

Admirável Mundo Novo (33)



Duarte Alves (*)

Biomassa (I)

Fotossíntese

A criação ou origem de toda a biomassa provém da energia do sol, a radiação solar, e tem por base um processo fotoquímico que ocorre nas plantas designado por fotossíntese. Desse processo depende toda ou quase toda a vida no nosso planeta. A fotossíntese permite às plantas criar biomassa a partir do dióxido de carbono (CO_2), na atmosfera, da água (H_2O) e outros nutrientes, utilizando a radiação solar como energia. Contrariamente a todos os restantes seres vivos, as plantas são capazes de produzir o seu próprio alimento e são por isso, a base de qualquer cadeia alimentar, terrestre ou aquática. Deste processo resulta ainda o oxigénio (O_2) que é libertado para a atmosfera (ou para a água), sendo essencial para o processo da respiração dos animais que por sua vez libertam dióxido de carbono. As plantas e os animais são dois grupos que se complementam: os primeiros fornecendo o alimento base e o oxigénio, os animais fornecendo o CO_2 e outros nutrientes necessários às plantas. Estamos, portanto, perante uma relação de simbiose e equilíbrio entre o reino animal e o reino vegetal e que ocorre a nível global no planeta.

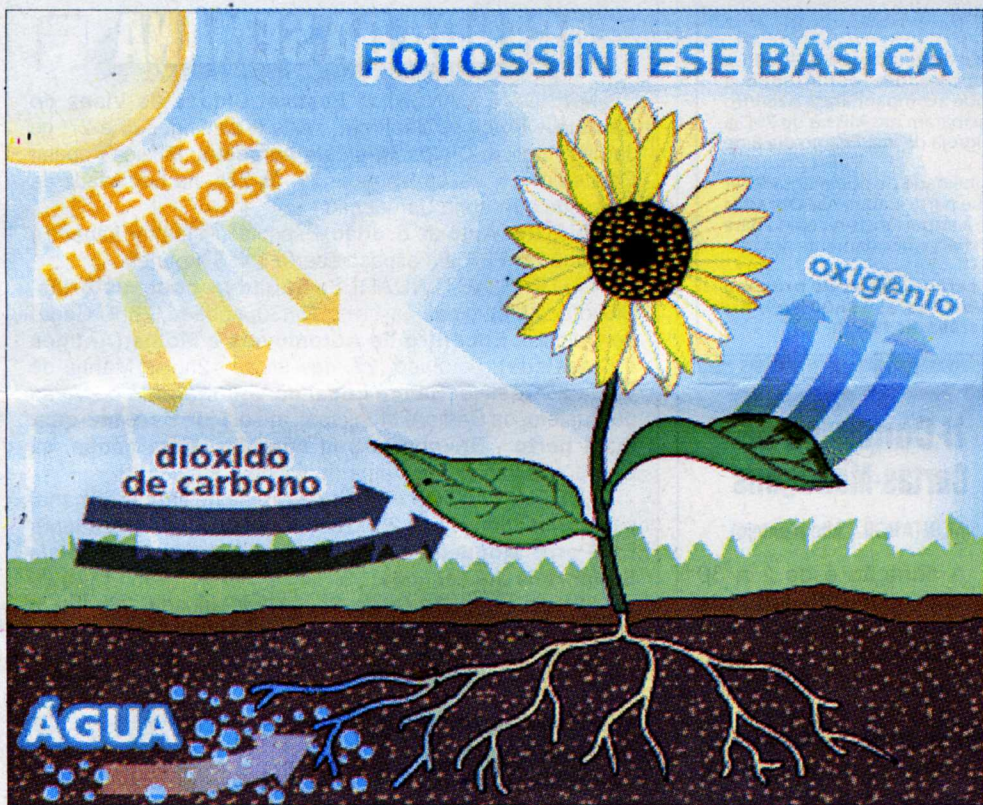
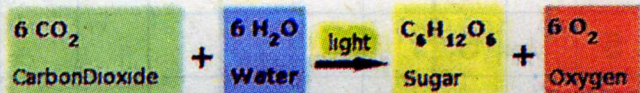


Figura 1 – Esquema básico da fotossíntese.

Como funciona a fotossíntese?

A fotossíntese ocorre nas células das plantas que possuem um pigmento -a clorofila- que se encontra nos cloroplastos (sub-unidades da célula) e lhes dá a sua cor verde¹ (ver Figura 2). A energia² captada pela clorofila é usada para realizar as reacções (libertando electrões e desfazendo as ligações das moléculas) que convertem o CO_2 em compostos orgânicos (biomassa). A biomassa pode ser produzida sob a forma de açúcares, amidos ou material lenhoso aos quais designamos genericamente hidratos de carbono.

A expressão que se segue representa a reacção química simplificada da fotossíntese:



Resumindo, utilizando a radiação solar (ou outra forma de radiação luminosa) como fonte de energia, 6 moléculas de dióxido de carbono e 6 moléculas de água são convertidas em 6 moléculas de oxigénio e 1 molécula de um hidrato de carbono.

A fotossíntese é o único processo natural de fornecimento de oxigénio ao planeta, necessário aos seres humanos e aos animais para sobreviverem e constitui cerca de 21% dos gases contidos na atmosfera.

A fotossíntese é também crucial no ciclo do carbono pois é um processo que fixa (ou incorpora) o carbono nos compostos orgânicos dos corpos de todos os organismos, e nestes termos, podemos considerar a biomassa, para além de ser um sistema de armazenamento de energia, como um sistema de armazenagem do carbono. No total e anualmente, todos os organismos fotossintéticos convertem cerca de 100.000 milhões de toneladas de carbono em biomassa!

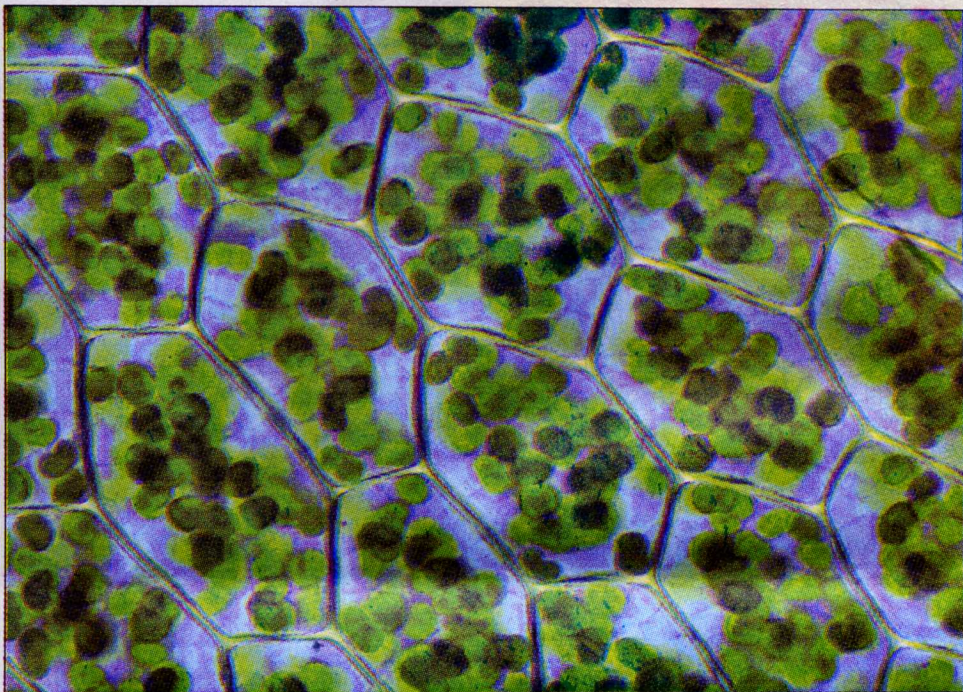


Figura 2 – Células da planta com cloroplastos visíveis.

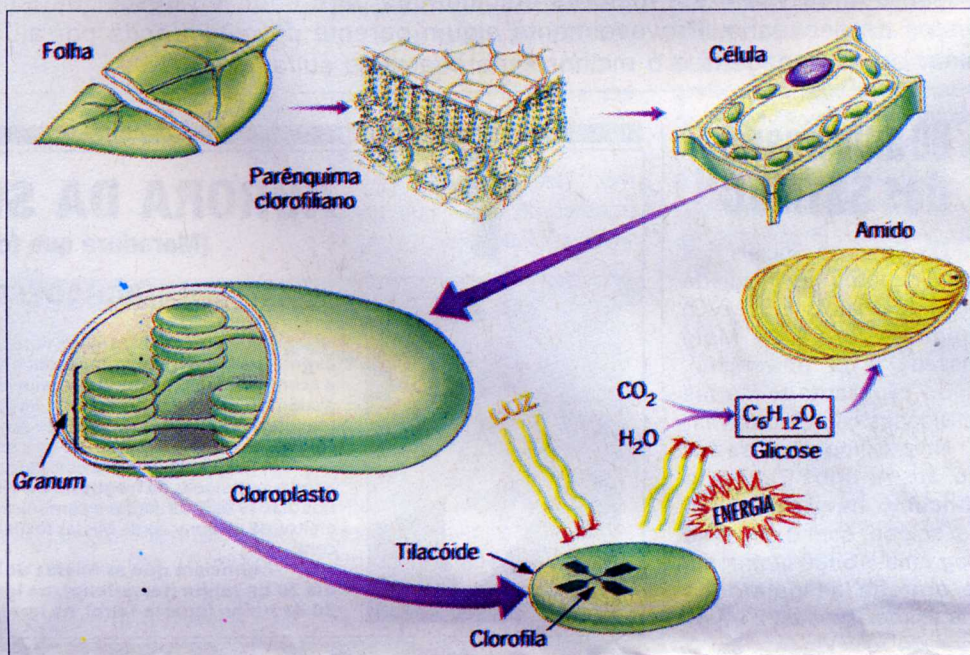


Figura 3 – A clorofila, elemento fulcral da fotossíntese.

Notas:

1. A clorofila absorve melhor a radiação vermelha e azul do espectro electromagnético visível e absorve pior a radiação verde, resultando portanto numa maior reflexão da radiação verde.
2. A quantidade de energia retida anualmente pela fotossíntese é imensa, aproximadamente 876.000 TeraWattshora (876.000 milhões de MWh) o que representa cerca de seis vezes o consumo total de energia da civilização humana!

Fontes:

[1] Wikipedia

[2] Planning and Installing Bioenergy Systems. A Guide for Installers, Architects and Engineers. By

Deutsche Gesellschaft Fur Sonnenenergie (DGS).