

reflexões sobre o binómio biomassa/energia

Depois de uma pequena introdução sobre a bioenergia, são apresentadas algumas reflexões sobre a situação e perspetivas da biomassa para a energia, nomeadamente da biomassa sólida de origem vegetal residual, que têm sido divulgadas neste domínio.

Luis Gil

Membro Conselheiro e Especialista em Energia da Ordem dos Engenheiros

Introdução

De uma maneira global e generalista pode dizer-se que a bioenergia é a energia proveniente da biomassa, seja ela de origem vegetal ou animal. Esta matéria orgânica pode ser utilizada para produzir eletricidade, calor e combustíveis, nomeadamente líquidos e gasosos ou usada diretamente como biomassa sólida. São vários os tipos de matéria-prima disponíveis, geralmente classificados em 4 categorias:

1. Culturas: produtos agrícolas ou florestais cultivados para a produção de energia;
2. Resíduos agrícolas e florestais: gerados durante a colheita e o processamento primário de espécies agrícolas e florestais;
3. Subprodutos orgânicos: resíduos orgânicos da agropecuária e do processamento secundário de espécies florestais ou da agroindústria;
4. Resíduos orgânicos: lixo e esgoto doméstico, de serviços e industrial.

Os principais combustíveis produzidos a partir da bioenergia são o bioetanol, biodiesel e biogás, embora outros - como o biometano, obtido a partir da limpeza e purificação do biogás e o metanol que também pode ser produzido via biomassa - sejam também de assinalar. O bioetanol é produzido a partir de resíduos agroindustriais (exemplo: bagaço da cana-de-açúcar, resíduos de milho e de beterraba), o biodiesel é produzido a partir de óleos vegetais (exemplo: soja, girassol, nomeadamente residuais) e o biogás é produzido pela decomposição biológica da matéria orgânica (exemplo: efluentes de suinicultura) na ausência de oxigénio.

Como referido, a bioenergia permite a diversificação da matriz energética, contribuindo para a mitigação dos gases de efeito de estufa, sendo de baixo custo comparativo a algumas soluções tecnológicas concorrentes, e geradora de

negócio e emprego. De salientar que a produção de biomassa para fins energéticos não deve entrar em concorrência com a produção de alimentos e sim assentar essencialmente em resíduos, aproveitando-os.



Figura 1 Abastecimento de etanol produzido a partir de biomassa (Adrian Michael, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons).

Se quisermos traçar uma radiografia do binómio biomassa/energia em Portugal, podemos começar por dizer que esta, no que se refere à sua valorização essencialmente para fins energéticos, é um pilar muito importante do mix energético nacional, quer pela sua produção endógena quer pela estabilidade que confere a esse sistema, contribuindo para a independência energética nacional e para a segurança do abastecimento de energia.

Será de salientar que, segundo dados recentes da DGEG (www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/publicacoes/estatisticas-rapidas-das-renovaveis/), em termos da produção de energia elétrica o contributo da biomassa (com e sem cogeração mais biogás) foi, em 2022, de 12,2% do total das renováveis. Mas a biomassa é também importante no domínio dos biocombustíveis, apontando os últimos dados para a produção, em 2022, de mais de 353 mil toneladas de biodiesel e de mais de 38 mil toneladas de biogásolina no nosso país. De acordo também com estes dados, em 2022, a contribuição das Fontes de Energia Renovável (FER) no consumo de energia primária foi de 31% e o principal contributo para as FER, foi da biomassa com 46%.

A potência instalada dos centros eletroprodutores a biomassa (com e sem cogeração mais biogás) em Portugal era, em 2022, de 773 MW, com uma produção anual de energia elétrica nesse mesmo ano de 3946 GWh e com uma produção mensal que expressa a sua constância e estabilidade sazonal, fator muito importante.

Reflexões sobre o tema

Começamos então por um aspeto importante: a carga fiscal sobre a biomassa sólida para fins energéticos e os respetivos equipamentos de queima.

A partir de 1 de janeiro de 2023 e até 30 de junho de 2025, foi aprovada uma alteração à lei do IVA, que contempla uma redução no IVA da biomassa (peletes, briquetes), de 23% para 6% (ou seja, de taxa normal para taxa reduzida). É de referir também que no Código do IVA é determinado que sejam tributados à taxa reduzida (6%) os equipamentos de aquecimento (aquecedores / salamandras / recuperadores de calor e caldeiras com potência calorífica nominal não superior a 50 kW e 500 kW, respetivamente e

outros) que utilizem como combustível a biomassa sólida e que sejam altamente eficientes do ponto de vista energético, estando classificados numa das 2 classes de eficiência energética mais elevadas (etiqueta energética A+ ou A++). Trata-se de uma importante medida que deverá ser reavaliada no final do prazo previsto. Este é um contributo importante para manter este tipo de utilização como uma das formas mais económicas de aquecer as casas portuguesas.



Figura 2 Caldeira de aquecimento a biomassa (Statfold Barn Railway - biomass heating system by Chris Allen, CC BY-SA 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0>>, via Wikimedia Commons).

Já que começámos por abordar alguns aspectos legislativos, continuemos nesse domínio. A Resolução da Assembleia da República (RAR) n.º 42/2021 de 3 de fevereiro recomendou ao Governo a reformulação do modelo de apoios públicos a atribuir às centrais de biomassa em função da utilização sustentável e ecológica da Biomassa Florestal Residual (BFR). Esta resolução baseou-se na auscultação de vários especialistas cujo diagnóstico era o de que não havia BFR suficiente para alimentar o crescimento de centrais a biomassa, referindo-se mesmo que a indústria consumia bastante acima daquilo que a floresta portuguesa podia fornecer de forma sustentável.

Talvez por isso o Decreto-Lei (DL) 64/2017 de 12 de junho, no seu artigo 2.º prevê que as centrais a biomassa possam usar material proveniente das chamadas culturas energéticas. Estas são culturas florestais de rápido crescimento cuja produção e gestão florestal aponta para rotações inferiores a seis anos e dedicada à produção de energia elétrica ou térmica.

Porém a citada RAR recomenda que se zele para que a licença de exploração deste tipo de centrais seja apenas atribuída àquelas cujo aprovisionamento não recorra a estas culturas energéticas. Isto logo no seu início, mas no seu Ponto 5 já refere que se deve assegurar que as centrais em funcionamento utilizem, maioritariamente, BFR excedentária. E, apesar de ter havido uma alteração posterior ao DL 64/2017, esta realidade não parece ter sido considerada.

Se não se querem culturas energéticas, porque não considerar a utilização das espécies invasoras? E as árvores com pragas e doenças que ficam na floresta a contaminar a restante população?

Também a referida RAR avançou no sentido de promover sistemas agroflorestais resilientes nos quais uma parte da BFR possa ser incorporada ou mantida nos solos, como matéria orgânica fundamental para a fixação de carbono, formação de habitats, evitar a erosão hídrica, evitando o desequilíbrio dos ecossistemas. Esta ideia tinha por base a noção de que com a política anterior toda a BFR deveria ser retirada e valorizada economicamente, o que era uma impossibilidade prática.



Figura 3 Biomassa florestal residual (Moinats, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>>, via Wikimedia Commons).

No que se refere aos constrangimentos sabe-se que nem toda a biomassa florestal residual poderá ser aproveitada para a produção de energia devido a limitações ambientais, físicas, logísticas, humanas e mesmo materiais. A viabilidade económica para o seu aproveitamento está diretamente relacionada com as características da própria biomassa, as condições orográficas do território e a eventual pequena dimensão da propriedade. No que toca à biomassa residual resultante da atividade agrícola e da indústria agroalimentar há limitações para a utilização energética devido à diversidade de matérias-primas, à sazonalidade, às quantidades disponíveis, à localização geográfica, e à densidade, entre outros aspetos.

No campo das potencialidades poderá e deverá vir a ser considerada a instalação de sistemas híbridos com componente de biomassa que permitam a complementaridade entre formas de energia. No setor do aquecimento e arrefecimento deve ser incentivado o uso de tecnologias de elevado potencial e eficiência, como caldeiras a biomassa de última geração, como complemento ao solar térmico. Outra oportunidade será a gestão do material biomásico sob as linhas aéreas de alta e média tensão e das faixas de gestão de combustível. Redesenhar as cadeias de abastecimento da biomassa florestal para a redução dos custos logísticos e aumento da quantidade e diversidade de fontes de biomassa florestal seria também importante.

Paralelamente, a utilização da biomassa florestal deve obedecer a critérios de sustentabilidade já estabelecidos a nível europeu e nacional, sendo importante que o aproveitamento da biomassa seja realizado de modo sustentável, sem

comprometer as mais-valias ambientais associadas. A partir de 2011, apenas os biocombustíveis que cumprem os critérios de sustentabilidade são considerados nos cálculos quantitativos das métricas internacionais.

Foi estabelecido pela UE que a instalação de caldeiras a gás venha a ser proibida em edifícios novos antes do fim desta década. É também pretendido que os países europeus promovam a eliminação gradual da utilização de sistemas de aquecimento com recurso a combustíveis fósseis em todos os edifícios nos anos seguintes. Assim sendo terão que ser consideradas outras alternativas, entre as quais as caldeiras a biomassa.

Como é sabido a UE tem, por diversos motivos ligados à emergência climática e outros problemas geopolíticos (exemplo da guerra) tomado medidas para acelerar a transição energética. No entanto, há riscos relacionados com esta mudança como, por exemplo, os relacionados com a pobreza energética devido à ausência de capacidade económica para renovar os sistemas de aquecimento. Por isso estas alterações têm de ser quantificadas ao nível da sua viabilidade, sustentabilidade energética e das consequências económicas.

Criam-se, deste modo, oportunidades para as alternativas de sistemas de aquecimento, entre as quais, o caso das caldeiras a biomassa sólida (lenha, estilha, briquetes, péletes). E porquê destacar esta e não outras? Pelas especiais características do sistema envolvido, desde os equipamentos usados, ao tipo de biomassa utilizada, que em Portugal têm produtores e com grande incorporação nacional e também pelos custos equiparados.

Existem em Portugal várias fábricas de péletes, com uma produção anual de várias centenas de milhares de toneladas deste biocombustível assente essencialmente na utilização de biomassa florestal residual, num país em que a floresta tem grande importância. Muita dessa produção é para exportação mas poderá vir a garantir o abastecimento a nível nacional e o uso dos péletes geograficamente mais próximo da produção, em consonância com as melhores regras e necessidades ambientais.

Otimizando a utilização destes combustíveis renováveis nacionais e mesmo equipamentos de base nacional, desenvolvendo a economia nacional, podemos ter uma nova oportunidade para a biomassa sólida.

Os principais combustíveis produzidos a partir da bioenergia são o bioetanol, biodiesel e biogás, embora outros - como o biometano, obtido a partir da limpeza e purificação do biogás e o metanol que também pode ser produzido via biomassa - sejam também de assinalar.



Figura 4 Péletes de biomassa florestal residual (Kapilbutani, CC BY-SA 3.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons).

E o que esperar para o setor nos próximos anos em Portugal e que políticas são necessárias?

São necessárias políticas que definam e alarguem a forma de retirar, com conta, peso e medida a matéria residual das florestas e apostar num sistema logístico para a sua recolha local e eventual primeira preparação, ao mesmo tempo que, numa perspetiva de circularidade possam promover a reintrodução adequada nas zonas de origem dessa biomassa de resíduos do seu aproveitamento energético, melhorando a produção da biomassa. É também necessário promover a utilização dessa biomassa, próximo do local de recolha, promovendo sistemas para a sua utilização regional.

A nova estratégia nacional para a biomassa florestal que passa por abandonar os apoios públicos à produção dedicada de eletricidade e apoiar apenas projetos que envolvam também energia térmica, que aproveitam este combustível com maior eficiência, situados em zonas com risco elevado de incêndio, tem que se manter. Deverá passar a ser promovida a instalação de pequenas centrais térmicas descentralizadas a biomassa que colocam menos pressão em termos de disponibilidade de biomassa e no sistema energético. A dinamização do aproveitamento da biomassa residual florestal deve considerar os principais intervenientes ao longo da cadeia de abastecimento, sendo ainda necessário a dinamização e a flexibilização de modelos de gestão agrupada, e uma maior articulação entre todos os intervenientes.

Uma das questões sempre em cima da mesa de quem trabalha na área da biomassa para a energia e domínios conexos, é a que se refere à quantidade de biomassa disponível.

Existe uma grande discrepância entre o potencial e a disponibilidade efetiva, pois só é economicamente viável colher uma fração, que se estima ser de 43-65% do potencial total. E é preciso saber de que potencial estamos a falar. Embora a disponibilidade signifique a quantidade de biomassa disponível na realidade num determinado mercado, numa dada região, os potenciais de biomassa são quantidades estimadas.

Estes potenciais baseiam-se em suposições e dividem-se em potenciais teóricos, técnicos, económicos e de implementação sustentável.

O potencial teórico refere-se à quantidade de biomassa que é teoricamente utilizável numa dada região num determinado período. O potencial técnico é parte deste potencial teórico que entra em linha de conta com certos fatores limitativos como os relacionados com limitações técnicas no domínio do abastecimento, da recolha e da conversão. Por sua vez, o potencial económico é a fração do potencial técnico que está dentro dos parâmetros de rentabilidade económica, que por sua vez depende de diferentes parâmetros. E ainda temos o potencial de implementação sustentável que normalmente é parte do potencial económico que pode ser utilizado respeitando as condições, regulamentos e restrições sociais, políticos e ambientais. Muitas vezes confundem-se estes potenciais e quando se fala em potencial não se refere exatamente qual o tipo mencionado. O que, para além dos dados de partida serem difíceis de avaliar, pode gerar ainda mais confusão.

Para o negócio da biomassa para a energia funcionar corretamente tem que haver disponibilidade fiável de biomassa sustentável em quantidades suficientes e com preços razoáveis. As cadeias de abastecimento têm que se adaptar às alterações do mercado e a situações catastróficas. Em termos de custos é de salientar que usualmente não se considera rentável transportar biomassa para a produção de energia em distâncias superiores a 50-75 km e deve-se ter a noção de que a inovação tem permitido desenvolver tecnologias que usam a biomassa para outros fins e que, por isso, trazem novos atores ao mercado.

Verifica-se assim, que há muitos fatores que se relacionam com as estimativas da biomassa disponível. É preciso ter isso em mente, pois alterações de qualquer um desses fatores, têm influência nas estimativas, valores esses que são a base para os negócios da biomassa para a energia.

Conclusões

Concluindo, muitas têm sido as medidas que têm vindo a ser tomadas ao longo do tempo no que se refere ao desenvolvimento e tentativa de consolidação do setor da bioenergia no nosso país, umas com mais sucesso do que outras, outras inadequadas, mantendo-se algumas lacunas, que parecem evidentes e necessárias para quem já anda há alguns anos a “batalhar” neste domínio. Passemos assim a algumas referências sucintas sobre algumas das propostas de atuação a desenvolver:

- manutenção da redução do IVA para combustíveis biomássicos sólidos e equipamentos que os utilizam para lá de 2025;

- diminuição dos impostos nacionais e municipais sobre os edifícios, serviços e indústrias que utilizem combustíveis de origem renovável, como a biomassa;
- promoção de uma campanha para substituir nos edifícios/serviços do Estado, sempre que possível, os combustíveis fósseis por combustíveis biomássicos (colocar o Estado a dar o exemplo);
- promoção de uma campanha sobre as vantagens da utilização dos combustíveis com origem em biomassa à semelhança de outras campanhas relacionadas com a eficiência energética;
- promoção do estabelecimento de parques e redes logísticas para a recolha de biomassa residuais de várias origens e a sua utilização otimizada em equipamentos e para fins adequados;
- promoção de um sistema/campanha de recolha e gestão da biomassa proveniente das faixas de gestão de combustível;
- promoção de um sistema de distribuição gratuita de destrocadores descentralizados e portáteis, associado a sistemas de transporte com compactação, para facilitação do transporte da biomassa sólida residual;
- desenvolvimento de um sistema de identificação e rastreio dos lotes da biomassa para fins diversos à sua origem;
- promoção do estudo e desenvolvimento a nível nacional de caldeiras preparadas para biomassas complexas, permitindo o melhor aproveitamento das biomassas residuais;
- promoção de um programa de remoção da biomassa após incêndios, retirando material inflamável mas sem perigar o restauro da natureza e a erosão dos solos;
- estabelecimento de um pagamento de serviço à rede elétrica (como *backup* do sistema) de algumas centrais a biomassa para a produção de eletricidade, existentes em zonas estratégicas, funcionando como reserva endógena;
- aposta na produção de biogás e biometano, nomeadamente a partir de resíduos orgânicos e sua introdução na rede de gás natural, através de incentivos ao investimento e majoração do mesmo em termos de despesas admitidas a nível de impostos;
- desenvolvimento de políticas públicas, regulamentação e legislação relacionadas isentas de complexidade e desburocratizadas.

Nos últimos anos o setor da bioenergia tem-se tornado emergente a nível do *mix* energético e mesmo na sociedade em geral. Com estas propostas esse setor poderia ainda vir a ser reforçado, contribuindo para a transição energética, mitigação das alterações climáticas e desenvolvimento económico e sustentável do nosso país. [lm](#)