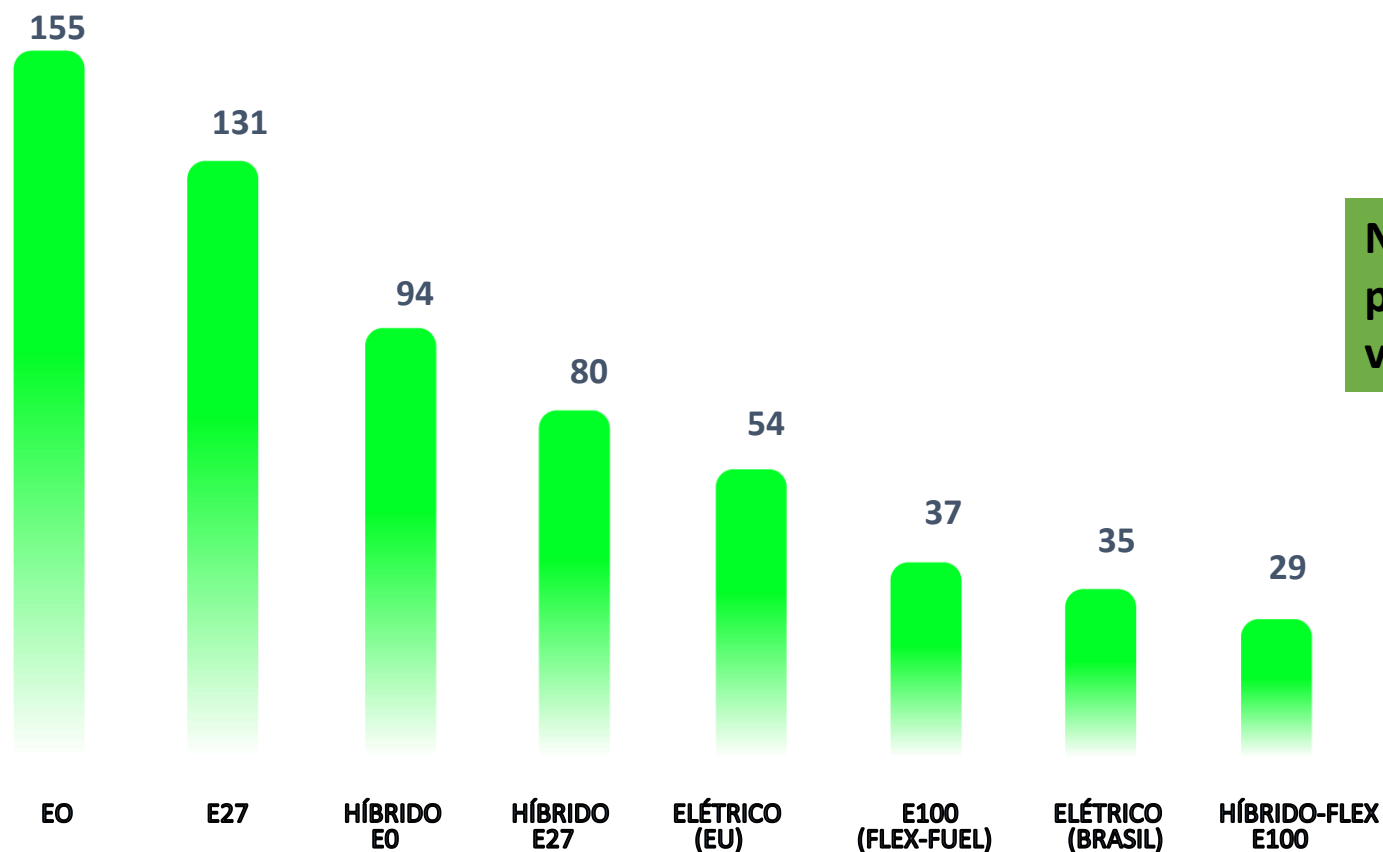
1. Características de las fuentes de energía;
2. Eficiencia promedio esperada;
3. Penetración de los vehículos electrificados (EUROPA);
4. Cumplimiento de las políticas actuales/propuestas.



Resultado final (Poço à Roda)  
para o meio ambiente



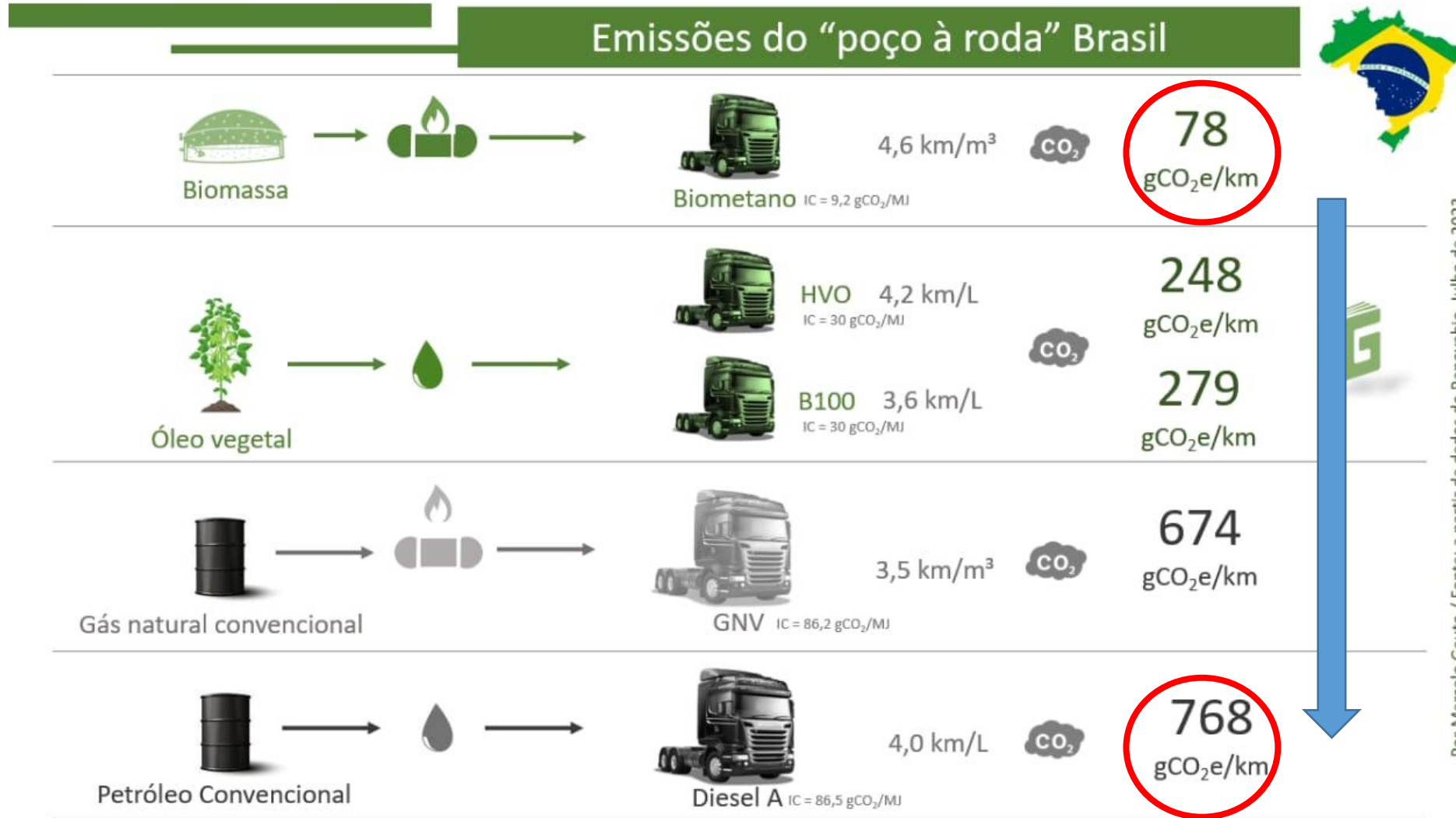
# Comparación de emisiones (gCO<sub>2</sub>/km)



No considera emisiones por fabricación de vehículos.



# Emisiones “poço à roda” en vehículos pesados



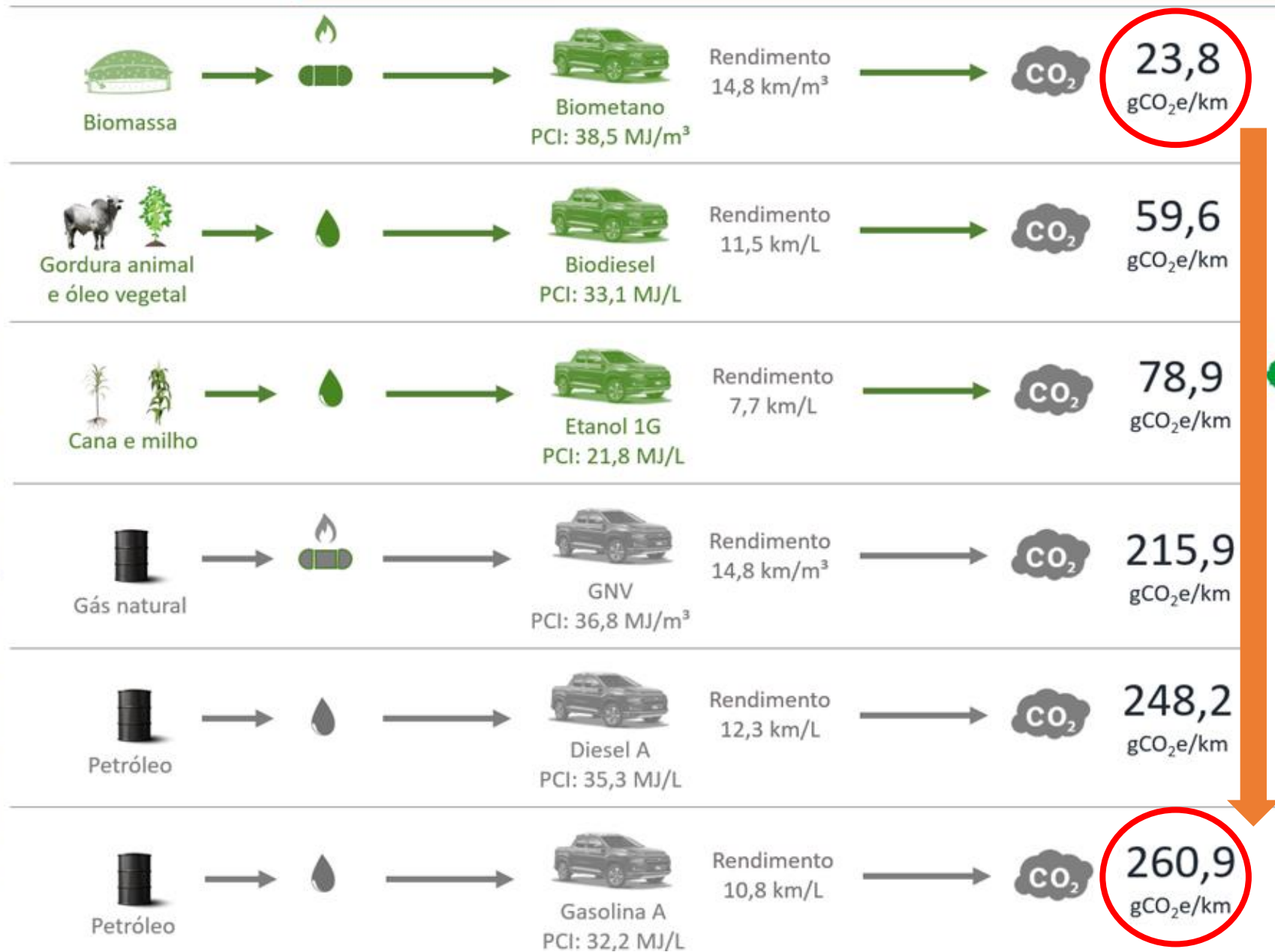
Por Marcelo Gauto / Fonte: a partir de dados do Renovabio, Julho de 2023

**REDUCCIÓN DEL 90% DE EMISIONES DE GEI CON EL USO DE BIOMETANO EN VEHÍCULOS PESADOS**



# Emisiones "poço à roda" en vehículos ligeros

Por Marcelo Gauto / Fonte: a partir de dados do Renovabio, Julho de 2022



**REDUCCIÓN DEL 90% DE EMISIONES DE GEI CON EL USO DE BIOMETANO EN VEHÍCULOS ligeros**



# Programa Nacional de Combustible Sostenible para la Aviación (ProBioQAV)

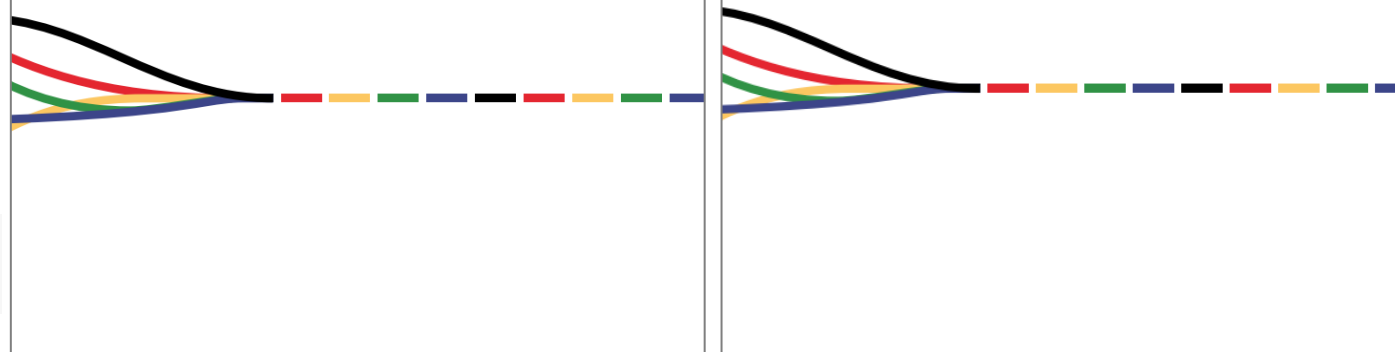
Amplia participación social para construir la propuesta ProBioQAV



Elaboración de 2 estudios ostensibles para responder las principales preguntas para Brasil

Estudio sobre gobernanza y políticas públicas para incentivar la producción de biocombustibles sostenibles para la aviación

Análisis económico de diferentes rutas de producción de biocombustibles sostenibles para la aviación.



# ¿Qué podemos concluir?

---

Tenemos que valorizar la vocación de nuestras regiones para la producción de bioenergía, pero respetando nuestros límites.

---

La combinación de tecnología y políticas públicas puede garantizar que los biocombustibles desempeñen un papel importante en la transición energética, a costes competitivos para la sociedad.

---

Brasil tiene referencias técnicas muy importantes para validar la producción y el uso sostenible de biocombustibles, que puede ayudar a otros países.

---

La mezcla obligatoria de biocombustibles con combustibles fósiles es la mejor opción para iniciar programas de reducción de emisiones en el sector del transporte.

---

La evolución del proceso de utilización de biocombustibles en el sector del transporte por carretera señala los caminos a seguir por otros sectores.

---

El sector marítimo necesita ser tratado dentro de esta perspectiva de construcción conjunta de soluciones. En este comienzo, el etanol puede ser una alternativa al metanol y el biodiesel puede ser una alternativa a las mezclas de diésel.





# MUCHAS GRACIAS

José Nilton de Souza Vieira  
([jose.vieira@mme.gov.br](mailto:jose.vieira@mme.gov.br))