

SEPARAÇÃO DA BIOMASSA DO EFLUENTE DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS COM USO DE COAGULANTE ORGÂNICO

LOUISE HOSS¹; THAIS POSSA²; MATHEUS AMARO³; HENRIQUE FRANZ⁴;
DAVI SARUBBI⁵; ADRIANA DA SILVA MANETTI⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – hosslouise@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thaismpossa@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – matheuswamaro@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – franzhenrique@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – davisarubbi@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – didialimentos@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

As cianobactérias agem como agentes de purificação altamente eficientes não somente pela oxigenação da água como também por sua eficiência de remoção de nutrientes e metais (SILVA-MANETTI, et al., 2011). No entanto, a recuperação da biomassa é uma questão a ser otimizada, devido ao pequeno tamanho da partícula formada somada ao fato do grau de diluição das culturas resultantes do pós-tratamento, sendo necessário a manipulação de grande volumes para recuperação da biomassa (GRIMA, 2003). O processo de coagulação/floculação utilizando sais inorgânicos, que incluem alumínio e ferro, polímeros sintéticos ou naturais, são técnicas padrões, reconhecidamente, utilizadas em tratamento de efluentes para remoção de sólidos suspensos (SS), DQO e turbidez (UDUMAN et al., 2010). Assim, o uso de coagulantes entra como uma boa alternativa visando sua coagulação, em que irá interromper a estabilidade do sistema, com isso a sedimentação das células pode ser obtida. Dentro deste contexto, o trabalho teve por objetivo verificar a separação de *Aphanothece microscópica* Nägeli do efluente de laticínios utilizando coagulante orgânico.

2. METODOLOGIA

Aphanothece microscópica Nägeli foi utilizada no tratamento biológico do efluente do processamento de laticínios após coagulada com tanino. Para isso foi utilizado um planejamento experimental 3² em que as variáveis independentes foram concentração de coagulante e pH nos níveis, 50mg.L⁻¹; 100 mg.L⁻¹; 200 mg.L⁻¹ e 6,0; 7,0 e 8,0, respectivamente. Os parâmetros analisados seguiram as determinações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2005).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a matriz do planejamento experimental e resultados obtidos para cada variável resposta avaliada.

Tabela 1 - Matriz do planejamento experimental e respostas.

Tratamento	Valores reais e codificados				Respostas				
	X1	X2	X3	DQO	SS	ST	SF	SV	Turbidez
1	FeCl ₃	-1 (50)	-1 (6,0)	58	81	20	6	39	88
2	FeCl ₃	0 (300)	-1 (6,0)	54	88	26	4	57	95
3	FeCl ₃	+1 (550)	-1 (6,0)	36	63	18	1	42	94
4	FeCl ₃	-1 (50)	0 (7,0)	92	57	13	8	21	87
5	FeCl ₃	0 (300)	0 (7,0)	90	94	32	11	60	95
6	FeCl ₃	+1 (550)	0 (7,0)	49	84	8	1	18	92
7	FeCl ₃	-1 (50)	+1 (8,0)	71	83	29	16	48	84
8	FeCl ₃	0 (300)	+1 (8,0)	36	85	35	14	62	96
9	FeCl ₃	+1 (550)	+1 (8,0)	54	78	28	28	27	92

Os resultados que expressam o desempenho de um polímero de tanino, na separação da biomassa gerada por *Aphanothece microscopica* Nägeli desenvolvida no efluente de laticínio, podem ser avaliados na Tabela 10.

Os coagulantes orgânicos são motivo de pesquisa de diferentes trabalhos, no tratamento de efluentes agroindustriais, bem como a remoção de lodo gerado durante os tratamentos biológicos, por não causarem uma poluição adicional, substituindo os coagulantes tradicionais como o sulfato de alumínio ou cloreto férrico (BELTRÁN-HEREDIA et al., 2010). Dentre estes são destacados os taninos, por apresentarem habilidade de desestabilizar colóides aniônicos (BELTRÁN-HEREDIA et al., 2010) e resultarem em elevadas remoções de matéria orgânica (BELTRÁN-HEREDIA et al., 2010; SÁNCHEZ-MARTÍN & BELTRÁN-HEREDIA, 2012).

Bilanovic et al. (1988) relatam que os polieletrólitos de alto peso molecular são geralmente melhores agentes para a neutralização das cargas elétricas e a alta concentração de biomassa na suspensão também ajuda a coagulação/floculação devido aos encontros frequentes entre células. Isto pode justificar as elevadas eficiências de remoção de DQO, turbidez e SS de até 90 %, 95 % e 94 %, respectivamente.

4. CONCLUSÕES

A melhor condição indicada foi 300 mg. L⁻¹ de FeCl₃ e tanino em pH 7,0 na separação da biomassa com eficiências de remoção de DQO, Turbidez e SS de até 91 %, 96 % e 96 %, para o tanino.

A utilização de tanino é uma alternativa viável quando se visa o tratamento de efluente da indústria de laticínios bem como separação da biomassa de *Aphanothece microscopica* Nägeli, contribuindo para um processo de tratamento mais limpo. Pelos dados apontados, o tanino na concentração de 300 mg. L⁻¹ e pH 7,0 foi o coagulante mais apropriado para tratar o efluente da indústria de laticínios bem como para separação da biomassa gerada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA – American Public Health Association. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20 ed., 2005.

BELTRÁN-HEREDIA, J.; SÁNCHEZ-MARTÍN, J.; GÓMEZ-MUÑOZ, M.C. New coagulant agents from tannin extracts: Preliminary optimisation studies. **Chemical Engineering Journal**, v. 162, p. 1019 – 1025, 2010.

BILANOVIC, D.; SHELEF, G. Flocculation of microalgae with cationic polymers- Effects of medium salinity. **Biomass**, v. 17, p. 65 - 76, 1988.

GRIMA, E.M.; BELARBI, E.H.; FERNÁNDEZ, F.G.A.; MEDINA, A.R.; CHISTI, Y.; *Biotechnol. Adv.* 2003, 20, 491.

- 1 SÁNCHEZ-MARTÍN, J.; BELTRÁN-HEREDIA, J. Nature Is the Answer: Water and Wastewater Treatment by New Natural-Based Agents. Advances in Water Treatment and Pollution Prevention, p. 337 - 375, 2012.
- 2 SILVA-MANETTI, A. G.; HORNES, M. O.; MITTERER, M. L.; QUEIROZ, M. I. Fish processing wastewater treatment by combined biological and chemical processes aiming at water reuse. *Desalination and Water Treatment*, v. 29, p. 196 - 212, 2011.