

Cultivo da microalga *Chlorella* sp. em meio de cultura (NPK)

Camilla Gemima de Proença Ferreira¹, Victor Corgozinho Ribeiro,¹; Marcia Cristina dos Santos¹; Maria Lucia Alves Manica¹; Thais Adriana Colman Novais²; Sidnei Klein³.

1 Graduada em Engenharia de Pesca/IFMS. E-mail: camilla.milloca.ge@gmail.com

2 Técnica de laboratório do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: thais.novais@ifms.edu.br

3 Docente do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: sidnei.klein@ifms.edu.br.

Resumo

O presente estudo avaliou o cultivo da microalga do gênero *Chlorella* sp, em meio de cultura com fertilizante agrícola Nitrogênio: Fosforo: Potássio (NPK). O desenvolvimento da cultura unialgal foi realizada na concentração de 70g de NPK/litro, sendo empregado 10% da solução estoque (NPK) como meio de cultura, diluída em água destilada e inóculo de *Chlorella* sp.. O crescimento algal foi acompanhado diariamente para a obtenção de biomassa. A separação das células algais do meio de cultura foi testado a partir da filtração, liofilização e centrifugação. Como resultado o meio de cultura NPK demonstrou ser eficiente no crescimento da *Chlorella* sp., não sendo um fator limitante e a curva de crescimento apresentou valor máximo ao sexto dia de cultivo. Para a obtenção da biomassa seca a metodologia de centrifugação apresentou melhor eficiência.

Palavras-chave: Biomassa algal, cultivo de microalga, desempenho algal.

Introdução

As microalgas apresentam diversas aplicações em processos ambientais, como tratamento de águas residuais, fertilização dos solos, biocombustíveis e fitorremediação de resíduos tóxicos, como suplementos alimentares para os seres humanos e na alimentação de organismos aquáticos e terrestres (PEREZ-GARCIA et al., 2011). São fontes de proteínas, lipídios, carotenoides, imunostimuladores, polissacarídeos, vitaminas e minerais (MASOJÍDEK et al., 2010). A *Chlorella* sp., é uma espécie promissora para a substituição de fontes proteicas convencionais.

Metodologia

O cultivo da microalga *Chlorella* sp. foi realizado no Laboratório de Biologia do IFMS, Campus Coxim em um fotobiorreator (Figura 01) com o objetivo de obter biomassa seca para a produção de farinha e incluindo-a em dietas artificiais para lambari *Astyanax* sp. O desenvolvimento da cultura unialgal em meio contendo NPK na concentração de 70g de NPK/litro de água (SIPAÚBA-TAVARES & ROCHA, 2003) (solução estoque) sendo empregado 10% da solução estoque (NPK) como meio de cultura, diluída em água destilada e o inóculo de *Chlorella* sp. (doado pela UFMS, Campus Campo Grande) adicionado aos recipiente de

vidro esterilizados em autoclave durante 15 min a 121 °C. O fotoperíodo foi de 24 horas de luz no fotobiorreator com lâmpadas de LED e com constante aeração através de aerador de aquário com a finalidade de distribuir uniformemente as células algais evitando a decantação e morte das mesmas. O crescimento algal acompanhado diariamente seguido de filtração para a obtenção da biomassa algal. Para a separação das células algais foi empregada a filtração, com papel filtro de 0,45µm e 14 µm de porosidade com emprego de bomba a vácuo, por liofilização e por centrifugação.



Figura 02. Fotobiorreator adaptado.

Resultados e Discussão

O cultivo da microalga *Chlorella* sp. foram realizados com sucesso, problema encontrado foi durante a tentativa de obtenção da biomassa algal seca. Os métodos mais utilizados para a separação das células algais do meio de cultura são: centrifugação, floculação, filtração e ultrassom (BORODYANSKI & KONSTATINOV, 2002; BOSMA 2006; BRENNAN & OWENDE, 2009). Para o presente

estudo foram realizados vários testes com filtragem, liofilização e centrifugação. Com resultado a filtragem não apresentou efeito positivo decorrente do tamanho celular e da concentração de microalgas que impediram a passagem da água pelos filtros, mesmo através de vácuo. A liofilização obteve um bom resultado, mas em função do volume de água, o rendimento foi reduzido. Já a centrifugação mostrou-se eficiente, com a separação da células (decantação) e descarte da água que se excedia (sobrenadante), seguido de secagem em estufa. A curva de crescimento apresentou valor máximo ao sexto dia, declinando nos dias seguintes. O meio de cultura NPK demonstrou ser eficiente nos cultivos pilotos desenvolvidos com a *Chlorella* sp. não sendo um fator limitante.

Considerações Finais

O cultivo da microalga *Chlorella* sp. em meio de cultura de NPK demonstrou eficiência com máximo crescimento algal no sexto dia.

Para a obtenção de biomassa seca, o emprego do processo de centrifugação e secagem em estufa contribuiu com melhor resultado.

Agradecimentos

Ao IFMS pelos recursos financeiros demandados para o projetos e pelas bolsas de iniciação científica concedidas aos estudantes.

Referências

BORODYANSKI, G. & KONSTANTINOV, I. Microalgae separator apparatus and method, **US Pat.** 2002.

BOSMA, R. Ultrasound: A new technique to harvest microalgae?, **Universidade Twente.** 2006.

BRENNAN, L.; OWENDE, P. Biodiesel from microalgae – A review of Technologies for production, processing, and extractions of biofuels and co-products. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 2009.

MASOJIDEK, J.; VONSHAK, A. TORZILLO, G. Chlorophyll fluorescence applications in microalgal mass cultures. In: SUGGETT, D.J.; PRÁSIL, O.; BOROWITZKA, M.A. (Eds) **Chlorophyll a fluorescence in aquatic Science: methods and applications**, Springer, Dordrecht, pp. 277-292. 2010.

PEREZ-GARCIA, O.; ESCALANTE, F. M.; DE BASHAN, L. E. et al. Heterotrophic cultures of microalgae: metabolismo and potencial products. **Water Research**, v. 45, p. 11- 36, 2011.