

Impactos da mancha branca nos custos de produção do camarão no Nordeste

Por Fabrício Pereira Rezende, Marcela Mataveli

OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Os sistemas de produção nos três polos de carcinicultura – Aracati/CE, Acaraú/

CE e Natal/RN – monitorados pelo Projeto Campo Futuro de Aquicultura, uma parceria entre CNA/Embrapa, contam com rea-

lidades distintas nos sistemas de cultivo, as quais se encontram sumarizadas a seguir (Tabela 1).

Tabela 1. Características zootécnicas dos cultivos de camarão *Litopenaeus vannamei* nos polos de Aracati, Acaraú e Natal.

Sistema de produção:	Polos		
	Aracati/CE	Acaraú/CE	Natal/RN
Fase	PL12 - 10g	PL12 - 10g	PL12 - 15g
Sobrevivência (%)	70%	80%	30%
Produtividade (kg/m ² /ciclo)	0,04	0,20	0,03
Ciclo (dias)	90	105	100
Área alagada (ha)	4,5	20,0	18,0
Conversão alimentar (kg Ração/ kg camarão)	1,4	1,3	1,6
Produção (kg/ha)	11.025	40.000	8.100
Mão de obra (número de empregados fixos)	4	7	4
Produtividade por empregado (kg/dia/homem)	6,04	13,70	4,44
Quantidade ração (t/ciclo)	15,43	52,00	12,96

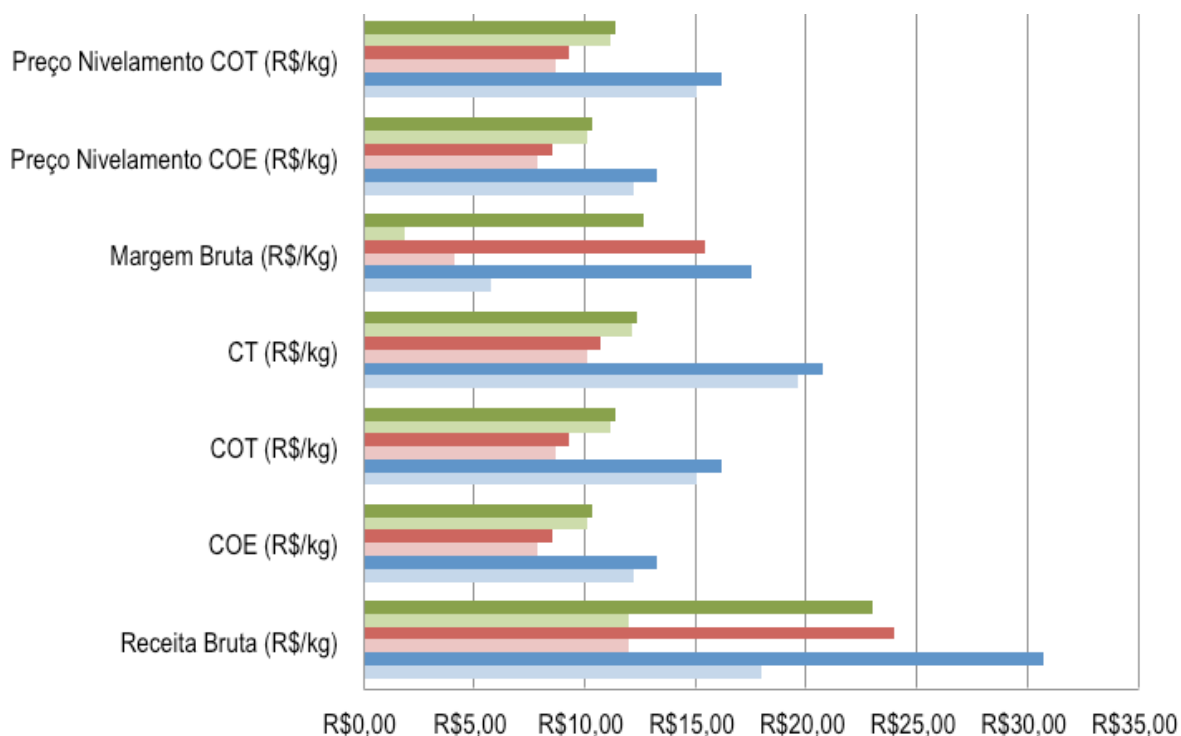
Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

ANÁLISE ADMINISTRATIVA – RECEITA E CUSTO OPERACIONAL

Os custos de produção verificados nos polos de Aracati/CE e Acaraú/CE em agosto de 2015 tiveram os valores de insumos atualizados mensalmente. Os valores atualizados para dezembro de 2016

podem ser percebidos em duas condições, a primeira considerando a propriedade típica da região onde ainda não ocorreu incidência da síndrome da mancha branca (Figura 1), doença viral aguda e por vezes letal que acomete os camarões, e a segunda em uma simulação, considerando a infestação por mancha branca com alto

nível de severidade e 30% de sobrevivência, semelhante ao observado no polo de Natal/RN em agosto de 2015 (Figura 2). Ressaltamos que o grau de severidade e as taxas de sobrevivências com a mancha branca podem variar entre 10% e 80%, conforme o manejo adotado em cada empreendimento.



	Receita Bruta (R\$/kg)	COE (R\$/kg)	COT (R\$/kg)	CT (R\$/kg)	Margem Bruta (R\$/kg)	Preço Nivelamento COE (R\$/kg)	Preço Nivelamento COT (R\$/kg)
■ Aracati/CE (12/2016)	R\$23,01	R\$10,34	R\$11,42	R\$12,35	R\$12,67	R\$10,34	R\$11,42
■ Aracati/CE (08/2015)	R\$12,01	R\$10,11	R\$11,18	R\$12,11	R\$1,90	R\$10,11	R\$11,18
■ Acaraú/CE (12/2016)	R\$24,00	R\$8,54	R\$9,32	R\$10,75	R\$15,46	R\$8,54	R\$9,32
■ Acaraú/CE (08/2015)	R\$12,00	R\$7,90	R\$8,67	R\$10,10	R\$4,10	R\$7,90	R\$8,67
■ Natal/RN (12/2016)	R\$30,75	R\$13,25	R\$16,18	R\$20,77	R\$17,50	R\$13,25	R\$16,18
■ Natal/RN (08/2015)	R\$18,00	R\$12,20	R\$15,08	R\$19,64	R\$5,80	R\$12,20	R\$15,08

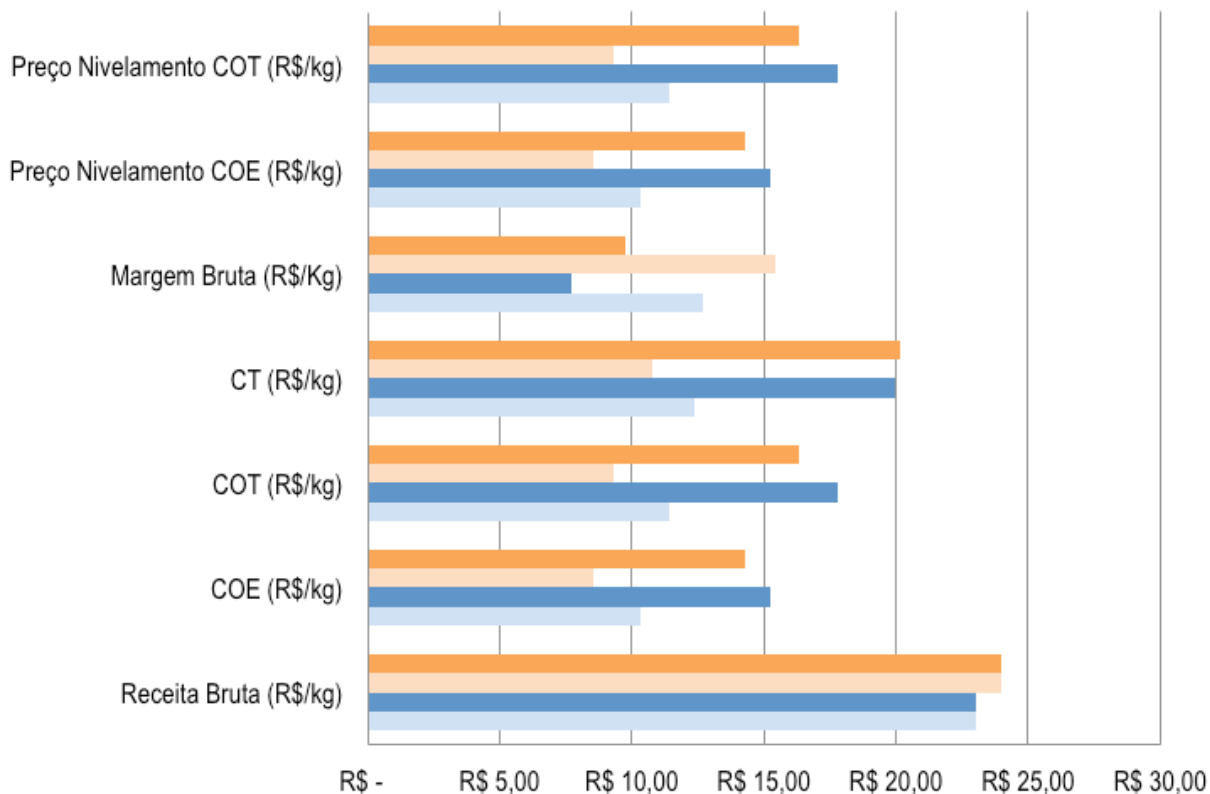
Figura 1. Comparativo entre a composição de indicadores nos polos de carcinicultura para os meses de Ago/2015 e Dez/2016, mostrando os efeitos da mancha branca nos custos de produção do camarão em propriedades ainda não afetadas pela doença.

Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

Conforme verificado na Figura 1, é possível perceber um aumento na receita bruta e na margem bruta, quando se considera as condições de cultivo em

empreendimentos que ainda não foram afetados pela mancha branca. No entanto, ressalta-se que a incidência da doença diminuiu muito a produção no Ceará, com

isso nas propriedades não afetadas (ou pouco afetadas) pela doença os preços de comercialização foram 70% a 100% superiores ao ano anterior.



	Receita Bruta (R\$/kg)	COE (R\$/kg)	COT (R\$/kg)	CT (R\$/kg)	Margem Bruta (R\$/Kg)	Preço Nivelamento COE (R\$/kg)	Preço Nivelamento COT (R\$/kg)
Acaraú/CE (WSSV 30% sobrevivência)	R\$ 24,00	R\$ 14,26	R\$ 16,34	R\$ 20,16	R\$ 9,74	R\$ 14,26	R\$ 16,34
Acaraú/CE (padrão 80% sobrevivência)	R\$ 24,00	R\$ 8,54	R\$ 9,32	R\$ 10,75	R\$ 15,46	R\$ 8,54	R\$ 9,32
Aracati/CE (WSSV 30% sobrevivência)	R\$ 23,00	R\$ 15,25	R\$ 17,79	R\$ 19,95	R\$ 7,75	R\$ 15,25	R\$ 17,79
Aracati/CE (padrão 70% sobrevivência)	R\$ 23,01	R\$ 10,34	R\$ 11,42	R\$ 12,35	R\$ 12,67	R\$ 10,34	R\$ 11,42

Figura 2. Comparativo entre a composição de indicadores nos polos de carcinicultura do Ceará para o mês de Dez/2016 considerando a sobrevivência padrão, verificada quando o painel foi realizado, e uma simulação baseada em 30% sobrevivência pelos efeitos da mancha branca. Para essa simulação, as quantidades de ração foram ajustadas à biomassa de camarões despesado. Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

A receita bruta (RB) se refere ao preço de comercialização praticado no mês de dezembro de 2016 (Figura 2), considerando dois cenários de sobrevivência, 30% (simulação de sobrevivência afetada pela mancha branca semelhante à observada no polo de Natal/RN) e 70% e 80% (sobrevivência padrão verificada nos polos de Aracati/CE e Acaraú/CE, respectivamente, quando não há severidade pela mancha branca). Dessa forma, é possível verificar o prejuízo gerado pela mancha

branca na margem bruta (MB), quando já estão descontados os custos operacionais efetivos (COE), com redução de 38,8% na MB para o polo de Aracati/CE e 37,0% na MB para o polo de Acaraú/CE. Essa redução impactará o custeio das próximas safras, exigindo dos carcinicultores maior atenção em relação à adoção de boas práticas de manejo na produção.

A produção de nivelamento pelos preços praticados atualmente (Dez/2016) em re-

lação aos preços em Ago/2015 está menor e, portanto, a atividade torna-se mais rentável desde que o carcinicultor consiga trabalhar com boas práticas de manejo e evitar altos índices de severidade na infestação pela mancha branca. Vale ressaltar que o item de maior custo na composição do COE – a ração – se manteve estável no polo de Aracati/CE e com ligeiro aumento nos polos de Acaraú/CE (5,4%) e Natal/RN (5,8%).

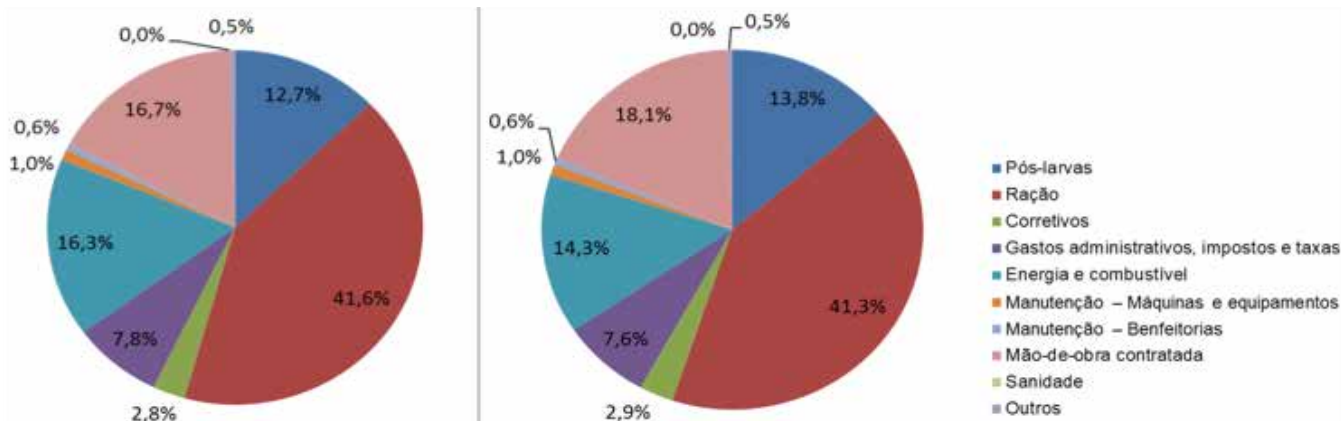


Figura 3. Percentual de composição do COE da propriedade típica de Aracati/CE, Ago/2015 (esquerda) e Dez/2016 (direita). Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

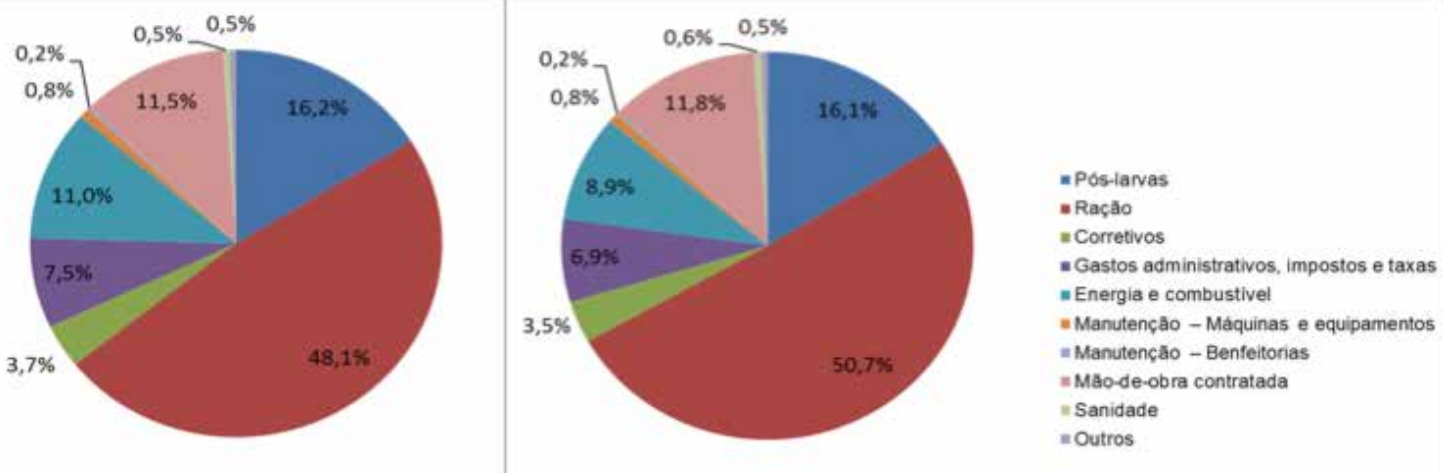


Figura 4. Percentual de composição do COE da propriedade típica de Acaraú/CE, Ago/2015 (esquerda) e Dez/2016 (direita).
Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

No entanto, de maneira semelhante ao que ocorre no polo de Natal, que já era afetado pela mancha branca desde agosto de 2015, pode-se perceber que apesar dos custos com ração representarem uma

fatia menor (34,8%) na composição do COE em relação aos polos do Ceará (41,3% e 50,7%), a margem bruta no polo de Natal é significativamente superior àquela monitorada para os polos de Aracati e Acaraú (veja

detalhes na Figura 1). Especialmente, por que os carcinicultores do polo de Natal adotam a estratégia de comercialização de camarões maiores (15 g) em relação ao que ocorre nos polos Cearenses (10 g).

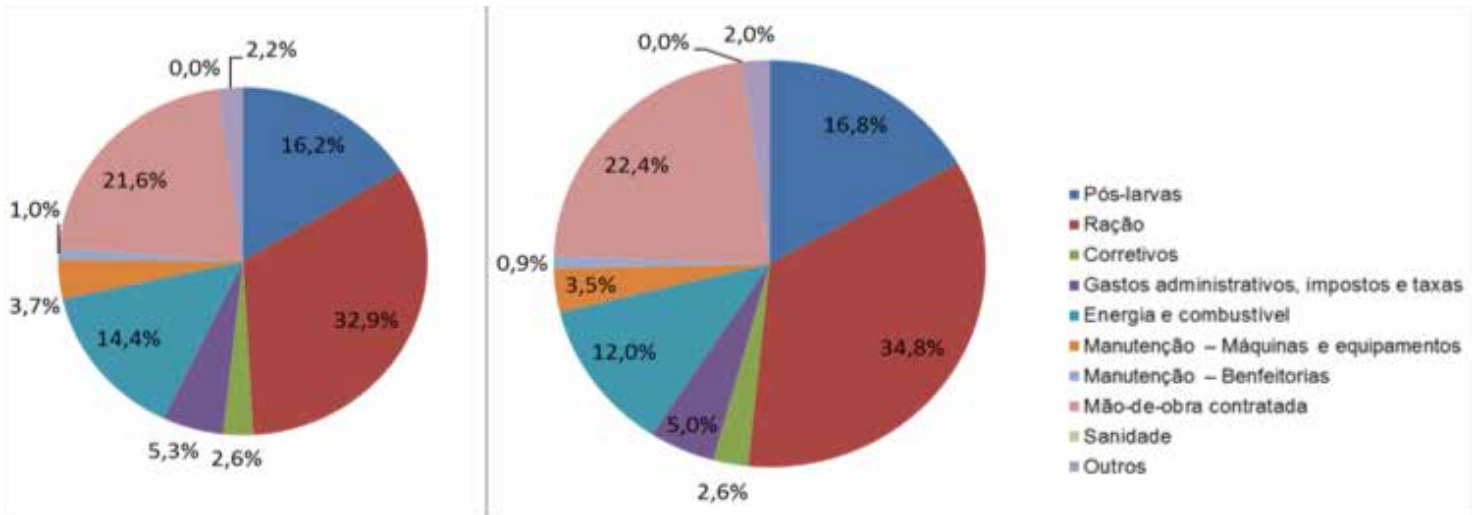


Figura 5. Percentual de composição do COE da propriedade típica de Natal/RN, Ago/2015 (esquerda) e Dez/2016 (direita).
Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

Considerando que as despesas com ração compõem o item que mais impacta o custo operacional de produção na carcinicultura, (COE), 32,9% a 50,7%, com a incidência da mancha branca nos cultivos há a necessidade de redução na densidade de estocagem. Além disso, em algumas propriedades, os produtores tem aumentado o aumento no período de

cultivo. Isso fez com que, o impacto da ração na composição do COE tende a ser menor, uma vez que os animais suplementam consomem, além da ração, alimentos naturais disponíveis no meio aquático.

Adicionalmente, ocorreu a elevação no preço de venda dos camarões em função da menor oferta, o que acarretou em uma

alteração na relação entre custo do quilograma de ração pelo preço de venda do quilograma de camarão, demonstrando que nesta atividade apenas os carcinicultores que conseguirem adotar estratégias de manejo para compensar e ou reduzir as perdas ocasionadas pela mancha branca permanecerão competitivos no mercado.

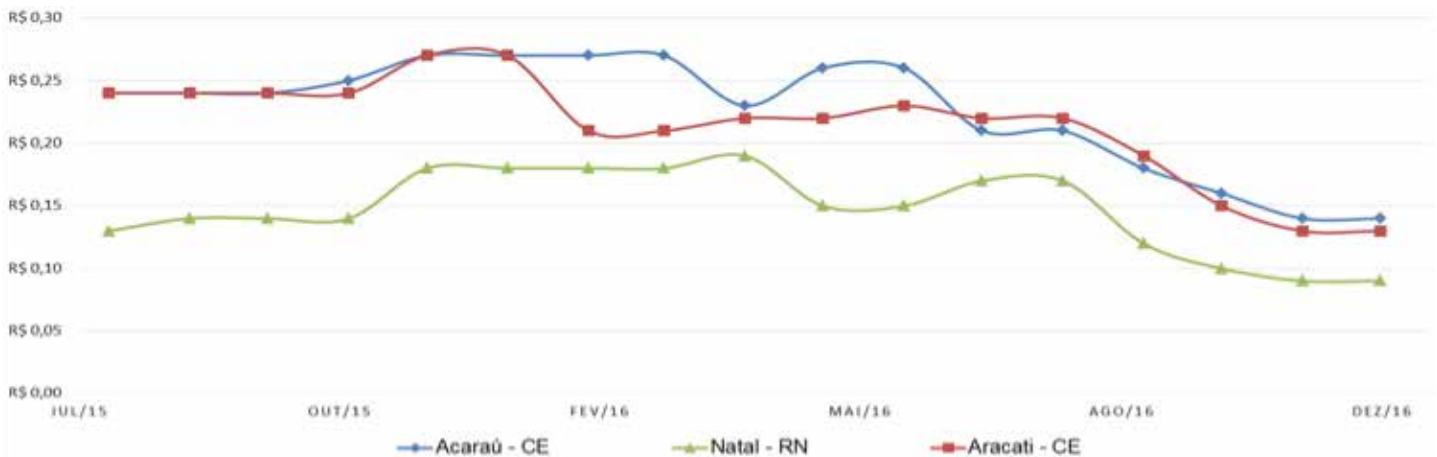


Figura 6. Relação de troca: quilograma de ração/quilograma de camarão
Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

A ração de terminação que compõe 85% do volume consumido no polo de Aracati/CE era cotada a R\$2,90/kg em agosto de 2015 e atualmente (dezembro de 2016) está cotada a R\$3,00/kg (acréscimo de 3,4% no preço). Em Acaraú/CE a ração de terminação compõe 95% do volume consumido no polo, era cotada a R\$2,90/kg e atualmente está cotada a R\$3,30/kg (acréscimo de 13,8% no preço). Em Natal/RN, a ração de terminação compõe 85% do volume consumido, anteriormente cotada a R\$2,40/kg e hoje a R\$2,85/kg (acréscimo de 18,7% no preço).

Apesar da ração em Natal/RN ter preço inferior ao pago por carcinicultores do Ceará. A relação custo de ração por preço do camarão mostra-se mais eficiente nesse polo, especialmente pela obtenção de preços mais atrativos com a comercialização de camarões de porte maior em relação aos polos de Aracati e Acaraú. Isso por que em Natal/RN, a produção ocorre em menor densidade, dessa forma os camarões passam a ter nos viveiros maior acesso ao plâncton como alimento, contribuindo para resposta imune e crescimento.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA REDUZIR A INCIDÊNCIA DA MANCHA BRANCA NOS CULTIVOS

Na inexistência de vacina contra o vírus da mancha branca (WSSV), o produtor deve lançar mão de estratégias de manejo eficientes com múltiplo foco: no ambiente de cultivo, na redução de contaminantes e na imunonutrição dos camarões para reduzir a severidade e otimizar a produção. Conforme informações disponíveis no website da Associação Brasileira dos Criadores de Camarões (ABCCAM: <http://abccam.com.br>) e NUNES (2016).

O controle de matéria orgânica nos viveiros de cultivo mostra-se como alternativa

para redução na incidência e severidade da doença. Visto que os camarões estarão estocados em baixa densidade, a oferta de ração será proporcionalmente menor, e o consumo de alimento vivo será proporcionalmente maior por cada camarão, ao passo que a ciclagem da matéria orgânica em nutrientes solúveis absorvíveis pelo plâncton será intensificada pelo uso de pré-bióticos biorremediadores. Essas estratégias em conjunto favorecem condições ambientais que aumentam a taxa de sobrevivência e, conseqüentemente, a receita bruta nos empreendimentos.

A remoção imediata dos camarões mortos infestados da unidade de cultivo reduz os contaminantes, por isso é recomendado o descarte desses camarões em aterro sanitário, devendo ser enterrados ou cobertos com uma camada de cal ou incinerados. Também não se deve permitir o consumo desses camarões, nos berçários ou em viveiros, por aves. Além disso, a drenagem é necessária, mantendo a umidade no solo apenas para permitir uma melhor reação dos corretivos para o expurgo dos viveiros. O corretivo calcário e a cal virgem devem ser aplicado cobrindo todo o fundo e taludes, além de manter exposto sol por uma semana antes de ser reabastecido. A partir de então retomar a produção com densidade inferior a 10 camarões/m².

O vírus causador da síndrome da mancha branca (WSSV) permanece viável por até quatro dias em água com temperatura entre 25°C e 28°C. Caso ocorra descarga de água de fazendas vizinhas deve-se, por precaução, aguardar pelo menos uma semana para bombear água para abastecimento dos viveiros de cultivo.

Um ponto indispensável para o cultivo de camarão é a aquisição de pós-larvas de laboratórios com garantia de isenção de

contaminação pelo WSSV.

Em relação à imunonutrição, outra estratégia para reduzir a severidade da doença, o uso de rações contendo substâncias com ação imuno-moduladora para profilaxia nutricional (vitaminas, minerais, carotenoides, imunomoduladores) é fundamental. Aditivos polivitamínicos, minerais e compostos imunoestimulantes podem ser utilizados para favorecer a maior resposta imune dos camarões em crescimento. Os nutrientes que fortalecem a capacidade de um animal para combater infecções são vitamina C, vitamina E, astaxantina, selênio, fosfolípidios e n 3 LC PUFA. Adicionalmente, pode-se utilizar algumas substâncias como betaglucanos, mananoligossacarídeos (MOS), lipopolissacarídeos e peptidoglicanos que estimulam imunidade por desencadear estado elevado de alerta imunológico, combatendo as infecções.

ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO

A fim de aumentar a viabilidade econômica da produção de camarão em área com incidência de mancha branca, as estratégias de comercialização consistem em importante alternativa como forma de compensar a diminuição na densidade de estocagem e na rentabilidade do negócio. A redução na densidade de cultivo tem sido compensada por alguns produtores pela elevação do tamanho de abate. Ao invés de comercializar os camarões com 10 g, preferem comercializar com o dobro do peso ou mais, recebendo preço diferenciado (Tabela 3). Como regra geral, camarões com o dobro do peso recebem o dobro do preço, e essa estratégia vem sendo realizada há alguns ciclos por parte dos produtores no polo de Natal/RN.

Tabela 3. Variação comparativa dos preços do camarão por faixa de peso, conforme observações obtidas com participantes do painel de Natal/RN em Ago/2015 e por levantamento de preço junto aos produtores em Dez/2016.

Peso médio do camarão (g)	10 g	20 g	30 g	40 g
Preço de comercialização (R\$/kg) – Ago/2015	R\$12,00	R\$24,00	R\$36,00	R\$48,00
Preço de comercialização (R\$/kg) – Dez/2016	R\$24,00	-	-	-

Desafios da intensificação produtiva de tambaqui em sistemas de tanque-rede

Por Manoel Xavier Pedroza Filho, Flavia Tavares de Matos, Giovanni Vitti Moro, Adriana Ferreira Lima

Ao longo dos anos a aquicultura brasileira se desenvolve e cresce cada vez mais e, com isso, a intensificação dos cultivos por meio de maior emprego tecnológico ocorre de maneira natural. Esta tendência é mais evidente na cadeia produtiva das espécies exóticas, como tilápia, camarão marinho, entre outras. Entretanto, nos últimos anos a intensificação dos cul-

tivos de espécies de peixes nativos, como o tambaqui e demais peixes redondos, por meio da adoção dos sistemas de produção em tanques-redes, está se destacando em algumas regiões do país.

O sistema de produção predominante para o tambaqui ainda são viveiros escavados e barragens, em todas as regiões do

Brasil onde esta espécie é cultivada. No entanto, nos últimos quatro anos, novos polos de produção de tambaqui e outros peixes redondos em sistemas de tanque-rede estão sendo implantados nas regiões Norte e Centro-oeste, mais especificamente nos estados de Tocantins, Pará e Mato Grosso (Tabela 4).

Tabela 4. Polos emergentes de produção de tambaqui e outros peixes redondos em tanque-rede.

Região	Estado	Reservatório
Norte	Tocantins	Lajeado
	Pará	Tucuruí
Centro-oeste	Mato Grosso	Manso

O interesse na intensificação produtiva do tambaqui por meio do sistema de tanque-rede se justifica, dentre outras razões, pela possibilidade de obtenção de maiores produtividades se comparado

ao sistema em viveiros escavados (Tabela 5). A oportunidade de explorar o potencial oferecido pelos grandes reservatórios e a melhor qualidade do pescado em termos de sabor – sobretudo devido à produção

de peixes com ausência de *off flavour* (carne com sabor de terra) – são outros atrativos da produção de tambaqui em tanque-rede.

Tabela 5. Desempenho zootécnico do tambaqui em tanque-rede e viveiro escavado (adaptado de Pedroza-Filho et al., 2016).

Indicadores médios	Tanque-rede*	Viveiro escavado
Produtividade	30 a 35 kg/m ³	0,9 a 1,0 kg/m ²
Duração ciclo (peixes de 5g a 1kg)	9 a 10 meses	7 a 8 meses
Conversão alimentar (kg ração/kg de peixe)	2,1 a 2,3	1,8

Fonte: *Estimativas médias obtidas junto aos produtores do estado de Tocantins, 2016; Projeto Campo Futuro, 2016.

No entanto, o desempenho zootécnico do tambaqui em sistemas de tanque-rede apresenta diversas limitações quando comparado ao de viveiro escavado. A duração do ciclo, o peso no abate e a taxa de conversão alimentar apresentam

índices inferiores no sistema de tanque-rede (Tabela 5), com consequências no resultado econômico. O custo operacional efetivo médio do sistema de tanque-rede é em média de R\$5,20/kg a R\$5,70/kg, enquanto que o viveiro escavado apresenta

um valor médio de R\$4,15/kg (Tabela 6). Essa diferença impacta diretamente na margem bruta, que pode ser negativa no cultivo em tanque-rede.

Tabela 6. Indicadores econômicos da produção de tambaqui em tanque-rede e viveiro escavado.

Indicadores médios	Tanque-rede*	Viveiro escavado
COE** (R\$/kg)	5,20 a 5,70	4,15
Preço de venda (R\$/kg)	5,50	5,50
Margem bruta (R\$/kg)	-0,20 a 0,30	1,35

Fonte: Projeto Campo Futuro Aquicultura, 2016. *Estimativas médias obtidas junto aos produtores do estado de Tocantins, 2016. **O COE inclui todos os gastos ao longo do ciclo produtivo, tanto fixos como variáveis, que implicam em desembolso direto pelo produtor, tais como: mão de obra contratada, fertilizantes, rações, reparo de benfeitorias e máquinas, impostos e taxas, energia elétrica, combustíveis, entre outros. Não estão incluídas no COE as despesas com depreciação de benfeitorias e equipamentos.

Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

O pior desempenho zootécnico e econômico do tambaqui em sistemas de tanque-rede está relacionado ao menor nível de domesticação e pesquisa desta espécie, se comparado, por exemplo, com a tilápia. O tambaqui ainda carece de estudos tecnológicos voltados para aspectos como exigências nutricionais em diferentes fases, definição de exigências nutricionais e qualidade de ração, comportamento pelo formato e dimensão do tanque-rede, melhoramentos em sanidade e genética.

A partir de pesquisas realizadas no estado de Tocantins, a Embrapa Pesca e Aquicultura tem definido alguns dos principais limitantes ao desempenho zootécnico de tambaqui em tanque-rede, destacados a seguir.

Nutrição e alimentação

A alimentação dos peixes é um dos fatores mais importantes na produção pelo fato de representar aproximadamente 70% dos custos de produção. Considerando que os peixes cultivados em tanques-rede dependem exclusivamente do alimento artificial, as rações devem ser desenvolvidas com base nas exigências nutricionais da espécie, proporcionando tudo o que o peixe necessita para se desenvolver e propiciar retorno econômico. Sendo assim, a oferta do alimento adequado é determinante para se atingir melhores índices zootécnicos e aumentar a produtividade.

No que se refere às espécies nativas, inclusive o tambaqui e outros redondos, poucos estudos foram realizados para determinar a exigência nutricional das espécies, em cada fase de produção e para os diversos sistemas produtivos. Atualmente, a produção do tambaqui é desenvolvida com rações generalistas, que não atendem plenamente às exigências nutricionais da espécie. Esse é um dos principais fatores que impacta negativamente no desempenho do tambaqui em tanques-rede quando comparado a viveiros escavados e barragens – ambientes nos quais os peixes têm acesso ao alimento natural, complementando a alimentação com os nutrientes deficientes nas rações.

Em comparação, a tilápia – principal espécie produzida em tanque-rede no Brasil – já dispõe de rações nutricionalmente bem balanceadas e um amplo pacote tecnológico e por isso apresenta maior produtividade. Essa espécie já é produzida há várias décadas em diversos países, sendo alvo de muitos estudos, os quais permitiram conhecer sua exigência nutricional em diferentes fases de crescimento e sistemas de produção. Por

isso, as rações ofertadas para esta espécie atendem suas necessidades nutricionais e possibilitam atingir seu máximo potencial produtivo.

Então, para que o tambaqui possa expressar seu máximo potencial produtivo em tanques-rede, é imprescindível que haja rações que atendam às exigências nutricionais da espécie. Ressalta-se que em outros sistemas o tambaqui pode crescer de 2 a 3 kg em 12 meses, uma velocidade de crescimento superior à apresentada pela tilápia. Dessa forma, com o maior desenvolvimento tecnológico dessa cadeia produtiva, espera-se que o tambaqui produzido em tanques-rede possa ser tão ou mais competitivo que a tilápia.

Densidade de estocagem

Outro ponto limitante na produção do tambaqui é a definição da densidade de estocagem ideal para os diferentes formatos e tamanhos de tanques-rede. No desenvolvimento de um protocolo de produção para uma espécie de peixe, um dos primeiros aspectos técnicos que precisam ser definidos é a densidade de estocagem ideal, a qual permitirá níveis ótimos de produtividade e retorno econômico. Essa densidade varia de acordo com a espécie a ser produzida, a fase de crescimento e o modelo de produção.

A tilápia é uma espécie que suporta altas densidades de estocagem em tanque-rede, podendo atingir 180 kg/m³. Essa tolerância a condições de cultivo em altas densidades é resultado do processo de domesticação da espécie, que foi, ao longo do tempo, sendo adaptada e selecionada para sistemas de produção intensivos, como os tanques-rede. Para as espécies nativas como o tambaqui, os estudos de densidade de estocagem em tanques-rede em diversas fases de produção ainda são incipientes e não permitem determinar um protocolo de produção para a espécie. Somado a isso, tem-se o fato do tambaqui ainda estar em fase de domesticação, ou

seja, os alevinos atualmente utilizados para produção apresentam as necessidades da espécie em seu ambiente natural, que é de grandes migrações. Esses fatores resultam nas baixas densidades de estocagem adotadas pelos produtores atualmente, em torno de 40 kg/m³, para produção em tanques-rede.

Volume do tanque-rede

Boa parte da produção de peixes em tanques-rede é baseada em modelos de produção com tanques-rede de pequeno volume e altas densidades de estocagem ou tanques-rede de grande volume e baixas densidades. Como as pesquisas com o tambaqui ainda são escassas, sobretudo em sistemas de tanques-rede (no que se refere a volume, formato ou outras características técnicas), os produtores têm trabalhado intuitivamente com base em “tentativa e erro/ acerto” em busca do melhor protocolo para cultivar a espécie.

A produção do tambaqui no Brasil se iniciou com o uso de tanques-rede de pequeno volume, semelhante aos que eram empregados na tilapicultura anos atrás. Entretanto, produtores vêm relatando que o uso de tanques-rede de pequeno volume não tem apresentado boas produtividades para o tambaqui. Dessa forma, a utilização crescente de tanques-rede de grande volume (acima de 100 m³) com baixas densidades de estocagem, é verificada e têm demonstrado resultados mais animadores. Adicionalmente, os produtores têm relatado que o aumento do volume dos tanques-rede facilita o manejo e possibilita uma melhor viabilidade econômica. É possível que eventuais efeitos do volume do tanque-rede no desenvolvimento do tambaqui estejam relacionados ao comportamento não sedentário desta espécie, a qual necessita de mais espaço para se desenvolver quando comparada com a tilápia – espécie sedentária que se adaptou bem a tanques-rede de pequeno volume com altas densidades.



Figura 7. Tanques-rede de médio e grande volume utilizados na produção de tambaqui e outros peixes redondos. Fotos: Embrapa Pesca e Aquicultura; Manso Aquicultura; Braspeixe.

Análise comparativa de resultados econômicos dos polos aquícolas no quarto trimestre de 2016

Por Andrea Elena Pizarro Muñoz

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a inflação medida pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) encerrou o ano de 2016 em 6,29%. O patamar está abaixo do teto da meta estabelecida pelo Con-

selho Monetário Nacional (CMN), de 4,5% com margem de dois pontos percentuais para cima ou para baixo. A continuidade do cenário de recessão com atividade econômica interna desaquecida contribuiu para que a meta fosse atingida, como

mostram os índices do quarto trimestre de 2016 (Tabela 7). Segundo o IBGE, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de dezembro subiu 0,30% e superou os 0,18% de novembro.

Tabela 7. Variação dos Principais Indicadores Econômicos do Trimestre

Indicadores	Out/2016	Nov/2016	Dez/2016
IGP-M	0,16%	-0,03%	0,54%
IPCA	0,26%	0,18%	0,30%
Selic	14,00%	13,75%	13,75%

Fonte: Banco Central do Brasil, Fundação Getúlio Vargas, IBGE.

Em seguida ao anúncio da inflação, o Comitê de Política Monetária (Copom) surpreendeu ao fazer um corte maior na Selic do que o projetado pelo mercado, que esperava redução de 0,5 ponto percentual em janeiro de 2017. Após essa redução, o mais recente boletim Focus do Banco Central já estima que a taxa básica de juros encerrará 2017 no patamar de 9,75% ao ano.

Não houve uma trajetória predominante com relação ao comportamento dos custos de produção nos 27 polos aquícolas monitorados pelo Projeto Campo Futuro da Aquicultura no quarto trimestre de 2016 (outubro a dezembro, com referência a setembro de 2016). Este custo corresponde ao Custo Operacional Efetivo (COE) estimado no período para produtores de engorda de: tambaqui e redondos em Palmas/TO, Almas/TO, Cuiabá/MT, Alta Floresta/

MT, Ariquemes/RO e Pimenta Bueno/RO; pintado em Sorriso/MT; e tilápia em Paulo Afonso/BA, Glória/BA, Jatobá/PE, Londrina/PR, Palotina/PR, Assis Chateaubriand/PR, Jaguaribara/CE, Guapé/MG, Felixlândia-MG, Morada Nova de Minas/MG, Joinville/SC, Tubarão/SC, Santa Fé do Sul/SP, Riolândia/SP e Mogiana/SP; camarão marinho em Acaraú/CE, Aracati/CE e Natal/RN; pirarucu em Ariquemes/RO; os tra em Florianópolis/SC (Tabela 8).

Tabela 8. Variação Mensal e Trimestral do COE e preço do pescado R\$/kg (4o trim 2016)

Polos	Espécie	COE (1)				Pescado R\$/kg			
		Out	Nov	Dez	Set/Dez	Out	Nov	Dez	Set/Dez
Almas/TO	Tambaqui	-0,01%	2,41%	0,00%	2,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Palmas/TO	Tambaqui	-0,03%	0,29%	-0,05%	0,21%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cuiabá/MT	Tambaqui	0,00%	-0,04%	1,80%	1,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Alta Floresta/MT	Tambaqui	-0,26%	-0,02%	0,00%	-0,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sorriso/MT	Pintado	0,02%	1,44%	-0,02%	1,44%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Ariquemes/RO	Tambaqui	-0,04%	0,00%	-0,54%	-0,58%	0,00%	0,00%	4,00%	4,00%
Pimenta Bueno/RO	Tambaqui	-0,12%	0,00%	0,09%	-0,04%	3,45%	0,00%	0,00%	3,45%
Glória/BA	Tilápia	-0,19%	0,16%	-0,01%	-0,04%	0,00%	1,61%	0,00%	1,61%
Paulo Afonso/BA	Tilápia	-0,22%	0,16%	-0,01%	-0,06%	0,00%	1,61%	0,00%	1,61%
Jatobá/PE	Tilápia	-0,22%	0,16%	-0,01%	-0,08%	3,33%	1,61%	0,00%	5,00%
Londrina/PR	Tilápia	0,00%	0,08%	1,83%	1,91%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Palotina/PR	Tilápia	-0,92%	1,36%	-0,28%	0,14%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Assis Chateaubriand/PR	Tilápia	-0,48%	0,07%	-0,08%	-0,49%	5,56%	0,00%	0,00%	5,56%
Jaguaribara/CE (Castanhão)	Tilápia	0,00%	-0,32%	-0,02%	-0,34%	0,00%	5,69%	0,00%	5,69%
Guapé/MG	Tilápia	0,06%	0,11%	-0,42%	-0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Felixlândia/MG	Tilápia	-1,33%	0,02%	1,37%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Morada Nova de Minas/MG	Tilápia	0,00%	0,01%	0,27%	0,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Acaraú/CE	Camarão	-0,73%	0,48%	-0,47%	-0,73%	16,67%	14,29%	0,00%	33,33%
Aracati/CE	Camarão	-0,56%	0,75%	-0,74%	-0,56%	25,00%	15,00%	0,00%	43,75%
Natal/RN	Camarão	0,16%	0,66%	-0,66%	0,16%	12,00%	9,82%	0,00%	23,00%
Ariquemes/RO	Pirarucu	0,00%	0,00%	-0,03%	-0,03%	5,88%	0,00%	0,00%	5,88%
Santa Fé do Sul/SP	Tilápia	0,00%	5,10%	-0,01%	5,08%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Polos	Espécie	COE (1)				Pescado R\$/kg			
		Out	Nov	Dez	Set/Dez	Out	Nov	Dez	Set/Dez
Riolândia/SP	Tilápia	-0,04%	0,01%	0,69%	0,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Mococa/SP (Mogiana)	Tilápia	0,00%	1,38%	-0,04%	1,34%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Joinville/SC	Tilápia	0,03%	0,21%	0,43%	0,67%	6,82%	0,00%	0,00%	6,82%
Tubarão/SC	Tilápia	-1,12%	0,33%	-0,33%	-1,11%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Florianópolis/SC	Ostra	-0,08%	0,30%	-0,30%	-0,08%	40,00%	0,00%	0,00%	40,00%

(1) Custo Operacional Efetivo: corresponde aos desembolsos feitos pelo produtor ao longo do ciclo produtivo, não incluem depreciação e pró-labore.
Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

O polo que registrou o maior aumento no COE do trimestre, de 5,08%, foi Santa Fé do Sul/SP (tilápia), devido a reajuste nos preços das duas rações de terminação no mês de novembro. No entanto, grande parte dos polos registrou estabilidade nos custos ou até pequena queda, sendo a maior em Tubarão/SC (1,11%), devido à redução no preço da ração de terminação com 32% de proteína, no mês de outubro, compensando parte de altas acumuladas em períodos anteriores.

Os quatro principais itens na composição de custos de produção de cada um dos 27 polos aquícolas monitorados são mostrados a seguir (Tabela 9). As despesas com alimentação dos animais constitui o principal componente na maioria dos polos, com participação no COE dos polos de piscicultura que varia entre 58,65% na

produção de pirarucu em Ariquemes/RO a 84,79% na produção de tilápia em Morada Nova de Minas/MG, em valores de dezembro de 2016. A exceção foi o polo de ostras em Florianópolis/SC, visto que a ostra (molusco bivalve) é um organismo filtrador e não se alimenta de ração. Nos polos de carcinicultura, a participação da ração no COE varia de 34,83% em Natal/RN até 50,71% em Acaraú/CE.

O custo de aquisição de formas jovens – alevinos ou juvenis na piscicultura e pós-larvas na carcinicultura – também aparece entre os quatro principais itens na composição do custo de produção dos polos. A participação deste item variou entre 3,45% em Ariquemes/RO (tambaqui) e 22,46% para o pirarucu, também em Ariquemes/RO. As maiores altas no trimestre para este tipo de insumo ocor-

reram no polo de carcinicultura de Natal/RN (11,11% no preço das pós larvas). Nos polos de piscicultura, a maior alta com alevinos foi registrada em Joinville/SC (tilápia), 12,50%, que estava sem reajustes havia 2 trimestres. Essa elevação nos preços foi devida a dois fatores, o reajuste de preços e aumento da demanda por este insumo. No sentido contrário, alguns polos apresentaram redução no custo deste item no período considerado, como o polo de tilápia do Jaguaribara/CE (6,25%) e o polo de tambaqui de Alta Floresta/MT (6,90%), devido ao excesso de oferta sazonal de alevinos.

Outros custos importantes na produção aquícola são: mão de obra, gastos administrativos, sanidade, energia elétrica e combustível.

Tabela 9. Variações dos Preços dos Principais Insumos Aquícolas no Trimestre

Almas - TO (Tambaqui)			Palmas - TO (Tambaqui)			Acaraú - CE (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	78,24%	3,11%	Ração	75,74%	0,00%	Ração	50,71%	0,00%
Manutenção - Benfeitorias	11,06%	0,00%	Mão de obra contratada	9,21%	0,00%	Pós-larvas	16,11%	-4,35%
Alevinos/Juvenis	6,00%	0,00%	Alevinos/Juvenis	5,57%	4,76%	Mão de obra contratada	11,78%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	1,38%	0,00%	Manutenção - Benfeitorias	2,89%	-0,15%	Energia e combustível	8,88%	0,00%
Cuiabá - MT (Tambaqui)			Alta Floresta - MT (Tambaqui)			Aracati - CE (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	70,13%	2,48%	Ração	82,03%	0,00%	Ração	41,25%	-2,95%
Gastos admin., impostos e taxas	6,67%	0,00%	Manutenção - Benfeitorias	4,43%	0,00%	Mão de obra contratada	18,05%	0,00%
Energia e combustível	5,66%	0,41%	Mão de obra contratada	3,99%	0,00%	Energia e combustível	14,32%	-0,01%
Alevinos/Juvenis	5,51%	0,00%	Alevinos/Juvenis	3,57%	-6,90%	Pós-larvas	13,82%	5,26%

Sorriso - MT (Pintado)			Paulo Afonso - BA (Tilápia)			Natal - RN (Camarão)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	67,83%	2,21%	Ração	77,20%	0,26%	Ração	34,83%	-4,71%
Alevinos/Juvenis	11,00%	0,00%	Alevinos/Juvenis	10,42%	-2,33%	Mão de obra contratada	22,39%	0,00%
Mão de obra contratada	7,03%	0,00%	Mão de obra contratada	10,06%	0,00%	Pós-larvas	16,78%	11,11%
Energia e combustível	5,78%	-0,12%	Gastos admin., impostos e taxas	1,55%	0,00%	Energia e combustível	11,97%	0,00%
Londrina -PR (Tilápia)			Jatobá - PE (Tilápia)			Ariquemes - RO (Pirarucu)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	79,59%	2,19%	Ração	83,67%	0,26%	Ração	58,65%	-0,05%
Gastos admin., impostos e taxas	5,64%	0,00%	Alevinos/Juvenis	12,91%	-2,33%	Alevinos/Juvenis	22,46%	0,00%
Sanidade	4,64%	4,00%	Gastos admin., impostos e taxas	1,41%	0,00%	Mão de obra contratada	13,83%	0,00%
Alevinos/Juvenis	3,57%	0,00%	Sanidade	0,86%	-0,09%	Gastos admin., impostos e taxas	3,17%	0,00%
Assis Chateaubriand -PR (Tilápia)			Glória - BA (Tilápia)			Ariquemes - RO (Redondos)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	84,03%	-0,16%	Ração	76,22%	0,28%	Ração	73,41%	-0,85%
Alevinos/Juvenis	6,87%	-6,67%	Mão de obra contratada	12,12%	0,00%	Mão de obra contratada	15,51%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	3,79%	4,06%	Alevinos/Juvenis	10,35%	-2,33%	Alevinos/Juvenis	3,45%	0,00%
Energia e combustível	2,13%	-0,19%	Gastos admin., impostos e taxas	0,70%	0,00%	Gastos admin., impostos e taxas	3,38%	0,00%
Palotina -PR (Tilápia)			Castanhão - CE (Tilápia)			Pimenta Bueno - RO (Redondos)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	72,57%	0,26%	Ração	78,30%	0,00%	Ração	84,48%	0,07%
Alevinos/Juvenis	6,33%	0,00%	Mão de obra contratada	9,91%	0,00%	Alevinos/Juvenis	4,09%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	5,63%	0,00%	Alevinos/Juvenis	5,11%	-6,25%	Fertilizantes	3,25%	0,00%
Energia e combustível	5,49%	0,02%	Gastos admin., impostos e taxas	4,39%	0,00%	Outros	2,07%	-4,29%

Guapé -MG (Tilápia)			Felixlândia - MG (Tilápia)			Morada Nova de Minas - MG (Tilápia)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	74,92%	0,26%	Ração	82,64%	-0,50%	Ração	84,79%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	9,56%	0,00%	Mão de obra contratada	6,76%	0,00%	Mão de obra contratada	7,11%	0,00%
Alevinos/Juvenis	6,73%	-7,14%	Alevinos/Juvenis	5,93%	8,33%	Alevinos/Juvenis	3,61%	8,33%
Energia e combustível	3,64%	-0,25%	Gastos admin., impostos e taxas	2,87%	0,00%	Sanidade	1,73%	0,24%
Joinville - SC (Tilápia)			Tubarão - SC (Tilápia)			Florianópolis - SC (Ostra)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	75,88%	0,00%	Ração	72,39%	-1,52%	Mão de obra contratada	56,50%	0,00%
Energia e combustível	7,50%	-0,32%	Energia e combustível	7,70%	-0,07%	Gastos admin., impostos e taxas	18,57%	0,00%
Alevinos/Juvenis	5,25%	12,50%	Mão de obra contratada	6,31%	0,00%	Sementes	12,86%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	3,91%	4,80%	Alevinos/Juvenis	5,21%	0,00%	Energia e combustível	6,03%	0,00%
Santa Fé do Sul - SP (Tilápia)			Riolândia - SP (Tilápia)			Mogiana(Mococa) - SP (Tilápia)		
Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada	Itens	Participação no COE	Variação acumulada
	dez/16	set-dez		dez/16	set-dez		dez/16	set-dez
Ração	72,50%	7,06%	Ração	81,46%	0,87%	Ração	77,88%	1,69%
Alevinos/Juvenis	13,24%	0,00%	Mão de obra contratada	12,68%	0,00%	Gastos admin., impostos e taxas	6,94%	0,00%
Mão de obra contratada	10,32%	0,00%	Sanidade	2,21%	-2,17%	Mão de obra contratada	5,00%	0,00%
Gastos admin., impostos e taxas	1,70%	0,00%	Manutenção - Máq./ equipamentos	1,41%	0,14%	Alevinos/Juvenis	4,80%	0,00%

Fonte: Projeto Campo Futuro, 2016.

Conforme a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a bandeira tarifária da energia elétrica para o mês de outubro foi VERDE, passando para AMARELA em novembro. Assim, a tarifa sofreu acréscimo de R\$0,015/kWh consumido. Essa decisão foi tomada em razão da piora nas condições de geração de energia elétrica no país devido à seca. Nesse cenário, o governo decide poupar a água das hidrelétricas e acionar as usinas térmicas, que geram energia mais cara a partir de combustíveis fósseis, que possuem um custo de geração acima de R\$211,28/MWh. Em dezembro, em função de relativo aumen-

to do índice pluviométrico, a geração de energia a partir das hidrelétricas retornou à bandeira VERDE.

Em relação à evolução do preço de venda do pescado, a maior parte dos polos registrou estabilidade dos preços no quarto trimestre de 2016 (rever Tabela 9). Entretanto, em alguns polos foi possível observar recomposição de preços, como no polo de ostras em Florianópolis cujo preço da dúzia foi reajustado em 40% no mês de outubro. Segundo os maricultores, existia uma normativa provisória para que estes se adequassem às regras sanitárias para comer-

cialização de bivalves, como ocorre nas peixarias do Mercado Público Municipal de Florianópolis. O prazo se extinguiu e a normativa foi suspensa. Assim, passou a valer a obrigatoriedade da oferta de ostras com algum tipo de certificação (SIF, SIE ou SIM) e, como o Mercado Público é o controlador do preço da ostra no município e, como os produtores embutiram no custo o serviço de certificação, o preço saltou de R\$5,00 para R\$7,00.

Nos três polos de camarão, houve incremento de preço de 23,00% em Natal/RN, 43,75% em Aracati/CE e 33,33% em Aca-

raú/CE, em virtude da disseminação do vírus da mancha branca em algumas propriedades no Ceará, conforme abordado em texto nesta edição.

Os preços do tambaqui pagos ao produtor em dezembro de 2016 variaram entre R\$4,80/kg (Alta Floresta/MT) e R\$6,00/kg (Pimenta Bueno/RO). A tilápia variou en-

tre R\$3,80/kg (Assis Chateaubriand/PR) e R\$6,50/kg (Jaguaribara/CE). O pintado permaneceu estável em R\$6,10/kg (Sorriso/MT). O pirarucu passou de R\$8,50 para R\$9,00 (Ariquemes/RO). O camarão foi vendido a R\$23,00 em Aracati/CE, R\$24,00/kg em Acaraú/CE e R\$30,75/kg em Natal/RN. A dúzia de ostras foi comercializada a R\$7,00 em dezembro.

Em geral, os custos de produção tendem a ser mais bem ajustados e a lucratividade aumentada para as atividades aquícolas quando há a gestão mais intensa no monitoramento dos sistemas de cultivo e a adoção de boas práticas de manejo, de forma alinhada à gestão de custos nos empreendimentos.

Tecnologia de rastreamento na cadeia produtiva do pescado

Por Hellen Christina de Almeida Kato, Érika da Silva Maciel

O pescado é considerado componente nutricional primordial em diversas regiões do mundo, sendo responsável por cerca de 16,7% da ingestão de proteína animal da população mundial e com tendências fortes de expansão, principalmente em países em desenvolvimento (FAO, 2014).

Com este crescimento, ganha força a preocupação com a segurança alimentar do pescado, principalmente no que se refere à sustentabilidade da atividade aquícola e manutenção dos estoques pesqueiros; à captura e produção de pescado em águas contaminadas por microorganismos ou metais pesados e ao processamento, transporte e manipulação. Esses três pontos têm despertado interesse por parte do consumidor que busca, cada vez mais, transparência e acreditação do produto adquirido, indicando uma tendência obrigatória em direção à rastreabilidade da cadeia produtiva.

Com o desejo do consumidor final em conhecer o que está levando para casa, como, onde e quando seu alimento foi obtido ou cultivado. Diversas tecnologias têm sido desenvolvidas para garantir um acurado processo de rastreabilidade do pescado. Porém, para garantir uma rastreabilidade efetiva, há a necessidade de se considerar os diferentes processos existentes, dentre esses a rastreabilidade interna, externa ou de cliente.

O processo de rastreabilidade interna refere-se à habilidade de identificar dentro da indústria de transformação os dados de uma matéria prima e as informações referentes à transformação nela aplicada. Já o processo de rastreabilidade externa

é focado no consumidor, permitindo-o obter informações acerca de todo o processo de obtenção e processamento do pescado.

De acordo com Senneset et al. (2007) para que tecnologias de rastreabilidade possam ser incluídas na rotina da cadeia produtiva de pescado, a empresa aquícola deve cumprir as seguintes exigências:

1. Aplicar o processo de rastreabilidade da cadeia desde a recepção da matéria prima até a expedição do produto final seja na aquicultura (entrada de insumos, saída de animais) ou na indústria (entrada de animais, saída de processados);
2. Possuir procedimentos de rastreabilidade durante o cultivo ou o processamento;
3. Possuir e executar adequadamente um software de rastreabilidade interna;
4. Usar procedimentos eletrônicos de registro na entrada de insumos (ex. ração, alevinos) e expedição;
5. Adotar unidades de rastreio padronizadas (lotes de peixes ou peixes individualmente);
6. Possuir um software de rastreabilidade externa que permita aos clientes acessarem informações sobre as condições de cultivo ou processamento na indústria.

Para entender como funciona o processo de rastreabilidade deve-se considerar o conceito de Unidade de Rastreio (UR). O pescado irá se movimentar ao longo da cadeia, ser identificado e receber informações em determinada unidade, que poderá ser em nível de animal (indivíduo)

ou em grupos homogêneos (lotes) desde que estes abranjam indivíduos da mesma espécie, provenientes da mesma unidade de produção e que receberão o mesmo processamento. Com a UR definida, ela deverá ser reconhecida pelo sistema, ou seja, seus dados compatibilizados para que possam ser resgatados e consultados posteriormente.

A UR deve ser identificada de forma única e inequívoca e esta identificação deve ser contínua e reconhecida pelos equipamentos ou funcionários responsáveis pelo registro de informações relacionado àquela UR. Não há recomendações acerca do que seria uma UR indicada, ela deve ser a unidade sobre a qual seja possível a cadeia obter informações.

Tendo definido a unidade rastreável, outros parâmetros para construir a ferramenta de rastreamento para indústria de pescado que necessitam ser definidos são a amplitude do sistema (quantidade e natureza das informações a serem armazenadas); a profundidade do sistema (o quanto ele consegue escanear do sistema produtivo, para trás em direção aos insumos, ou para frente, em direção ao mercado) e a precisão do sistema (o grau de confiabilidade com que o sistema pode identificar o movimento de um determinado produto).

Tecnologicamente, a aplicação de sistemas de rastreabilidade envolve ferramentas de identificação e registro que vão desde cadernos de registros manuais até procedimentos complexos, sumarizados a seguir (Tabela 10).

Tabela 10. Ferramentas para identificação de UR's para registro de informações

Técnicas	Ferramentas	Prós e Contras
Registro escrito	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento dos tanques; - Consumo de ração; - Planilhas de biometria; - Dados da despesca - Planilhas; - Registros de processos. 	<p>Pró: Forma mais simples de controle, requer pouco investimento.</p> <p>Contra: Menor confiabilidade nos dados, mais susceptíveis a perdas/alterações, aplicação mais trabalhosa.</p>
Registro eletrônico	<ul style="list-style-type: none"> - Código de barras ou alfanuméricos; - QR Code; - Identificação por radiofrequência. 	<p>Pró: Maior confiabilidade na coleta de dados; aplicação mais rápida do procedimento de identificação das unidades.</p> <p>Contra: Requer maior investimento em um sistema complexo de controle e identificação.</p>

Fonte: Compilado de Almeida (2006)

Sendo o registro eletrônico uma técnica confiável, a ferramenta deve ser aquela que melhor se adequa à realidade da fazenda aquícola ou indústria processadora. Essas informações, quando identificadas e lidas, serão armazenadas em um sistema arquitetado para este fim (software) que deverá facilitar o acesso a essas informações interna ou externamente ao ambiente produtivo, conforme a necessidade da empresa (Senneset et al., 2007).

Independente da forma como se coleta informações, onde elas são armazenadas e como são acessadas, a rastreabilidade só será efetiva quando a informação que é

transmitida ao longo da cadeia é padronizada e confiável, ou seja, os elos da cadeia devem comunicar-se em uma linguagem que todos compreendam e possam obter as informações necessárias. O volume de informações gerado em uma cadeia de pescado pode ser enorme, por isso todo o sistema e o acesso aos dados devem ser planejados criteriosamente. Softwares e arquitetura de sistemas têm sido disponibilizados em escala global. Na internet é possível achar sugestões de sistemas simples de rastreabilidade para registro e compartilhamento das informações.

Com as informações sistematizadas, quando se fala em rastreabilidade ex-

terna, é importante que a aplicação da ferramenta garanta o acesso pelo consumidor de uma maneira sumarizada à espécie comercializada, ao método de captura/cultivo, ao local e data de captura/despesca, à data do processamento e lote. Além disso, outras informações poderão ser disponibilizadas como qualidade da água de pesca/cultivo, sugestões culinárias, destino dos resíduos entre outras.

A seguir (Tabela 11) são apresentadas recomendações estabelecidas pelo projeto Tracefish da União Européia de informações interessantes a serem compartilhadas na cadeia produtiva de pescado.

Tabela 10. Ferramentas para identificação de UR's para registro de informações

Classificação das informações	Exemplos
Necessárias: Informações que viabilizam a rastreabilidade	Identificação das unidades logísticas e relações entre elas e os identificadores de suprimentos e produtos: identificação da UR, lote, data e hora de recepção, peso, data e hora de expedição.
Exigidas: Informações requeridas pela legislação, mercado, programas de boas práticas de fabricação.	Parâmetros comuns e reconhecidamente exigidos para aquele produto. Espécie do pescado, local de produção, identificação do estabelecimento de produção, tamanho comercial.
Opcionais: Outras informações capturadas e trocadas entre agentes da cadeia	Informações úteis e relevantes, que podem incluir parâmetros que não são amplamente exigidos em transações internacionais. É uma categoria informativa: Composição centesimal, cor, registros do processamento...

Fonte: CEN (2002), ISO (2011)

É importante ter em mente que a aplicação de processos de rastreabilidade na cadeia produtiva de pescado já é uma realidade em diversos países e este pro-

cesso está de acordo com as exigências do mercado consumidor. Assim, é indispensável para o responsável pelo empreendimento aquícola que busque informação e

atualizações sobre este processo, preparando-se assim para as próximas décadas do desenvolvimento da atividade aquícola no país.

Referências

Nunes, A.J.P. Convivendo com a mancha branca no cultivo de camarões. Palestra Evento Presence Camarões, realizada no IFCE campus Aracati, em julho 2016. Link de acesso: <http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2016/07/Mancha-Branca-Conviv%C3%A2ncia-Prof.-Alberto-Nunes-Julho-2016.pdf>

Associação Brasileira dos Criadores de Camarões. <http://abccam.com.br/>

Almeida, J 2006. Traceability and quality in a fresh fish export chain - an Icelandic and Capverdian study . 2006. 80 f. Final Project (Fisheries Training Programme) - The United Nations University, Iceland.

CEN – European Committee for Standardization 2002. Traceability of fishery products – specifications of the information to be recorded in captured fish distribution chains. CEN workshop agreement. CEN:Brussels, Belgium.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2014. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO: Roma, 2014.

ISO – International Organization for Standardization 2011. 12875:2011: Traceability of finfish products e Specification on the information to be recorded in captured finfish distribution chains.

Senneset, G, Forås, E, Fremme, KM 2007. Challenges regarding implementation of electronic chain traceability. British Food Journal, vol. 109, p. 805-818. 