

Introdução

A carcinicultura no Ceará tem tomado elevadas proporções ao longo dos anos, tornando o Estado um dos maiores produtores de camarão cultivado da região Nordeste, juntamente com o Rio Grande do Norte [1].

A atividade possui potencial poluidor degradador (PPD), assim está listada na Resolução COEMA N°04, de 12 de abril de 2012, no grupo da Aquicultura com PPD médio [2].

As licenças de operação emitidas pela Gerência de Controle Ambiental (GECON) para empreendimentos de carcinicultura, exigem o automonitoramento dos efluentes líquidos nas condicionantes, cuja análise e acompanhamento são realizados pela Gerência de Análise e Monitoramento Ambiental (GEAMO) [2].

Objetivos

Avaliar o monitoramento ambiental dos efluentes líquidos da atividade de carcinicultura ativa no Ceará, com o intuito de verificar o possível impacto que esta atividade pode estar gerando ao meio ambiente.

Material e Métodos

Os efluentes oriundos desta atividade foram caracterizados através dos relatórios de automonitoramento encaminhados periodicamente a Gerência de Análise e Monitoramento Ambiental – GEAMO no ano de 2013.

As águas de captação foram classificadas, de acordo com a salinidade, em águas doces, salobras e salinas, segundo a Resolução CONAMA N°357 de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes [3].

Foram averiguados os relatórios de 15 fazendas de cultivo, distribuídas em 10 municípios localizados no Estado do Ceará, cujos parâmetros analisados constam na Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros analisados dos afluentes e efluentes de carcinicultura no Estado do Ceará, Brasil [3].

CONAMA 357/2005			
PARÂMETROS	DOCE CLASSE 2	SALOBRA CLASSE 1	SALINA CLASSE 1
Clorofila "a" (ug/L)	≤ 30	-	-
DBO (mg/L)	≤ 5	-	-
Fósforo Total (mg/L)	≤ 0,05	≤ 0,124	≤ 0,062
Nitrato (mg/L)	≤ 10	≤ 0,40	≤ 0,40
Nitrito (mg/L)	≤ 1	≤ 0,07	≤ 0,07
Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)	3,7 = pH ≤ 7,5 2,0 = 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 = 8 < pH ≤ 8,5 0,5 = pH > 8,5	≤ 0,4	≤ 0,4
pH	6,0 – 9,0	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	≥ 5	≥ 5	≥ 6
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	1000	1000	1000

Figura 1 e 2 - Coleta da água para posterior análise laboratorial [6].



Resultados

Nas 15 fazendas amostradas observou-se que pelo menos um parâmetro apresentou-se fora dos padrões exigidos na legislação tanto para as águas de captação como para as águas de drenagem.

O parâmetro **Fósforo Total**, mostrou-se fora dos padrões nas águas de drenagem em 12 fazendas estudadas.

A tabela 1 apresenta os resultados dos parâmetros fora dos padrões nos afluentes e efluentes das fazendas e suas respectivas porcentagens.

Tabela 2 – Análise de parâmetros de qualidade da água em fazendas de *Litopenaeus Vannamei* no Estado do Ceará, Brasil.

PARÂMETROS	CAPTAÇÃO			DRENAGEM		
	FAZENDAS AMOSTRADAS	FORA DOS PADRÕES	%	FAZENDAS AMOSTRADAS	FORA DOS PADRÕES	%
CLOROFILA "a" (µg/L)	3	0	0,00	3	0	0,00
DBO (mg/L)	3	2	66,67	3	3	100,00
FÓSFORO TOTAL (mg/L)	15	11	73,33	15	12	80,00
NITRATO (mg/L)	15	4	26,67	15	2	13,33
NITRITO (mg/L)	15	2	13,33	15	2	13,33
NITROGÊNIO AMONÍACAL TOTAL (mg/L)	15	6	40,00	15	5	33,33
PH	15	0	0,00	15	0	0,00
OD (mg/L)	15	6	40,00	15	7	46,67
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100 mL)	15	7	46,67	15	6	40,00

Discussão

São inúmeras as fontes de fósforo nos ecossistemas aquáticos, desde os detritos orgânicos (fezes e plâncton morto) até restos de ração não consumidos nos viveiros de produção. Sendo o fósforo o nutriente mais limitante para a produtividade primária nos EACs, sabe-se que altas concentrações de fósforo total podem levar ao florescimento anormal de fitoplâncton e excessivo crescimento de macrófitas aquáticas, que pode causar mortandade da biota aquática devido ao elevado consumo de oxigênio por esses indivíduos [4].

O excesso de nutrientes provenientes de fontes industriais acarreta em uma produção exagerada de algas heterotróficas e exige um elevado consumo de oxigênio por bactérias aeróbicas para decompor e mineralizar a matéria orgânica presente [5].

Conclusão

Conclui-se que não foram verificadas diferenças significativas na maioria dos parâmetros estudados entre afluentes e efluentes, porém o cenário encontrado na pesquisa sugere que as águas de drenagem dos viveiros de produção podem representar um fator potencial de eutrofização nos recursos hídricos receptores, visto que, 80% das fazendas estudadas apresentaram o parâmetro fósforo total fora dos padrões exigidos pela legislação vigente, sendo o mesmo um dos principais responsáveis por esse impacto.

Referências

- [1] BRASIL. Associação Brasileira de Criadores de Camarão. *Revista da ABCC*, Natal, Brasil, Ano XV, N° 1, 72p. 2013.
- [2] CEARÁ. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará. Resolução N° 04, de 12 de abril de 2012. *Diário Oficial [do] Estado do Ceará*. Fortaleza, CE, 3 mai 2012.
- [3] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. *Diário Oficial [da] União N°53*. Brasília, DF, 18 março 2005. p. 58-63.
- [4] SÁ, M. V. C. *Limnocultura: limnologia para aquicultura*, Fortaleza: Edições UFC, 2012. 218 p.
- [5] FONTELES-FILHO, A. A. *Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros*, Fortaleza: Expressão Gráfica, 2011. 464 p.
- [6] **Fotografias:** Lídia Torquato (2014).