

Uma análise do híbrido “pintado da Amazônia” em cativeiro e o parasito branchiura (argulidae) carrapato do mar: um estudo de caso

An analysis of the hybrid “pintado da Amazônia” in cativeiro and the parasite branchiura (argulidae) carrapato do mar: a case study

Análisis del híbrido “pintado da Amazônia” en cativeiro y el parásito branchiura (argulidae) carrapato do mar: un estudio de caso

Recebido: 10/11/2022 | Revisado: 21/11/2022 | Aceitado: 22/12/2022 | Publicado: 25/12/2022

Lucas Mateus da Silva Tertuliano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1780-7778>
Centro Universitário UNIFACIMED, Brasil
E-mail: lucastertulianoadm@gmail.com

Acsa Otto Luxinger

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5005-008X>
Centro Universitário UNIFACIMED, Brasil
E-mail: acsaluxinger@gmail.com

Wilian de Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0745-7682>
Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril, Brasil
E-mail: wiliandematos@gmail.com

Angelo Rodney da Rocha Coelho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9631-2839>
Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril, Brasil
E-mail: rodney_vet@hotmail.com

Fábio Herrera Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3242-8303>
Centro Universitário São Lucas, Brasil
E-mail: fabio26012002@gmail.com

Avenilson Gomes da Trindade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5246-1648>
Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Brasil
E-mail: avenilson@hotmail.com

Marcelo Batista de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4921-968X>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: marcelo@unir.br

Cristiano da Silva Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1276-0336>
Centro Universitário São Lucas, Brasil
E-mail: cristianodasilvavieira@gmail.com

Rafael Luis da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9485-479X>
Agência de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril, Brasil
E-mail: planejamento.idaron@gmail.com

Resumo

A produção de peixes híbridos é uma prática que vem sendo utilizada no Brasil. Visando o melhor desempenho de espécies híbridas, as pisciculturas vêm explorando cada vez mais esta técnica. Em algumas regiões do Brasil, tem sido produzido em grande escala o híbrido “pintado da Amazônia” ou “jundiara”, obtido do cruzamento entre fêmea cachara (*Pseudoplatystoma punctifer*) e macho jundiá da Amazônia (*Leiarius marmoratus*). Entretanto pesquisas que comprovem a vantagem zootécnica destes cruzamentos sobre as espécies parentais puras, são escassas e insuficientes, sendo necessários mais trabalhos sobre a morfologia, comportamento e desempenho desse híbrido. O objetivo do presente estudo é fazer um levantamento de patógenos sobre o parasito Branchiura nas diferentes fases da produção do híbrido “pintado da Amazônia”. A análise foi realizada em uma propriedade no estado de Rondônia, no município de Santa Luzia, linha P26, km 20. O estudo analisou os aspectos ligados à engorda, manejo em cativeiro, aspectos sanitários e fisiológicos do pintado da Amazônia, e também, as mudanças no meio ambiente que propiciem condições nas quais ectoparasitas Branchiura (Argulidae) se multipliquem podendo elevar a ocorrência de doença no pintado da Amazônia. Apesar das vantagens zootécnicas, a engorda do pintado da Amazônia deve ser monitorada, devendo

realizar estudos mais aprofundados do seu desempenho, morfologia e o impacto ambiental provocado pela inclusão deste exemplar na natureza. Futuras comparações desses dados com as espécies parentais puras serão de vital importância na avaliação das vantagens e desvantagens da engorda desse híbrido no Brasil.

Palavras-chave: Peixes híbridos; Piscicultura; Parasito; Aspectos sanitários; Levantamento de patógenos.

Abstract

The production of hybrid fish is a practice that has been used in Brazil. Aiming at the best performance of hybrid species, fish farms are increasingly exploring this technique. In some regions of Brazil, the hybrid “pintado da Amazônia” or “jundiara” has been produced on a large scale, obtained from the cross between a female cachara (*Pseudoplatystoma punctifer*) and a male Amazon catfish (*Learius marmoratus*). However, researches that prove the zootechnical advantage of these crosses over the pure parental species are scarce and insufficient, and more work is needed on the morphology, behavior and performance of this hybrid. The objective of the present study is to survey the pathogens on the Branchiura parasite in the different stages of the production of the hybrid “pintado da Amazônia”. The analysis was carried out on a property in the State of Rondônia, in the municipality of Santa Luzia, line P26, km 20, the study analyzed aspects related to fattening, captive management, sanitary and physiological aspects of the Amazonian painted, and also, the changes in the environment that provide conditions in which ectoparasites Branchiura (*Argulidae*) multiply, which may increase the occurrence of disease in the Amazonian Pintado. Despite the zootechnical advantages, the fattening of the Amazonian Pintado should be monitored, and further studies should be carried out on its performance, morphology and the environmental impact caused by the inclusion of this specimen in nature. Future comparisons of these data with the pure parental species will be of vital importance in evaluating the advantages and disadvantages of growing this hybrid in Brazil.

Keywords: Hybrid fish; Pisciculture; Parasite; Sanitary aspects; Survey of pathogens.

Resumen

La producción de peces híbridos es una práctica que se ha utilizado en Brasil. Con el objetivo de obtener el mejor rendimiento de las especies híbridas, las piscifactorías exploran cada vez más esta técnica. En algunas regiones de Brasil se ha producido a gran escala el híbrido “pintado da Amazônia” o “jundiara”, obtenido del cruce entre una cachara hembra (*Pseudoplatystoma punctifer*) y un bagre amazónico macho (*Learius marmoratus*). Sin embargo, las investigaciones que demuestren la ventaja zootécnica de estos cruces sobre las especies parentales puras son escasas e insuficientes, y se necesita más trabajo sobre la morfología, el comportamiento y el rendimiento de este híbrido. El objetivo del presente estudio es investigar los patógenos sobre el parásito Branchiura en las diferentes etapas de producción del híbrido “pintado da Amazônia”. El análisis se realizó en una propiedad en el Estado de Rondônia, en el municipio de Santa Luzia, línea P26, km 20, el estudio analizó aspectos relacionados con el engorde, manejo en cautiverio, aspectos sanitarios y fisiológicos del pintado amazónico, y también, los cambios en el ambiente que propician las condiciones en las que se multiplican los ectoparásitos Branchiura (*Argulidae*), que pueden incrementar la ocurrencia de enfermedades en el Pintado Amazónico. A pesar de las ventajas zootécnicas, el engorde del Pintado Amazónico debe ser monitoreado y se deben realizar más estudios sobre su comportamiento, morfología y el impacto ambiental que provoca la inclusión de este ejemplar en la naturaleza. Las comparaciones futuras de estos datos con la especie parental pura serán de vital importancia para evaluar las ventajas y desventajas de cultivar este híbrido en Brasil.

Palabras clave: Pez híbrido; Piscicultura; Parásito; Aspectos sanitarios; Encuesta de patógenos.

1. Introdução

O Brasil se evidencia por possuir condições hídricas, climáticas, topográficas, mão de obra e espaço para o desenvolvimento da atividade pesqueira, compreendendo aproximadamente 8.000 km de costa marítima, além de possuir as maiores reservas de água doce do mundo, com 8,2 bilhões de m³. A atividade está presente em todo o território brasileiro, de maneira forte e consolidada, em que em 2021 a produção nacional obteve um crescimento 4,7%, com aproximadamente 841.000 (t) (Associação Brasileira da Piscicultura [PEIXE BR], 2022). Essa expansão da atividade piscícola se deve principalmente pela diminuição dos estoques pesqueiros naturais, em todo o planeta, o que tem incentivado o uso dessa prática de produção, como alternativa viável para suprir a procura de proteína animal, ao mesmo tempo, contribui com a preservação dos estoques de peixes em seus habitats naturais (Carvalho & Ramos, 2010; Brabo *et al.*, 2014).

A produção de pescado para o cultivo no Brasil vem apresentando crescimento consistente e estável, desde 2013, devido, principalmente, à piscicultura de água doce. O sistema de criação de peixes em tanques escavados possibilitam maior rapidez de implantação e o aproveitamento racional de corpos hídricos já existentes (mar, rios, grandes reservatórios, açudes,

canais de irrigação, entre outros) que não podem ser explorados com o cultivo dos peixes soltos, ocasionando rápida expansão industrial no país, com produção em grande escala, em curto período de tempo (Almeida Filho, 2015).

O Brasil deve registrar um crescimento de aproximadamente 100% na produção da pesca e aquicultura em 2025 (FAO, 2017). Conforme o estudo, tal crescimento na produção brasileira será o maior registrado na América Latina, seguido do México (54,2%) e Argentina (53,9%).

Outro avanço da piscicultura que vem sendo muito utilizada no Brasil frente à produção extrativista é a produção de peixes híbridos a partir de espécies nativas, pois, o híbrido resultante tende a apresentar melhor desempenho produtivo e evita a introdução de espécies exóticas. Destacam-se alguns híbridos como o “Pintado da Amazônia” obtido do cruzamento entre cachara (*Pseudoplatystoma spp.*) e jundiá da Amazônia (*Leiarius marmoratus*) (Ganeco, 2015).

Apesar dos avanços da piscicultura é importante destacar que frente às outras cadeias produtivas, é recente o seu crescimento como atividade produtiva e que o conhecimento básico sobre a criação de peixes ainda está em desenvolvimento para muitas espécies nativas (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas [SEBRAE], 2019). Deste modo, para que não ocorram perdas na produção e desestímulo da atividade, o manejo deve ser direcionado principalmente para o manejo sustentável e responsável dos tanques de criação e da quantidade do pescado que será produzido para evitar o risco de eutrofização da água, tanto dos tanques, como de rios, lagos e reservatórios vinculados ao sistema de abastecimento dos tanques (Ribeiro, 2017).

Os surubins estão entre as espécies comerciais com destaque para o Brasil, pelo alto padrão de sua carne, ausência de espinhos intramusculares e seu grande porte (Almeida Filho, 2015). Portanto, verificou-se que o Pintado da Amazônia apresenta maior percentagem de corpo, indicando maior potencial de rendimento cárneo que as espécies puras. No entanto descreveram, também, falta de uniformidade para a criação, reverenciando a necessidade de estudos para auxiliar no melhoramento genético da espécie (Oliveira, 2017).

Não obstante, o estado se consagra como sendo, o maior produtor de peixes nativos do Brasil, correspondendo a uma produção total de 59.600 toneladas (t), em 2021, seguido do Mato Grosso e Maranhão, ambos com 37.000 (t) (Peixe BR, 2022). A piscicultura de Rondônia possui certa particularidade, haja vista, concentra-se sua produção, somente em espécies nativas, o que destoa dos demais estados, que cultivam essencialmente a tilápia, que tem origem africana. Castellani & Barreila (2005) encontraram 41 espécies sendo cultivado na região do Vale do Ribeira, São Paulo, dessas somente 6 eram espécies nativas. Baldisserotto (2009) ao verificar a situação atual da piscicultura do Rio Grande do Sul, constatou que grande parte das espécies cultivadas (90%) eram exóticas.

Em razão da evolução da piscicultura, dos benefícios sociais e econômicos e dos possíveis impactos ambientais que tem gerado, existe uma grande necessidade na identificação das relações da cadeia produtiva, no sentido de orientar na tomada de decisões, a proposição de políticas públicas e privadas para o planejamento estratégico regional do setor, e de buscar o crescimento e o desenvolvimento sustentável (Meante & Dória, 2017)

Em face dessa potencialidade de crescimento da piscicultura, se faz cada vez mais necessário, realizar levantamentos de patógenos, em propriedades, sobre o desenvolvimento de engorda dos híbridos, é de extrema importância para a piscicultura do município de Santa Luzia, cidade objeto do estudo, pois as condições do ambiente aquático são vitais para que os peixes tenham um bom desempenho e o produtor consiga garantir uma alta performance de produção, pois atualmente o crescimento da aquicultura decorre no aumento da produção de biomassa que acarreta aumento de nutrientes oriundos da ração e da excreção que são disponibilizados no meio aquático, alterando o funcionamento do sistema (Moraes, 2020).

A qualidade da água bem como o teor de matéria orgânica no sedimento dos viveiros decorre de diversos fatores, dentre os quais se destacam: o padrão da água de origem; a forma de manejo dos tanques (calagem, adubação, limpeza); as características das espécies cultivadas; o manejo produtivo com destaque para a forma de fornecimento e qualidade da ração

(Barbosa, 2017).

Alguns crustáceos da subclasse Branchiura podem ser ectoparasitos de peixes, este grupo é constituído por uma única família Argulidae. Esses pequenos parasitos têm um formato variável, podendo ser redondos, ovais e comprimidos dorso ventral e se fixam à pele, nadadeiras ou brânquias através de seu aparelho bucal em forma de ventosas ou ganchos. Devido sua morfologia e aspecto parasitário, são bastante comparados aos carrapatos. Essas semelhanças não devem ser mera coincidência, já que ambos são pertencentes ao filo Arthropoda, apresentando, portanto, ancestrais comuns (Schalch, n.d.).

Os Branchiuras têm tamanho corpóreo entre 4 e 30 mm, e apresentam cabeça com estruturas cefálicas (discos de sucção, peças bucais, espinhos, olhos e antenas), além de tórax e abdômen, que costumam ser formados por quatro (04) segmentos, cada um com um par de apêndices natatórios. São indivíduos dioicos, com os sexos bem definidos e em indivíduos distintos, têm reprodução sexuada e os ovos ficam dispostos em uma estrutura sacular no tórax das fêmeas, os Branchiuras são mais abundantes em água doce, preferem regiões com menos turbulência, as fêmeas têm tendências a serem maiores que os machos, a cópula acontece no hospedeiro, mas a fêmea coloca os ovos em um hospedeiro menos turbulento (Eiras, 2014).

Os crustáceos machos estão em constante movimentação, procurando parceiros e trocando de hospedeiros, os machos produzem feromônios para atrair as fêmeas e isso acomete agregação nos indivíduos. Essa movimentação tem um grande gasto de energia, com isso, um grande risco de mortalidade dos machos, isso está relacionado o tamanho menor dos machos e a quantidade maior de fêmeas (Ganeco, 2015).

Com o acompanhamento detalhado destas análises, o produtor encontra o elo na cadeia que ele precisa melhorar, e com isso pode tomar decisões que visam aumentar a sua produção na questão engorda (Schalch, n.d.). Em face disso o presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento do ectoparasito Branchiura no Pintado da Amazônia (*Pseudoplatystoma spp.*), nas diferentes fases de produção, em sistema de tanque escavado no município de Santa Luzia no Estado de Rondônia.

2. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada na propriedade rural localizada no município de Santa Luzia — RO, linha P26, km 20, a 523,5 km da capital do estado de Rondônia, Porto Velho (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2021). A pesquisa abordou o levantamento de patógenos na piscicultura da propriedade, nas diferentes fases do híbrido Pintado da Amazônia, e ocorreu do dia 15 de janeiro a 28 de março de 2022, um período das chuvas, e será seguido de vazão e início da seca em junho.

Foram acompanhados dez tanques escavados seriados com uma vazante paralela aos tanques, sendo muitos deles sustentados por esta vazante, que é definido por um sistema onde a água passa de um tanque para outro, nestes tanques foi acompanhada a produção do híbrido Pintado da Amazônia (Moraes, 2020).

As principais atividades econômicas desenvolvidas na região são das agriculturas e a pecuária, e como principais produtos destacam-se a soja, o milho, além da pecuária e, a piscicultura. Os resultados da pesquisa mostram que as transformações do agronegócio geram novas alternativas de produção e a cadeia produtiva da piscicultura, como nova alternativa, está em plena expansão tendo como principal gargalo a comercialização SEBRAE (2022).

A propriedade de estudo, localiza-se próximo do município, o que facilita o acesso e escoamento de seus produtos. O diagnóstico apontou que o piscicultor possui estradas de acesso de terra e energia elétrica. Os viveiros, figura 1, estão localizados próximos a um córrego, sendo abastecidos por uma vazante que passa ao lado e também por suas próprias minas. O curral é localizado próximo à sede da fazenda, não tendo descarga de águas da chuva dessa via até os viveiros.

Figura 1 - Vista Panorâmica da piscicultura de Santa Luzia.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

A piscicultura divide espaço com as demais atividades agrícolas na propriedade. De forma geral, além de ter casa na sede da propriedade, tem também, alojamentos para os funcionários, e refeitório, porém há casas em outros locais das propriedades. O pasto ocupa uma área significativa, como é uma área que também é utilizada para plantação de lavoura, logo após a colheita, é plantado o capim, em seguida ser colocado o gado, e logo depois, os animais são transferidos para o confinamento.

Esta pesquisa compreendeu uma revisão bibliográfica com literatura que abordou as temáticas apontadas no título da pesquisa e seus objetivos. Na fazenda existem 17 tanques com a densidade de estocagem de 3 peixes por metro quadrado, e no momento se encontram com 45.000 peixes na fase de engorda e 70.000 mil em alevinos. O presente estudo abordou 10 dos 17 tanques existentes, pois eram os que continham os animais disponíveis.

Para a realização do presente estudo, foi utilizada uma rede, modelo tarrafa, onde foi capturado 5 animais por tanque, sendo um total de 50 peixes, os animais que foram analisados, estavam em diferentes fases da produção: 01º a coleta foi realizada no berçário (animais entram com 10g e saem com 100g); 2º, tanque de animais juvenis (de 100g até 500g); 3º, na fase inicial de engorda (de 500g até 1.800 kg); 4º, tanques da fase final da engorda (retirados com 2.000 a 2.100 kg). Através de visitas à propriedade, o diagnóstico dos peixes acometidos pelo parasito *Branchiura* ocorreu através de uma avaliação visual. Também foi realizada a coleta de água, utilizou – se um kit químico para a verificação de pH, alcalinidade e amônia de todos os tanques analisados, para possível aferição da qualidade de água, o kit utilizado foi o alfakit.

3. Resultados e Discussão

Alguns crustáceos da subclasse *Branchiura* podem ser ectoparasitos de peixes, onde destacamos os gêneros *Argulus* e *Dolops* (Schalch, n.d.). Esses pequenos parasitos arredondados e comprimidos dorso ventral se fixam à pele, nadadeiras ou brânquias através de seu aparelho bucal em forma de ventosas, ou ganchos. Conforme vem demonstrando na Figura 2(A) e 2(B), sendo a primeira, vem mostrando o próprio parasita, e na segunda, os seus devidos hematomas, causados pelo próprio peixe, ao tentar se livrar do referido parasita. Sua morfologia e aspecto parasitário são bastante comparados aos carrapatos.

Essas semelhanças não devem ser mera coincidência, já que ambos são pertencentes ao filo Artrópode, apresentando, portanto, ancestrais comuns (Schalch, n.d.).

Figura 2 - (A) Peixes contaminados com o parasita (carrapatos do mar). (B) Hematoma causado pelo peixe, ao tentar se livrar do parasita.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Este parasito atinge tanto a região dorsal quanto ventral do peixe, pode atingir também suas gueltras (Figura 3. A). Ao se fixarem nos hospedeiros, esses Branchiurans sugam os fluidos que necessitam para sua manutenção e causam lesões mecânicas e enzimáticas, conforme (Figura 3. B) criando nos sítios de fixação feridas abertas e reações inflamatórias locais que podem evoluir em tamanho e grau, devido aos recursos que os peixes utilizam para tentar “se livrar” deles, como natação errática e brusca, se chocam contra pedregulhos (Moraes, 2020).

Figura 3 - (A) Gueltras com parasitos. (B) Cabeça do animal com o parasita.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Ele se aloca, também, próximos às brânquias, olhos, cabeça, nadadeiras e, em outros casos, preferencialmente em regiões com menor turbulência. Alimentam-se de sangue, muco e demais líquidos tissulares do corpo do hospedeiro (Campos, 2016).

O processo produtivo em sistema sem intensivo vai do “peixamento” a despesca, baseado no fluxograma e nas biometrias para adequação dos manejos de arraçamento e controle de qualidade de água. O peixamento é realizado com

alevinos que receberão dieta adequada, em quantidade e qualidade (Banzatto & Kronka, 2013).

Todo processo envolve o acompanhamento diário da qualidade da água, mensurando-se oxigênio dissolvido e a temperatura, adequação da quantidade de ração a cada semana até o final da engorda, e aferição mensal das características físicas e químicas da água (alcalinidade, pH, amônia e transparência). Outros aspectos importantes dizem respeito à regulação com frequência a limpeza de filtros da entrada e saída da água dos viveiros, além da observação e anotação diária do comportamento dos peixes durante o arraçamento (Banzatto & Kronka, 2013). E em razão disso, se torna mais efetivo a criação, desta maneira, tendo mais peixes saudáveis (Figura 4) em seu empreendimento piscícola.

Figura 4 - (A) Guelras saudáveis. (B) Alevinos saudáveis.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Devem-se manter as condições satisfatórias de qualidade de água para evitar a ocorrência de parasitos, principalmente o carrapato do mar, sendo o que ataca o Pintado da Amazônia na piscicultura. Dentre os parâmetros de qualidade de água, o pH indica se a água está ácida ou básica, influenciando diretamente a “saúde” dos animais. Assim, o pH também fica mais ácido devido à respiração dos organismos aquáticos, principalmente à noite. Durante o dia, com a fotossíntese do fitoplâncton, o pH aumenta, sofrendo, assim, variações ao longo do dia e da noite. Para o cultivo da maioria dos peixes, o ideal é que o pH se mantenha entre 6,5 e 8 e a variação diária seja menor que 2 unidades, para que o ambiente seja mais confortável aos animais, e o pH da água dos tanques pesquisados então entre 7,0 e 8,5. Esse valor de 8,5 é um pouco acima do ideal para os animais (Cyrino, 2014).

Uma das causas que também favorece a presença do parasita é a grande quantidade de peixes em um espaço pequeno, causando a falta de oxigênio, e grande quantidade de matéria orgânica. A alcalinidade e dureza total são parâmetros importantes a serem analisados, pois, indicam a presença de calcário na água, substância que contribui para manter o equilíbrio do pH próximo do neutro. Quando a alcalinidade total está próxima a 30 mg/L, as condições de criação são mais favoráveis aos peixes. Não há limites críticos de alcalinidade para a produção de peixes, mas a literatura recomenda a manutenção desses parâmetros acima de 30 mg/L. Na piscicultura pesquisada a alcalinidade é de 25 mg/l. A medição da alcalinidade é feita no campo usando um kit químico de análise de água, Alfakit.

A amônia é o principal resíduo liberado pelos peixes durante a digestão. Também é produzida pelos microrganismos na decomposição da matéria orgânica presente na água. Em grande quantidade, a amônia prejudica o crescimento e a saúde dos peixes. Assim, o ideal é que sua concentração esteja abaixo de 0,05 mg/L. Na água, a amônia pode ser encontrada em duas formas: amônia (NH₃), muito tóxica para os peixes, e amônio (NH⁺), pouco tóxico. Quando se faz a medição da amônia

presente na água, ela sempre representa a soma das duas formas (amônia + amônio), o que é chamado de amônia total. Para saber quanto existe da amônia tóxica, é preciso medir também o pH e a temperatura da água (Centro de Produções Técnicas [CPT],2011).

Dos dez tanques analisados, só o tanque 16 foi acometido com o parasita, onde se observou um alto nível de amônia, Tabela 1. No tanque havia 3.300 peixes, morreram 1.133. Foi observado que esse parasita ataca mais na fase final da engorda, pois, é o momento que o consumo de ração aumenta logo os níveis de matéria orgânica no viveiro começam a tornarem-se expressivas, ocorrendo deste modo, aumento no nível de amônia, tornando os animais mais suscetíveis a parasitos e afins.

Tabela 1 - Tabela do pH, alcalinidade e amônia da piscicultura pesquisada.

Nº DOS TANQUES	pH	ALCALINIDADE	AMÔNIA
12	7,0	40	0,50
01	8,0	20	0,10
02	7,0	30	0,25
09	8,0	20	0,25
10	8,0	30	0,10
04	7,0	30	0,50
05	7,0	30	0,50
06	7,0	20	0,10
07	8,0	50	0,50
16	8,5	25	1,5
12	Berçário		
01 e 02	Animais juvenis		
09 e 10	Animais na fase de engorda		
04, 05, 06 e 07	Animais na fase final da engorda		
16	Animais que foram acometidos com o parasita		

Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Nesse sistema, o produtor já se preocupa com adubação, renovação de água, dieta totalmente controlada e monitoramento diário da qualidade da água. Utiliza-se o uso de aeradores (Figura 5) para realizar a incorporação do oxigênio para a água. O sistema empregado ajuda tanto na qualidade da água, quanto no volume de peixes inseridos nos tanques, assim tendo uma maior produção de animais em espaços menores (Banzatto & Kronka, 2013).

Figura 5 - Aeradores que utilizam nas represas.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Quando a situação no ambiente de criação de peixes está inadequada (presença de alta concentração de amônia dissolvida, baixos níveis de oxigênio ou algas), conforme figura abaixo, ou quando os peixes estão largamente infestados por parasitas ou doentes por diversos motivos, eles apresentam sinais que não são encontrados em situações normais, ou seja,

apresentam sinais clínicos bem peculiar, demonstrando algum tipo de estresse que estejam sofrendo (Cyrino, 2014).

Figura 6 - Algas nos tanques.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Quando os peixes boquejam na superfície da água, como se estivessem tentando captar o ar, pode ser um sinal de que a concentração de oxigênio dissolvido na água está baixa. Em outras situações, a concentração de oxigênio pode estar normal, mas por algum motivo, o peixe não está conseguindo o captar, como acontece na infestação intensa por parasitas nas brânquias, em que os animais também tendem a “boquejar” na superfície, vão se esfregar um nos outros, vão ficar mais perto da margem da água, vão se coçar no fundo da represa e irão diminuir o consumo de ração (Cyrino, 2014).

Quanto ao tratamento, recomenda-se usar uma rede para levar os animais até o canto da represa, utilizar 54g de sal por metro quadrado, cal hidratado na concentração de 200 kg por hectare, Masoten da Bayer. O medicamento Masoten, da Bayer, é formulado especificamente para o tratamento desses parasitas. Para dar uma retardada na proliferação do parasita, é recomendada a troca de espécie na próxima remessa de cultivo ou até mesmo a troca de água.

Para a desinfecção do tanque escavado com histórico de ocorrência de doenças deve-se também, realizar um processo de descontaminação. Para isso, todos os peixes devem ser retirados, e realizados a drenagem da água por completo. O produto mais frequentemente utilizado para isso é a cal virgem (CaO), com dose indicada de 150 g/m²; após aplicação, a área deverá ficar exposta por dois ou três dias sem água (Andrade Porto & Furlan, 2014).

A exposição do fundo do viveiro aos raios ultravioletas do sol, também contribui para eliminar organismos patogênicos. Durante o processo de aplicação da cal virgem, devem-se utilizar EPIs. O tratamento preventivo e curativo pode ser uma alternativa eficaz para barrar problemas graves ocasionados por parasitos. Entretanto, não há medicamentos suficientes permitidos para atender às necessidades dos diferentes sistemas de produção e espécies criadas na piscicultura (Andrade Porto & Furlan, 2014).

4. Conclusão

O parasito Branchiura (argulidae) ou carrapato do mar como é popularmente conhecido, pode prejudicar o desempenho dos peixes pintado de forma indireta, uma vez que o estresse parasitário culmina em mal-estar do animal e em má alimentação e isso reflete no seu crescimento. Então, qualquer tipo de parasitismo como, por exemplo, o ectoparasito pode culminar em perdas produtivas.

A estruturação de projetos eficientes, manejo adequado e gestão dos cultivos de pintado da Amazônia são detalhes que farão a diferença para o sucesso dos empreendimentos. Neste sentido, para se aumentar a produção de peixes, pode-se ampliar a extensão da área de produção ou a produção por área. Maximizar e melhorar a utilização da água, utilizar peixes com alto potencial genético, controlar o ambiente e promover os manejos eficazes são, igualmente, alternativas que devem ser priorizadas.

O manejo eficiente da qualidade da água na piscicultura é um fator muito importante para o sucesso da produção, porém, o responsável por acompanhar o cotidiano da criação dos peixes, precisa ser instruído e qualificado, para ocorrer o sucesso do manejo produtivo.

Apesar das vantagens zootécnicas, a engorda do pintado da Amazônia deve ser monitorada, devendo realizar estudos mais aprofundados do seu desempenho, morfologia e o impacto ambiental provocado pela inclusão deste exemplar na natureza. Futuras comparações desses dados com as espécies parentais puras serão de vital importância na avaliação das vantagens e desvantagens da engorda desse híbrido no Brasil.

Referências

- Almeida, F. J. E. P. (2015). *Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva*. São Paulo, SP: Editora Tec. Art.
- Andrade Porto, S. M., & Furlan, M. F. (2014). Cuidando da saúde dos peixes, in: Affonso, E. G., Ono, E. A., Santos, M. Q. (Ed.), *Criação de peixes no Amazonas*. Wega, Manaus, Am, pp. 43–56
- Barbosa, D. S. (2017). Avaliação da qualidade da água na piscicultura em Tanques-rede, pantanal. *MSIII Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal*, Corumbá, Mato Grosso do Sul.
- Baldisserotto, B. (2009). *Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro, ação atual, problemas e perspectivas para o futuro*. *Ciência Rural*. 39 (1), 291-299.
- Banzatto, D. A., & Kronka, S. N. (2013). *Experimentação a piscicultura*. Jaboticabal, SP: Editora Funep.
- Brabo, M. F., Vera, G. C., Paiva, R. S., & Fujimoto, R. Y. (2014). *Aproveitamento aquícola dos grandes reservatórios brasileiros*. *Boletim Instituto de Pesca*. 40(1), 121-134.
- Castellani, D., & Barrella, W. (2005). *Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira – SP*. *Ciências Agrotecnicas*. 29(1), 168-176..
- Carvalho, E. D., & Ramos, I. P. A. (2010). *Aquicultura em grandes represas brasileiras: interfaces ambientais, socioeconômicas e sustentabilidade*. *Boletim da Sociedade Brasileira de Limnologia*. 38(1): 49-57.
- Centro de Produções Técnicas - CPT (2011). *Manejo Alimentar de Peixes*. Viçosa: Autor. <https://www.cpt.com.br/cursos-criacaodepeixes/artigos/manejo-alimentar-de-peixes>
- Cyrino, J. E. P. (2014). *Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva*. São Paulo, SP: Editora Tecar.
- Eiras, J. C. (2014). *Elementos de ictioparasitologia*. Porto: Fundação Eng. Antônio de Almeida.
- Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2017). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2017-2018*. San José, Costa Rica: CEPAL, FAO, IICA.
- Ganeco, L. N. (2015). Desenvolvimento embrionário do híbrido Pintado da Amazônia. Conferência Latina americana sobre Cultivo de Peixes Nativos. *III Congresso Brasileiro de Produção de Peixes Nativos*, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Pesca e Aquicultura), Palmas, Tocantins.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). *Cidades IBGES*. Brasília: Autor. <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510550&search=matogroso|vila-bela-da-santissima-trindade>
- Meante, R. E. X., & Dória, C. R. C. (2017). *Caracterização da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Rondônia: desenvolvimento e fatores limitantes*. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*. 9 (4), 164-181.
- Moraes, A. J. (2020). *Piscicultura para principiante em Mato Grosso. Secretária de Estado de Desenvolvimento Rural e Agricultura Familiar*. Cuiabá, MT: SEDRAF.
- Oliveira, D. A. (2017). *Experimentação agrícola*. Jaboticabal, SP: Funep.
- Associação Brasileira da Piscicultura (2022). *Anuário da Produção de Pescado no Brasil*. São Paulo: Autor. <https://www.peixebr.com.br/anuario2022/>
- Ribeiro, R. P. (2017). *Produção de organismos aquáticos: uma visão geral no Brasil e no mundo*. Guaíba, RS: Agro livro.

Schalch, S. H. C. (n.d.). *Parasito conhecido como “carrapato de peixe” causa sérios danos à piscicultura*. São Paulo: Autor. https://www.pesca.sp.gov.br/parasita_peixe.pdf.

Serviço Brasileiro De Apoio a Micro e Pequenas Empresas (2019). *Ideias de Negócios para 2019*. Brasília: Autor. http://www.sebrae2019.com.br/sebrae/sebrae%202014/Ideias%20de%20negocios/A_gronegocios%20-%20pscicultura%20-%20criacao%20de%20peixes01.Pdf