

Admirável Mundo Novo (35)



Duarte Alves *



Biomassa (III)

Tipos de Biomassa

A biomassa do planeta é constituída pela massa de todas as substâncias orgânicas existentes e, para além de ser utilizada na alimentação, possui muitas outras utilizações práticas, como no fabrico de tecidos ou utensílios, em materiais de construção e obviamente na sua utilização para fins energéticos. Uma das grandes vantagens práticas da biomassa consiste na possibilidade da utilização dos resíduos orgânicos, quer sejam provenientes das actividades agrícolas e pecuárias, quer sejam de origem industrial.



Figure 1 – Girassol ou *Helianthus annuus*. Fonte: [1]

Em termos da sua utilização para fins energéticos a biomassa pode ser dividida em várias categorias:

Culturas energéticas: plantação de espécies vegetais com o objectivo principal de serem utilizadas para a produção de energia. São exemplo dessas culturas o girassol, o *miscanthus*, a beterraba, a colza ou o milho. Estas culturas são geralmente convertidas em etanol ou biodiesel.

Resíduos de colheitas: resíduos que resultam das operações de colheita de cereais ou do abate florestal. A utilização destes resíduos para fins energéticos ajuda a rentabilizar as actividades agrícolas, aumentando os proveitos. No caso do sector florestal ajuda a fomentar o ordenamento da floresta e à utilização dos recursos endógenos. A biomassa nesta categoria de produtos é geralmente utilizada no seu estado sólido através da trituração (estilha) ou da compactação (*pelets*).

Sub-productos orgânicos: o processamento da matéria orgânica nas actividades industriais,

incluindo a pecuária, gera sub-produtos orgânicos que ainda possuem elevado conteúdo energético, podendo igualmente aumentar o lucro da actividade e sobretudo, reduzir o impacto ambiental. Na maior parte dos casos, estes sub-produtos dão origem a bio-gás.

Resíduos orgânicos: nesta categoria estão incluídos todos os resíduos resultantes da utilização de produtos pelos consumidores, incluindo lixo orgânico (RSU – resíduos sólidos urbanos) e esgotos. Este tipo de resíduos está sujeito a extensa e criteriosa legislação com o intuito de assegurar a não deterioração das condições higiénicas e ambientais. Mais importante do que a transformação em produtos energéticos, geralmente o bio-gás, o tratamento destes resíduos, através da reciclagem e reutilização, tem aumentado gradualmente, gerando actividade económica mas sobretudo melhorando as condições ambientais e preservando o meio ambiente.

Para que a biomassa dos produtos destas quatro categorias possam ser utilizadas para fins energéticos, os vários tipos de produtos terão de ser sujeitos a processos de transformação, simples ou complexos, gerando produtos finais com propriedades mais adequadas ao processo de combustão onde vão ser utilizados. Estes produtos finais de biomassa são genericamente designados por bio-combustíveis, podendo apresentar-se sob a forma sólida (bio-combustíveis sólidos), líquida (bio-combustíveis líquidos) ou gasosa (bio-gás).



Figure 2 – Lixeira a campo aberto. Fonte: [1]

A forma mais simples e directa da utilização da biomassa para a produção de energia é na forma sólida, como madeira, estilha, serrim ou *pelets*, pois apenas envolve processos simples de corte, trituração, compactação e eventual secagem. Através da pirólise, da fermentação ou outros processos químicos podem ser gerados líquidos a partir da biomassa, como óleos, etanol (álcool), ou bio-diesel. Os sub-produtos orgânicos e resíduos orgânicos, através da digestão anaeróbica ou da gasificação, são convertidos na forma gasosa e normalmente designados por bio-gás.

Notas:

1. Pirólise: decomposição química de substâncias que ocorre espontaneamente a alta temperatura (entre os 200°C e 300°C), com pouco ou nenhum oxigénio. Deste processo com biomassa resultam óleos que podem ser utilizados como combustíveis, com características semelhantes ao fuel, às vezes são designados por bio-óleo ou bio-fuel.

2. Fermentação: é um processo de transformação de uma substância em outra, efectuado através de microrganismos, tais como fungos ou bactérias (fermentos). Um exemplo de fermentação é o processo de transformação dos açúcares das plantas em álcool, tal como ocorre no processo de fabrico do vinho.

3. Digestão anaeróbica: é um processo de transformação ou decomposição dos resíduos orgânicos em que grupos de bactérias, e na ausência de oxigénio (daí designar-se anaeróbica), quebram as cadeias moleculares dos compostos orgânicos originando metano (entre 50% e 60%) e dióxido de carbono, comumente designado bio-gás. Os resíduos sólidos deste processo podem ainda ser tratados para formar composto ou fertilizantes.

4. Gasificação: é um processo que converte compostos ricos em carbono, tais como a biomassa, em monóxido de carbono e hidrogénio pela reacção com oxigénio. A mistura resultante com monóxido de carbono (CO), hidrogénio (H₂) e algum metano (CH₄), é designado gás de síntese.

Fontes:

[1] Wikipédia

[2] Planning and Installing Bioenergy Systems. A Guide for Installers, Architects and Engineers. By Deutsche Gesellschaft Fur Sonnenenergie (DGS).

(duarte.alves@estg.ipv.pt)

(*) Docente da ESTG do IPVC