

## Estudo das Condições do Crescimento de Microalga Visando a Produção de Óleo

Larissa S. da Silva\*, Luana R. Alves\*, Luiz H. de Oliveira\*, Luisa F. Rios Pinto, Gabriela F. Ferreira, Leonardo V. Fregolente.

### Resumo

Um dos desafios da produção de óleo a partir de microalgas é alcançar uma produção economicamente viável, desta forma é necessário o conhecimento da influência de algumas variáveis operacionais tais como temperatura, luminosidade, e grau de agitação sobre a produtividade de óleo. Neste trabalho, foi realizado um estudo experimental do efeito destas variáveis na produção de óleo a partir da biomassa de *Chlorella sp.* em meio sintético.

### Palavras-chave:

Microalga, Óleo, *Chlorella*.

### Introdução

As microalgas são amplamente utilizadas nas áreas alimentícia, cosmética, de biocombustíveis e farmacêutica<sup>1</sup>. Elas se desenvolvem em meios aquáticos, tanto em água doce quanto salgada, geralmente formam colônias e possuem crescimento acelerado. São consideradas fundamentais para a vida, uma vez que produzem até 50% do O<sub>2</sub> da atmosfera terrestre. A quantidade diária de nutrientes necessária para seu crescimento é baixa e a presença da luz permite um desenvolvimento mais rápido<sup>2</sup>.

A microalga *Chlorella* se desenvolve em água doce, e é uma das cepas mais estudadas por possuir uma variedade de metabólitos com benefícios à saúde, eliminar diversos componentes tóxicos e ser capaz de regular os níveis de colesterol e açúcar do sangue<sup>3</sup>.

O objetivo geral deste trabalho foi estudar a produção de óleo a partir da biomassa da *Chlorella sp.* em meio de cultivo BG-11. Foram estudados os métodos analíticos para acompanhamento da curva de crescimento e foi avaliada a influência da temperatura, luminosidade e grau de agitação sobre a produtividade do óleo.

### Resultados e Discussão

Para realizar os experimentos no laboratório foram planejados oito cultivos (em triplicata) variando o fotoperíodo, a agitação e a temperatura como mostrado na Tabela 1. A metodologia usada para a preparação do cultivo e obtenção dos resultados é mostrada na Figura 1.



Figura 1. Metodologia experimental.

Para o acompanhamento da curva de crescimento foram usadas duas técnicas: (1) contagem de células em microscópio ótico e (2) medição da absorbância em espectrofotômetro UV. Os resultados do crescimento podem ser observados na Tabela 2. O melhor entre os cultivos realizados foi o n<sup>o</sup>2, onde a temperatura parece ter influenciado em um maior crescimento da microalga. Entretanto, o resultado obtido foi muito distinto dos demais, devido a possível erro sistemático durante a coleta de dados. Em relação a porcentagem de lipídios, o cultivo n<sup>o</sup>1 foi o maior, porém também com maior desvio entre as triplicatas.

Tabela 1. Planejamento experimental

Cult.	Fotoperíodo	Agitação(rpm)	Temp. (°C)
1	24	110,2	20
2	24	110,2	30
3	24	130,1	30
4	16	110,2	20
5	16	110,2	30
6	24	130,1	20
7	16	130,1	30
8	16	110,2	30

Tabela 2. Resultados do planejamento experimental

Cult.	Concentração (g/L)	Contagem (M células/mL)	Lipídeos (%)
1	0,508 ± 0,136	16,65 ± 6,82	0,82 ± 0,68
2	2,543 ± 0,174	27,67 ± 6,42	0,60 ± 0,12
3	0,517 ± 0,336	18,07 ± 14,19	0,22 ± 0,08
4	0,259 ± 0,050	18,80 ± 7,92	0,72 ± 0,04
5	0,590 ± 0,065	35,67 ± 10,18	0,75 ± 0,06
6	0,243 ± 0,175	11,00 ± 5,30	0,54 ± 0,08
7	0,360 ± 0,176	37,87 ± 13,24	0,35 ± 0,17
8	0,495 ± 0,135	71,27 ± 1,80	0,26 ± 0,09

### Conclusões

Com os dados obtidos até o momento, foi possível observar melhores resultados tanto de produção de biomassa quanto de lipídeos, no geral, utilizando maior fotoperíodo e menores agitação e temperatura. Entretanto, é necessário realizar novamente os cultivos iniciais (1 e 2) que apresentaram erros sistemáticos e/ou aleatórios nas respostas (concentração de biomassa e porcentagem de lipídeos) para uma análise estatística correta.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da UNICAMP pelas bolsas CNPq concedidas aos alunos.

<sup>1</sup><http://www.canalbioenergia.com.br/pesquisa-encontra-microalgas-que-crescem-em-residuos-e-geram-biocombustiveis/>. Acesso dia 28 de Julho de 2019.

<sup>2</sup><http://www.microbiologia.ufrj.br/portal/index.php/pt/destaques/novidades-sobre-a-micro/364-o-futuro-verde-microalgas-e-biotecnologia>. Acesso dia 28 de Julho de 2019.

<sup>3</sup><https://my.oceandrop.com.br/chlorella-beneficios/>. Acesso dia 28 de Julho de 2019.