

Biotecnologia Vegetal produção de microalgas



**ANA ISABEL
NETO**
PROFESSORA
UNIVERSITÁRIA

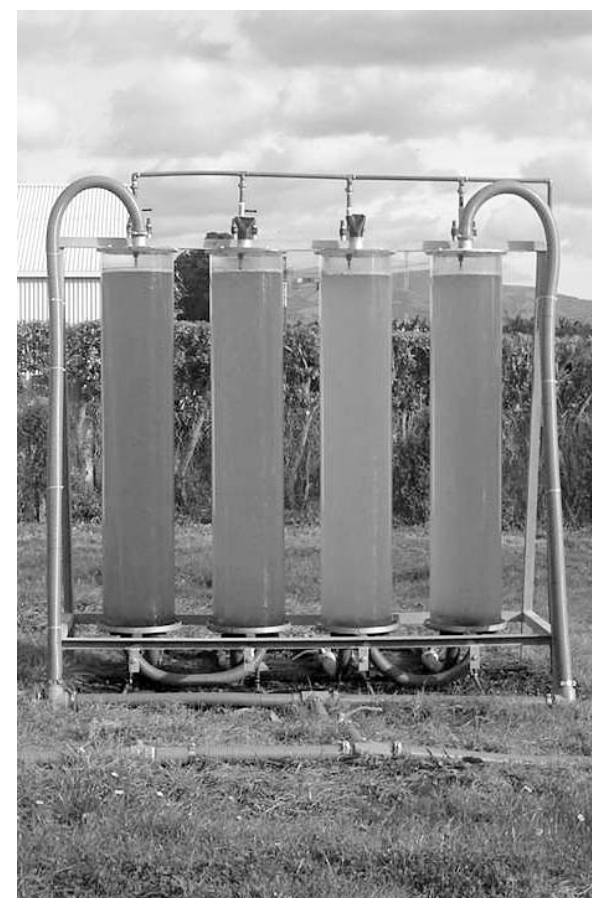
● No âmbito do consórcio CIRN/DB/UAc & Algicel desenvolve-se o cultivo industrial de microalgas para avaliar a respectiva produtividade e adaptação ao clima dos Açores

Microalgas são algas de pequenas dimensões abundantes nos sistemas aquáticos e importantes constituintes do plâncton. São organismos vegetais e como tal fotossintéticos. O seu crescimento requer essencialmente luz, dióxido de carbono (CO₂) e água, sendo responsáveis pela maior parte da emissão de oxigénio para a atmosfera.

O potencial biotecnológico das microalgas tem vindo a despertar elevado interesse devido à identificação das diversas substâncias sintetizadas por estes organismos e ao facto do seu cultivo apresentar vantagens relativamente a outros vegetais, nomeadamente: (i) têm um ciclo de vida muito rápido, o que resulta numa produtividade muito elevada por unidade de área; (ii) a sua natureza, maioritariamente unicelular, assegura uma biomassa com composição bioquímica semelhante; e (iii) são responsáveis por um sequestro de CO₂ mais eficaz que o das plantas superiores. Compostos extraídos de microalgas com potencial comercial incluem ácidos gordos polinsaturados, carotenóides, polissacáridos, vitaminas, esteróis, antioxidantes, outros.

O cultivo em lagos, muito difundido, têm baixo custo de construção, mas elevado custo de exploração na medida em que: i) exige grandes extensões de terreno para a sua implantação; ii) é muito vulnerável a contaminações por outras espécies de algas e bactérias; e (iii) é muito difícil o controlo dos parâmetros relacionados com o crescimento e.g. temperatura, concentração de CO₂, aporte de nutrientes, luz, pH, agitação e arejamento.

O cultivo em sistema fechado, que consiste na multiplicação das microalgas em reactores transparentes que permitem a passagem da luz, já permite um eficiente controlo de contaminantes e dos parâmetros relacionados com o crescimento. Outra vantagem é que estes sistemas ocupam o espaço em três dimensões. A tecnologia de cultivo em fotobioreactores tem sido objecto de elevado interesse, existindo já promissora informação. Contudo, a oferta de equipamento limita-se a reactores para uso laboratorial ou em explorações industriais pouco exigentes em termos de biomassa, não existindo ainda no mercado equipamentos consolidados para explorações de grande dimensão. Na perspectiva de contornar esta limitação e criar condições para o cultivo industrial de mi-



● Cultivo de microalgas nos Açores - uma realidade promissora

● Produção industrial de astaxantina nos Açores arranca no segundo semestre de 2011

croalgas nos Açores, estabeleceu-se um consórcio entre o Centro de Investigação de Recursos Naturais do Departamento de Biologia, Universidade dos Açores (CIRN/DB/UAc) e a empresa regional ALGICEL-Biotecnologia e Investigação, Lda e preparou-se o projecto *FICOIL-Unidade piloto de produção de óleo vegetal a partir de microalgas, uma solução*

na produção de biocombustíveis, que tem o apoio da Direcção Regional da Ciência e Tecnologia e do Programa Operacional dos Açores para a Convergência (PRO-CONVERGENCIA). Construiu-se uma unidade experimental para cultivo de microalgas, constituída por 8 fotobioreactores cilíndricos, 4 horizontais e 4 verticais, que foi instalada na Quinta de São Gonçalo, em

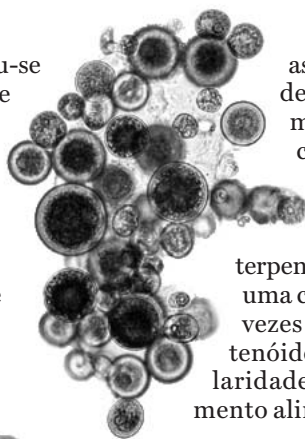
terreno cedido para o efeito pelos Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel. Iniciou-se a produção de astaxantina, uma substância de elevado valor no mercado mundial, recorrendo à espécie *Haematococcus pluviialis* Flotow.

A astaxantina é um carotenóide da classe dos terpenos, solúvel em lípidos e com uma capacidade antioxidante 10 vezes superior à de outros carotenóides. Devido a estas particularidades é utilizada como suplemento alimentar para consumo hu-

mano e animal. É comercializada na forma de concentrados em pó, liofilizados ou biomassa desidratada, bem como extracto em óleo vegetal.

A microalga *H. pluviialis* acumula 10 a 40g de astaxantina por cada kg de biomassa seca e tem a capacidade de acumular sob condições de stress ambiental como deficiência de azoto e elevada intensidade luminosa.

No âmbito dos cultivos desenvolvidos nos Açores, obtiveram-se elevadas produtividades, com concentrações de astaxantina entre 3% a 4% do peso seco da alga. Estes resultados situam a produção regional ao nível do que de melhor se faz em indústrias congéneres em variados pontos do globo, o que permite concluir que os Açores têm condições favoráveis à produção industrial de microalgas. Dão igualmente garantias suficientes para avançar com o arranque da produção a nível industrial, planeada para o segundo semestre de 2011, com uma instalação em 2ha com capacidade para produzir anualmente cerca de 6 toneladas de biomassa. Entretanto decorre o registo de patente do processo produtivo. ♦



Biotechnologia Vegetal: potencial económico para a Região

Recentemente desenvolvida no âmbito do projecto *Ficoil*, a produção industrial de astaxantina a partir da microalga *Haematococcus pluviialis* é já uma realidade. Utilizar as condições edafoclimáticas do arquipélago e estirpes regionais, na produção de uma substância activa com elevado valor no mercado, é uma mais-valia para a economia da Região. Este processo contribuirá ainda para a redução dos níveis de dióxido de carbono no ambiente, constituindo uma mais-valia ambiental para o arquipélago. ♦

As microalgas reduzem a concentração de gases com efeito de estufa

As microalgas são responsáveis por um sequestro de dióxido de carbono mais eficaz que o das plantas superiores. Estima-se que cada tonelada de biomassa algal produzida num determinado tempo, consome através da fotossíntese, duas toneladas de CO₂, valor dez a vinte vezes maior do que o absorvido pelas culturas oleaginosas. Este facto é de elevada importância na medida em que contribui para a redução da concentração de gases com efeito de estufa no ambiente. ♦