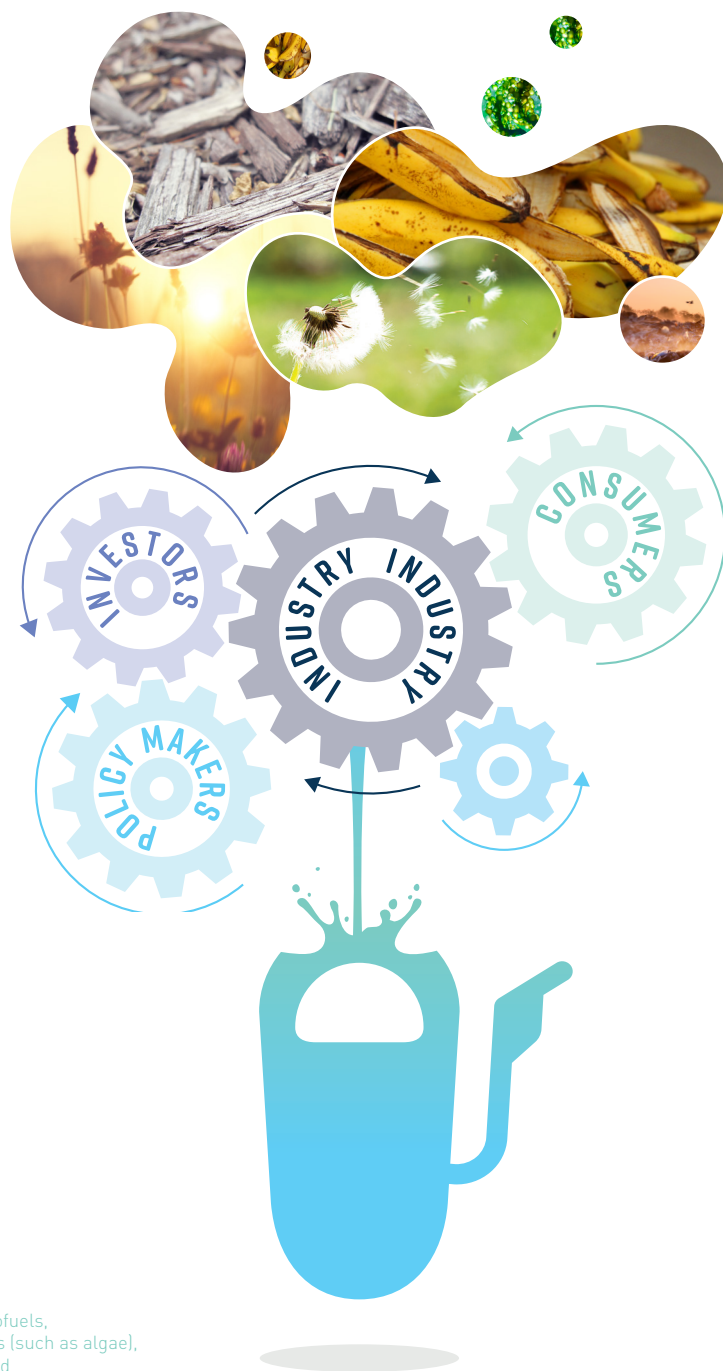


Clean fuels for all

INDÚSTRIA DE REFINAÇÃO DA UE PROPÕE UMA VIA POSSÍVEL
PARA ALCANÇAR A NEUTRALIDADE CLIMÁTICA ATÉ 2050



2nd Generation biofuels,
Advanced biofuels (such as algae),
Waste, Solar, Wind

Índice

- 4 Indústria de refinação da UE propõe uma via possível para alcançar a neutralidade climática até 2050.
Em 2050, o mais tardar, cada litro de combustível líquido para transporte poderá ser neutro em termos climáticos, permitindo assim a descarbonização do transporte aéreo, marítimo e rodoviário.
- 6
- 8 Para cumprir a meta de neutralidade climática em 2050, acreditamos que a Europa e os seus consumidores precisam de um plano em que os combustíveis líquidos com baixo teor de carbono e a eletrificação nos transportes estejam lado a lado.
- 10 A via que propomos é ambiciosa. A boa notícia é que a nossa transformação já começou.
- 12 Princípios para as políticas.
- 14 Anexo - Refinarias da UE: uma história de transformação

Indústria de refinação da UE propõe uma via possível para alcançar a neutralidade climática até 2050.

Clean fuels for all



SOLAR: Combustíveis líquidos de baixo carbono, fabricados a partir de energia solar renovável, são combustíveis líquidos sustentáveis, sem emissões de CO₂ ou com emissões muito limitadas, durante a sua produção e uso em comparação com combustíveis fósseis.

A ambição da União Europeia é ser neutra em termos climáticos até 2050. A indústria de refinação europeia apoia e partilha esta ambição.

A nossa indústria está em transformação e temos desenvolvido uma via possível e abrangente¹, através do qual, juntamente com os nossos parceiros, podemos contribuir para superar o desafio da neutralidade climática em 2050.

Em termos concretos, delineámos, com base no conhecimento tecnológico atual e na estimativa de custos, uma via possível para desenvolver combustíveis líquidos de baixo carbono (LCLF² – Low Carbon Liquid Fuels) para o transporte rodoviário, marítimo e aéreo, até 2050. Para concretizar este percurso, será necessário um investimento estimado entre 400 e 650 mil milhões de euros. Outros avultados investimentos, para além dos já realizados, poderão começar nos próximos anos, possivelmente com as primeiras unidades à escala industrial a iniciar a produção o mais tardar até 2025.

A via traçada para os LCLF mostra como uma redução de 100 Mt CO₂ / ano pode ser concretizada nos transportes até 2035, e como poderia contribuir para a neutralidade das emissões da UE em 2050.

Os LCLF desempenharão um papel crítico na transição energética e na obtenção da neutralidade carbónica em todos os meios de transporte, pois a procura global por combustíveis líquidos acessíveis deverá aumentar para lá de 2040. Em paralelo com a eletrificação, os LCLF continuarão a ser essenciais para além de 2050, trazendo benefícios importantes para a economia e a sociedade Europeias.

Estamos prontos para intensificar a nossa colaboração com os decisores políticos, as nossas cadeias de valor e outros parceiros, de forma a criar as condições e o enquadramento político correto, para investimentos em novas tecnologias capazes de resolver o desafio climático.

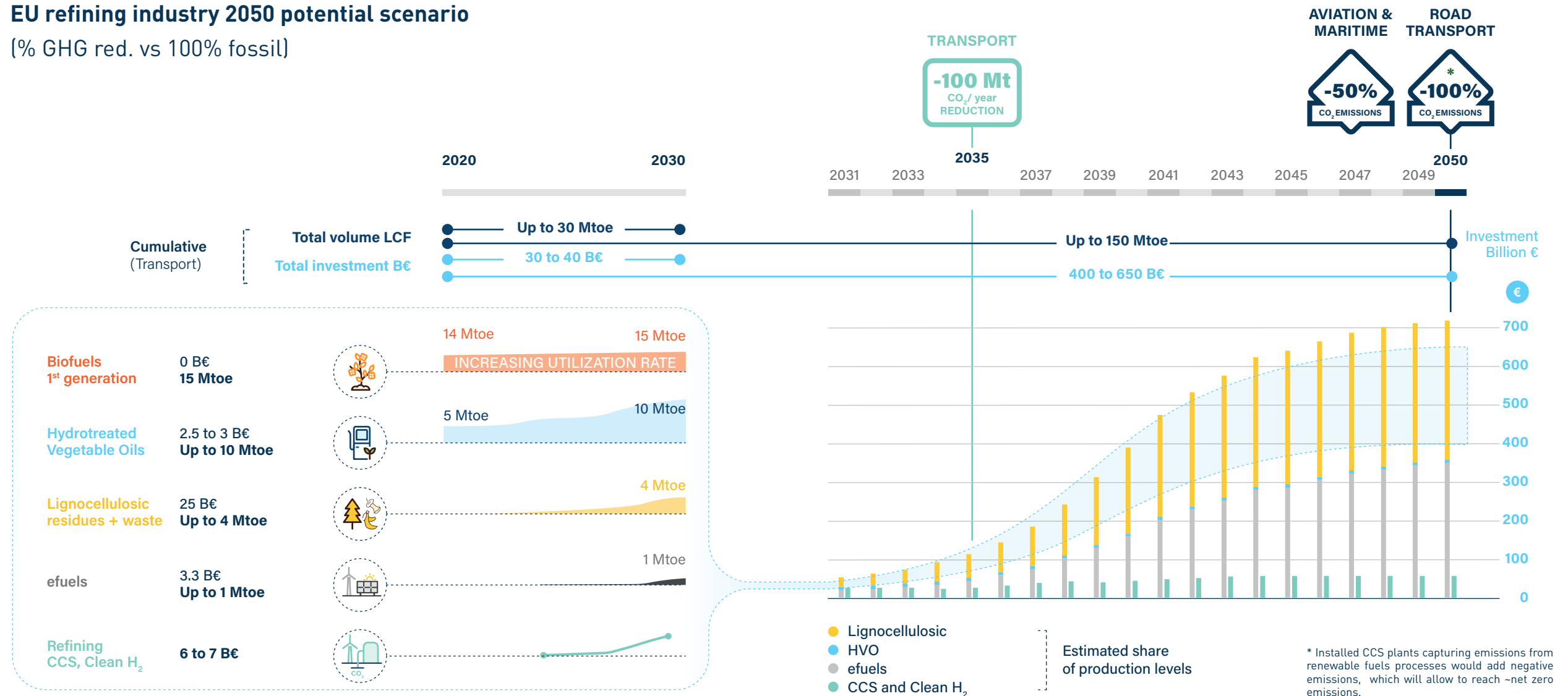
¹ Este percurso baseia-se no cenário da Comissão "Clean Planet for All 1.5 Tech"

² Combustíveis líquidos com baixo teor de carbono são combustíveis líquidos sustentáveis de origem não petrolífera, com nenhuma ou muito limitada emissão de CO₂ durante a produção e utilização, em comparação com combustíveis fósseis.

Em 2050, o mais tardar, cada litro de combustível líquido para transporte poderá ser neutro em termos climáticos, permitindo assim a descarbonização do transporte aéreo, marítimo e rodoviário.

Concretamente, o nosso percurso possível inclui:

EU refining industry 2050 potential scenario (% GHG red. vs 100% fossil)



Descrito abaixo está o caminho a seguir, até 2050, para que todos os veículos de transporte rodoviário, novos e antigos, incluindo híbridos ou ICE, sejam neutros do ponto de vista climático, e que o transporte aéreo e marítimo atinjam uma redução de 50% das emissões de GEE.

Com base no trabalho da nossa indústria até à data, estamos prontos para arrancar. Essa via exigirá um investimento estimado de € 30 a € 40 mil milhões nos próximos dez anos e a criação de várias unidades de produção de biocombustíveis e de e-combustíveis, que

poderiam produzir até 30 MToe no mesmo período, com as primeiras unidades de biomass-to-liquid e de e-combustíveis a começarem a operar o mais tardar em 2025.

Até 2050, a disponibilização de 150 Mt de LCLF reduziria 425 Mt CO₂ / ano, o que corresponde a 90% das emissões do transporte rodoviário e a 50% do transporte aéreo e marítimo. Adicionando a Captura e Sequestro de Carbono (Carbon Capture Storage - CCS), e a captura de emissões na produção de biocombustíveis, o transporte rodoviário atinge a completa descarbonização.

Para cumprir a meta de neutralidade climática em 2050, acreditamos que a Europa e os seus consumidores precisam de um plano em que os combustíveis líquidos com baixo teor de carbono e a eletrificação nos transportes estejam lado a lado.



VENTO: Combustíveis líquidos de baixo carbono, a partir de energias renováveis eólicas, são combustíveis líquidos sustentáveis, sem emissões de CO₂ ou com emissões muito limitadas, durante a sua produção e uso em comparação com combustíveis fósseis.

Os LCLF suavizarão o custo de implantação na rede de distribuição de energia elétrica e da infraestrutura de carregamento rápido no transporte rodoviário, fornecendo flexibilidade e fontes alternativas de energia de baixo carbono, usando essencialmente a infraestrutura existente.

Eles reduzirão a pressão e o custo de uma substituição total da frota para garantir a neutralidade climática, ajudando também a uma transição justa em toda a Europa.

Os LCLF proporcionarão aos clientes uma possibilidade de escolha entre tecnologias de baixo carbono, garantindo que a neutralidade carbónica seja acessível a todos, pois os LCLF, no futuro próximo, fornecerão uma solução de baixo custo em comparação com as alternativas.

Os cidadãos da UE exigem mais opções na transição para a mobilidade neutra em carbono, de acordo com uma **pesquisa** realizada em 2019, à qual responderam 10.000 cidadãos europeus, que exortam os seus governos a apoiar o desenvolvimento de várias tecnologias limpas para veículos.

Os LCLF permitirão garantir a segurança estratégica de abastecimento, através das reservas típicas de 90 dias de abastecimento de energia armazenados nas instalações europeias, uma vez que esses combustíveis podem ser armazenados exatamente da mesma maneira que os combustíveis fósseis.

Logo que o mercado de transporte rodoviário lidere o desenvolvimento e a implantação de tecnologias de baixo carbono, os novos combustíveis permitirão a descarbonização da aviação e da marinha, criando condições para o corte de até 50% das emissões de CO₂ dos combustíveis para aviação e para a marinha, até 2050.

É importante realçar que a nossa via também ajudará a manter a robustez industrial europeia e o emprego no setor automóvel. Vemos o nosso futuro numa transformação dos nossos processos de fabrico, que irá criar a liderança europeia em tecnologias críticas de baixo carbono, que serão exportadas para todo o mundo. Soluções industriais essenciais, incluindo hidrogénio verde e azul e CCS, também podem ser desenvolvidas e ampliadas para benefício de muitas outras indústrias.

A via que propomos é ambiciosa.
A boa notícia é que a nossa
transformação já começou.

Clean fuels for all



RESÍDUOS: Combustíveis líquidos de baixo carbono, fabricados a partir de resíduos, são combustíveis líquidos sustentáveis, sem emissões de CO₂ ou com emissões muito limitadas, durante a sua produção e uso em comparação com combustíveis fósseis.

Uma combinação de tecnologias cruciais deve ser implantada em muitas fábricas na Europa para fornecer LCLF em larga escala.

Estes incluem biocombustíveis da primeira geração sustentáveis, biocombustíveis avançados, biomass-to-liquid, hidrogenação de óleos vegetais/desperdícios e resíduos, e e-combustíveis, para substituir o CO₂ fóssil por CO₂ biogénico ou reciclado, bem como a aplicação de CCS e de hidrogénio verde em refinarias, para reduzir a pegada de carbono na fabricação de combustíveis.

A indústria de refinação da UE já está envolvida na transição de baixo carbono. Estamos numa posição única para continuar a impulsionar o desenvolvimento dessas tecnologias, mas não conseguiremos atingir isso sozinhos.

Realisticamente, o sucesso de nossa jornada também dependerá da confiança dos investidores, e da visão e do comprometimento político. Especificamente, com o objetivo de criar a necessária procura de mercado e começar a concretizar os nossos investimentos nos próximos anos, apelamos aos decisores políticas da UE que iniciem um diálogo a alto nível em 2020, com o objetivo de criar um enquadramento político que permita:

1. A criação de um mercado para os LCLF, estabelecendo um incentivo para os combustíveis com menor pegada de carbono em relação aos convencionais. Os padrões de CO₂ nos veículos, precisariam reconhecer a pegada real de CO₂ no ciclo completo, isto é do poço à roda (WTW).

2. Mecanismos de apoio aos investidores, tanto em termos de acesso a fundos públicos e privados, como de tratamento fiscal favorável, bem como tributação muito baixa ou nula para combustíveis de baixo carbono, de forma a permitir, um preço de combustíveis que seja simultaneamente, socialmente aceitável, e atrair os investidores. Isto implica também que a taxonomia da UE para atividades sustentáveis deve reconhecer plenamente a importância estratégica da transformação da indústria de refinação.

3. A mitigação do risco do investidor através de critérios de sustentabilidade robustos, estáveis e baseados na ciência, para todas as matérias-primas e processos, além de garantir a estabilidade da legislação que afeta a disponibilidade das matérias-primas, a procura de LCLF e os custos de capital e de operação.

Entretanto, mantemos um diálogo estreito com vários setores para criar as cadeias de valor e os ativos necessários.

Agricultura, produtos químicos, silvicultura, resíduos e reciclagem, incluindo muitas PME, participarão dessas cadeias de valor. Academia, indústria de veículos automóveis ligeiros e pesados, aviação e marinha, e grupos de consumidores terão um papel no desenvolvimento dos mercados com as definições e parâmetros corretos. A sociedade civil em geral terá que ser envolvida, através de um diálogo aberto, transparente e baseado em factos.

Com combustíveis líquidos de baixo carbono, as refinarias europeias estão prontas para contribuir para o transporte neutro em termos climáticos.

Princípios para as políticas.

Clean fuels for all



BIOMASSA: Combustíveis líquidos de baixo carbono, fabricados a partir de biomassa, são combustíveis líquidos sustentáveis, sem emissões de CO₂ ou com emissões muito limitadas, durante a sua produção e uso em comparação com combustíveis fósseis.

A indústria de refinação da UE está pronta para colaborar com outras indústrias e com os decisores políticos da UE, para iniciar em conjunto um programa arrojado de ação climática. Para disponibilizar transporte neutro em termos de clima até 2050, apelamos aos decisores políticos da UE a estabelecerem um diálogo a alto nível em 2020, com todas as partes interessadas, de forma a criar o necessário enquadramento das políticas. Os princípios chave que se seguem, são fulcrais para cumprir a nossa ambição de neutralidade climática em 2050, e devem servir como ponto de partida para a discussão:

- A criação de um mercado para combustíveis de baixo carbono, com um sinal significativo do preço do carbono, é um pré-requisito para atrair investimentos em tecnologias e combustíveis de baixo carbono. No transporte rodoviário, isso pode ser alcançado através de:
 1. Um mecanismo de limite e comércio dedicado às emissões de combustíveis rodoviários, com contagem zero para o CO₂ biogénico e reciclado, com o fornecedor de combustível como parte obrigada;
 2. Ou um padrão de intensidade de carbono do poço-à-roda (WTW) para os combustíveis, com os fornecedores de combustível como parte obrigada e com a possibilidade de negociar créditos entre si.
- Os padrões de emissões de CO₂ nos veículos devem ser alterados, de modo a que a abordagem do tanque-à-roda atualmente em vigor seja corrigida, levando em consideração a pegada de CO₂ dos combustíveis. A responsabilidade dos OEMs e dos fornecedores de combustível deve permanecer separada nos respectivos objetivos, mas a redução geral de CO₂ no transporte rodoviário deve ser uma combinação dos dois. Isto é fundamental, pois permitiria:

1. Que a estratégia tecnológica da indústria automóvel europeia beneficiasse do potencial de fornecer mobilidade neutra em termos de clima com as plataformas de veículos baseadas em MCI;
 2. Que os consumidores tivessem acesso a uma informação mais precisa da intensidade de CO₂ nas suas escolhas de mobilidade.
- A tributação dos combustíveis deve ser revista, tendo em conta a intensidade de carbono, para incentivar os investimentos em combustíveis renováveis avançados. Um imposto zero ou muito baixo para os combustíveis com baixo teor de carbono, permitiria alcançar o duplo objectivo de manter os preços dos combustíveis socialmente aceitáveis e de fazer valer os investimentos em termos comerciais.
 - Devem ser criadas as condições para os investidores arriscarem o seu capital, mediante:
 1. Garantir a estabilidade regulatória durante a vida útil económica dos seus investimentos. À partida, isto pode ser alcançado adotando critérios de sustentabilidade robustos, baseados na ciência, para matérias-primas e processos. Contudo, quando novos regulamentos entrem em vigor, os investimentos já existentes devem ser protegidos de efeitos prejudiciais através da garantia de direitos adquiridos.
 2. Proteger os investimentos da fuga de carbono, resultante da concorrência com a indústria fora da UE sujeita a regulamentação menos exigente.
 3. Permitir acesso a fundos públicos e privados para investimentos relacionados com o clima, bem como tratamento fiscal favorável.

Refinarias da UE: uma história de transformação

A indústria de refinação de petróleo e a rede de distribuição de derivados de petróleo operam na Europa há mais de 100 anos. Nós evoluímos continuamente, adaptando-nos às exigências regulatórias e do mercado, fornecendo energia fiável e acessível, além de muitos outros produtos e serviços essenciais à sociedade.

Os primeiros exemplos de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e alguns casos de implantação, mostram o envolvimento e a capacidade do setor em diferentes níveis da cadeia de valor:

- Companhias com operações de refinação na UE estão incorporando biocombustíveis em combustíveis para transporte rodoviário, de acordo com a legislação da UE e as especificações internacionais. Em muitos casos, também estão atualmente envolvidas na produção ou coprocessamento de biocomponentes “drop-in” para incorporação, que vão para além das exigências legais. Isso melhorará a qualidade e a sustentabilidade dos combustíveis. Diferentes processos de hidrotreatamento de óleo vegetal (HVO), todos baseados no know-how da refinação de petróleo, foram desenvolvidos por empresas petrolíferas e fornecedores de tecnologia (Axens-IFP, Honeywell-UOP, Neste, Haldor Topsoe, Eni).
- A próxima geração de biocombustíveis avançados já está a ser desenvolvida e algumas empresas de refinação já estão envolvidas em projetos de Investigação e Desenvolvimento que exploram diferentes vias:

1. A biomassa lignocelulósica (palha, resíduos florestais) pode ser transformada em biocombustível de diferentes maneiras. Por exemplo, a conversão termoquímica está a ser explorada como um processo para converter a biomassa, primeiro em gás sintético (syngas) e depois numa mistura de hidrocarbonetos, que pode ser usada para produzir biodiesel de segunda geração e biocombustível de aviação (consulte o projeto **BioTfuel**).
2. A tecnologia Resíduos-para-Combustível (Waste-to-Fuel) é uma área promissora para a realização de um dos objetivos da economia circular. O setor está envolvido em atividades relevantes de I&D para contribuir efetivamente para esse objetivo (consulte os projetos **BP / Fulcrum** e **ReOil / R-crude**). Do mesmo modo, o projeto **FORGE Hydrocarbons**, financiado pela Shell, transforma as gorduras e óleos usados em combustível renovável para motores de reacção, gasóleo e nafta, com uma pegada de CO₂ 90% inferior à dos combustíveis convencionais (ver também: a bio-refinaria da **ENI** em Gela, onde existe uma fábrica de resíduos para combustível).
3. Existem exemplos de projetos de I&D muito significativos e promissores para o desenvolvimento de biocombustíveis de terceira geração. Estes possuem credenciais de sustentabilidade superiores, tanto em termos de redução de emissões de GEE, como quanto ao seu impacto na utilização da terra e nos ecossistemas (consulte o projeto **ExxonMobil / Synthetic Genomics**).

4. As refinarias convencionais (cuja matéria-prima é o petróleo bruto) podem ser transformadas em «biorefinarias» para a produção de uma gama diferente de biocombustíveis e outros produtos a partir da biomassa. Há exemplos reais de rotas potenciais que poderiam ser seguidas (ver projectos **Eni** e **Total**).

- Várias refinarias estão envolvidas em projectos destinados a utilizar ou produzir o chamado «hidrogénio verde», ou seja, hidrogénio produzido a partir de electricidade renovável (ver projecto **REFHYNE** e o projecto **ReWest100**, que fornece H₂ verde e e-kerosene para o Aeroporto de Hamburgo.) Projectos adicionais incluem o H₂ **Nukleus** da BP, **Gigastack** pela Phillips66, e **HyNet Consortium** pela Essar). Isto proporciona a dupla vantagem de reduzir as emissões de combustíveis e de outros produtos refinados, ao mesmo tempo que permite o armazenamento de excedentes de electricidade renovável produzida, quando o fornecimento excede a procura. Um desses projectos, estabelecido pela **Shell** no Porto de Roterdão, transforma electricidade verde em H₂ renovável de forma a reduzir a pegada de carbono dos combustíveis produzidos na Refinaria Pernis, que está localizado nas proximidades. Por isso, esta tecnologia tem também a potencial para reforçar a posição da indústria da refinação da UE na implantação de futuros sistemas de baixo teor de carbono soluções como o PTL (Power to Liquid) e H₂ para a mobilidade.
- O desenvolvimento de combustíveis alternativos para a produção e distribuição é também uma área de grande interesse para as empresas que operam no Downstream da indústria petrolífera. Um projeto para produzir metanol (consulte o projeto **Eni / Fiat Chrysler**), em que o combustível alternativo é produzido a partir de metanol (que é produzido a partir de gás natural (15% v/v) e etanol, a partir de fontes renováveis, que são incorporados depois nos fluxos de refinarias de petróleo) e a

implantação de uma estação de abastecimento de hidrogénio na Alemanha são exemplos marcantes (consulte **Shell / ITM** Projeto de energia).

- Outro exemplo importante da contribuição que as refinarias podem prestar a uma sociedade de baixo carbono é a utilização do calor residual das refinarias para aquecimento habitacional (o chamado “aquecimento urbano”) (por exemplo, o projeto **MiRO**).
- Muitas empresas petrolíferas estão também a investigar e a estudar a implementação de sistemas de CCS, onde o CO₂ emitido pelas actividades industriais (incluindo refinarias) é recolhido e armazenado em reservatórios seguros e permanentes (normalmente reservatórios de petróleo ou gás esgotados).
- Na distribuição de produtos, algumas estações de serviço estão a disponibilizar uma vasta gama de combustíveis alternativos aos condutores. Estão também a usar energia renovável gerada nas próprias estações de serviço, de forma a torná-las neutras em termos energéticos e de carbono. É provável que aumentem significativamente à medida que novos produtos são desenvolvidos.
- Abordagens comerciais inovadoras conjuntas no transporte: as indústrias de refinação e distribuição estão contribuindo, juntamente com outras partes interessadas, para várias iniciativas que podem ter um impacto no estilo de vida dos consumidores. Um exemplo são as iniciativas de partilha de veículos urbanos (consulte o projeto **Eni Enjoy**).

Estas tecnologias de baixas emissões encontram-se em diferentes níveis de desenvolvimento. Estas ajudarão a aumentar a disponibilidade de matérias-primas sustentáveis e a aumentar a eficiência de seus processos, reduzindo os custos durante as fases de demonstração e de implantação.

Clean fuels for all

