

ABC

da Agricultura Familiar



Camarão-da-malásia

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Camarão-da-malásia

Embrapa
Brasília, DF
2019

Unidade responsável pelo conteúdo
Embrapa Meio-Norte
Comitê Local de Publicações
Presidente
Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo
Secretário-administrativo
Jeudys Araújo de Oliveira

Membros
Alexandre Kemenes
Ana Lúcia Horta Barreto
Antônio de Pádua Soeiro Machado
Braz Henrique Nunes Rodrigues
Edvaldo Sagrilo
Francisco José de Seixas Santos
Humberto Umbelino de Sousa
João Avelar Magalhães
Lígia Maria Rolim Bandeira
Luciana Pereira dos Santos Fernandes
Orlane da Silva Maia
Pedro Rodrigues de Araújo Neto
Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara

1ª edição
1ª impressão (2019): 1.000 exemplares

Embrapa
Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição
Embrapa, Secretaria-Geral

Coordenação editorial
Alexandre de Oliveira Barcellos
Heloiza Dias da Silva
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Erika do Carmo Lima Ferreira

Revisão de texto
Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica
Rejane Maria de Oliveira (CRB 1/2913)

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Leandro Sousa Fazio

Capa
Paula Cristina Rodrigues Franco

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa

Camarão-da-malásia / Janaina Mitsue Kimpara ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2019.

49 p. : il. color. ; 11 cm × 15 cm. (ABC da agricultura familiar, 45)

ISBN 978-85-7035-914-8

1. Carcinicultura. 2. Despesca. 3. Macrobrachium Rosenbergii. I. Dantas, Daniela Pimenta. II. Ballester, Eduardo Luís Cupertino. III. Dutra, Fabrício Martins. IV. Embrapa Meio Norte. II. Título.

CDD 639.541

Autores

Janaina Mitsue Kimpara

Zootecnista, doutora em Aquicultura, pesquisadora da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

Daniela Pimenta Dantas

Bióloga, doutora em Aquicultura, professora do Colégio Anglo, Osasco, SP.

Eduardo Luís Cupertino Ballester

Biólogo, doutor em Aquicultura, professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, PR

Fabício Martins Dutra

Biólogo, doutor em Zoologia, estudante de pós-doutorado na Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR

Apresentação

Empenhada em auxiliar o pequeno produtor, a Embrapa lança o *ABC da Agricultura Familiar*, que oferece valiosas instruções sobre o trabalho no campo.

Elaboradas em linguagem simples e objetiva, as publicações abordam temas relacionados à agropecuária e mostram como otimizar a atividade rural. Criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas são alguns dos assuntos tratados.

De forma independente ou organizadas em associações, as famílias poderão beneficiar-se dessas informações e, com isso, diminuir custos, aumentar a produção de alimentos, criar outras fontes de renda e agregar valor a seus produtos.

Assim, a Embrapa cumpre o propósito adicional de ajudar a fixar o homem no campo, pois coloca a pesquisa a seu alcance e oferece alternativas de melhoria na qualidade de vida.

Alexandre de Oliveira Barcellos
Chefe da Secretaria-Geral
Embrapa

Sumário

Introdução.....	9
Criação do camarão-da-malásia	13
Despesca.....	40
Anexo 1	44
Títulos lançados.....	47

Introdução

O camarão da espécie *Macrobrachium rosenbergii*, conhecido como camarão-da-malásia, é um dos mais cultivados no mundo. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a produção mundial de camarão-da-malásia pela carcinicultura (como é chamada a criação de camarões) foi de 234 mil toneladas em 2016. Os camarões dessa espécie são grandes e podem atingir 32 centímetros de comprimento no ambiente natural. Em cativeiro, geralmente são cultivados e despoçados para comercialização quando atingem de 20 gramas a 50 gramas, dependendo da exigência do consumidor.

Muito apreciado e conhecido na culinária asiática, o camarão de água doce pertence a um nicho de mercado específico, o de produtos gourmet. O produto possui sabor suave e textura semelhantes aos

da lagosta, por isso atende a um mercado diferente daquele dos camarões marinhos.

O camarão-da-malásia chegou ao Brasil na década de 1980, quando reprodutores foram trazidos do Havai, Estados Unidos. Embora o mercado de camarões de água doce no País esteja crescendo, o brasileiro ainda consome pouco camarão em relação aos outros países: enquanto o consumo per capita nacional é de 250 gramas, o mundial é de 700 gramas. Portanto, existe uma grande oportunidade de expansão do mercado de camarões no Brasil. Além disso, os Estados Unidos e vários países europeus possuem alta demanda por esse produto, o que significa que o mercado de exportação é uma possibilidade para a carcinicultura de água doce.

A abertura de novos laboratórios destinados à produção de larvas no Sul e no Nordeste do Brasil resultou em maior divulgação do produto para o consumidor brasileiro, que tem pago um valor alto



Foto: Eduardo Ballester

Camarões-da-malásia.

pelos camarões-da-malásia: em torno de R\$ 40,00 a R\$ 90,00 por quilograma, no ano de 2017, dependendo do tamanho do camarão. Para o produtor que estiver pretendendo iniciar a atividade, o público-alvo consistirá, basicamente, de consumidores individuais para consumo direto e revendedores que comercializarão o camarão para

frigoríficos, supermercados, restaurantes e feiras. Além da oportunidade de mercado já mencionada, outros motivos podem levar o produtor a se interessar pela criação do camarão-da-malásia, tais como:

- Elevado valor de mercado dos camarões de água doce.
- Ocorrência praticamente inexistente de doenças durante a produção.
- Possibilidade de produção em qualquer região do País, tanto no interior quanto no litoral.
- Baixo impacto ambiental em relação à outras atividades aquícolas, uma vez que é operada em sistema com pouca tecnificação.
- Fácil manejo até o crescimento final.
- Viabilidade econômica em pequenas escalas (1 hectare de espelho d'água), possibilitando a inclusão de

comunidades de baixa renda nessa atividade.

- Possibilidade de criação do camarão em conjunto com peixes, outros animais ou plantas (arroz, aquaponia), o que garante aumento na produtividade, renda, eficiência ambiental e diversificação do produto.

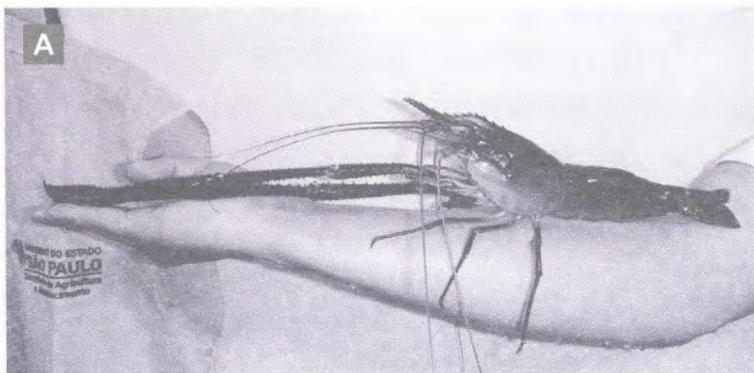
Criação do camarão-da-malásia

A criação de camarões de água doce envolve três fases: a larvicultura, o berçário e o crescimento final (que também é chamada de engorda; porém, o termo é equivocado, já que, durante essa fase, o camarão adquire músculo, e não gordura).

A larvicultura compreende a fase que se inicia após a eclosão das larvas de dentro dos ovos, passa pela criação das fases larvais e termina quando as larvas sofrem

metamorfose, tornando-se pós-larvas (PL). Todo o processo de larvicultura é desenvolvido em água salobra (salinidade de 12 ppm). Após essa etapa, as pós-larvas

Fotos: Eduardo Ballester



Macho (A) e fêmea ovada (B) de *Macrobrachium rosenbergii*.

são estocadas em tanques ou viveiros por um período de 15 a 60 dias. Quando o período de larvicultura se encerra, os animais são chamados de juvenis. A próxima fase, que é a de berçário, é opcional, conforme será explicado a seguir.

A última fase da criação de camarões é a de crescimento final, que se inicia com o povoamento dos viveiros com pós-larvas ou juvenis, até a despesca dos camarões adultos.

Como a maioria dos produtores de camarão adquire pós-larvas de laboratórios comerciais e pratica somente a fase de crescimento final do camarão, às vezes precedida pelo berçário, o foco desta publicação será nessas duas fases.

Berçário

A fase de berçário ocorre depois da larvicultura e antecede o crescimento final. Essa fase é opcional, pois as pós-larvas,

diferentemente das larvas, já estão totalmente adaptadas à água doce e podem ser estocadas nos viveiros de crescimento final. No entanto, a fase de berçário permite que as pós-larvas atinjam tamanhos maiores e se tornem mais resistentes aos predadores, aos agentes patogênicos e às variações ambientais, resultando em maiores taxas de sobrevivência na fase de crescimento final. Além disso, quando o produtor estoca animais maiores, a duração da fase de crescimento final é reduzida, o que possibilita a realização de mais ciclos produtivos por ano.

O berçário pode ser dividido em primário (berçário I) e secundário (berçário II). O berçário I dura 20 dias; e o II, 60 dias. Ao término da fase de larvicultura, as pós-larvas de aproximadamente 0,01 gramas de massa individual são estocadas na densidade de até 6 pós-larvas por litro. Elas devem ser alimentadas pelo menos quatro vezes ao dia, com dieta comercial



Fotos: Danilo Proença



Berçário em tanques internos com recirculação de água (A) e em viveiro de fundo natural coberto com estufa plástica (B).

(triturada) para camarões (marinhos ou de água doce). A quantidade diária total de alimento que deve ser fornecida aos animais equivale a 15% da biomassa de camarões contida no viveiro (ver Anexo 1).

Recomenda-se que, quanto maior for a densidade de estocagem escolhida, menor seja a duração do berçário, a fim de evitar a mortalidade dos animais. O berçário primário geralmente é realizado em sistemas indoor, ou seja, em ambiente coberto, em tanques de cimento ou fibra acoplados a filtros. No interior desses tanques, são instalados substratos feitos com tela plástica para aumentar a área de superfície do tanque e diminuir a competição por espaço entre os camarões, que são territorialistas, mesmo na fase inicial de desenvolvimento.

Por serem pequenas e sensíveis, é importante que se tenha cuidado ao transferir e manejar as pós-larvas, já que são recém-adaptadas a um ambiente com 100% de água doce e realizam mudas com maior

frequência, o que aumenta as chances de esses animais morrerem por esmagamento. Portanto, seu manejo deve ser realizado com o mínimo de manipulação, evitando o uso de redes e puçás. Sugere-se, então, que as pós-larvas sejam conduzidas da larvicultura para o berçário por meio de tubos ou canaletas, com pequena vazão de água, que deverá correr por gravidade, para diminuir a manipulação dos animais durante o transporte.

Para garantir a qualidade da água adequada ao cultivo, é necessário retirar dos tanques (por sifonamento) o excesso de alimento, fezes e demais matérias orgânicas. Além disso, deve-se monitorar a qualidade da água, principalmente a temperatura, o pH, a concentração de oxigênio dissolvido e de nitrogênio amoniacal.

Para um bom desempenho produtivo, recomenda-se que os camarões sejam mantidos em temperaturas entre 28 °C e 31 °C; pH na faixa de 7,5 a 8,0; oxigênio



Monitoramento da qualidade da água de tanques e viveiros de produção de camarão.

dissolvido na concentração entre 5,5 miligramas e 8,5 miligramas por litro e nitrogênio amoniacal abaixo de 0,35 miligramas por litro. A água dos viveiros pode ser analisada por meio de sondas e kits colorimétricos ou pode ser feita em laboratórios específicos.

O berçário secundário pode ser realizado em viveiros de fundo natural, livres ou

em gaiolas. Nessa fase, os animais já estão maiores, com massa individual de aproximadamente 3 gramas, e são chamados de juvenis. Os animais são mais resistentes às variações ambientais e poderão ser manejados com puçás ou redes após 30 dias de estocagem. Para evitar ou diminuir a competição por espaço e o canibalismo entre os juvenis, recomenda-se instalar substratos verticais no interior dos viveiros e gaiolas.



Foto: Janaina Kimpara

Berçários secundários em formato de gaiolas instaladas dentro de viveiros escavados.

Nesta fase, os camarões apresentam crescimento desigual acentuado, por isso recomenda-se a prática do gradeamento dos juvenis – que estarão com cerca de 10 gramas a 15 gramas de massa individual – antes da estocagem nos viveiros de crescimento final. O gradeamento é o processo de separação dos animais em classes de tamanho diferentes, usando caixa gradeadora com abertura de 0,5 centímetro: os maiores (*upper*) e os menores (*lower*). Esse procedimento é realizado porque os camarões, já nas fases iniciais do desenvolvimento, diferenciam-se em tamanho. Então, os animais maiores, que poderiam suprimir o crescimento dos menores, são separados e estocados em viveiros diferentes. A prática do gradeamento é economicamente viável, já que os animais maiores são vendidos a um valor mais elevado. Ainda que se considere inferior o valor de venda dos animais menores, quando sua produtividade é somada à dos

maiores, os resultados são melhores do que na produção sem gradeamento.

As pós-larvas ou os juvenis devem ser liberados com cuidado nos viveiros. Os milheiros de pós-larvas ou juvenis são comercializados em embalagens plásticas, que devem ser inseridas fechadas nos viveiros, flutuando por alguns minutos. Posteriormente, deve-se abrir a embalagem e adicionar a água do viveiro aos poucos, monitorando a água de dentro da embalagem e do viveiro, por meio de termômetro e peagômetro. Os animais podem ser liberados com segurança no viveiro, quando a diferença máxima entre a temperatura da água da embalagem e do viveiro for de 1 °C e a do pH for de 0,5. Esse processo pode demorar aproximadamente 15 minutos.

Ressalta-se ainda que, em todos os viveiros, é importante adicionar tela no cano que conduz a água de abastecimento aos viveiros, para impedir a entrada de predadores de camarões, como peixes



Entrada de água telada para conter a entrada de predadores no viveiro de cultivo.

carnívoros, e de competidores, como peixes pequenos ou anfíbios, que consomem o oxigênio e o alimento dos camarões, reduzindo a eficiência na produção. Além disso, dependendo da região em que o empreendimento é instalado, pode ser necessária a instalação de tela antipássaros, para evitar a predação por aves.

Crescimento final

A criação do camarão-da-malásia pode ser feita em sistema de monocultivo ou em

integração com outras produções, como peixes ou vegetais. As vantagens do monocultivo são a maior produtividade de camarões e a maior facilidade na despesca. A produção integrada, por sua vez, permite a diversificação dos produtos, contribuindo para maior probabilidade de sucesso do empreendimento por não depender de um único produto. Além disso, permite o uso mais racional da terra, dos recursos hídricos, dos nutrientes e da mão de obra.

A produção integrada pode ser feita dentro do mesmo viveiro, como no caso de camarões e peixes, ou no mesmo tabuleiro, como no caso de camarões e arroz. A produção também pode ser integrada em ambientes distintos, porém interligados, como em aquaponia com vegetais (exemplo: o efluente da criação dos camarões é usado para a produção de agrião) ou com animais terrestres (exemplo: camarões cultivados em viveiros e suínos em estrutura sobre o viveiro).

Em relação ao nível tecnológico, a criação de camarão de água doce pode ser extensiva, semiextensiva ou intensiva.

A criação extensiva refere-se a sistemas em que não há controle sobre a predação, qualidade da água e alimentação. As pós-larvas são estocadas em baixas densidades e, após o período de produção, são despescadas. A produtividade obtida nesse sistema é em torno de 500 quilogramas de hectares por ano.

O sistema semiextensivo é o mais utilizado para criação de camarões de água doce no Brasil e no mundo. Consiste em adoção de manejo para controlar a predação, monitoramento e manutenção da qualidade da água adequada à produção, uso de alimento formulado e uso de maior densidade de estocagem do que no sistema extensivo.

Apesar de iniciativas voltadas à criação do camarão-da-malásia em sistemas

intensivos, como em bioflocos, esse sistema não é usual nem viável até o momento; por isso, não será abordado nesta publicação.

A estratégia de produção do camarão-da-malásia deve ser feita de acordo com fatores ambientais e econômicos, como: a) disponibilidade hídrica e tipo de clima do local em que se encontra a fazenda; b) preferência do mercado consumidor; c) expectativa de quanto se pretende investir na produção.

A temperatura ótima para a produção do camarão-da-malásia está na faixa de 25 °C a 30 °C. Portanto, em clima subtropical, os viveiros devem ser povoados na primavera, para que, no outono, quando houver queda da temperatura, os viveiros sejam despescados. Em clima tropical, a produção pode ser feita durante o ano todo.

A duração do crescimento final, além de ser determinada pela característica do clima do local em que a fazenda está

instalada, dependerá do mercado que o produtor deseja atender. O camarão-da-malásia é um animal bastante apreciado pela culinária asiática, por isso é frequentemente comercializado vivo em restaurantes e feiras específicos. Para esse mercado, os animais são comercializados em tamanhos grandes, até 60 gramas. Mas existem consumidores que preferem camarões menores ou compram somente o camarão descabeçado. Geralmente, o camarão-da-malásia é comercializado a partir de 20 gramas. Esse tamanho pode ser alcançado em produção de crescimento final com duração de 4 meses, quando é feito o povoamento com juvenis e a despesca seletiva.

O nível de intensificação da produção influencia a duração da fase de crescimento final. Por exemplo, o povoamento pode ser feito com pós-larvas, com juvenis não gradeados ou com juvenis gradeados, conforme explicado anteriormente. As pós-larvas

são mais sensíveis, menores, menos adaptadas à água doce e ao alimento seco, além de serem mais suscetíveis aos predadores que os juvenis. Portanto, o tempo para o camarão chegar ao momento da despesca será maior, e a sobrevivência será menor quando o produtor estocar pós-larvas em vez de estocar juvenis. A estocagem de pós-larvas pode demandar um período de crescimento final de até 8 meses, o que é praticamente o dobro do tempo requerido quando se estocam juvenis.

Estocar juvenis gradeados oferece vantagem econômica, conforme citado anteriormente. Há regiões em que a estocagem de pós-larvas pode não ser uma opção viável em regiões com restrição climática, já que o período de disponibilidade para o crescimento final tem de ser reduzido em até 4 meses em relação a locais em que o clima é mais quente. Por sua vez, o custo dos juvenis é superior ao das pós-larvas, e o valor do frete varia significativamente entre

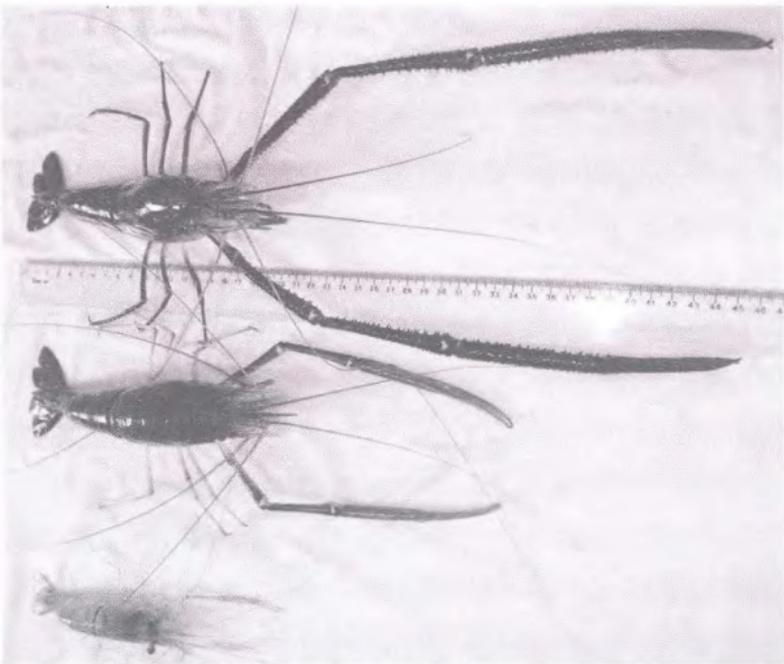
regiões. Portanto, é necessário realizar um estudo de custo-benefício para determinar em que nível de intensificação o produtor operará durante a fase de planejamento do cultivo.

Outro manejo possível de ser utilizado na produção do camarão-da-malásia é a despesca seletiva, que consiste em retirar, ao longo do cultivo, animais machos dominantes e fêmeas. Os camarões machos adultos do gênero *Macrobrachium* geralmente apresentam diferenciação em morfotipos ou castas sociais.

No camarão-da-malásia, os machos se diferenciam em três castas: quela azul (BC, do inglês *blue claw*), quela alaranjada (OC, do inglês *orange claw*) e machos pequenos (SM, do inglês *small male*). Os camarões de quela azul são dominantes sobre os outros dois tipos. Os camarões de quela alaranjada são os mais adequados para o cultivo, já que não são reprodutivamente ativos, por isso investem toda a energia

consumida do alimento em crescimento muscular. Os camarões menores, ou SM, são férteis e ativos. Na ausência do camarão dominante, o camarão da casta imediatamente inferior assume sua posição. Ou seja, quando o camarão de quela azul é retirado do viveiro, o de quela alaranjada se transforma em quela azul, e o macho pequeno se transforma em macho de quela alaranjada.

Portanto, a retirada de machos dominantes e de fêmeas por meio da despesca seletiva é feita porque esses dois tipos de animais convertem a energia obtida dos alimentos mais em reprodução do que em crescimento. Além disso, a retirada dos machos dominantes permite que os machos das castas sociais inferiores cresçam mais. Outra vantagem da despesca seletiva é a garantia do escalonamento da produção, com fornecimento constante de camarões ao mercado consumidor. A despesca seletiva inicia-se quando aparecem machos



Morfotipos de machos do camarão-da-malásia: quela azul (superior), quela alaranjada (intermediário), macho pequeno (inferior).

dominantes ou fêmeas com ovos nos viveiros, e deve ser feita a cada 15 dias, até a despesca final.

Uma técnica usada para aumentar a produtividade do camarão-da-malásia na fase de crescimento final é o uso de substratos.

Já que os camarões são bentônicos, ou seja, só ocupam o fundo dos viveiros, a coluna d'água fica ociosa. Então, adicionar substratos permite a otimização do uso do espaço do viveiro. Os substratos podem ser feitos de tela plástica, corda ou bambu, e devem ser instalados verticalmente nos viveiros. Com o uso dos substratos, pode-se aumentar em até 50% a área disponível para os animais. Portanto, a densidade de



Foto: Matheus Nicolino

Substratos verticais instalados dentro de viveiros escavados.

estocagem pode ser aumentada nessa proporção.

A produtividade alcançada dependerá da estratégia de produção adotada. Em sistema em que se utiliza povoamento de juvenis gradeados e substratos, pode-se obter produtividade anual de 9 toneladas por hectare em clima tropical, realizando-se três ciclos de produção de 4 meses. Em locais com restrição climática, com uso de juvenis gradeados e substratos, pode-se obter produtividade de 3 toneladas por hectare em 4 a 5 meses, despescando camarões de 52 gramas de peso final.

A estratégia de produção determinará a densidade de estocagem a ser usada. Geralmente, a densidade de estocagem varia entre 4 e 15 animais por metro quadrado. No caso do uso de policultivo, a densidade de estocagem deve ser menor que a usada para monocultivo. Se forem usados aeradores e substratos, será possível utilizar

densidades mais elevadas, como 15 animais por metro quadrado.

No sistema semiextensivo, geralmente se utilizam viveiros de fundo natural, com 0,2 hectare a 1,6 hectare, e 0,9 metro de profundidade média. Os viveiros são preparados como no sistema de piscicultura, com calagem e adubação, se necessário, de acordo com o tipo de solo. Para a calagem, usa-se 1 tonelada por hectare de calcário agrícola ou 1,5 tonelada por hectare de cal



Foto: Janaina Kimpata

Aplicação de cal virgem para desinfecção dos viveiros escavados.

hidratada. É importante que a alcalinidade total esteja em torno de 40 miligramas por litro para a produção dos camarões. Após a calagem, devem-se aguardar aproximadamente 2 semanas para o enchimento dos viveiros. Após o enchimento, a fertilização pode ser feita adicionando-se 25 quilogramas de superfosfato triplo por hectare por mês.

Atualmente, no mercado brasileiro, existe somente uma dieta formulada especificamente para camarões de água doce, mas pode-se utilizar a mesma dieta ofertada para camarão marinho. O camarão de água doce se alimenta principalmente de pequenos organismos que habitam o fundo dos viveiros, como microvermes, microcrustáceos e fungos. Portanto, a fertilização é importante para favorecer o aparecimento desses organismos. Embora haja restrições, principalmente no exterior, quanto ao uso de fertilização orgânica em viveiros de produção aquícola, alguns

produtores utilizam esterco bovino para esse fim, na quantidade média de 1,5 tonelada por hectare.

A ração a ser fornecida para os camarões nos viveiros dependerá da qualidade da água e da quantidade de camarões que existe nos viveiros. Nos primeiros três meses de produção, deve-se utilizar uma dieta com 35% de proteína bruta. Após esse período, pode-se utilizar, até a despesca, uma dieta com 30% ou 28% de proteína bruta.

A ração deve ser reduzida pela metade quando a quantidade de oxigênio dissolvido estiver até 3,5 miligramas por litro, e deve ser interrompida quando esse teor for menor que 2,0 miligramas por litro. Quando a temperatura da água estiver abaixo de 18 °C, a alimentação também deve ser interrompida. Quanto à quantidade de alimento a ser fornecido, primeiramente deve-se conhecer a quantidade de animais em cada viveiro, ou seja, a biomassa, por

meio de biometrias que devem ser feitas a cada 15 dias. Para isso, pode-se utilizar tarrafa para capturar alguns camarões, aproximadamente 10 a 20 indivíduos, retirados de pontos diferentes do viveiro, e pesá-los para estimar o peso médio em cada viveiro.

A quantidade de ração a ser fornecida está relacionada diretamente com a taxa de crescimento dos camarões. No início do desenvolvimento, a taxa de crescimento dos camarões é elevada e vai diminuindo ao longo do tempo. Por isso, no início da produção, utiliza-se uma taxa de arraçoamento de 7% da biomassa de camarões de cada viveiro. No segundo mês de produção, essa taxa diminui para 6%. No terceiro mês, a taxa de arraçoamento diminui para 5% e, a partir do sexto mês de produção, para 4% da biomassa total do viveiro.

Então, para se calcular a quantidade de ração a ser fornecida para os camarões, deve-se multiplicar o peso médio individual

estimado na biometria pela quantidade de camarões estocados no viveiro, pelo número de sobreviventes e, finalmente, pela taxa de crescimento estimada. O número de sobreviventes no viveiro é estimado dividindo-se o valor da mortalidade assumida (por exemplo, 30%) pelo número de meses de produção (por exemplo, 6 meses), obtendo-se um valor mensal aproximado de mortalidade (no exemplo, 5%), que é subtraído do número de animais estocados ou calculados nos meses anteriores.

Além disso, quando é realizada a despesca seletiva, deve-se lembrar de subtrair esses animais no cálculo da biomassa. O valor obtido deve ser dividido por 2, para que o arraçoamento seja feito em duas porções diárias, uma de manhã, em torno das 9 horas, e uma à tarde, em torno das 16 horas, que são os períodos em que o oxigênio dissolvido está estabilizado. Em média, a conversão alimentar do camarão-da-malásia é de 2-2,5:1, usando dieta

comercial. Em anexo, é apresentada uma tabela que serve como modelo para o cálculo da quantidade de ração que deve ser fornecida aos camarões.

Despesca

Após a fase de crescimento final, os camarões são despescados e comercializados vivos, ou, então, são abatidos, para

Foto: Eduardo Ballester

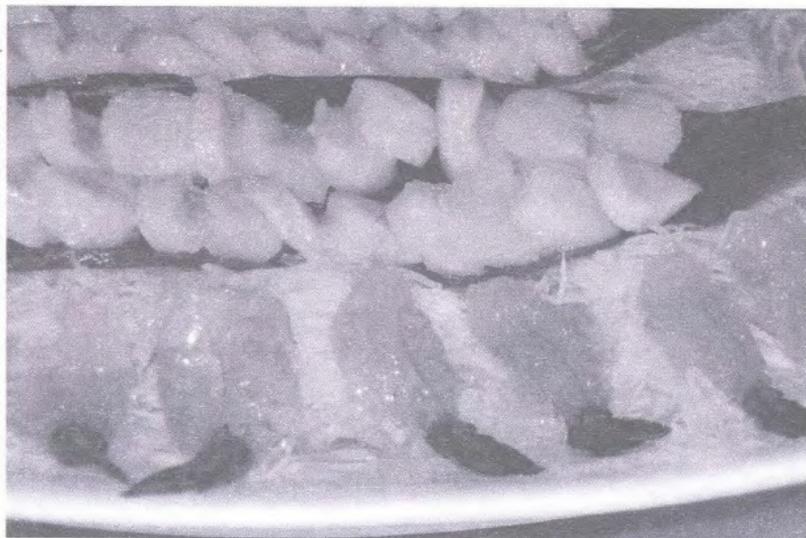


Despesca total de camarão-da-malásia.

comercialização, inteiros ou processados. O processamento dos camarões será detalhado a seguir.

A despesca é feita esgotando-se a água do viveiro e capturando os camarões utilizando-se uma rede de arrasto. Como a carne dos camarões de água doce é bastante sensível à degradação pelas enzimas digestivas que se localizam em suas cabeças, os animais devem ser abatidos na beira do viveiro, imediatamente após serem despescados. Alternativamente, os camarões podem ser comercializados vivos na propriedade ou transportados vivos para restaurantes, com aeração e em água resfriada para diminuir o metabolismo dos animais.

Para o abate, os camarões devem ser colocados em caixas de PVC vazadas, com volume de 65 litros, e lavados com jatos de água para remoção do lodo. Posteriormente, devem ser mergulhados em solução de água e cloro (hipoclorito de



Pratos elaborados à base de camarão-da-malásia.

sódio), na concentração de 5 miligramas por litro, para desinfecção, por 3 minutos. Depois, os camarões que foram colocados nas caixas vazadas devem ser mergulhados em caixas de isopor ou de plástico (com capacidade de 500 litros) com água limpa e gelo, em temperatura de 5 °C. Os camarões são, então, abatidos por choque térmico.

Os camarões abatidos são selecionados por tamanho e classificados para comercialização. Eles podem ser comercializados frescos, resfriados, congelados, pré-cozidos, defumados ou salgados. Podem ainda ser comercializados em forma de filé (descascados), cauda (descabeçados) ou inteiros (com casca), de acordo com o mercado consumidor que o produtor deseja atender.

Anexo 1

Tabela de biometria e arraçamento

Data: ___/___/___ Biometria número: ___ Viveiro número: ___

Amostragem	Tara (g)	Tara + camarões (g)	Peso total dos camarões (g)	Número de camarões (unidade)	Peso médio individual (g)
	T	C	PT = C - T	N	PM = PT/N
1					
2					
3					
4					

Nu = número estimado de animais = ____
indivíduos.

Peso médio individual (PM) = ____ g.

Biomassa = Nu x PM x sobrevivência (%) =
____ g.

Quantidade total de ração fornecida por dia
(QT) = biomassa (g) x taxa de arraçoamen-
to (%) = ____ g.

Quantidade de ração fornecida por refeição
(QR) = QT/número de refeições = ____ g.

Forme uma associação com seus vizinhos

Quando você se associa com outros membros de sua comunidade, as vantagens são muitas, pois:

- Fica mais fácil procurar as autoridades e pedir apoio para os projetos.
- Os associados podem comprar máquinas e aparelhos em conjunto.
- Fica mais fácil obter crédito.
- Juntos, os associados podem vender melhor sua produção.
- Os associados podem organizar mutirões.

A união faz a força!

Atenção

Para mais informações e esclarecimentos, procure um técnico da extensão rural, da Embrapa, da prefeitura do seu município ou de alguma organização de assistência aos agricultores.

Títulos lançados

- Como organizar uma associação
- Como plantar abacaxi
- Como plantar hortaliças
- Controle alternativo de pragas e doenças das plantas
- Caupi: o feijão do Sertão
- Como cultivar a bananeira
- Adubação alternativa
- Cultivo de peixes
- Como produzir melancia
- Alimentação das criações na seca
- Conservas caseiras de frutas
- Como plantar caju
- Formas de garantir água na seca
- Guandu Petrolina: uma boa opção para sua alimentação
- Umbuzeiro: valorize o que é seu
- Preservação e uso da Caatinga

- Criação de bovino de leite no Semiárido
- Criação de abelhas (apicultura)
- Criação de caprinos e ovinos
- Criação de galinhas caipiras
- Barraginhas: água de chuva para todos
- Confecção de jaleco de proteção para apicultura
- Como capturar enxames com caixas-isca
- Minhocultura: produção de húmus (1ª edição)
- Como instalar colméias
- Produção de morangos em sistema de base ecológica
- Cultivo do feijão-caupi no Amazonas
- Cupuaçu: colheita e pós-colheita
- A mandioca no Amazonas: instruções práticas
- Como capturar enxames em voo
- Como alimentar enxames
- Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia (1ª edição)

- Sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia (1ª edição)
- Produção de frutas e hortaliças com o uso de água de chuva armazenada em cisterna
- Produto artesanal: preço de vendas
- Cultivo do tabaqui no Amazonas
- Saneamento básico rural
- Minhocultura: produção de húmus (2ª edição)
- Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia (2ª edição)
- Sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia (2ª edição)
- Cultivo do tabaqui no Amazonas (2ª edição)
- Cultivo do feijão-de-metro

Livraria Embrapa

No Livraria Embrapa, você encontra
livros e e-books sobre agricultura, pecuária,
negócio agrícola, etc.

Para fazer seu pedido, acesse:
www.embrapa.br/livraria

ou entre em contato conosco
Fone: (61) 3448-4236
livraria@embrapa.br

Você pode também nos encontrar nas redes sociais:



[facebook.com/livrariaembrapa](https://www.facebook.com/livrariaembrapa)



twitter.com/livrariaembrapa

Impressão e acabamento
Embrapa

Embrapa

Meio-Norte

Com o lançamento do **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa coloca à disposição do pequeno produtor valiosas instruções sobre as atividades do campo.

Numa linguagem simples e objetiva, os títulos abordam a criação de animais, técnicas de plantio, práticas de controle de pragas e doenças, adubação alternativa e fabricação de conservas de frutas, entre outros assuntos que exemplificam como otimizar o trabalho rural.

Inicialmente produzidas para atender demandas por informação do Semiárido nordestino, as recomendações apresentadas são de aplicabilidade prática também em outras regiões do País.

Com o **ABC da Agricultura Familiar**, a Embrapa demonstra o compromisso assumido com o sucesso da agricultura familiar.

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



CGPE 15405