



Characterization of shrimp farming: production cost of *Penaeus vannamei* in the agreste region of Alagoas


Caracterização da Carcinicultura: Custo de produção do *Penaeus vannamei* no Agreste Alagoano

OLIVEIRA, Joelma Silva⁽¹⁾; FERREIRA, Edione Oliveira⁽²⁾; BARROS, Maria José da Silva⁽³⁾; LIMA, Carolyny Batista⁽⁴⁾; SILVA, Ricardo Elaercio⁽⁵⁾; SILVA, Nathalie Maria José da⁽⁶⁾; BASTOS, Marisa Silva⁽⁷⁾; RIBEIRO, Julimar do Sacramento⁽⁸⁾

⁽¹⁾  0009-0007-9420-4336; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: joelma.oliveira@arapiraca.ufal.br.


⁽²⁾  0009-0008-4134-2337; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: edionezootec@gmail.com.


⁽³⁾  0009-0006-8848-1444; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: maria.barros1@arapiraca.ufal.br.

⁽⁴⁾  0000-0002-3937-8823; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: carolynny.lima@arapiraca.ufal.br.

⁽⁵⁾  0009-0007-2999-0457; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: r.elaercio800@gmail.com.

⁽⁶⁾  0009-0001-4887-0123; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: nathalie.silva@arapiraca.ufal.br.

⁽⁷⁾  0000-0002-2616-0622; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: marisa.bastos@arapiraca.ufal.br.

⁽⁸⁾  0000-0002-7012-0281; Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Arapiraca, Alagoas (AL), Brasil. E-mail: julimar.ribeiro@arapiraca.ufal.br

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize shrimp farming and the production costs of shrimp farming in the agreste region of Alagoas. The research was conducted between October 2022 and May 2023. Data were collected from four farms in the rural areas of Arapiraca and Limoeiro de Anadia, two with a single-phase and two with a two-phase cultivation system. Visits to each property occurred every fifteen days. Twelve production cycles were evaluated. Production indices and input costs were obtained from the livestock control records of each property. The data were subjected to descriptive analysis using Microsoft Excel. Among the systems, the two-phase system had the highest number of cycles, the fewest ponds, and the highest stocking density (90 to 100 chambers/m²). Only 40.1% of the cycles resulted in harvesting with 40% of the estimated pond biomass. The properties of the two-phase system presented a lower cost per kilo of shrimp produced.

RESUMO

Objetivou-se caracterizar a carcinicultura e o custo de produção da criação de camarão no agreste alagoano. Pesquisa conduzida entre os meses de outubro de 2022 e maio de 2023. Os dados foram obtidos em quatro fazendas, na zona rural de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, sendo duas com sistema de cultivo monofásico e duas bifásico. As visitas por propriedade ocorriam a cada quinze dias. Foram avaliados 12 ciclos de produção. Os índices produtivos e os custos com insumos foram obtidos a partir dos registros de controle zootécnico de cada propriedade. Os dados foram submetidos à análise descritiva com o auxílio do programa Microsoft Excel. Entre os sistemas, o bifásico apresentou o maior número de ciclos, menor quantidade de viveiros e a densidade de estocagem mais elevada (90 a 100 cam/m²). Apenas 40,1% dos ciclos chegaram a despescas com 40% da biomassa estimada do viveiro. As propriedades do sistema bifásico apresentaram menor custo por quilo de camarão produzido.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 30/11/2025

Aprovado: 06/03/2026

Publicação: 09/04/2026



Keywords:

Management, Shrimp, Zootechnical control

Palavras-Chave:

Camarão, Controle zootécnico, Gerenciamento

Introdução

A aquicultura, assume a missão de buscar garantir a segurança alimentar mundial. A expansão neste setor requer avanços em termos de sustentabilidade e eficiência nas atividades, para isso, exige modificações nas políticas, na forma de gerenciar e investir. A carcinicultura representa uma atividade de grande valor na aquicultura, de acordo com dados da FAO (2024), a espécie *Penaeus vannamei* é a mais produzida mundialmente, totalizando 6,8 milhões de toneladas.

No Brasil, a carcinicultura concentrou-se amplamente na região nordeste, a mais vocacionada região brasileira para o desenvolvimento da atividade. Isso se deve, principalmente devido as características edafoclimáticas, favoráveis à criação da espécie *P. vannamei* (ABCC, 2022). A produção de camarão em cativeiro no país tem apresentado crescimento contínuo, com exceção dos anos afetados pelo vírus da doença mancha branca. Nesse contexto, em 2022, a produção alcançou 113,3 mil toneladas, representando um incremento de 5,9% em relação ao ano anterior, sendo a região nordeste responsável por 99,6% desse total produzido, atingindo 112,8 mil toneladas. Como resultado, o setor gerou um valor de produção estimado em R\$ 2,2 bilhões (IBGE, 2022).

As pesquisas relacionadas à capacidade de adaptação do camarão marinho *P. vannamei* têm contribuído significativamente para a expansão do cultivo em diferentes condições ambientais. A espécie apresenta elevada tolerância a amplas faixas de salinidade, variando de 0 a 50‰ (Pillay, 1990 apud Maia et al., 2012). No entanto, segundo Boyd (1989), a faixa ideal para o cultivo situa-se entre 15 e 25‰, enquanto a temperatura adequada varia entre 22 °C e 32 °C (Pillay, 1990 apud Maia et al., 2012). Essa ampla capacidade de adaptação tem impulsionado a carcinicultura para além das regiões litorâneas, possibilitando a criação da espécie em áreas interiores, como nos estados de Sergipe e Alagoas, onde o abastecimento hídrico ocorre por meio de poços e rios (Embrapa, 2023).

Em Alagoas, a carcinicultura encontra-se em expansão, ocupando espaços em regiões de água oligohalina, com ênfase especial na mesorregião agreste. No ano de 2022, a produção de camarão atingiu 1, 216 mil toneladas nessa localidade, destacando-se os municípios de Coité do Noia, Arapiraca, Limoeiro de Anadia e Igaci, como os principais produtores de camarão no agreste alagoano (PPM, 2022). O agreste de Alagoas demonstra um enorme potencial na carcinicultura como alternativa a fim de gerar emprego e renda para os agricultores afetados pela salinização das águas de poços e açudes, o que tem estimulado o desenvolvimento da atividade produtiva nesta localidade (Lemos,2023).

Na criação de camarão, é comum relacionar o aumento da lucratividade ao aumento na quantidade de camarão produzido. No entanto, é importante destacar que, para garantir a produtividade em todas as atividades agropecuárias, os produtores devem buscar maximizar os lucros e reduzir os riscos, sempre. Nesse contexto, estudos econômicos indicam que os custos variáveis representam cerca de 89,2% do custo total de produção, enquanto os custos

fixos correspondem a aproximadamente 10,8%, demonstrando que a maior parte das despesas está concentrada nos insumos operacionais. Entre os principais componentes do custo destacam-se a ração, as pós-larvas, a energia/combustível e a mão de obra, evidenciando que a gestão eficiente desses itens é fundamental para manter a rentabilidade da atividade (Mansaray *et al.*, 2018).

Avaliando a cadeia produtiva da carcinicultura brasileira, Cozer (2017), observou que o aumento da produção pode resultar na diminuição da eficiência do processo, o que por sua vez leva a uma redução das margens de lucro. Isso indica que a busca por maior eficiência não é ilusão, e sim uma necessidade. Para otimizar os lucros, é fundamental otimizar todo o processo produtivo, o que implica em uma utilização mais eficaz dos recursos, redução dos desperdícios e uma estratégia de comercialização mais eficiente, além de gerar menos passivos, impactos e conflitos socioambientais.

Nesse contexto, objetivou-se caracterizar o perfil produtivo da criação de camarão e o custo de produção da carcinicultura no agreste alagoano. Além de desenvolver o hábito de registrar informações detalhadas da cadeia produtiva, visando dar suporte para estratégias de gestão que promovam o fortalecimento e crescimento do setor.

Procedimentos Metodológicos

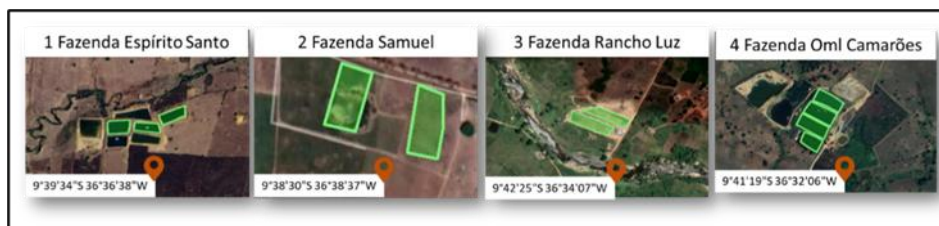
O estudo foi conduzido em quatro fazendas comerciais produtoras de camarão *Penaeus vannamei*, localizadas na região agreste de Alagoas. As fazendas dispunham de viveiros escavados, sendo duas localizadas no município de Arapiraca, apresentando *sistema monofásico*, no qual as pós-larvas permaneceram durante todo cultivo em viveiro de engorda; e duas localizadas no município de Limoeiro de Anadia, com *sistema bifásico*, em que os camarões foram cultivados inicialmente em tanques menores, denominados berçários, onde permaneceram 21 dias, com aproximadamente 60 m³ de água, sob controle mais rigoroso, sendo posteriormente transferidos para os viveiros de engorda.

O experimento teve duração total de 210 dias, período este que foram acompanhados 12 ciclos de produção completos, desde o povoamento até a fase de despesca.

Após a seleção das propriedades, a área e o número de viveiros foram mapeados por GPS, utilizando o software Fields Area Measure. A identificação ficou da seguinte forma: *Sistema Monofásico: Fazenda 1 (MFES)* - possuía 7 viveiros, porém foram acompanhados 3 ciclos de produção, distribuídos em três viveiros distintos (viveiro nº 1, 4 e 5) com 2.421,3 m²; 1.076,84 m² e 2.327,76 m², respectivamente; *Fazenda 2 (MFS)* – possuía 2 viveiros, porém um único ciclo abrangendo um viveiro de 2.300 m² foi registrado. *Sistema Bifásico: Fazenda 3 (BFRL)* - possuía 2 viveiros e 1 berçário, porém foram observados quatro ciclos, sendo 2 ciclos no viveiro 1 (3.884,9 m²) e 2 ciclos no viveiro 2 (2.972,9 m²); *Fazenda 4 (BFOML)* – possuía 4 viveiros e 1 berçário, onde 4 ciclos de produção foram monitorados, um em cada viveiro (1, 2, 3 e 4), com área de 2.192,9 m²; 3.159,67 m²; 3.730,72m²; 2.928,7m², respectivamente

(Figura 1). Estabelecido as medidas e a data de povoamento dos viveiros, as visitas por propriedade passaram a ocorrer quinzenalmente.

Figura 1.
Georreferenciamento das áreas de viveiros



*Nota: Imagens extraídas do software Fields Área Measure em 20 de nov. 2022.
Elaborado pela segunda autora (2024).*

Para avaliar os índices de produção, foram utilizados dados de: -Preço de pós-larva (R\$); -Quantidade de pós-larvas (milheiros) adquirida/ciclo; -Preço (R\$) e quantidade (kg) de insumos utilizados para preparo e correção do viveiro (cal, fertilizantes, probióticos, desinfetantes); -Custo do Bokashi/ciclo (R\$); -Quantidade de ração utilizada/fase (kg) e -Custo da ração (R\$).

Para fins de desempenho, quinzenalmente foram realizadas biometrias, ou seja, 100 camarões era capturados em diferentes pontos do viveiro, com auxílio de uma tarrafa, em seguida os camarões eram pesados, com auxílio de uma balança pendular de 50kg. O peso médio dos camarões foi obtido dividindo o peso da amostra pelo número de indivíduos capturados na biometria, a fim de se fazer os ajustes no fornecimento da ração.

Ao final do cultivo foi registrado a biomassa final, calculada com base no peso médio do camarão, multiplicado pelo número estimado de indivíduos vivos no viveiro.

O custo de produção (CP), receita bruta (RB), receita líquida (RL), custo por quilo de camarão produzido e lucro por camarão produzido, foram determinados segundo metodologia utilizada por Silva (2020) (Tabela 1).

Tabela 1.

*Indicadores econômicos utilizados para calcular os custos de produção do camarão
Penaeus vannamei por ciclo no município de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas*

| DEFINIÇÃO | |
|------------------------------------|--|
| CP: Custo de produção (R\$) | Somatória do custo com compra de pós-larva, ração e fertilização (R\$) |
| RB: Receita bruta (R\$) | Biomassa final (kg) x Preço do camarão comercializado (R\$) |
| RL: Receita líquida (R\$) | Receita bruta (R\$) - Custo de produção (R\$) |
| Custo/ kg de camarão (R\$) | Custo de produção (R\$) / biomassa final (kg) |
| Lucro/ kg de camarão (R\$) | Preço de venda (R\$) - custo por quilo (R\$) |

Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

Para a avaliação do custo de produção, foram considerados apenas os gastos com a aquisição de pós-larvas, ração e fertilização do viveiro. Os dados obtidos foram analisados, por meio da estatística descritiva, utilizando o programa Microsoft Excel®.

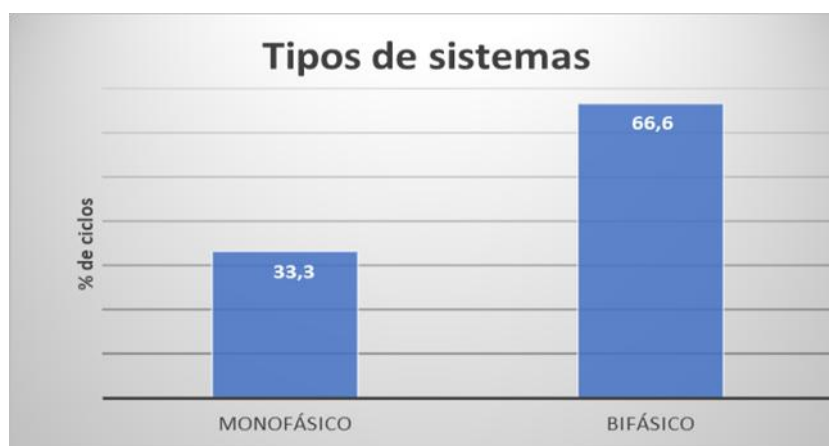
Resultados

Após os acompanhamentos verificou-se dificuldades na obtenção de algumas informações, em virtude da falta de registro dos manejos ocorridos (custo da ração, kg de ração ofertado por fase de crescimento, percentual de PB e tamanho do pelete da ração por fase do camarão, custo da pós-larva, densidade de estocagem e mortalidade) deficiência em conhecimentos técnicos e falta de escolaridades dos funcionários em alguns casos.

Ao comparar o total de ciclos no período de 210 dias observa-se maior eficiência do sistema bifásico apresentando o dobro de ciclos em relação ao sistema monofásico (Gráfico 1).

Gráfico 1.

*Porcentagem de ciclos de acordo com tipos de sistema observados em quatro fazendas com cultivo de camarão *Penaeus vannamei* nas cidades de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas*



Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

Existem diferentes sistemas de cultivos praticados mundialmente na carcinicultura, destacando-se o monofásico, bifásico e trifásico (SOARES *et al.*, 2021). O sistema monofásico, de acordo com Ostrenks e Silva (2017), oferece vantagens, como menor manipulação e estresse para as pós-larvas, além de exigir menos infraestrutura. No entanto, há risco de aumento na mortalidade nos dias seguintes ao povoamento, se as condições fisiológicas dos animais não forem adequadas ao ambiente do viveiro. Apesar das vantagens, persistem os riscos do povoamento direto, especialmente devido às dificuldades na contagem das pós-larvas, o que resulta em maiores margens de erro e dificuldades para alcançar as densidades planejadas.

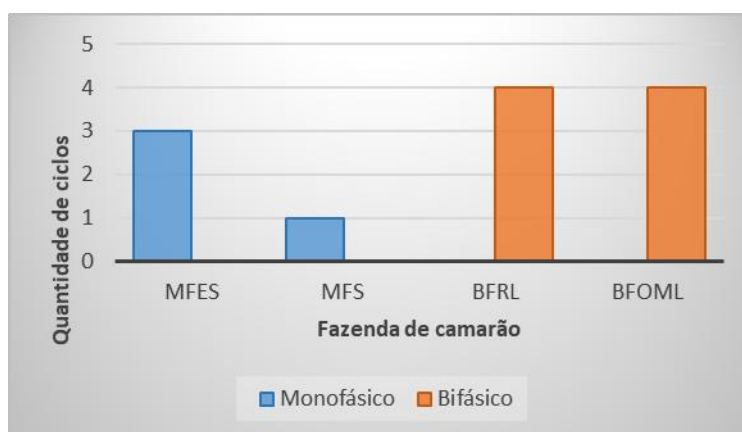
Ao analisar aspectos socioambientais e produtivos da carcinicultura brasileira, Santana (2020) observou que o sistema bifásico em comparação ao monofásico apresenta vantagens

com relação ao fortalecimento das pós-larvas, resultando em maior crescimento e sobrevivência, devido a fase inicia ocorrer em ambiente mais controlado, como os berçários.

Observou-se de acordo com o gráfico 2, que as fazendas que trabalham com sistema bifásico apresentaram número de ciclos mais elevados comparado as que adotam o sistema monofásico.

Gráfico 2.

*Quantidade de ciclos observados nas fazendas com cultivo de camarão *Penaeus vannamei* nas cidades de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas, de acordo com tipos de sistema (monofásico e bifásico)*



Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

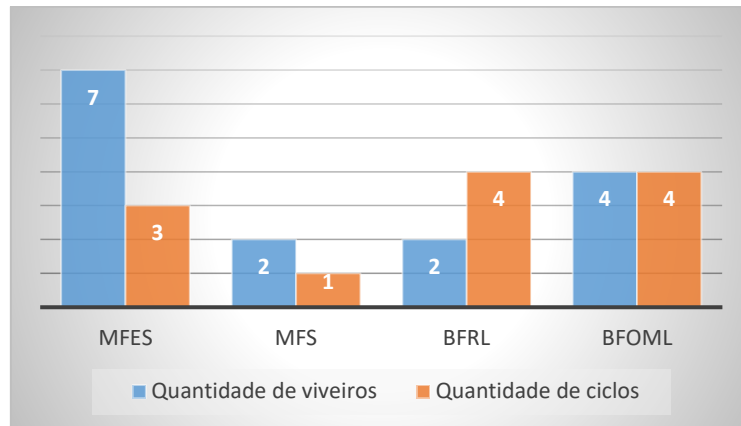
Ao analisar a relação entre a quantidade de viveiros e o número de ciclos ao longo da pesquisa (gráfico 3), notou-se que no sistema monofásico havia 9 viveiros e 4 ciclos, já no bifásico, havia 6 viveiros, porém, 8 ciclos de produção. Ainda que o número de viveiros no sistema mono seja superior ao bifásico, verificou que nas propriedades do sistema monofásico, mesmo tendo estrutura para iniciar um novo ciclo, alguns viveiros permaneciam sem produção por um período mais longo. Do ponto de vista econômico, esse fator é considerado ruim, pois viveiros sem ocupação representam recursos financeiros parados e ausência de faturamento, aumentando os custos fixos sem retorno financeiro e reduzindo a eficiência produtiva e a rentabilidade do sistema de produção.

Foi presenciado em uma das propriedades do sistema monofásico, a realização da remoção de matéria orgânica, que já apresentava acúmulo excessivo em um dos viveiros. Essa prática, embora importante para manutenção da qualidade dos viveiros, provavelmente contribuiu para prolongar o tempo necessário para iniciar um novo ciclo.

O preparo do viveiro é uma prática muito negligenciada nas fazendas por duas razões: Primeira: reduz o período de operação, o que limita a quantidade de ciclos anuais de produção e, conseqüentemente, a entrada de capital; Segunda: requer investimento, o que eleva despesas (Ostrensky &Silva, 2017, p. 265).

Gráfico 3.

*Relação entre a quantidade de ciclos e o número de viveiros existentes nas fazendas com cultivo de camarão *Penaeus vannamei* nas cidades de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas*



Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

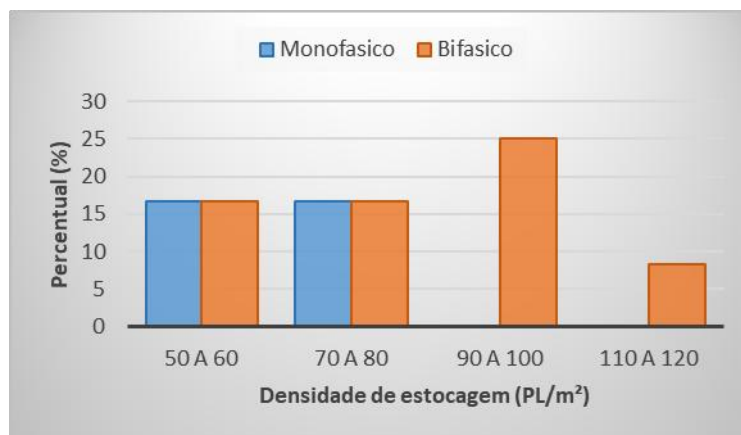
Ainda segundo os autores mencionados, a negligência no preparo adequado dos viveiros pode levar à redução do número de ciclos ao longo do ano. Isso ocorre porque, ao não realizar a manutenção necessária entre os ciclos de produção, como a remoção de matéria orgânica acumulada, os viveiros tornam-se menos produtivos e menos adequados para o cultivo de camarões. Conseqüentemente, os produtores podem ser forçados a interromper as operações para resolver problemas que surgem ou realizar procedimento de recuperação mais intensivos, o que reduz o número total de ciclos de produção que podem ser realizados em menor período, quando feito no momento adequado.

Em relação a densidade de estocagem, foi observado que 66,6% dos ciclos analisados registraram densidades entre 50 e 80pl/m² sendo 33,3% no sistema monofásico e 33,3% no bifásico. Cerca de 25% dos ciclos com densidade entre 90 e 100pl/m² no sistema bifásico, e 8,3% com densidade de 110 a 120pl/m² também no sistema bifásico (Gráfico 4). Destaca-se que as densidades mais elevadas foram predominantemente encontradas no sistema bifásico.

Atualmente no Brasil existe uma ampla variedade de densidades de camarão utilizadas, variando de 10 a 50 camarões/m² em sistemas semi-intensivos, de 50 a mais de 100 camarões/m² em sistemas intensivos. Em viveiros menores, com aproximadamente 1.000 a 2.000m² e em águas com baixa salinidade, as densidades de estocagem podem atingir até 115 camarões/m² (Ostrensky e Silva, 2017).

Gráfico 4.

*Densidade de estocagem entre o sistema monofásico e bifásico observados nas fazendas com cultivo de camarão *Penaeus vannamei* nas cidades de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas*



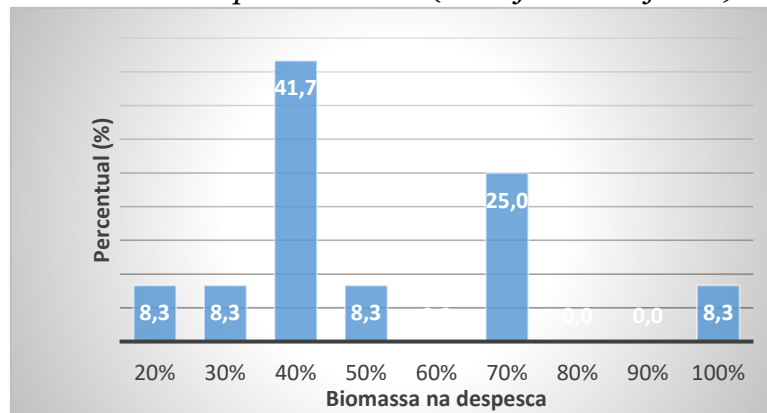
Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

Segundo os mesmos autores, dada a perspectiva de que as regulamentações ambientais permaneçam rigorosas no futuro, o desafio de aumentar a produção não será resolvido apenas expandindo as áreas de cultivo, mas sim pela busca por sistema de produção cada vez mais intensivos. Entretanto, destaca-se que elevadas densidades de estocagem, quando não acompanhadas de controle adequado das condições ambientais e nutricionais, podem desencadear doenças graves na criação como a Síndrome da Mancha Branca, a Mionecrose Infecciosa, a Necrose Infecciosa Hipodermal e Hematopoiética e a Hepatopancreatite Necrosante Bacteriana (Cavalli *et al.*, 2021), pois favorecem o estresse, reduzem a qualidade da água e comprometem o sistema imunológico dos camarões. Sendo mais importante otimizar o uso dos recursos do que simplesmente buscar altos índices de produção.

A presença de patógenos na carcinicultura tem incentivado os produtores a adotarem diversas estratégias de manejo, como a redução na densidade de camarões estocados. Ele destaca que cultivos adensados, resultam em prejuízos econômicos e zootécnicos, afirmando que a escolha por cultivo com menor densidade inicial com intuito de produzir animais com biomassas individuais maiores, tendem a gerar maiores lucros, isso se justifica pelo período de cultivo reduzido, pela maior frequência de ciclos anuais e pelos preços mais favoráveis pagos por camarões de maior porte (Bessa & Henry-Silva, 2018).

Gráfico 5.

*Percentual de produção na despesca observados nas fazendas com cultivo de camarão *Penaeus vannamei* nas cidades de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas, de acordo com tipos de sistema (monofásico e bifásico)*



Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

Como mostra no gráfico 5, cerca de 41,7% dos ciclos produzidos terminaram com apenas 40% da biomassa do viveiro, enquanto 60% da biomassa é comercializada antes do período de 90 a 120 dias de cultivo. Apenas 8,3% dos ciclos chegam com 100% da biomassa. Isso indica falta de planejamento para se ter uma produção mensal, quinzenal ou semanal.

Vale ressaltar que houve casos de despesca antes do previsto devido as condições inadequadas da água, levando à interrupção do ciclo para evitar perda total da produção. Além disso, houve situações em que parte dos camarões foram comercializados antes da conclusão do ciclo para custear a ração dos próprios camarões. Também foi constatado mistura de ciclos com pls de diferentes idades, causando desuniformidade no lote.

Diante desse contexto, torna-se fundamental a adoção de práticas que promovam a otimização do planejamento e reduzam perdas, tais como monitoramento frequente da qualidade da água (oxigênio, pH, temperatura, amônia e nitrito), planejamento financeiro prévio para assegurar capital de giro até o final do ciclo e padronização da idade das pós-larvas por viveiro.

Quanto ao custo de produção em relação aos índices econômicos avaliados, os resultados (tabela 2), mostram que as fazendas que trabalham com sistema bifásico se apresentaram mais lucrativas comparada as que utilizam o sistema monofásico.

Tabela 2.

Custo de produção do camarão Penaeus vannamei por ciclo observado em 4 propriedades nos municípios de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, Alagoas

| | Espírito santo | Espírito santo | Espírito santo | Faz. Samuel | Rancho Luz | Rancho Luz | Rancho Luz | Rancho Luz | OML Camarões | OML Camarões | OML Camarões | OML Camarões |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Viveiro 5 | Viveiro 4 | Viveiro 1 | Viveiro 2 | Viveiro 1 | Viveiro 2 | Viveiro 1 (2º ciclo) | Viveiro 2 (2º ciclo) | Viveiro 2 | Viveiro 3 | Viveiro 1 | Viveiro 4 |
| Pós-larvas compradas | 180.000 | 59.000 | 150.000 | 200.000 | 240.000 | 360.000 | 240.000 | - | 400.000 | 340.000 | 250.000 | 350.000 |
| Pós-larvas povoadas | 180.000 | 59.000 | 150.000 | 200.000 | 224.000 | 253.000 | 207.335 | 300.000 | 348.000 | 295.000 | 218.000 | 305.000 |
| Mortalidade (%) | 16,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,67 | 29,72 | 13,61 | - | 13,00 | 13,24 | 12,80 | 12,86 |
| Pós-larva (R\$) | 2.430,00 | 796,5 | 2025,00 | 2600 | 2880,00 | 4500,00 | 3.120,00 | 3900,00 | 5200,00 | 4420,00 | 2834,00 | 3965,00 |
| Ração (R\$) | 15073,30 | 1381,21 | 4402,10 | 17675,00 | 16412,67 | 15605,50 | 13542,46 | 14081,54 | 13251,46 | 15012,47 | 9977,33 | 15770,53 |
| Bokashi (R\$) | 1028,20 | 399,00 | 697,50 | - | 1001,80 | 954,40 | 1274,78 | 1007,04 | 1311,00 | 1486,80 | 1429,64 | 1604,00 |
| Custo de produção (R\$) | 18531,50 | 2576,71 | 7124,60 | 20275,00 | 20294,47 | 21059,90 | 17937,24 | 18988,58 | 19762,46 | 20919,27 | 14240,97 | 21339,53 |
| Tamanho camarão (g) | 9,50 | 7,00 | 12,00 | 12,00 | 13,88 | 13,00 | 16,15 | 10,10 | 10,00 | 13,00 | 12,00 | 15,00 |
| Camarão comercializado (kg) | 1836,00 | 85,00 | 1300,00 | 1020,00 | 2354,00 | 1450,00 | 1962,20 | 2142,00 | 1560,00 | 1790,00 | 1240,00 | 1860,00 |
| Preço (R\$/kg) | 20,50 | 15,00 | 23,00 | 22,00 | 24,00 | 25,00 | 26,00 | 20,00 | 20,00 | 21,00 | 20,00 | 22,00 |
| Receita Bruta (R\$) | 37638,00 | 1275,00 | 29900,00 | 22440,00 | 56496,00 | 36250,00 | 51017,20 | 42840,00 | 31200,00 | 37590,00 | 24800,00 | 40920,00 |
| Receita Líquida (R\$) | 19106,50 | 1301,71 | 22775,40 | 2165,00 | 36201,53 | 15190,10 | 33079,96 | 23851,42 | 11437,54 | 16670,73 | 10559,03 | 19580,47 |
| Custos/KG de camarão (R\$) | 10,09 | 30,31 | 5,48 | 19,88 | 8,62 | 14,52 | 9,14 | 8,86 | 12,67 | 11,69 | 11,48 | 11,47 |
| Lucro/kg de camarão (R\$) | 10,41 | -15,31 | 17,52 | 2,12 | 15,38 | 10,48 | 16,86 | 11,14 | 7,33 | 9,31 | 8,52 | 10,53 |

Nota: Elaborado pela segunda autora (2024).

O resultado obtido no viveiro 4 da fazenda Espírito Santo, intensificou ainda mais o baixo rendimento observado, com déficit de R\$ 1.301,71, causado pela falta de monitoramento dos parâmetros de qualidade de água, e possivelmente, excesso de ração. Foi ofertado 258 kg de ração durante 56 dias de cultivo, mas apenas 85 kg de camarão foram despesado.

Entretanto, fica evidente que a ineficiência não está no sistema monofásico de cultivo, mas na falta de controle zootécnico, não praticado na propriedade de forma constante. Na mesma propriedade, foram obtidas receitas satisfatórias no viveiro 1 e 5. Houve aumento na dedicação aos manejos, principalmente após o prejuízo obtido na despesa de emergência no viveiro 4.

Dentre as propriedades estudadas, a Fazenda Samuel obteve o maior gasto com ração e, apesar disso observa-se a menor biomassa final despesada entre os demais ciclos, com exceção do viveiro 4 da propriedade Espírito Santo.

“Muitas vezes, as falhas na despesa são atribuídas à qualidade das pós-larvas, alimentação, surto de doenças e qualidade de água, mas na maioria das vezes a origem da falha é o manejo inadequado da alimentação” (Cruz, 1991 *apud* Nisar, 2021, p. 14).

Com relação às propriedades do sistema bifásico, foi observado que a Fazenda 3 (Rancho Luz apresentou o maior custo de produção. Observou-se um maior gasto com a compra de pós-larva e fertilização, entretanto, o custo com compra de ração foi menor em comparação com Fazenda 4 (Oml Camarões).

Na propriedade Oml camarões constatou-se a utilização de dois tipos de ração, na fase de berçário utilizou ração com 40% de proteína bruta (PB) e, após a transferência para o viveiro até a despesa, foi utilizada ração com 30% de PB, em todos os ciclos acompanhados. Já na propriedade Rancho luz, durante o berçário utilizou ração com 55% de PB, seguida por 35% na fase juvenil e 30% na fase de engorda. O custo com ração é o mais significativo na criação de camarão. Com a intensificação na produção, é essencial fornecer uma dieta equilibrada e

adequada para suprir às necessidades específicas de cada fase produtiva da espécie (Lekang, 2015).

Quanto ao custo para produzir 1kg de camarão, a Fazenda Rancho luz obteve os resultados mais vantajosos. Foram observados valores médios de R\$ 10,29, R\$ 11,83, R\$ 15,29 e R\$ 19,88, para as propriedades Rancho luz, Oml Camarões, Espírito Santo e Samuel, respectivamente.

Considerações Finais

As propriedades que adotam o sistema bifásico apresentaram menor custo por quilograma de camarão produzido, evidenciando maior eficiência econômica quando comparadas ao sistema monofásico. A carcinicultura desenvolvida nos municípios de Arapiraca e Limoeiro de Anadia, demonstrou ser uma atividade economicamente viável e lucrativa. Contudo, a caracterização do perfil produtivo revelou fragilidades relacionadas à organização da produção, especialmente quanto à ausência de registros sistematizados das informações zootécnicas e financeiras, fator que compromete a apuração precisa dos custos de produção e dificulta a tomada de decisão e o planejamento da escala produtiva no curto, médio e longo prazo.

Dessa forma, considerando o objetivo de caracterizar o perfil produtivo e o custo de produção da carcinicultura no Agreste alagoano, evidencia-se a necessidade de fortalecer a gestão técnica e econômica das propriedades, com ênfase na implantação de controles zootécnicos e financeiros detalhados ao longo da cadeia produtiva. A adoção de ferramentas de gestão de custos, planejamento produtivo por ciclo e padronização de indicadores de desempenho pode contribuir para maior eficiência econômica e competitividade do setor. Ademais, estratégias coletivas de organização entre produtores, aliadas a políticas públicas voltadas à capacitação técnica, ao acesso a crédito rural específico e ao incentivo à pesquisa aplicada, são fundamentais para consolidar a carcinicultura como uma atividade sustentável e estruturada na região do Agreste alagoano.

REFERÊNCIAS

- A Associação Brasileira dos Criadores de Camarão. (2022). Censo da carcinicultura nos estados de Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí 2021 (Deza's Editech). https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Completo_Censo-2022_23_D.pdf
- Bessa Júnior, A. P., & Henry-Silva, G. G. (2018). Avaliação zootécnica e econômica da criação de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) em diferentes estratégias de manejo e densidades. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 70(6), 1887–1898. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10202>
- Boyd, Claude E., Ph. D. (1989). Gestão da qualidade da água e aeração na criação de camarão. 2ª ed. Departamento de Pesca e Aquicultura do Alabama. Estação Experimental Agrícola. Universidade de Auburn, Alabama, EUA

- Cavalli, Lissandra Souto et al. (org.). (2021). Principais doenças infecciosas em camarões e tilápias na aquicultura. Porto Alegre, SEAPDR/DDPA, 63 p.
- Cozer, N. (2017). A cadeia produtiva da carcinicultura brasileira. In A. Ostrensky (Org.), A produção integrada na carcinicultura brasileira: Princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente (2a ed., Cap. 1, p. 3). Instituto GIA.
- EMBRAPA. (2023). Brasil em 50 alimentos.
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1153294/1/BRASIL-50-ALIMENTOS.pdf>
- Faemis Software. (2013). Fields Area Measure Pro (Versão 3.14.5) [Aplicativo].
<https://play.google.com/store/apps/details?id=lt.noframe.fieldsareameasure>
- Food and Agriculture Organization. (2022). The state of world fisheries and aquaculture 2022: Towards blue transformation [A situação mundial da pesca e da aquicultura 2022: Rumo à transformação azul]. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- IBGE. (2022). Produção da Pecuária Municipal. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=784>
- Lekang, O. I. (2015). Feeding equipment. In Feed and feeding practices in aquaculture (pp. 349–368). <https://doi.org/10.1016/B978-0-008-100506-4.00014-3>
- Lemos, F. G. (2023). Desenvolvimento da carcinicultura marinha familiar no agreste de Alagoas: Avanços e desafios para uma produção sustentável [Dissertação, Instituto Federal de Alagoas]. <https://www2.ifal.edu.br/ppgtec/tccs/arquivos/arquivos-tccs-2023/desenvolvimento-da-carcinicultura-marinha-familiar-no-agreste-de-alagoas-avancos-e-desafios-para-uma-producao-sustentavel.pdf/view>
- Maia, Enox de P., Modesto, George A., Brito, Luiz O., Galvez, Alfredo O. (2012). Crescimento, sobrevivência e produção de *Litopenaeus vannamei* cultivado em sistema intensivo. Pesquisa Agropecuária Pernambucana, v. 17, n. 1, 2012.
<https://pap.emnuvens.com.br/pap/article/view/pap.2012.004/5>
- Mansaray, M., Hayford, A., Xiaojun, J., Lin, Z., & Xinhua, Y. (2018). Economic Analysis of White-Leg Shrimp (*Penaeus vannamei*) Production Case Study: Rudong County of Nantong City, Jiangsu Province, China. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 26 (4), 1-13.
- Mendes, P. T. S. (2014). Modelagem de rendimento do cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) no Nordeste do Brasil [Dissertação, Universidade Federal Rural de Pernambuco]. <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5243>
- Nisar, U., Zhang, H., Navghan, M., Zhu, Y., & Mu, Y. (2021). Análise comparativa da lucratividade e eficiência do uso de recursos entre *Penaeus monodon* e *Litopenaeus vannamei* na Índia. PLoS ONE, 16(5), e0250727. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250727>
- Ostrensky, A., & Silva, U. A. T. (2017). O manejo da fazenda durante a fase de engorda. In A. Ostrensky (Org.), A produção integrada na carcinicultura brasileira: Princípios e práticas para se cultivar camarões marinhos de forma mais racional e eficiente (2a ed., Cap. 9, p. 265). Instituto GIA.
- Santana, V. G. S. (2020). Análise de aspectos socioambientais e produtivos da carcinicultura brasileira [Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte].
<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/29485>
- SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. (n.d.). Tabela 3940.

<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3940#resultado>

Soares, M., Evangelista, D. K. R., & Pereira, A. M. L. (2021). Boas práticas de manejo e de biossegurança na carcinicultura para convivência com enfermidades. Embrapa.

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/224146/1/doc44-2021.pdf>