

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS E TEOR DE FICOCIANINA EM *Spirulina* sp. LEB 18 CULTIVADA COM LED VERDE

**FANKA, Letícia Schneider; PRATES, Denise da Fontoura; BARCIA, Milene
Teixeira; RADMANN, Elisangela;
COSTA, Jorge Alberto Vieira Costa
jorgealbertovc@terra.com.br**

**Evento: 14ª Mostra de Produção Universitária
Área do conhecimento: Processos Bioquímicos**

Palavras-chave: fotoestimulação; biocorante; microalgas.

1 INTRODUÇÃO

Dentre os sistemas biológicos que podem transformar a energia luminosa em compostos orgânicos, destacam-se as microalgas por possuírem grande eficiência nessa transformação. A *Spirulina* é amplamente estudada, principalmente pelo alto teor de proteínas em sua composição. Dentre estas, pode-se destacar a ficocianina, que é um complexo proteico, que pode ser utilizado como pigmento tanto no setor alimentício quanto farmacológico.

Os cultivos realizados com utilização de diodos emissores de luz (LEDs) com comprimento de onda específico pode estimular a produção destes pigmentos fotossintéticos. Em vista disto, o objetivo deste trabalho foi fotoestimular a produção de ficocianina e parâmetros cinéticos, utilizando LED verde com alternância de fotoperíodos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A *Spirulina* sp. possui em sua biomassa teores de proteínas que variam entre 60 e 80 %, além de ácidos graxos, vitaminas e pigmentos. Além de possuir o certificado GRAS (*Generally Recognized As Safe*), o que garante a segurança da aplicação desta microalga em alimentos e fármacos.

Estudos comprovam que o uso de LEDs para o cultivo microalgal, pode fotoestimular o crescimento celular, além de pigmentos específicos presentes na biomassa, como a ficocianina.

A ficocianina encontra-se em grandes porções em microalgas do gênero *Spirulina* sp., sendo um complexo proteico azul intenso, que pode chegar a 20 % do teor total de proteínas presente na biomassa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A microalga utilizada no estudo foi a *Spirulina* sp. LEB 18, cultivada em biorreatores do tipo tubular com concentração inicial de 0,2 g L⁻¹ no meio de cultivo Zarrouk (ZARROUK, 1966), em estufa termostatizada a 30 °C. Foram alternados os fotoperíodos utilizados nos experimentos, sendo o ensaio 1: 12 h de lâmpada fluorescente, 6 h de LED da cor verde e 6 h de escuro; ensaio 2: 12 h de fluorescente, 12 h de LED verde e 0 h de escuro; controle: 12 h fluorescente e 12 h de escuro. A cada 24 h eram realizadas medidas de pH e concentração (por

densidade ótica em espectrofotômetro). No final dos experimentos a biomassa foi centrifugada e liofilizada. A extração de ficocianina seguiu a metodologia de Silveira et al., (2007) adaptada.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados para os parâmetros cinéticos de crescimento microalgal assim como o teor de ficocianina nos cultivos.

Tabela 1 - Concentração máxima de biomassa ($X_{m\acute{a}x}$), produtividade máxima ($P_{m\acute{a}x}$), velocidade específica máxima de crescimento ($\mu_{m\acute{a}x}$) e concentração de ficocianina (C-PC) em *Spirulina* sp. LEB 18 cultivada com LEDs verdes em diferentes fotoperíodos

Ensaio	Fotoperíodo (h)	$X_{m\acute{a}x}$ (g L ⁻¹)	$P_{m\acute{a}x}$ (g L ⁻¹ d ⁻¹)	$\mu_{m\acute{a}x}$ (d ⁻¹)	C-PC (mg g ⁻¹)
1	12F: 6L: 6E	1,34±0,02 ^b	0,15±0,008 ^a	0,15±0,006 ^a	126,39±0,06 ^a
2	12F: 12L: 00E	1,44±0,01 ^a	0,14±0,01 ^a	0,134±0,01 ^a	74,98±0,08 ^b
Controle	12F:12E	0,87±0,004 ^c	0,10±0,008 ^b	0,08±0,001 ^c	46,36±0,45 ^c

Ensaio 1 = 12F: 6L: 6E (12 h fluorescente: 6 h LED verde: 6 h Escuro); Ensaio 2 = 12F: 12L: 00E (12 h fluorescente: 12 h LED verde: 00 h Escuro); Ensaio Controle = 12 F: 12 E (12 h fluorescente: 12 h Escuro); Resultados expressos como média e desvio padrão de duas determinações. Letras diferentes na mesma coluna indicam que há diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

A partir dos resultados obtidos nos experimentos, é possível verificar que a alteração de fotoperíodos nos cultivos estudados, quando comparados com o controle, apresentaram melhores resultados em todos os parâmetros cinéticos de crescimento celular. No entanto, quando avaliado o teor do pigmento ficocianina, o ensaio 1, apresentou melhores resultados, demonstrando a necessidade de haver o período escuro e utilização de LEDs para estimular uma maior produção deste biocorante. Em contrapartida, quando comparados os dois ensaios utilizando LEDs com o controle, verifica-se que o uso de LED proporciona a fotoestimulação da produção de ficocianina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultado analisados, pode-se concluir que a utilização de LEDs da cor verde apresenta potencial na produção de biomassa e do biocorante ficocianina.

REFERÊNCIAS

- SILVEIRA, S. T.; BURKERT, J. F. M.; COSTA, J. A. V.; BURKERT, C. A. V.; KALIL, S. J. Optimization of phycocyanin extraction from *Spirulina platensis* using factorial design. **Bioresource Technology**, v. 98, p. 1629-1634, 2007.
- ZARROUK, C. Contribution a Letude Dune Cyanophycee, Influence de Divers Facteurs physiques et Chimiques sur la Croissance et photosynthese de *Spirulina maxima* geitler. Ph.D. **Thesis University of Paris**. 1966.