

EXCLUSIVE

WWW.FEEDFOOD.COM.BR

# feed & food



PORTA-VOZ DA AGROINDÚSTRIA DE PROTEÍNA ANIMAL

CIASULLI  
SOLUÇÕES

ANO 16 - Nº 182 - JUN 22



## NASCE UMA NOVA POTÊNCIA

COM A PROPOSTA DE UNIFICAR O CONJUNTO DE SOLUÇÕES E SERVIÇOS  
EM SAÚDE ANIMAL, **SAN VET** INICIA JORNADA NO BRASIL FOCADA  
EM SUSTENTABILIDADE E RESPEITO ÀS PESSOAS

# ESTRATÉGIAS DE REUSO DIRETO DOS EFLUENTES DA CARCINICULTURA EM ÁGUAS OLIGOHALINAS

SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA  
E JOSÉ EDVALDO DA SILVA

O cultivo de camarão vem se intensificando no Nordeste do Brasil, sobretudo no Ceará, em função da alta rentabilidade econômica, elevada produtividade e fácil adaptação da espécie *Litopenaeus vannamei* a ambientes de baixa salinidade (0,5 a 3,0%). No entanto, esse crescimento ocorre não só na região litorânea, mas também em áreas interiores, como é o caso da região do Baixo Jaguaribe, no mesmo Estado, ocupando uma área total de 16 mil hectares, distribuídos em 53 municípios do litoral, vale do Jaguaribe e sertão. De acordo com dados levantados pela ABCC, a produção de camarão no Ceará passou de 29 mil toneladas em 2018 para 50 mil toneladas em 2021, correspondente a 42% da produção nacional.

Nos últimos anos, as crises hídricas se tornaram cada vez mais recorrentes no Brasil, e isso ocorre devido à escassez de chuvas e má gestão dos recursos hídricos disponíveis. A falta de chuvas impacta diretamente o agronegócio por meio das atividades que dependem desse recurso para se desenvolverem.

Ocorre que as fazendas de camarão estão localizadas em uma região semiárida, com pouca oferta de fontes de água superficial, sendo

necessária a utilização de poços artesianos para o abastecimento dos viveiros. Devido à pouca oferta de água, a reutilização, via recirculação, é de extrema importância.

O sistema de cultivo mais utilizado em todo o Baixo Jaguaribe é o semi-intensivo, caracterizado por utilizar densidades de povoamentos entre 20 e 50 camarões/m<sup>2</sup>, sendo importante a renovação de água ao longo do ciclo de cultivo. Na verdade, ocorreu uma grande mudança, pois no último censo realizado pela ABCC (2016), apenas 40% dos empreendimentos de carcinicultura no Ceará possuíam bacia de sedimentação e, destes, 52,27% promoviam a recirculação da água que seria descartada. É importante enfatizar que 60% dos entrevistados conheciam a taxa diária de renovação de água de suas fazendas.

De acordo com a Resolução COEMA n° 09/2019, denomina-se bacia de sedimentação uma unidade de decantação das águas de drenagem por ocasião das despesas de empreendimentos de aquicultura, com a finalidade de deposição dos sólidos em suspensão, permitindo o reaproveitamento da água tratada, nos casos de regime de recirculação, ou ocorrendo o deságue no corpo receptor, sem

riscos de degradação ambiental.

No momento de reaproveitar o efluente, é necessário verificar a condição físico-química da água, por meio de parâmetros como temperatura, pH, turbidez e quantidades de compostos nitrogenados, que podem ser tóxicos e causar a mortalidade dos camarões cultivados; e aliadas às análises de água existem outros estudos complementares, tais como o teste de ecotoxicidade durante o recebimento das pós-larvas e o monitoramento dos parâmetros zootécnicos durante o ciclo de cultivo.

Recentes estudos foram realizados na zona rural do município de Morada Nova, Ceará, em uma fazenda contendo quatro viveiros de engorda, ambos com 0,5 ha, semiescavados em solos naturais e alternando entre dois sistemas de abastecimento. O primeiro, a partir de poços artesianos localizados às margens do rio Banabuiú, após o bombeamento a água seguia por um canal de alvenaria por cerca de 900 m, passando por um filtro rizosférico, sendo rebombeada até os viveiros de engorda. O segundo, realizado com o efluente proveniente da bacia de sedimentação onde a água era armazenada de cultivos anteriores e levada aos viveiros por meio de bombeamento.

**TABELA 1**  
DESCRIÇÃO DOS TRATAMENTOS

TRATAMENTO	PONTO DE COLETA
A	POÇO
B	BACIA DE SEDIMENTAÇÃO (EFLUENTES)
C	VIVEIRO 1
D	VIVEIRO 2



Fonte: ABCC

**TABELA 2**  
VALORES MÉDIOS DE SOBREVIVÊNCIA FINAL APÓS O TESTE COM AS PÓS-LARVAS

TRATAMENTO	SOBREVIVÊNCIA	
	N° DE INDIVÍDUOS	%
POÇO (A)	15,66±0,58	78,33
BACIA DE SEDIMENTAÇÃO (B)	16,00±1,00	80,00
VIVEIRO 1 (C)	16,33±0,58	81,66
VIVEIRO 2 (D)	16,66±0,58	83,33



Fonte: ABCC

**TABELA 3**  
VALORES MÉDIOS DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA ANALISADOS

PARÂMETROS	SOBREVIVÊNCIA		VALOR DE REFERÊNCIA	UNIDADE
	VE-01	VE-02		
ALCALINIDADE	112,50	106,60	>100	MG/L CAC03
DUREZA TOTAL	203,30	205,50	>200	MG/L CAC03
NITRITO	0,30	0,20	<1,0	MG/L
AMÔNIA	0,45	0,54	<0,5	MG/L/ NH3
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,60	7,90	>5,0	MG/L
PH	7,80	7,70	<80	MG/L
TEMPERATURA	28,30	28,20	28-30	C°

\*VE-01(Poço); \*VE-02(Bacia). | Fonte: ABCC

**TABELA 4**  
VALORES MÉDIOS DOS PARÂMETROS DE DESEMPENHO ZOOTÉCNICO AVALIADOS

VARIÁVEIS	*VE-01	*VE-02	UNIDADE
DIAS DE CULTIVO	84	90	DIAS
SOBREVIVÊNCIA	97,22	75,00	%
CRESC. SEMANAL	0,90	1,07	(G/SEM.)
PESO MÉDIO FINAL	10,8	12,0	(GRAMAS)
PRODUTIVIDADE	4,200	4,500	KG/HECTARE
RAÇÃO CONSUMIDA	2,288	2,500	KG
FCA	1,08	1,11	KG/KG



\*VE-01(Poço); \*VE-02(Bacia). | Fonte: ABCC

Com o objetivo de analisar o impacto do reaproveitamento total de água foram conduzidos alguns testes: o primeiro foi de ecotoxicidade durante o recebimento das pós-larvas; e o segundo, uma análise dos dados de desempenho zootécnico e qualidade da água ao longo do cultivo. Na *tabela 1*, estão descritos os tratamentos avaliados, tendo em vista as diferentes fontes de abastecimento. Foram selecionados dois viveiros para monitoramento dos efluentes: VE-01 (que utilizou água proveniente de poço) e VE-02 (que utilizou 100% de água da bacia).

No teste de ecotoxicidade (*Tabela 2*), não foi observada diferença significativa ( $p > 0,05$ ) na sobrevivência entre os tratamentos analisados, demonstrando que no estudo realizado, o reaproveitamento total de água não foi tóxico e não ocasionou impacto direto na sobrevivência das pós-larvas.

A *tabela 3* apresenta os parâmetros de qualidade da água analisados durante o cultivo. Esses parâmetros se mantiveram dentro da faixa considerada ideal para a espécie, obedecendo os padrões da resolução CONAMA 357/2005, não influenciando dessa forma nos resultados.

Ao analisarmos os resultados encontrados concluímos que tanto VE-01 como o VE-02 apresentaram dados zootécnicos satisfatórios, e que o reaproveitamento total de água não causou impacto negativo no resultado do cultivo. Demonstra-se a viabilidade de se reutilizar a água das despesas no cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei*, contudo, mais estudos sobre o tema fazem-se necessários (*Tabela 4*).

Os resultados do estudo podem auxiliar na definição das estratégias de manejo para o reaproveitamento das águas de drenagem por ocasião das despesas de empreendimentos de carcinicultura e na orientação de políticas públicas para o uso sustentável dos recursos hídricos. ■

**SERGIO ALBERTO APOLINARIO ALMEIDA**

é eng. de Pesca, D.Sc./IFCE

**JOSÉ EDVALDO DA SILVA**

é eng. de Aquicultura/IFCE