

## **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE UM COAGULANTE ORGÂNICO EM COMPARAÇÃO COM UM INORGÂNICO NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DE UMA EMPRESA DE RECICLAGEM DE PLÁSTICO**

*Efficiency analysis of an organic coagulant compared to an inorganic in effluent  
treatment of a plastic recycling company*

**Roger Francisco Ferreira de Campos**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, Brasil

**Tiago Borga**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

### **RESUMO**

Com a problemática ambiental que estamos vivendo atualmente devemos buscar inovações tecnológicas cada vez mais avançadas para conseguir suprir as necessidades operacionais em um tratamento de efluentes, por isso, muitas vezes os sistemas tradicionais de tratamento de efluente não conseguem atender as necessidades atuais. Portanto, o presente trabalho tem com o objetivo analisar a eficiência de um coagulante orgânico e um coagulantes inorgânico. Para o desenvolvimento do estudo foi realizado o teste em um sistema de tratamento de efluentes de uma empresa de plástico, o qual foi aplicado Tanino SG e Policloreto de Alumínio (PAC) no sistema sob as mesmas condições e foi determinado sua eficiência através de parâmetros físico-químicos e posteriormente comparado com a legislação ambiental vigente. Contudo, o coagulante orgânico apresenta maior eficiência que o coagulante inorgânico, para o parâmetro de fosforo total, DBO e DQO. Assim, é necessário o desenvolvimento de mais estudo com coagulantes orgânicos, visto que o mesmo apresenta maior eficiência ambiental.

**Palavras-chave:** Rio do Peixe. Qualidade Hídrica. Interação Antrópica.

### **INTRODUÇÃO**

Com a necessidade de minimizar os impactos gerados pelas indústrias na captação de água potável, como também para minimizar os impactos dos descartes de efluentes, aumenta os custos de operação em seus processo, visto que as empresas geradoras de efluentes estão sob as exigências das legislações para lançamentos e disposição de efluentes em corpos hídricos (CARVALHO, 2003). O processo físico-químico para coagulação e floculação são necessários para se conseguir uma desestabilização dos coloides, como também agregar as partículas mais finas que estão no meio, visto que é possível formar flocos grandes e mais

Revista Extensão em Foco | v.7 | n.1 | p. 146-149 | 2019

densos, por meio da adição de coagulantes e polímeros sintéticos ou orgânicos. Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar a eficiência com um coagulante orgânico em comparação a um inorgânico.

## MATERIAL E MÉTODOS

A empresa está localizada no município de Caçador no Estado de Santa Catarina, ao lado da Rua Angelo Bogio, nº 77 – Santa Catarina, sob as coordenadas geográficas (Latitude: 497558) e (Longitude: 7040066). A Figura 1., apresenta o processo de tratamento de efluentes da empresa.

**Figura 1** -Sistema de resfriamento do efluente: Sistema preliminar – retenção de sólidos (A); Caixa de armazenamento do efluente recalcado (B); Processo de retenção de sólidos em suspensão – peneira rotativas (C) Processo primário – sistema de decantação de lodo (D); Filtro composto de britas e areia (E) e Filtro composto de pedra pulmão (F);



Para o desenvolvimento do estudo foi utilizado dois coagulantes, sendo o Policloreto de Alumínio (PAC) como coagulante inorgânico e Tanfloc SG como coagulante orgânico. O método foi aplicado sob a mesma condição para os dois coagulantes na ETE, onde em seguida foi analisado pH, DBO, DQO, Sólidos Sedimentáveis, Fosforo Total, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas Minerais, Gorduras Animais, Sulfato de Hidrogênio e Potássio – em laboratório, para buscar a eficiência do sistema. Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação ambiental vigente Resolução CONAMA 430/2011 e Lei Estadual 14.675/2009.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1., apresenta os valores através do PAC e a Tabela 2., apresenta os valores com Tanfloc SG.

**Tabela 1** – Resultado do coagulante inorgânico: Policloreto de Alumínio (PAC);

Parâmetros	UN	Coleta			Resolução CONAMA 430/2011		Lei Estadual 14675/2009	
		Entrada	Saída	Eficiência	Min.	Max.	Min.	Max.
pH	pH	7,17	7,13	-	5,0	9,0	6,0	9,0
DBO	mg.L <sup>-1</sup>	619,04	292,07	52,81%	Redução de 60%		60 ou redução 80%	
DQO	mg.L <sup>-1</sup>	2.378,10	697,27	70,76%	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	ml.L <sup>-1</sup>	7,00	n.d	100%	-	1,0	-	-
Fósforo Total	mg.L <sup>-1</sup>	222,70	1,00	86,48%	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	76,09	n.d	100%	-	20	-	-
Óleos e Graxas Minerais	mg.L <sup>-1</sup>	12,00	n.d.	100%	-	20	-	-
Gorduras animais	mg.L <sup>-1</sup>	n.d.	n.d.	100%	-	50	-	30
Sulfato de hidrogênio	mg.L <sup>-1</sup>	0,009	0,071	-	-	1,0	-	-
Potássio	mg.L <sup>-1</sup>	2,5	105,0	-	-	-	-	-

**Tabela 2** – Resultado do coagulante orgânico: Tanino SG;

Parâmetros	UN	Coleta			Resolução CONAMA 430/2011		Lei Estadual 14675/2009	
		Entrada	Saída	Eficiência	Min.	Max.	Min.	Max.
pH	pH	7,86	8,57	-	5,0	9,0	6,0	9,0
DBO	mg.L <sup>-1</sup>	848,48	81,38	90,41%	Redução de 60%		60 ou redução 80%	
DQO	mg.L <sup>-1</sup>	3.793,10	172,44	94,45%	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	ml.L <sup>-1</sup>	10,00	n.d	100%	-	1,0	-	-
Fósforo Total	mg.L <sup>-1</sup>	79,50	n.d.	100%	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal	mg.L <sup>-1</sup>	77,81	n.d.	100%	-	20	-	-
Óleos e Graxas Minerais	mg.L <sup>-1</sup>	91,00	n.d.	100%	-	20	-	-
Gorduras animais	mg.L <sup>-1</sup>	n.d.	n.d.	-	-	50	-	30
Sulfato de hidrogênio	mg.L <sup>-1</sup>	0,003	0,034	-	-	1,0	-	-
Potássio	mg.L <sup>-1</sup>	21,50	1,90	91,16	-	-	-	-



O efluente da empresa após tratamento é destinado para o sistema de drenagem pluvial do município de Caçador/SC, o qual apresenta adequação ambiental perante a legislação ambiental vigente, quanto para o processo de utilização do coagulante orgânico e inorgânico. Contudo, o coagulante orgânico apresenta maior eficiência que o coagulante inorgânico, uma vez que o mesmo apresentou maior eficiência em diferentes parâmetros em comparação com o coagulante inorgânico. Os coagulantes orgânicos apresentam maior viabilidade ambiental devido ao seu processo de destinação, visto que os coagulantes químicos a base de alumínio apresentam a necessidade da destinação para aterros industriais devido às suas características físico-química (cátion  $Al_{3+}$ ) inviabilizando seu uso para outros fins, já a utilização de produtos catiônicos orgânicos como os taninos – origem vegetal, são uma alternativa para o processo de tratamento de efluentes, devido que o mesmo é um polímero orgânico-catiônico de baixo peso molecular, apresentando a viabilidade técnica e ambiental para destinação do lodo proveniente desses processos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os coagulantes do estudo apresentam uma eficiência para o processo, visto que atende o estabelecido pela Resolução CONAMA 430/2011 e Lei Estadual 14.675/2009. Porém, o coagulante Tanfloc SG apresenta maior eficiência, visto que o mesmo é orgânico e apresenta menos riscos ao meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, M.E. **Flotação de alta taxa aplicada ao pós-tratamento de reatores anaeróbios**. Dissertação (*Mestrado*) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.