

O Design do Sistema Fotossintético

Por **Alexandre V. Miranda**

A energia que nós utilizamos como fonte de alimento provém de um complexo e intrincado sistema de captação da luz solar realizada pelos seres fotossintetizantes através de nano e micromáquinas espetaculares. A maquinaria celular, especialmente sua biologia molecular é um assunto de difícil compreensão devido a sua complexidade e abrangência. [1].

Em 1858, a teoria da célula tomou um significado mais amplo quando o patologista Rudolf Virchow generalizou a dizer que células podem surgir somente a partir de outras células preexistentes: “Onde existe uma célula, deve ter existido uma célula preexistente, da mesma forma que o animal surge de um animal e a planta de uma planta. Ao longo de todas as formas de vida, seja entre organismos vegetais ou animais ou seus componentes, domina a lei eterna de desenvolvimento contínuo”. [2: p.15] Porém, ainda hoje, cientistas evolucionistas sustentam algum tipo de abiogênese (biopoesis), a qual já foi refutada pelo cientista Louis Pasteur ao propor uma das poucas leis da Biologia: *Vita Ex Vita* (Vida provém de Vida).

A cada ano, mais de 100 bilhões de toneladas métricas de açúcar são produzidas pelos organismos fotossintetizantes em escala mundial. Sem o fluxo de energia solar, canalizado principalmente pelos cloroplastos das células eucarióticas, o ritmo da vida no planeta iria diminuir rapidamente e, então, seguindo a inexorável (inflexível, implacável) segunda lei da termodinâmica, cessaria quase que completamente. [2 p:90]

Os cloroplastos são organelas celulares onde se realiza a fotossíntese, contém pigmentos de clorofilas e carotenóides. Os pigmentos de clorofila são os responsáveis pela coloração verde. Em plantas, o cloroplasto tem usualmente forma discóide e mede entre 4 a 6 μm (micrômetros) de diâmetro. Uma única célula do mesófilo (meio da folha) pode conter de 40 a 50 cloroplastos; um milímetro quadrado de folha contém cerca de 500.000 cloroplastos que tem estruturas altamente complexas. [2: p.17]

A clorofila é a molécula que faz a captação da energia solar propriamente dita. É uma molécula grande com um miolo central constituído de um íon magnésio ligado a um anel de porfirina. Ligada ao anel há uma longa e insolúvel cadeia de carbono e hidrogênio, que serve para ancorar a molécula a proteínas específicas e hidrofóbicas das membranas internas dos cloroplastos. [2: p.95] ; [3: p.143]

No cloroplasto, a clorofila e as outras moléculas de pigmentos estão embebidas nos tilacóides, onde formam unidades discretas de organização chamadas fotossistemas. Cada fotossistema contém um conjunto de cerca de 250 a 400 moléculas e dentro desses sistemas as moléculas de clorofilas estão ligadas a proteínas específicas e situadas em locais que permitem a captação

eficiente de energia luminosa. [2: p.95]

Quando olhamos para os painéis solares da atualidade a última coisa que vem à mente é que tais objetos surgiram espontaneamente em um processo não guiado; porém, ao analisar o complexo sistema de captação de energia solar presente nas plantas e em alguns microorganismos, a maioria dos cientistas chegam a essa conclusão. Mas a dúvida que surge é a seguinte: Qual a melhor inferência, Design ou Acaso?

Referências

[1] Disponível em: [SOCIEDADE BRASILEIRA DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR](#).

Acesso em: 04 jul. 2015

[2] RAVEN H.P.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E.1996. Biologia Vegetal. 5 ed. Rio de Janeiro, editora Guanabara Koogan.

[3] TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.