

# ESTUDO SOBRE O AGUAPÉ E SUA POSSÍVEL APLICAÇÃO NA SÍNTESE DE BIODIESEL

Palavras-Chave: Síntese, Biodiesel, Aguapé

**Autores:**

**Danilo Andrade Dalan, COTIL – UNICAMP; Felipe Ola Lauro, COTIL – UNICAMP**  
**João Gabriel Ferraz Pereira, COTIL – UNICAMP; Rafael Coimbra Pereira, COTIL - UNICAMP**  
**Prof. Dr. PAULO CÉSAR VENÂNCIO, COTIL - UNICAMP**

---

## INTRODUÇÃO:

As macrófitas aquáticas desempenham um papel importante nos ecossistemas aquáticos continentais. No entanto, seu crescimento excessivo pode causar diversos impactos negativos nos múltiplos usos desses ambientes. Durante o processo de sucessão ecológica, é comum a colonização de ecossistemas aquáticos por vegetações desse tipo. Muitas espécies de macrófitas apresentam altas taxas de produção primária e crescimento acelerado, o que favorece a ocupação de grandes áreas e interfere no equilíbrio ecológico.

Entre os problemas mais comuns estão a redução da biodiversidade, prejuízos à prática de esportes náuticos, obstrução de tubulações e canais de irrigação e até dificuldades na produção de energia em usinas hidrelétricas. Por isso, apesar de seu papel ecológico, essas plantas muitas vezes são consideradas “daninhas”.

Um exemplo prático é a situação da represa Salto Grande, em Americana-SP, onde a proliferação do aguapé indica a presença de grande quantidade de matéria orgânica nas águas, resultado da poluição por esgoto. Embora em pequenas quantidades essa planta possa contribuir com a despoluição, em excesso compromete a oxigenação da água e dificulta a sobrevivência de peixes.

Além disso, considerando os problemas relacionados ao uso do petróleo — como a poluição, a limitação dos recursos e a instabilidade política e econômica —, cresce a busca por fontes alternativas de energia. Nesse contexto, o presente estudo propõe avaliar a viabilidade do aproveitamento do aguapé para a produção de biodiesel, buscando transformar esse problema ambiental em uma solução energética sustentável.

## **METODOLOGIA:**

Este estudo utilizou amostras de aguapé (*Eichhornia crassipes*), adquiridas previamente em estabelecimento comercial especializado. As plantas foram inicialmente submetidas a um processo de limpeza manual com água corrente, com o objetivo de remover impurezas superficiais e materiais aderidos. Em seguida, foram secas para a eliminação da umidade, etapa essencial para o aumento da eficiência da extração lipídica. Após a secagem, o material foi triturado, resultando em uma biomassa vegetal homogênea, adequada para os procedimentos seguintes.

A extração do óleo vegetal foi realizada por meio do método Soxhlet, utilizando hexano como solvente orgânico. O processo foi conduzido a uma temperatura em torno de 80 °C, durante o período de refluxo, o que favorece a solubilização dos lipídios presentes na biomassa. Para garantir maior confiabilidade dos dados, a extração foi realizada diversas vezes, utilizando diferentes quantidades da biomassa preparada, a fim de assegurar a repetibilidade dos resultados e maximizar a extração do conteúdo lipídico.

Após a conclusão do processo, o óleo foi separado do solvente, sendo armazenado de forma adequada para análises posteriores. Este óleo será futuramente submetido à reação de transesterificação, utilizando metanol como agente alcoólico e hidróxido de sódio (NaOH) como catalisador básico. A reação visa a conversão dos triglicerídeos presentes no óleo em ésteres metílicos (biodiesel), com formação de glicerol como subproduto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A extração do óleo a partir da biomassa de aguapé apresentou rendimentos baixos, variando entre 0,40% e 0,46%. Esses valores indicam uma quantidade limitada de lipídios disponíveis no material utilizado no experimento, o que pode comprometer a eficiência da produção de biodiesel pela via convencional. Tal baixo rendimento pode estar relacionado à origem da biomassa, que não foi coletada diretamente em ambientes naturais, como represas ou lagoas. Nessas condições, o aguapé tende a acumular maior quantidade de matéria orgânica e nutrientes, fatores que podem elevar o teor de óleo na planta.

Dessa forma, presume-se que as condições ambientais, especialmente a disponibilidade de matéria orgânica e poluentes, influenciem diretamente o conteúdo lipídico do aguapé, refletindo na eficiência da extração. A limitação no teor de óleo evidencia a necessidade de estratégias alternativas para o aproveitamento energético da planta.

Além disso, a quantidade reduzida de óleo extraído não é suficiente para viabilizar a transesterificação tradicional do óleo vegetal para a produção de biodiesel. Em função disso, será explorada uma metodologia alternativa, que consiste na transesterificação direta da biomassa triturada do aguapé, sem a etapa prévia de extração do óleo. Essa abordagem tem o potencial de facilitar o aproveitamento integral da matéria orgânica presente na planta, tornando o processo mais eficiente e viável para o controle dessa espécie invasora e para a geração de energia renovável.

## CONCLUSÕES:

O presente estudo avaliou a viabilidade do aproveitamento do aguapé (*Eichhornia crassipes*) para a produção de biodiesel, a partir da extração do óleo presente na biomassa da planta. Os resultados demonstraram que o rendimento da extração foi baixo, provavelmente em decorrência da origem comercial da biomassa, que apresenta menor teor lipídico do que plantas coletadas em ambientes naturais ricos em matéria orgânica. Essa limitação inviabiliza, em grande parte, a transesterificação convencional do óleo extraído.

Diante disso, destaca-se a necessidade de explorar metodologias alternativas, como a transesterificação direta da biomassa triturada, que podem maximizar o aproveitamento da matéria orgânica e oferecer uma solução mais eficaz para o controle ambiental do aguapé, ao mesmo tempo em que propiciam uma fonte sustentável de energia renovável.

---

## BIBLIOGRAFIA

FILIPPIS, F. de M. **Extração com CO<sub>2</sub> supercrítico de óleos essencial de Honsho e Ho-sho-experimentos e modelagem.** 2001. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

JERONIMO, C. E. de M.; SILVA, R. M. D.; BACHOLSKY, R. G. The production of biodiesel by algae: integration with shrimp farming. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 713–724, 2015. DOI: 10.5902/2236117017784. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/17784>. Acesso em: 3 jul. 2025.