

o papel da bioenergia na **resiliência** e **descarbonização** do setor energético

Após a crise energética desencadeada pelo aumento dos preços após crise pandémica Covid-19, eis que surge a guerra na Ucrânia, expondo novas incertezas e fragilidades, nomeadamente no que toca à dependência energética da União Europeia face ao gás natural russo.

Ana Rita Gomes, Board Member at Future Energy Leaders Portugal / Associação Portuguesa da Energia e Energy Policy Analyst at APETRO
José Sarilho, Member at Future Energy Leaders Portugal / Associação Portuguesa da Energia e Energy Process Engineer at THE NAVIGATOR COMPANY

Para minimizar esta dependência energética, e tendo por pano de fundo a neutralidade carbónica, a União Europeia (EU) lançou em Março de 2022 o plano "REPowerEU", com o objetivo de aumentar a resiliência do sistema energético europeu. Os eixos deste plano assentam na redução do consumo energético, na produção de energia renovável e na diversificação das fontes de abastecimento.

Em antecipação ao "REPowerEU", mais de 500 empresas da cadeia de valor da bioenergia escreveram à Comissão Europeia apelando a uma abordagem holística no processo de eliminar a dependência energética do gás natural russo. Os CEO e os representantes da cadeia europeia de bioenergia e biocombustíveis instam os líderes da UE a incluir a bioenergia como um dos vetores energéticos que, pela disponibilidade imediata, poderá contribuir para minimizar no curto prazo a crise da segurança energética, decorrente da dependência da Rússia, e dos preços da energia.

Mas o papel crucial da bioenergia surge muito antes da atual crise, quando a União Europeia assumiu o compromisso de se tornar neutra em emissões líquidas de carbono até 2050, através do *European Green Deal*, cujo objetivo é melhorar o uso eficiente de recursos, transitando para uma economia limpa e circular, restaurando a biodiversidade e reduzindo a poluição. Mais tarde, em 2021, é lançado o pacote de propostas legislativas "Fit For 55", de modo a impulsionar e regulamentar a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em pelo menos 55% até 2030, período denominado por muitos "a década decisiva".

Para atingirmos emissões líquidas neutras até 2050, a estratégia adotada deverá ponderar todas as soluções viáveis para a descarbonização, promovendo a economia circular dos seus ativos e das matérias-primas, assim como a diversificação de vetores energéticos de baixo, nulo ou mesmo negativo teor de carbono, como poderá ser o caso da bioenergia.

Uma via renovável

A bioenergia pode ser obtida a partir da conversão da matéria orgânica, como biomassa, resíduos ou detritos dos setores florestal, agrícola, agro-industrial e marinho, e da fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos. Na sua forma "tradicional", a bioenergia é gerada através da

combustão de biomassa para geração de calor e/ou eletricidade, enquanto na sua forma "moderna" a biomassa é convertida em biocombustíveis líquidos ou gasosos, ou em bio-produtos.

Atualmente, a bioenergia é o único vetor energético com emissões líquidas neutras de CO₂ que, sendo conciliada com a captura e sequestro de carbono (*Bioenergy with carbon capture and storage – BECCS*), é uma tecnologia com emissões negativas e, como tal, um sumidouro artificial de carbono.

Considerando o exemplo da matéria vegetal, o crescimento da planta ocorre através da fotossíntese. Nesta reação biológica, as folhas utilizam a energia do sol para "sequestrar" o átomo de carbono da molécula de CO₂ presente no ar, libertando oxigénio como subproduto. O carbono retido contribui para o crescimento da planta, ficando assim "armazenado" nesta, bem como nos solos onde ela se fixa. O sequestro de carbono é mais

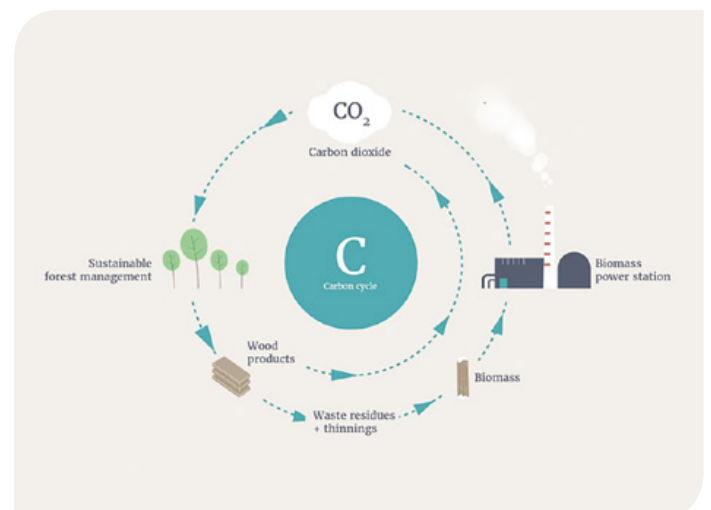


Figura 1 Ciclo do carbono na valorização energética de recursos naturais.

A bioenergia pode ser obtida a partir da conversão da matéria orgânica, como biomassa, resíduos ou detritos dos setores florestal, agrícola, agro-industrial e marinho, e da fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos.

ativo quando a planta está em crescimento, perdendo intensidade à medida que esta se desenvolve. Por este motivo existem momentos adequados de colheita das plantas, que maximizam o rendimento do seu ciclo natural.

A geração de energia elétrica a partir de matéria vegetal ocorre por reações de combustão, produzindo CO₂. O CO₂ será posteriormente captado por outra planta, através da fotossíntese, e assim temos o ciclo completo. A biomassa é então considerada renovável, com emissões neutras, no pressuposto de que a sua taxa de renovação é superior ao consumo, impondo-se, portanto, uma exploração responsável deste recurso para que seja sustentável.

Produção de eletricidade

As tecnologias de produção de eletricidade a partir de biomassa baseiam-se em sistemas termoelétricos ou de cogeração. De acordo com a Agência Internacional de Energia, a produção mundial de eletricidade a partir de biomassa e resíduos em 2019 foi cerca de 617 TWh, representando 2,4% da produção total de eletricidade (em Portugal são 6,4%).

Os sistemas termoelétricos são semelhantes às centrais de carvão, mas geralmente de dimensão menor; dado o caráter local das suas fontes de combustível, nomeadamente resíduos florestais e agrícolas. Por outro lado, a tecnologia de cogeração está tipicamente associada a instalações industriais ou de "district heating". A cogeração é definida como a produção combinada de calor e de eletricidade a partir da mesma fonte de energia primária. Apenas se está na presença de um processo de cogeração quando o calor produzido satisfaz um propósito economicamente justificável, num processo de elevada eficiência energética. Esta eletricidade produzida representa normalmente um ganho económico e o aumento da independência energética dos consumidores associados.

A produção de eletricidade a partir de biomassa está intrinsecamente associada às indústrias da fileira florestal, com a valorização dos sobrantes das atividades de exploração florestal, bem como dos

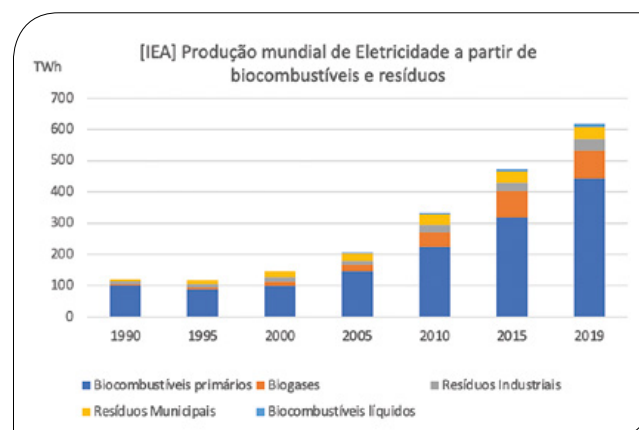


Figura 2 Distribuição das fontes primárias de bioenergia para produção de eletricidade [IEA, 2020].



processos de transformação. O setor da Pasta e Papel é exemplo disso, representando uma fração muito significativa no aproveitamento energético de biocombustíveis, nomeadamente a lenhina, que é o componente da madeira extraído durante o cozimento da madeira, tornando o processo produtivo tendencialmente excedentário energeticamente. Em Portugal, estes licores sulfíticos (que contêm a lenhina) representam 41% da eletricidade gerada a partir de biomassa, na totalidade em Cogeração (DGE, Balanço Energético Nacional 2020).

Por outro lado, a valorização da biomassa residual florestal como fonte de energia renovável e limpa permite promover o dinamismo do setor florestal, alavancando a limpeza e preservação da floresta e representando uma fonte de valor económico distribuído em todo o território. Uma maior aposta nesta fonte de energia pode ser parte de uma estratégia mais ampla de sustentabilidade e gestão do território.



Figura 3 Valorização da Biomassa na promoção da limpeza florestal [produtoresflorestais.pt].

Em Portugal, a geração elétrica a partir da biomassa representa assim uma potência renovável firme importante, com produção média anual de 380 MW de potência que, apesar de corresponder apenas a 7% (com alguma margem de crescimento) do consumo médio (Fonte: REN Data Hub), pode ser um importante contributo para, num futuro sistema elétrico 100% renovável, apoiar na segurança a resiliência da rede elétrica.

Biocombustíveis para mobilidade

A nível da mobilidade, o compromisso de descarbonização da atual frota tem vindo a ser conseguido principalmente através do aumento da incorporação de biocombustíveis sustentáveis. O pacote "Fit For 55" surge com propostas mais ambiciosas ao nível da incorporação de energia renovável nos transportes, passando de 14% para 26% de incorporação até 2030 através da revisão da Diretiva das Energia Renováveis (REDIII), superior aos 20% estabelecidos pelo governo português no Plano de Nacional de Energia e Clima (PNEC).

A valorização da biomassa residual florestal como fonte de energia renovável e limpa permite promover o dinamismo do setor florestal, alavancando a limpeza e preservação da floresta e representando uma fonte de valor económico distribuído em todo o território.

A meta de incorporação definida pelo governo português está atualmente fixada em 11% em teor energético para 2021/22, devendo 0,5% corresponder a biocombustíveis avançados, ou seja, biocombustíveis produzidos através de matérias-primas residuais. É da responsabilidade do Laboratório Nacional de Energia e Geologia a verificação do cumprimento dos critérios de sustentabilidade dos biocombustíveis e biolíquidos, de acordo com o estabelecido na RED, dos produtores nacionais e importadores.

Atualmente, a produção de biocombustíveis em Portugal consiste apenas em substitutos de gásóleo (FAME e HVO), os quais já são produzidos maioritariamente a partir de matérias residuais (62,6%), nomeadamente óleos alimentares usados (OAU). Em 2020, segundo o LNEG, cerca de 89% do volume de biocombustíveis incorporados no mercado português são de produção nacional, sendo que 2,9% do volume corresponde a biocombustíveis avançados.

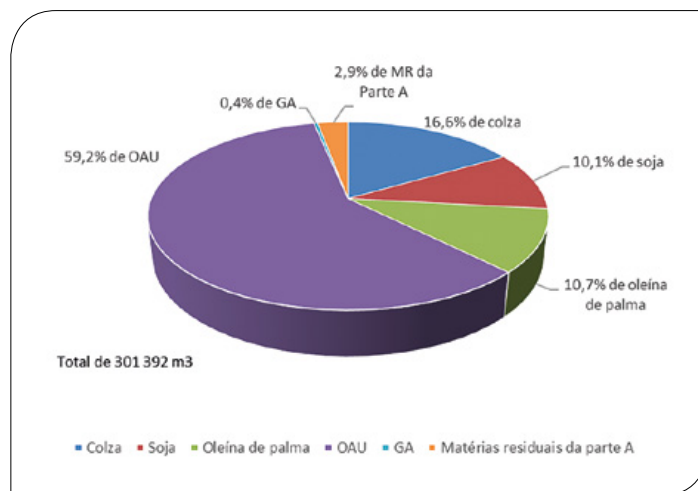


Figura 4 Produção nacional total de biocombustíveis por matéria-prima, % em volume (LNEG, 2020).

O futuro da bioenergia

Frequentemente surge a ideia errada que a bioenergia está associada a sobre-exploração dos recursos naturais ou em competição com recursos alimentares. Contudo, estas situações são pontuais, devendo ser colmatadas por uma melhor regulação, fiscalização e certificação, garantindo a origem das matérias-primas utilizadas e promovendo as boas práticas de desenvolvimento dos ecossistemas e a preservação da biodiversidade. A valorização de resíduos florestais e outros, para além de contribuir para um mix energético mais completo, pode também ajudar a combater o uso indevido dos recursos naturais, contribuindo para a promoção de uma economia circular. Apesar dos muitos desafios que surgem, a bioenergia continuará a contribuir para uma economia circular e para a resiliência e descarbonização da indústria, mobilidade e geração de electricidade e calor, operando em complemento a outras fontes renováveis, consideradas intermitentes (ou variáveis, dependentes de fatores climáticos, como sol e vento), e tendo assim um papel cada vez mais relevante na segurança e estabilidade dos sistemas energéticos. [lm](#)



n.º 50 - 2.º Trimestre de 2022 - ano 13 - 9,00 € - Trimestral - ISSN 1647-6255 - www.renovaveismagazine.pt - Diretor: Amadeu Borges

50



renováveis magazine®

revista técnico-profissional de energias renováveis

PUB.

KOSTALize your home

Autoconsumo inteligente com KOSTAL



+ KOSTAL Smart Energy Meter

+ Inversores Solares/Híbridos

+ Baterias

+ ENECTOR Novo Wallbox

dossier sobre bioenergia

- › formação em Bioenergias no Instituto Politécnico de Portalegre
- › a bioenergia é a solução ou um novo problema?
- › biomassa lenhocelulósica para a energia: contributo para a descarbonização e oportunidades
- › biomassa: uma aposta de peso rumo à descarbonização

› o papel da bioenergia na resiliência e descarbonização do setor energético

- › a bioenergia numa encruzilhada estratégica condicionada pelas políticas públicas
- › novos modelos de negócios circulares na produção de bioprodutos e bioenergia