

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

CULTIVO DA MICROALGA *Spirulina platensis* EM EFLUENTE DE MALTARIA VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

AUTOR PRINCIPAL: Francine de Souza Sossella

CO-AUTORES: Luana Paula Vendruscolo

ORIENTADOR: Marcelo Hemkemeier

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

O descarte de efluentes industriais em recursos hídricos se caracteriza como uma problemática ambiental já que, não havendo o tratamento adequado pode provocar danos no corpo receptor, como a eutrofização. Também, a utilização de combustíveis fósseis em excesso atenta para a procura de fontes mais limpas de energia, podendo citar os biocombustíveis.

Produzidos de diversas fontes, destaca-se com um crescimento e pesquisa cada vez maiores a produção a partir de microalgas, não competindo com terras aráveis e produção de alimentos, e sendo mais produtivo em comparação com as culturas tradicionais (soja, milho, canola...).

As microalgas podem ser cultivadas em meios contendo efluentes industriais, já que os efluentes apresentam na sua composição os nutrientes essenciais para seu crescimento, sendo mais viável economicamente.

O objetivo geral deste trabalho foi realizar cultivos da microalga *Spirulina platensis* LEB 52 em meio de cultivo contendo adição de efluente proveniente de maltaria.

DESENVOLVIMENTO:

A coleta do efluente foi realizada na saída do tratamento biológico, em frasco de polietileno e conservada em refrigerador a 4°C até a realização das análises de caracterização.

A adaptação das microalgas foi realizada previamente, em erlenmeyers de 2 L, com a adição de 1 mL de efluente diariamente, num período de 10 dias.

III SEMANA DO CONTECIMENTO

307 DE OUTUBRO
DE 2016

A microalga selecionada para os cultivos foi a *Spirulina platensis* LEB 52 em modo descontínuo, em duplicata, em erlenmeyer de 2 L, adicionados de 60% e 80% de efluente de maltaria e complementando com o meio de cultivo Zarrouk (1966). Os cultivos foram conduzidos em estufa termostatizada não estéril, a 30 °C, com fotoperíodo de 12 h claro/escuro, iluminação de 1800 lux, aeração promovida por bombas de diafragma, com concentração inicial de inóculo de 0,15 g.L⁻¹ e mantidos até a fase de declínio.

Foi realizado acompanhamento dos cultivos quanto a crescimento celular diariamente, determinado a 670 nm em espectrofotômetro, a partir de curva de calibração; pH também diariamente, pelo método potenciométrico; determinação de carboidratos pelo método de Dubois (1956) ao final do cultivo; análises de nitrato, fósforo e DQO com amostras do primeiro dia de cultivo e último dia.

O pH determina a solubilidade do dióxido de carbono e minerais no meio e influencia direta ou indiretamente o metabolismo das algas (BECKER, 1995). Apesar da adição do efluente que tem pH na faixa de 7 – 8, o meio de cultivo é alcalino, principalmente porque o componente em maior concentração é o bicarbonato de sódio (NaHCO₃) que tem função de tamponamento, elevando o pH dos cultivos e tornando ideal para o desenvolvimento da microalga, que conforme apontado por Park et al. (2011) se mantém na faixa de 8 - 10, e quando fora dessa faixa, afeta não apenas o crescimento das algas, como também a capacidade de remover nitrogênio e outros nutrientes. O pH dos cultivos permaneceu na faixa ideal, como se observa na Figura 1 do anexo.

Nos cultivos realizados, há ausência de uma fase LAG – fase de adaptação. Um provável motivo desse comportamento é de que a espécie já estava previamente adaptada ao efluente e às condições de cultivo. (Figura 2 e Figura 3)

As concentrações finais de biomassa foram semelhantes para os cultivos, sendo 0,441 g.L⁻¹ para o cultivo com 60% de efluente e 0,457 g.L⁻¹ para o cultivo com 80%. A biomassa foi avaliada quanto a teor de carboidratos intracelulares, obtendo para o cultivo com 60% de efluente cerca de 40 % de carboidratos e para o cultivo com 80%, 43%. Os resultados de produtividade foram analisados estatisticamente, por teste de Tukey e análise de variância, não apresentando diferença estatística entre si.

Avaliando as remoções de nitrato e fósforo, na Tabela 1, pode-se confirmar a eficiência do uso da *Spirulina platensis* no tratamento desse efluente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A *Spirulina platensis* LEB 52 demonstrou eficiência na remoção de fósforo e nitrato, podendo ser utilizada como uma alternativa no tratamento de efluentes.

Ainda, a utilização do efluente, mostra-se uma alternativa atraente à produção de biocombustíveis, já que houve acúmulo de carboidratos, tornando a produção pela 3ª geração mais viável economicamente.

Universidade e comunidade
em transformação

3 a 7 DE OUTUBRO
DE 2016

III SEMANA DO REFERÊNCIAS CONHECIMENTO

ZARROUK, C. Contribution à l'étude d'une cyanophycée: influence de divers facteurs physiques et chimiques sur la croissance et la photosynthèse de *Spirulina maxima*. 1966. Tese (Ph.D), Universidade de Paris, Paris, 1966.

DUBOIS, M.; GILLES, K.A.; HAMILTON, J.K.; REBERS, P.A.; MITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical Chemistry**, v. 28, p. 350-356, 1956.

BECKER, E. W. Microalgae: biotechnology and microbiology. **Cambridge University Press**, 1995. 292 p.

PARK, J.; CRAGGS, R.; SHILTON, A. Wastewater treatment high rate algal ponds for biofuel production. **Bioresource Technology** 102: 35-42. 2011.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

ANEXOS

Figura 1: Variação de pH nos cultivos.

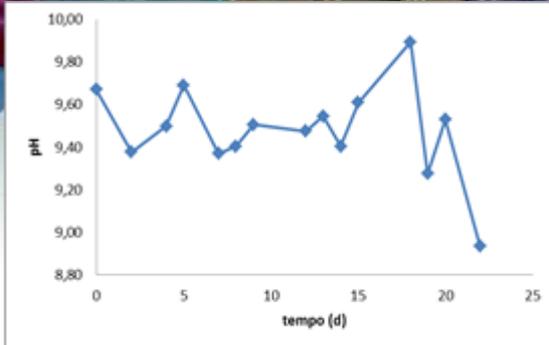


Figura 2: Curva de crescimento cultivo 60%.

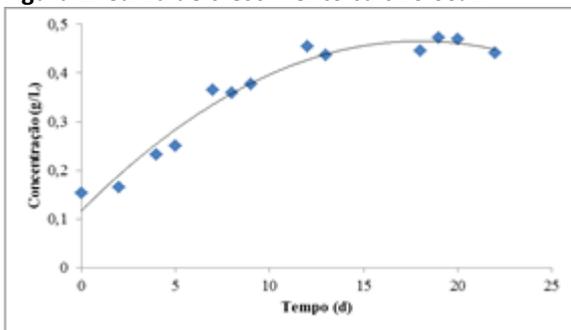


Figura 3: Curva de crescimento cultivo 80%.

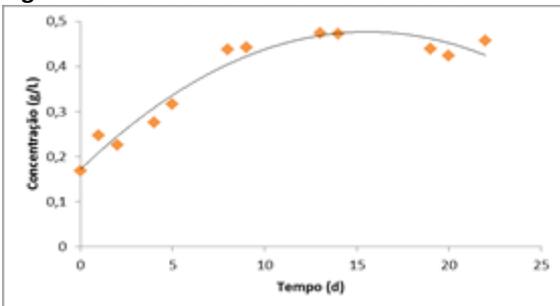


Tabela 1: Resultados de remoção de nitrato e fósforo.

Conc. efluente (%)	Remoção fósforo (%)	Remoção nitrato (%)
60%	72,21±3,59	62,91±1,05
80%	75,28±0,59	43,90±12,79