

# Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



## Desestabilização de emulsões em microalgas *Desmodemus* sp. associada a diferentes combinações de solventes

Marco Sávio Marinho Madeira<sup>1</sup> (marco.marinho@ufv.br); Marcio Arêdes Martins<sup>2</sup> (aredes@ufv.br); Bianca Assis de Andrade<sup>2</sup>; Dilson Novais Rocha<sup>2</sup>; Maria Luiza Ferreira Delfim<sup>1</sup>; Mauricio de Oliveira Leite<sup>2</sup>.

Departamento de Química<sup>1</sup>; Departamento de Engenharia Agrícola<sup>2</sup>. Universidade Federal de Viçosa.  
microalgas, emulsão, centrifugação.

### Introdução

O processamento de biomassa de microalgas em meio aquoso é importante por eliminar a etapa de secagem, que é energeticamente custosa. A estabilidade das emulsões durante esse processo é crucial para otimizar a extração de lipídios e permitir a recuperação de solventes e a obtenção de compostos valiosos para a produção de biocombustíveis e outros produtos de alto valor (Figura 1).

Embora haja esforços em diversos estudos para desestabilizar emulsões em biomassa úmida de microalgas, não há conclusões definitivas sobre sua caracterização precisa, cinética e mecanismos de recuperação de solventes (GUPTA et al., 2014; HALIM et al., 2014). Assim, é essencial o desenvolvimento de pesquisas para desestabilização de emulsões de microalgas em meio aquoso.

### Objetivos

- Analisar os melhores parâmetros para desestabilização de emulsões em microalgas (biomassa) *Desmodemus* sp. disponibilizada da Coleção de Microalgas do Laboratório de Biocombustíveis do Departamento de Engenharia Agrícola.
- Comparar as combinações de solventes (A) etanol:hexano e (B) acetato de etila:hexano quanto a eficiência de separação de misturas em sistemas líquido-líquido.
- Determinar a influência da força *g* na desestabilização de emulsões.

### Material e Métodos

A biomassa foi padronizada com um teor de sólidos de 10% (m/v). O material foi submetido ao rompimento mecânico em uma bomba de alta pressão, variando entre 100 e 250 bar, por um período de 10 minutos. A desestabilização da emulsão para determinar a força *g* e o tempo mínimo de separação de fases foi realizada por meio da centrifugação. Foram testadas duas combinações de solventes: hexano e etanol (mistura A), e hexano e acetato de etila (mistura B), ambas na proporção de 1:1 em relação à biomassa. Os resultados indicaram que apenas 1 minuto de centrifugação a 400 *g* e 25 °C foi suficiente para promover a separação da emulsão.

### Apoio financeiro



### Resultados e Discussão

Observou-se que para valores acima de 400 *g*, o volume das fases não variaram (Figura 2). Portanto, um separador centrífugo de baixa rotação pode ser selecionado para separação de fases de processos de extração de lipídios em microalgas. Verificou-se que para a mistura A, 64% do volume estava contida na fase inferior e 36% migrou para a fase superior.

Já para a mistura B, 40% estava na fase inferior, e 60% na superior.

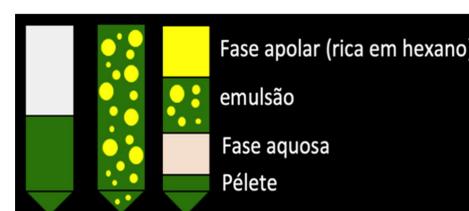


Figura 1 - Ilustração da separação de fases e formação de emulsão.

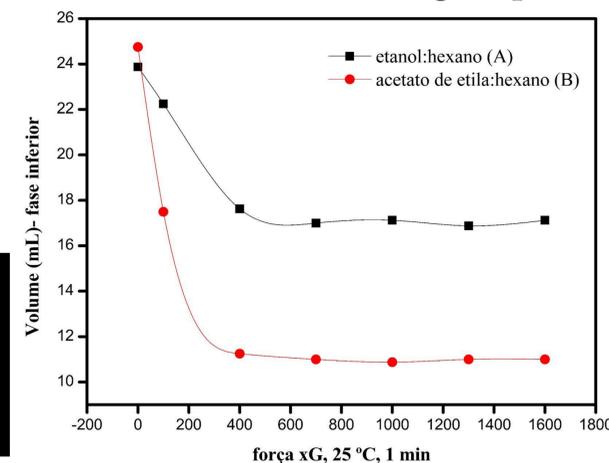


Figura 2 - Volume da fase inferior após centrifugação para as misturas A e B.

### Conclusões

Os parâmetros e resultados obtidos mostraram que a centrifugação é um método eficiente para a desestabilização de emulsões de microalgas, facilitando a extração de compostos de suma importância, como o óleo para a produção de biodiesel.

### Bibliografia

- Halim, R.; Rupasinghe, T.; Tull, D.; Paul, W. Modelling the kinetics of lipid extraction from wet microalgal concentrate: A novel perspective on a classical process. *Chemical Engineering Journal*. 242, p. 234–253, 2014. doi:10.1016/j.cej.2013.12.070.
- Gupta, S.S.; Bhartiya, S.; Shastri, Y. Model-based optimization of integrated algae biorefinery, *IFAC Proceedings Volumes*, 47(1), p. 1011-1018, 2014. doi: 10.3182/20140313-3-IN-3024.00053.

### Agradecimentos

