



CLEAN FUELS  
FOR ALL

- ➡ O QUE SÃO COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS?
- ➡ O QUE SÃO E-FUELS?
- ➡ O QUE SÃO BIOCOMBUSTÍVEIS?
- ➡ A IMPORTÂNCIA DO CICLO DO CARBONO
- ➡ O QUE É UMA ANÁLISE DE CICLO DE VIDA?
- ➡ NÃO Mude de carro: mude apenas de combustível!





# O QUE SÃO COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS?

**Os combustíveis líquidos têm vindo a alimentar os nossos transportes há mais de 100 anos graças a algumas qualidades únicas:**



**Densidade energética inigualável**



**Facilidade de utilização e segurança**



**Facilidade de distribuição e armazenamento para todos os sectores do transporte**



**Existência de uma infraestrutura europeia de produção resiliente e de uma extensa rede de distribuição**

Os combustíveis renováveis são de origem biogénica (biocombustíveis) ou sintética (e-fuels), ao contrário dos combustíveis convencionais feitos a partir do petróleo bruto.

Os combustíveis renováveis são produzidos a partir de resíduos, biomassa sustentável\*, renováveis e biogénicas\*\* ou CO<sub>2</sub> capturado. Não emitem ou emitem quantidades muito limitadas de CO<sub>2</sub> adicionais para a atmosfera durante a sua produção e utilização.

Os combustíveis renováveis drop-in substituem diretamente os combustíveis fósseis convencionais e podem ser usados na maioria dos veículos (para carros antigos, consulte o seu mecânico).

\*Biomassa é matéria orgânica proveniente da silvicultura, agricultura e resíduos.

\*\*O CO<sub>2</sub> biogénico é o CO<sub>2</sub> libertado como resultado da combustão da biomassa.



# O QUE SÃO E-FUELS?



ENERGIA SOLAR



ENERGIA HIDRÁULICA



ENERGIA ÉÓLICA

## O que são e-fuels?

Os e-fuels são produzidos com eletricidade proveniente de fontes renováveis, tais como eólica, solar ou hídrica, água e CO<sub>2</sub> capturado.

O processo de electrólise para fazer hidrogénio é complementado com a ajuda da síntese de Fischer-Tropsch\* adicionando CO<sub>2</sub> capturado e convertendo-o num combustível líquido.

\*Processo industrial que transforma hidrogénio e carbono em hidrocarbonetos líquidos.

# O QUE SÃO OS BIOCOMBUSTÍVEIS?



## O que são os biocombustíveis?

Existem duas categorias de biocombustíveis: biocombustíveis de 1<sup>a</sup> geração e biocombustíveis avançados.

A diferença entre os dois está na matéria-prima e no processo tecnológico utilizados na sua produção. As matérias-primas da 1<sup>a</sup> geração de biocombustíveis também podem ser utilizadas na produção de alimentos.

Como resultado, a utilização destes biocombustíveis é limitada pela legislação europeia a 7% da energia total do combustível.

Contudo, não existe limite para biocombustíveis avançados.

As matérias-primas para biocombustíveis avançados são não-alimentares e incluem resíduos da silvicultura, resíduos agrícolas (palha) e/ou materiais residuais (por exemplo, resíduos da indústria, óleos e gorduras residuais – exemplo, óleos alimentares residuais).

# A IMPORTÂNCIA DO CICLO DO CARBONO

## CO<sub>2</sub> biogénico

Os biocombustíveis biogénicos contêm CO<sub>2</sub> graças ao processo de fotossíntese. Por conseguinte, não é necessário adicionar CO<sub>2</sub> na sua produção.



## Fotossíntese

- ① Fotossíntese (captura de CO<sub>2</sub> pela biomassa).
- ② Transformação da biomassa para produzir biocombustíveis.
- ③ Utilização de biocombustíveis no motor de combustão interna.
- ④ Libertação do CO<sub>2</sub> biogénico para a atmosfera.

**Ao utilizarmos biocombustíveis, não aumentamos o CO<sub>2</sub> na atmosfera, tornando os biocombustíveis neutros em carbono.**



## A IMPORTÂNCIA DO CICLO DO CARBONO

O carbono é um elemento essencial para todas as formas de vida na Terra. Seja para ajudar a fabricar bens ou a libertar carbono como parte da respiração, a captura e libertação de carbono é uma componente de toda a vida vegetal e animal. Para permitir que o fenómeno da combustão tenha lugar, é também necessária a libertação de CO<sub>2</sub>.

O ciclo do carbono só pode ser neutro em carbono se este ciclo for circular, o que é o caso do CO<sub>2</sub> biogénico e do CO<sub>2</sub> capturado.

### CO<sub>2</sub> capturado

Para os e-fuels, o princípio é o mesmo, mas o processo é diferente: e-fuels são feitos a partir de eletricidade renovável e de CO<sub>2</sub> capturado. Este CO<sub>2</sub> que pode ser capturado diretamente do ar graças a um sistema DAC (Direct Air Capture) é incorporado no processo da produção do combustível.



### CO<sub>2</sub> capturado

- ① Captura do CO<sub>2</sub> do ar.
- ② Electrólise da água com eletricidade renovável e adição de CO<sub>2</sub>.
- ③ Utilização de e-fuels no motor de combustão interna.
- ④ Libertação do CO<sub>2</sub> capturado para a atmosfera.

**Ao utilizar e-fuels, não aumentamos o CO<sub>2</sub> na atmosfera, tornando-os neutros em carbono.**





# O QUE É UMA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA?

## O que é uma análise do ciclo de vida?

Há várias formas de medir o CO<sub>2</sub> emitido por um veículo: na legislação atual da UE, só são medidas as emissões no tubo de escape quando se utiliza um veículo.

Contudo, é também importante medir o CO<sub>2</sub> emitido durante a produção da energia utilizada para alimentar esse veículo. Essa produção requer energia que também emite CO<sub>2</sub>. A quantidade de CO<sub>2</sub> depende do tipo de energia utilizada. Por exemplo, as emissões serão diferentes para a electricidade produzida a partir de fontes renováveis ou do carvão.

Finalmente, as emissões na produção do veículo e dos seus componentes, tais como a bateria ou células de combustível e a sua reciclagem, também precisam de ser contabilizadas.

Uma análise do ciclo de vida deve, portanto, ter em conta todos estes elementos: a produção do veículo; a produção da energia que alimenta o veículo; a sua utilização; e a sua reciclagem.

**EMISSÕES DO TUBO DE  
ESCAPE**

**EMISSÕES NA PRODUÇÃO DA  
ENERGIA**

**EMISSÕES NA PRODUÇÃO  
DO VEÍCULO, DOS SEUS  
COMPONENTES E DA SUA  
RECICLAGEM**



# NÃO HÁ NECESSIDADE DE TROCAR DE CARRO: BASTA TROCAR DE COMBUSTÍVEL!

## Será o fim do motor de combustão interna?

O motor de combustão interna transformou a sociedade moderna ao permitir um sector de transportes próspero e impulsionador da atividade económica.

Não, não será o fim do motor de combustão interna. Ao adoptarmos combustíveis renováveis, podemos manter os benefícios do motor de combustão interna sem qualquer impacto para o clima, simplesmente através do fecho do ciclo do carbono graças à utilização de carbono reciclado.

Alimentado com combustíveis renováveis, o motor de combustão também complementa a electrificação dos veículos, incluindo hibridização e híbridos plug-in, permitindo zero emissões, independentemente do modo de condução utilizado.

## Não há necessidade de trocar de carro: basta trocar de combustível!

Hoje em dia, existem diferentes tecnologias:

**O Veículo com Motor de Combustão Interna (MCI ou em inglês ICE)** é um veículo 100% alimentado, claro, por um motor de combustão interna.

**O veículo eléctrico a bateria (VEB ou em inglês BEV)** é um veículo que é 100% alimentado por eletricidade armazenada na sua bateria e movimenta-se através de um ou vários motores eléctricos.

**O Veículo Elétrico Híbrido Plug-in (VEHP ou em inglês PHEV)** é um veículo eléctrico híbrido, geralmente com uma bateria maior do que um MCI, que pode ser recarregada na rede elétrica. A sua energia provém da eletricidade fornecida pela rede e armazenada na bateria, e pelo combustível líquido que alimenta o MCI, em função das condições de condução.

**O veículo eléctrico híbrido (VEH ou em inglês HEV)** é um veículo que contém um motor de combustão interna e um motor eléctrico, com um depósito de combustível e uma (pequena) bateria, mas 100% da sua energia vem do depósito de combustível, uma vez que a bateria não pode ser recarregada na rede eléctrica.





# COMBUSTÍVEIS DE BAIXO CARBONO

UMA VIA PARA A DESCARBONIZAÇÃO SUSTENTÁVEL



digitalize-me

## A plataforma

Conjunto de organizações comprometidas com as metas de redução de emissões, no respeito pela neutralidade tecnológica, que operam em diferentes etapas da cadeia de valor, desde a matéria-prima à produção do combustível, incluindo o seu fornecimento, distribuição e utilização, constituindo uma parte muito substancial dos setores dos combustíveis renováveis sustentáveis em Portugal.

A PCBC propõe-se reunir associações, laboratórios colaborativos e instituições académicas, assim como os diversos setores da mobilidade (transporte terrestre ligeiro e pesado, aviação e marinha), na defesa e promoção desta alternativa capaz de permitir uma descarbonização imediata e progressiva da mobilidade, aumentando a segurança de abastecimento e a independência energética de Portugal, e promovendo a utilização de matérias-primas produzidas no nosso país - biomassa sustentável, hidrogénio renovável, carbono capturado e resíduos.

## O nosso trabalho



Apelar às instituições nacionais e europeias a elaboração de um quadro legislativo que apoie as tecnologias de baixo carbono a favor dos consumidores.



Criar fóruns de comunicação coletiva e independente, sobre a transição energética e a descarbonização de todos os meios e modos de transporte.



Levar à discussão pública a necessidade de diversificar os vários vetores energéticos e soluções tecnológicas. queremos ser parte da solução no compromisso para a neutralidade carbónica, visando a utilização de combustíveis de zero ou baixo teor em carbono.

## O nosso desafio

Conseguir que os combustíveis renováveis e de baixo carbono sejam reconhecidos pelos legisladores e pelos cidadãos como uma solução tecnológica essencial e de longo prazo, para a descarbonização de todos os modos de transporte, e que seja considerada como uma solução duradoura e a uma escala internacional crescente, para a necessária transição energética e combate às alterações climáticas, adicionando valor à economia circular e não deixando ninguém para trás.

## Os nossos membros



Energia em evolução





**Contacto**

info@fuelseurope.eu  
Clean Fuels for All  
by FuelsEurope



**CLEANFUELSFORALL.EU**