EXPOSIÇÃO DE DUAS ESPÉCIES DE MICROALGAS AOS HERBICIDAS CICLOHEXANODIONA E ARILOXIFENOXIPROPIONATO

LOPES, Marcella; LANES, Carlos Frederico Ceccon; FIGUEIREDO, Márcio de Azevedo; ALMEIDA, Daniela Volcan; MARINS, Luis Fernando
marcella@vetorial.net

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Biológicas

Palavras-chave: *Chlamydomonas*; Acetil-CoA carboxilase; biocombustíveis.

1 INTRODUÇÃO

A partir da grande demanda de produção em larga escala de biocombustíveis renováveis é fundamental que se estabeleçam novas matrizes energéticas. Nesse contexto, as microalgas são consideradas sistemas biológicos ideias para a produção de biocombustíveis renováveis já que são facilmente cultivadas e apresentam elevadas taxas de crescimento (FRANCO et al., 2013). Entretanto, a grande maioria das espécies de microalgas apresenta baixa produção de lipídeos. Para solucionar esse problema, uma opção seria o uso de herbicidas para a seleção de cepas com alta produção de lipídeos. Assim, o objetivo deste trabalho é determinar as concentrações ideais dos herbicidas ciclohexanodiona (Poast®) e ariloxifenoxipropionato (Fusilade®) para seleção de cepas de microalgas do gênero *Chlamydomonas* com potencial para produção de lipídeos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os herbicidas são separados em diferentes grupos de acordo com seu sítio de atuação. O grupo de herbicida usado no presente trabalho é definido por inibição da acetil-CoA carboxilase (ACCase) e é dividido em três grupos químicos: fenilpirazolinas, ciclohexanodionas e ariloxifenoxipropionatos. A enzima ACCase converte acetil-CoA à malonil-CoA, através da adição de CO_2 à acetil-CoA, no primeiro passo do processo de biossíntese de ácidos graxos. A inibição, pelo herbicida, da síntese de ácidos graxos bloqueia a produção de fosfolipídeos usados na construção de novas membranas necessárias para o crescimento celular (OLIVEIRA et al., 2011). Dessa forma, a utilização destes herbicidas em concentrações adequadas pode permitir a seleção de microalgas com maior atividade de ACCases e, por consequência maior produção de ácidos graxos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

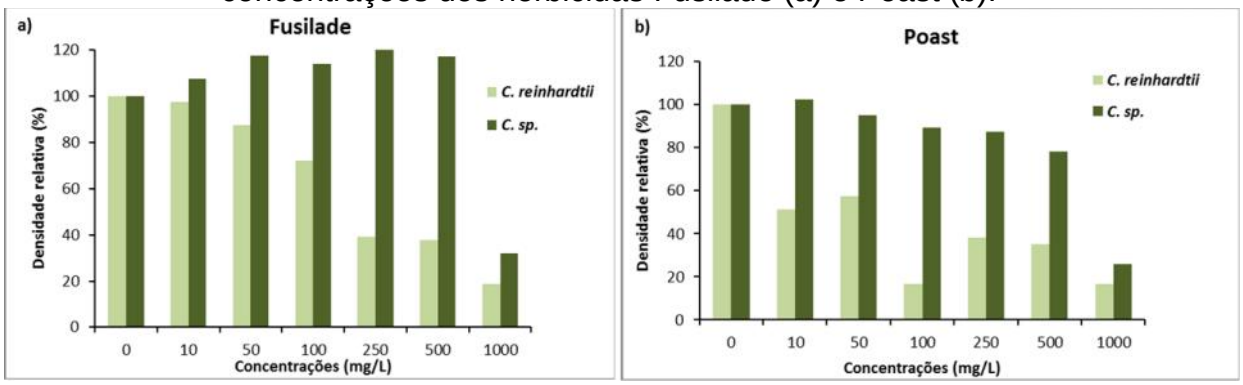
Foram utilizadas duas cepas de microalgas: a *Chlamydomonas* sp., a qual é potencialmente interessante por ser um eucarionte e resistir à água de produção de petróleo a uma concentração de 100% e uma cepa comercial de *Chamydomonas reinhardtii* (cepa CC3395). Ambas as cepas foram expostas aos herbicidas Poast® (ciclohexanodiona) e Fusilade® (ariloxifenoxipropionatos). As concentrações dos herbicidas usadas foram: 10mg/L, 50mg/L, 100mg/L, 250mg/L, 500mg/L e 1000mg/L. Após 48 horas, os cultivos foram fotografados e as imagens utilizadas

para estabelecer a densidade relativa dos cultivos, utilizando o programa 1Dscan EX para análise densitométrica.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos, foi possível observar que o herbicida Fusilade afeta, principalmente, a *C. reinhardtii* a partir da concentração de 100 mg/L, enquanto a *Chlamydomonas* sp. só foi afetada na concentração de 1000 mg/L (Figura 1a). Por outro lado, o herbicida Poast afetou as duas cepas de microalgas em concentrações mais baixas quando comparado ao Fusilade. A *C. reinhardtti* teve seu crescimento afetado a partir da concentração de 10 mg/L, enquanto a *Chlamydomonas sp*. diminuiu o seu crescimento a partir da concentração de 100 mg/L. Esses resultados indicam que a *Chlamydomonas* sp. é mais resistente aos dois herbicidas utilizados quando comparada a *C. reinhardtii*. Isso pode estar relacionado a diferentes fatores incluindo uma maior expressão da enzima ACCase e, consequentemente, uma maior produção de lipídeos pela *Chlamydomonas.* sp. Além disso, essa microalga pode ter um sistema de detoxificação mais eficiente, assim como, pode apresentar uma parede celular mais compacta que permite enfrentar condições adversas.

Figura 1 – *Chlamydomonas reinhardtii* e *Chamydomonas* sp. expostas a diferentes concentrações dos herbicidas Fusilade (a) e Poast (b).



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O próximo passo desse estudo será a dosagem de lipídeos nas cepas resistentes aos herbicidas com a finalidade de avaliar se os herbicidas podem ser usados como um agente selecionador de cepas com alta produção de lipídeos.

REFERÊNCIAS

FRANCO, André Luiz Custódio; LÔBO, Ivon Pinheiro; CRUZ, Rosenira Serpa; TEIXEIRA, Cláudia Maria Luz Lapa; NETO, José Adolfo de Almeida; MENEZES, Rafael Silva. Biodiesel de microalgas: avanços e desafios. Química nova. São Paulo, v. 36, n. 3, p. 437-448, fevereiro, 2013.

OLIVEIRA JR, R.S. Biologia e Manejo de Plantas Daninhas. Curitiba: Omnipax, 2011. 348 p.

Apoio: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do CNPq.