

## CARACTERIZAÇÃO DO LÍQUIDO RESULTANTE DO PRÉ-TRATAMENTO QUÍMICO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS (*Egeria densa*), PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS.

Benedito R. Junior\*, Maria Eduarda Martins\*, Rafaela Fabianny S. Cunha, Joyce. C. F. Dutra, Gustavo Mockaitis.

### Resumo

Macrófitas aquáticas da espécie *Egeria densa* tem provocado problemas de superpopulação e entupimento em turbinas hidrelétricas, causando desequilíbrio nos corpos aquáticos e prejuízos nas usinas. Dessa forma, essa biomassa têm sido pesquisada para o reaproveitamento na produção de energia de segunda geração, como por exemplo biogás, produzido a partir da digestão anaeróbia. Pré-tratamentos químicos, utilizados para melhorar a estrutura da biomassa, resultam em um líquido rico em carbono de diversas fontes, inclusive açúcares. Esses podem ser interessantes para serem fermentados e dessa forma, produzir biogás. Nesse estudo, observou-se que tanto pré-tratamentos com ácido quanto com base liberaram líquidos favoráveis à digestão anaeróbia, no entanto o pré-tratamento básico obteve melhor desempenho quanto à liberação de COT e DQO.

### Palavras-chave:

*Egeria densa*, Pré-tratamentos químicos, líquido resultante.

### Introdução

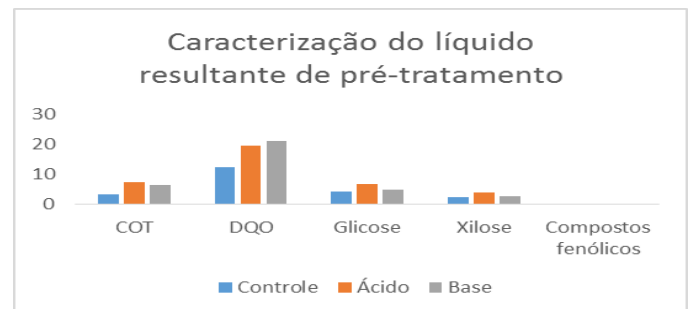
A *Egeria densa* é uma macrófita aquática nativa da América do Sul e disseminada em várias partes do mundo (1) e (2). Seu crescimento excessivo, aproximadamente 5 toneladas por hectare em três meses de crescimento, além de comprometerem os sistemas naturais, também têm causado problemas de entupimento em usinas hidrelétricas (1). Essa biomassa têm sido pesquisada para o reaproveitamento na produção de energia de segunda geração (3) e (2). Possui uma constituição química interessante e o líquido resultante do processo de pré-tratamento também pode ser utilizado para reaproveitamento energético, como por exemplo, a produção de biogás. Portanto, o objetivo desse trabalho é a caracterização do líquido resultante do pré-tratamento com ácido e base e verificar seu potencial de produção de biogás.

### Resultados e Discussão

Foi realizado um ensaio com variação de dois pré-tratamentos (ácido e base) e um controle (água). As concentrações dos reagentes foram de 1%. Em um autoclave foram submetidas a uma temperatura de 121°C, pressão de 1,1 atm e tempo de reação de 30 minutos. Foram realizadas análises do líquido resultante desse processo, com o intuito de avaliar a remoção de carbono de diversas fontes e inibidores, tais como os açúcares gerados no processo compostos fenólicos, respectivamente. Dessa forma foram realizadas análises De glicose, xilose, compostos fenólicos, Carbono Organico Total (COT) e Demanda química de Oxigênio (DQO). Dentre os pré-tratamentos realizados, o pré-tratamento ácido obteve melhores resultados na liberação de açúcares e menor teor de compostos

fenólicos, comparado ao pré-tratamento básico. No entanto, podemos perceber que o pré-tratamento básico, apresentou maior COT e DQO comparados ao controle e ao pré-tratamento ácido. Esses parâmetros são considerados mais importantes que a liberação de açúcares em relação à produção de biogás, pois as bactérias presentes em sistemas anaeróbios consomem qualquer fonte de carbono.

Figura 1. Caracterização dos resíduos resultantes do pré-tratamento químico.



### Conclusões

A partir desses resultados podemos concluir que tanto a utilização de reagentes ácidos, quanto reagentes básicos foram favoráveis à digestão anaeróbia, no entanto o pré-tratamento básico apresentou melhor desempenho na liberação de carbono.

### Agradecimentos

Agradecimentos à Unicamp- Universidade Estadual de Campinas, Feagri- de Engenharia Agrícola e a Funcamp.

Tabela 1. Média dos valores dos parâmetros e desvio padrão

	Controle	Ácido	Base
COT	3,34 ± 0,4	6,57 ± 0,99	7,55 ± 0,13
DQO	12,5 ± 2,5	19,8 ± 2,4	21,5 ± 0,070
Glicose	4,25 ± 0,064	6,9 ± 0,64	4,9 ± 0,144
Xilose	2,3 ± 0,044	4,1 ± 0,44	2,8 ± 0,099
Composto s fenólicos	0,108 ± 0,041	0,0083	0,296 ± 0,029

1. Gunaseelan VN. Anaerobic digestion of biomass for methane production: A review. *Biomass and Bioenergy*. 1997;13(1-2):83-114.
2. Thiébaud G, Gillard M, Deleu C. Growth, regeneration and colonisation of *Egeria densa* fragments: the effect of autumn temperature increases. *Aquat Ecol*. 2016;1-11.
3. Zhen G, Lu X, Kobayashi T, Li Y-Y, Xu K, Zhao Y. Mesophilic anaerobic co-digestion of waste activated sludge and *Egeria densa*: Performance assessment and kinetic analysis. *Appl Energy*. 2015;148:78-86.