

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

RESUMO

Este artigo de revisão fornece detalhes abrangentes sobre técnicas estabelecidas de processamento de O presente estudo analisa a contribuição do acará-disco (*Symphysodon* spp.) para o desenvolvimento da aquicultura no Brasil, principalmente em termos de produção e tecnologia. Assim, observa-se a necessidade de aprimorar o cultivo de acará-disco. O acará-disco mantido em aquário, principalmente por razões estéticas, faz parte dos mercados de animais de estimação e aquicultura. Os resultados demonstram que o cultivo de acará-disco é uma atividade economicamente viável. Acredita-se que o cultivo de acará-disco (*Symphysodon* spp.) provavelmente oferece potencial para maior desenvolvimento no Brasil, e as perspectivas serão em grande parte demonstradas pelo fornecimento de financiamento para pesquisa. Em conclusão, o setor deve unir a uma gestão adequada e a conservação dos recursos ambientais para sobreviver e prosperar.

Palavras-chave: acará-disco, produção, cultivo, ornamental.

Cultivo de acará-disco: perspectivas e desafios

Acará-disco, produção, cultivo, ornamental.

Marco Antonio Igarashi

PhD em Engenharia de Pesca pela Universidade de Kitasato, Japão E-mail: igarashi@ufc.br

CULTURE OF DISCUS FISH: PROSPECTS AND CHALLENGES

ABSTRACT

The present study analyses the contribution of the discus fish (*Symphysodon* spp.) to the development of aquaculture in Brazil, mainly production and technology aspects. Thus, there is a need to improve ornamental discus fish culture. The discus fish kept in aquarium mainly for aesthetic reasons are part of the pet and aquaculture industries. The results demonstrate that discus fish is a economically viable activity. It is believed that culture of discus fish (*Symphysodon* spp.) probably offers potential for further development in Brazil, and to a large extent the prospects will be demonstrated by the provision of investment financing to the research. In conclusion the industry must unite an adequate management and conservation of environmental resources to survive and thrive.

Keyword: discus fish, production, culture, ornamental.

INTRODUÇÃO

Acará-disco é o nome comum atribuído às espécies pertencentes ao gênero *Symphysodon*. O acará-disco (*Symphysodon* spp.) é nativo da Bacia Amazônica, na América do Sul, mas tornaram-se populares no comércio de aquários. No que se refere aos peixes continentais—ou seja, de água doce—a região Norte do país, especialmente os estados do Amazonas e do Pará, é responsável por grande parte da produção e coleta destinada à exportação; espécies como o cardinal (*Paracheirodon axelrodi*), o acará-disco (*Symphysodon* spp.) e o cascudo (família Loricariidae) são algumas das mais demandadas internacionalmente e o principal destino desses organismos são os países asiáticos, como Taiwan, Hong Kong, Japão e China, seguido por Estados Unidos (MARTIM, 2025). Mattos et al. (2021) relataram que o comércio de peixes ornamentais é reconhecido globalmente e está em grande expansão no Brasil (LADISLAU et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2016).

Espécies do gênero *Symphysodon* spp., vulgarmente chamado acará-disco ou simplesmente discos, pertencem à família Cichlidae, são endêmicos da Bacia Amazônica e têm grande importância no mercado mundial de peixes ornamentais (MORAIS, 2005).

Ribeiro et al. (2024) relataram que as espécies amazônicas que compõem o gênero *Symphysodon* (*S. aequifaciatus*, *S. discus* e *S. tarzoo*) atraem aquaristas do mundo todo devido ao seu padrão de coloração corporal e características comportamentais (ROSSONI et al., 2014; YANG et al., 2021). As variedades mais coloridas, porém, são importadas dos Estados Unidos, Europa e Sudeste Asiático, onde o melhoramento realizado por meio de cruzamentos e seleções imprimiu tons ainda mais vibrantes ao peixe (MATHIAS, 2014).

O cultivo de acará-disco requer atenção especial em suas técnicas de cultivo, pois eles requerem boas condições ambientais e alimentação adequada (LESMANA; DERMAWAN, 2009).

Para um maior desenvolvimento do cultivo de acará-disco (*Symphysodon* spp.) entre os produtores no Brasil seria de grande importância a criação de entidades competentes em parcerias com instituições

de pesquisa e extensão para executar as atividades de apoio ao cultivo de acará-disco (*Symphysodon* spp.), no que se refere ao fornecimento de insumos e comercialização da produção. Entretanto, já podemos observar ações similares que são prestadas por órgãos governamentais aos pequenos produtores.

Assim com uma metodologia e técnica altamente produtiva, a produção de acará-disco (*Symphysodon* spp.) no Brasil poderá chegar a uma posição de relevância na economia, promovendo importantes benefícios sociais, econômicos e ambientais. Portanto, este trabalho de revisão foi idealizado com o intuito de sugerir uma avaliação do potencial do Brasil para o cultivo de acará-disco (*Symphysodon* spp.).

Desenvolvimento

A aproximação integrada de fatores ecológicos, sociais, tecnológicos e econômicos é essencial para a produção sustentável. Portanto, a tecnologia de cultivo de acará-disco pode se tornar simples e ser repassado principalmente para os pequenos produtores rurais com investimento e treino.

O acará-disco (*Symphysodon* spp.) tem uma expectativa de vida de 6 a 15 anos, com um ciclo de vida na fase inicial caracterizado por cuidado parental, que se estende desde a fertilização do óvulo, passando pelo estágio de larva, até as pós-larvas que nadam livremente e se alimentam do muco dos pais por 2 a 4 semanas. Eles podem atingir a maturidade sexual entre 1 e 2 anos.

Assim um aumento global nos conhecimentos tecnológicos poderá fazer com que a indústria do cultivo de acará-disco realize uma fusão das tecnologias de ponta e preservação dos recursos ambientais para sobreviver e desenvolver.

Aspectos da ocorrência, ciclo de vida e ciclo de produção

O acará-disco do gênero *Symphysodon* é comumente encontrado em lagos e florestas alagadas das planícies inundadas da Amazônia (Figura 1) (CRAMPTON, 2008); mais especificamente em igarapés, igapós, remansos de rios, riachos e lagoas; são locais que possuem águas muito

pouco mineralizadas, com valores de pH entre 4 e 6,5 (MORAIS, 2005) da Bacia Amazônica, o acará-disco é uma espécie de múltiplas cores (MATHIAS, 2014); geralmente é de cor marrom amarelada, possuindo faixas verticais que lhe servem de camuflagem em meio às macrófitas de folhas estreitas; o acará-disco capturado em ambiente natural, em cada população é observada a presença de peixes com pontos vermelhos, azuis e verdes e, em algumas subespécies, a ocorrência de uma determinada cor é maior que das demais (VIDAL JUNIOR, 2003).

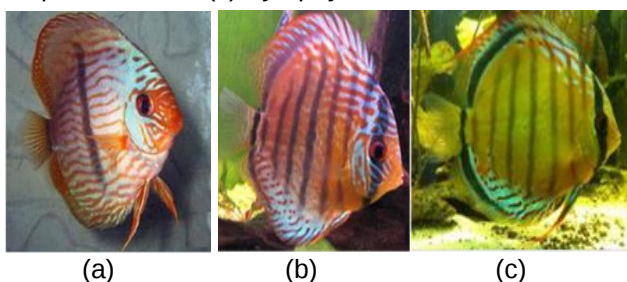
FIGURA 1. Distribuição do acará-disco *Symphysodon*



Fonte: Tropical Fish Keeping (2015).

Ribeiro et al. (2025) relataram que agora se sabe que o gênero *Symphysodon* compreende três espécies distintas: *S. aequifasciatus*, *S. discus* e *S. tarzoo* (Figura 2), juntamente com outras subespécies (BLEHER et al., 2007; AMADO et al., 2011).

FIGURA 2. Espécies de acará-disco: (a) *Symphysodon discus*; (b) *Symphysodon aequifasciatus* e (c) *Symphysodon tarzoo*.



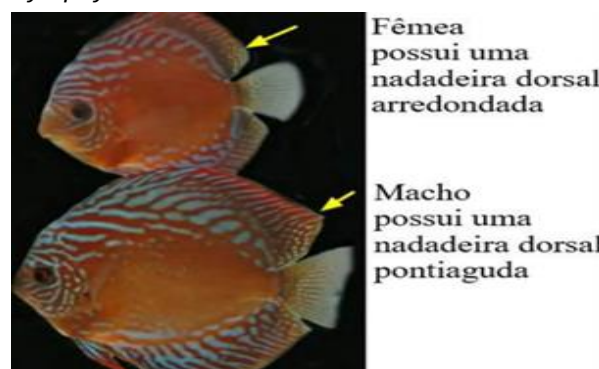
Fonte: (a) e (b) Moraes (2005) e (c) INaturalist (2025).

Ribeiro et al. (2025) relataram que o *Symphysodon* spp. é um gênero de ciclídeo neotropical; desova dividida; cuidado biparental; e habitando riachos, lagos e margens de rios (ROSSONI

et al., 2014; JESUS et al., 2022) com temperaturas da água variando de 26 a 30 °C (RIEHL; BAENSCH, 1991), podem ainda alimentar-se de larvas de insetos, perífiton e algas (CRAMPTON, 2008; ROSSONI et al., 2014; JESUS et al., 2022), pequenos peixes, vermes, náuplios e microcrustáceos (CARVALHO, 2021); o acará-disco (*Symphysodon* spp.) apresenta um corpo em formato de disco, de 12 a 20 cm de comprimento padrão e 25 cm de altura na fase adulta; possui uma boca pequena; Ribeiro et al. (2024) relataram que apresentam boa resistência à variação térmica (ROSSONI et al., 2014).

A Figura 3 demonstra a diferença entre macho e fêmea adultos. No entanto há relatos de que nem sempre é preciso observando a nadadeira dorsal.

FIGURA 3. Diferença na nadadeira dorsal entre macho e fêmea adultos de acará-disco *Symphysodon*



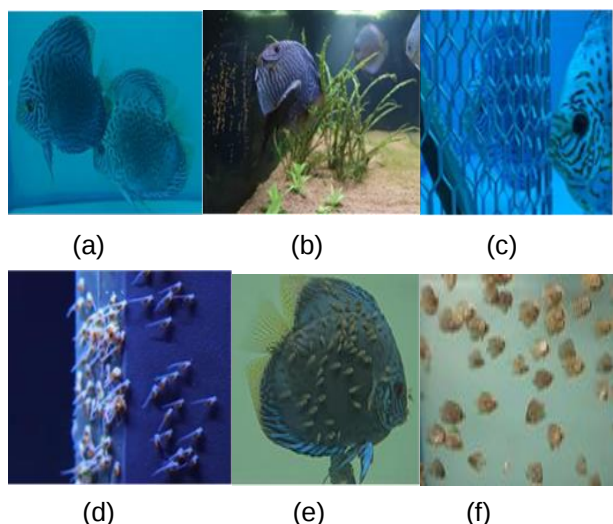
Fonte: Aqualife (2021).

O casal (Figura 4a) formado após cortejamento típico escolhe uma superfície lisa com inclinação vertical para postura; após limpeza do local com a boca os óvulos adesivos são postos e sincronizadamente fertilizados pelo macho durante uma hora aproximadamente; e em cativeiro, normalmente, preparam o ninho durante o dia e desovam a noite (Figura 4b) (MORAIS, 2005). O acará-disco é iteroparo, executa desova parcial, alcançam a maturidade reprodutiva em um ano, e executam cuidado parental dos ovos e alevinos; a reprodução ocorre no início do período das enchentes (CRAMPTON, 2008). Chellappa et al. (2005) relataram que seu comportamento reprodutivo é complexo, envolvendo competição por território e parceiros,

cortejo e cuidado parental; os machos estabelecem territórios de reprodução utilizando plantas aquáticas com folhas largas, que atraem as fêmeas; os machos que defendem territórios são mais agressivos e têm prioridade no cortejo das fêmeas. A Figura 4c demonstra uma tela introduzida para proteger os ovos.

As larvas enquanto vitelínicas possuem órgão adesivo na cabeça (Figura 4d) composto de três pares de glândulas; após absorção do vitelo começam a nadar livremente, vão a superfície, inflam suas bexigas e iniciam a alimentação exógena; nesse momento medem cerca de 5 mm de comprimento total (MORAIS, 2005); possuem fototropismo negativo (CAMARA et al., 2002; WATTLEY, 1996). O casal produz um muco nutritivo sobre toda a superfície corporal, destinado a alimentação das pós-larvas (Figura 4e).

FIGURA 4. (a) Casal de acará-disco; (b) acará-disco depositando óvulos; (c) proteção dos ovos e larvas; (d) as larvas que nasceram podem permanecer aderidas ao substrato por dois dias; (e) indivíduos jovens se alimentando de muco e (f) alevinos ou juvenis.



Fonte: (a) Discus Ninja (2024); (b) Freshwatertanks (2018) e (c) Discus Ninja (2024); (d) Freshwatertanks (2019) e (e) Discus Ninja (2024).

Ribeiro et al. (2025) relataram que a desova é influenciada por parâmetros bióticos (como alta predação sobre ovos, larvas e jovens adultos) e dinâmicas ambientais locais e regionais (como aumentos repentinos nos níveis de água dos rios,

conhecidos localmente como “repiques”) (ROSSONI et al., 2014; MATTOS et al., 2016); ainda Mattos et al. (2016) também relatam sobre o *S. aequifasciatus* nas seguintes unidades comportamentais: permanência da fêmea no território do macho, limpeza do substrato antes da desova, desova, aeração dos ovos, divisão do cuidado parental, limpeza do substrato após a eclosão e mudanças na coloração corporal do macho e da fêmea e à medida que as larvas se desenvolvem, elas nadam erraticamente e podem se afastar do território/substrato e, quando as larvas começam a nadar, elas já possuem todas as estruturas funcionais (ÖNAL et al., 2010; MATTOS et al., 2015).

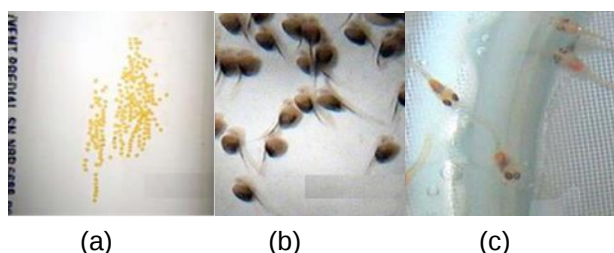
O ciclo de vida do acará-disco (*Symphysodon* spp.), isto é, que estão associados às águas da região Amazônica, possuem um padrão geral semelhante com poucas variações. A desova da fêmea do acará-disco ocorre nos lagos e florestas alagadas. Após um curto período, nascem as primeiras larvas. A fase larval é curta, podendo levar alguns dias. O acará-disco com algumas semanas de vida (após a fase larval) é conhecido como pós-larva. Com o desenvolvimento das pós-larvas, os indivíduos jovens após alguns meses se transformam em adultos.

Cultivo de acará-disco desde a reprodução até a fase adulta (tamanho comercial)

A reprodução pode iniciar-se ao redor dos 18 meses de idade, quando os peixes devem ser mantidos em grupo para a formação natural dos pares; ao ser definido, o casal deve ser transferido para um aquário individual com, no mínimo, 90 litros de água, bom sistema de filtragem e trocas parciais e regulares de água a cada dois ou três dias (MATHIAS, 2014); ou o aquário do casal deve possuir um sistema de filtro ou ter um terço de sua água renovada diariamente; no interior do aquário é colocado um tubo de PVC de 75 mm em posição vertical (Figura 5), ou um vaso de barro invertido, que servirão de local para a deposição dos óvulos, que nesta espécie são adesivos (VIDAL Jr, 2003), desovam diversas vezes ao longo de uma estação reprodutiva, o acará-disco forma casal monogâmico, é ovulíparo (fêmea e macho depositam gametas na água ocorrendo a fecundação externa), e apresenta cuidado parental (MORAIS; LUZ, 2013).

A fêmea pode desovar de 80 a 300 ovos por acasalamento e em cerca de três dias ocorre a eclosão (MATHIAS, 2014); a sexagem pode ser feita no momento da postura pela observação das papilas genitais que ficam edemaciadas e hiperêmicas—em fêmeas, calibrosas e rombas; e nos machos, delicadas e afinadas (MORAIS; LUZ, 2013); os machos possuem comportamento dominador (CÂMARA, 2004).

FIGURA 5. Cultivo do ovo a jovens recém eclodidos de acará-disco



Fonte: Moraes (2005).

A Figura 6 demonstra os ovos depositados em vasos invertidos sendo cuidados pelo casal de acará-disco. O casal vigia os ovos e posteriormente as larvas que, ao nascerem, podem permanecer aderidas ao ninho por dois dias e a seguir, já na fase de pós-larva, se alimentam do muco dos pais (VIDAL JUNIOR, 2003). Moraes e Luz (2013) relataram auto-ovofagia, comportamento canibal sobre ovos e larvas vitelínicas; a instalação de malhas sobre a desova resolve o problema não permitindo o acesso direto aos ovos pelo casal (Figura 6).

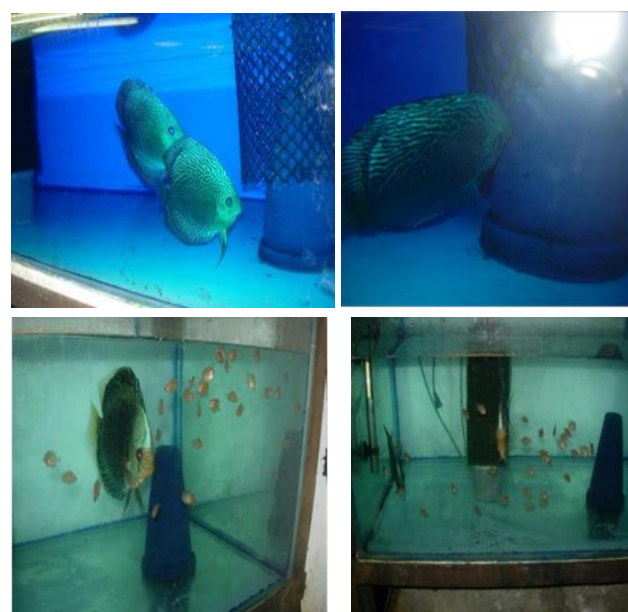
É possível fazer a retirada da desova para incubá-la artificialmente, bem como a posterior criação das larvas; no entanto este procedimento torna sua produção mais complexa (VIDAL JUNIOR, 2003).

Vários pesquisadores relataram sobre o cultivo dos indivíduos na fase inicial do acará-disco (FRISWOLD, 1968; GARGAS, 1991; WATTLEY, 1996; FEILLER, 1990; UFRPE, 2003, SOH, 2005; MORAIS et al., 2005; MORAIS et al., 2010; MORAIS; LUZ, 2013).

Moraes e Luz (2013) relataram que a eclosão se dá por volta de 72 horas pós-postura em temperatura de 28 °C; as larvas possuem um período vitelínico de mesma duração, no qual permanecem aderidas ao

ninho através de órgãos secretórios localizados em suas extremidades anteriores. De acordo com os mesmos autores após absorção do vitelo as pós-larvas iniciam a natação horizontal e têm fototaxia negativa; o casal produz um muco nutritivo sobre toda a superfície corporal, destinado a alimentação das pós-larvas; esse muco é imprescindível para o desenvolvimento da ninhada em condições naturais de cria.

FIGURA 6. Aspectos da reprodução do acará-disco e fase inicial de cultivo



Fonte: Arquivo pessoal.

Nos primeiros 20 dias, as larvas ficam sob os cuidados dos pais (MATHIAS, 2014). Moraes e Luz (2013) relataram que se mantém a cria durante 15 a 20 dias pós-eclosão junto ao casal; também é importante uma fonte de luz difusa para orientação visual da cria durante a escuridão noturna.

Vidal Junior (2003) relatou que aproximadamente 20 a 30 dias após o nascimento, os alevinos não se alimentam mais do muco e podem ser transferidos para outras caixas ou para os tanques de cultivo; essa transferência, porém, deve ser precedida da adaptação dos peixes à ração por no mínimo uma semana; ou cerca de 15 dias antes de viverem em aquários ou caixa d'água (MATHIAS, 2014).

O método para incubação e larvicultura foi também descrito por Moraes (2005): Wattley descreve o uso de um complexo antimicrobiano na água da

incubação (nitrofurazona, furazolidona e azul de metileno) e a incorporação de náuplios de *Artemia* e *Spirulina* seca a ração inicial (WATTLEY, 1991); também é relatado a utilização de iluminação noturna de baixa intensidade durante a larvicultura; a completa escuridão influencia negativamente a sobrevivência larval em *Symphysodon* spp. durante a cria artificial (WATTLEY, 1996; FEILLER, 1990); as larvas desorientam-se e nadam intensamente até a exaustão quando não tem referência visual; o comportamento normal é a aglomeração densa, em margens superficiais, em faixas menos iluminadas ou de objetos de cor escura; tradicionalmente a cria na produção de *Symphysodon* é feita com a manutenção dos ovos e larvas junto ao casal.

Vidal Junior (2003) relatou que aos quatro meses de idade os juvenis já atingem o tamanho comercial, quando então devemos ter a precaução de transportá-los cuidadosamente em sacos plásticos acondicionados em caixas de isopor, minimizando o estresse e a variação de temperatura durante o transporte até o comércio. Com 90 dias de vida, o acará-disco já pode ser comercializado (MATHIAS, 2014).

As pós-larvas utilizadas nos cultivos podem ser produzidas em laboratórios e voltada para a espécie do gênero *Symphysodon* spp. Por conseguinte, a indústria do cultivo de espécies do gênero *Symphysodon* spp. poderá continuar a crescer, assim um maior número de laboratórios poderá ser necessário.

Condições de cultivo

Manter parâmetros da água estáveis e limpos é vital para o bem-estar fisiológico dos peixes acará-disco. A temperatura pode afetar diretamente o metabolismo, as taxas de crescimento e o comportamento do acará-disco.

A densidade de estocagem no cultivo de acará-disco refere-se à quantidade de biomassa de indivíduos por unidade de volume ou área de superfície da água. Pode ser um fator crítico que influencia no desenvolvimento do acará-disco, a sobrevivência, a qualidade da água e a rentabilidade econômica geral. A Tabela 1 e Figura 7 demonstram os aspectos dos sistemas de produção para peixes

ornamentais.

TABELA 1. Aspectos dos sistemas de produção para peixes ornamentais

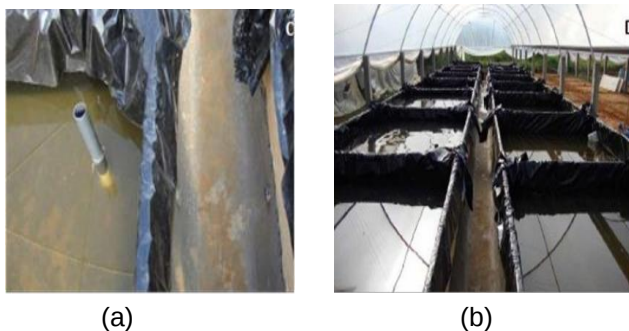
• sistemas superintensivos são os mais utilizados na produção de acará-disco (<i>Symphysodon discus</i> e <i>S. aequifasciatus</i>);
• no ciclo de produção do acará-bandeira, a reprodução e a larvicultura, por exemplo, podem ser feitas em sistemas de recirculação in door; por sua vez, o crescimento e a terminação são realizados nos sistemas semi-intensivos; esse sistema serve para a maioria das espécies, como, por exemplo, o kinguio, a carpa e o acará-disco;
• no entanto, existem algumas espécies de peixes ornamentais cujo cultivo pode ser realizado integralmente em aquários, por exemplo, o acará-disco;
• os tanques de alvenaria são muito utilizados na produção ornamental; apresentam maior durabilidade e são os mais adequados quando há maior necessidade de renovação de água e manejo intenso; podem ser construídos em variados formatos—retangulares, circulares etc.;
• os materiais utilizados na construção desses tanques também são variados, como blocos e placas de concreto, tijolos e alvenaria, entre outros;
• uma desvantagem da alvenaria é que o pH da água tende a aumentar quando em contato com o cimento, ficando levemente alcalina; a solução para isso é a impermeabilização com tinta epóxi ou o revestimento com lona plástica (Figuras 7a e 7b), caso o peixe a ser cultivado seja de pH ácido, como a maioria dos peixes amazônicos (acará-disco, neon-cardinal, entre outros).

Fonte: adaptado de Rezende et al. (2021).

Soh (2005) recomenda a densidade para engorda de acará-disco de 0,23 peixes/L, com comprimento em torno de 5 cm (BEERLI, 2009). Ribeiro e Fernandes (2008) relataram que a densidade de cultivo do acará-disco é, em média, um peixe para 30 litros, possivelmente referindo-se ao cultivo do peixe até a fase adulta (BEERLI, 2009). Pode-se concluir que uma densidade de estocagem de 1 juvenil por 7,5 l é ideal para a criação de juvenis desse peixe sem comprometer o crescimento específico, a sobrevivência e o bem-estar (TIBILE et al., 2016).

Ribeiro et al. (2025) relataram que devido à sua presença em diferentes ambientes amazônicos, o acará-disco apresenta certa plasticidade em relação aos parâmetros, com uma faixa de tolerância ao pH entre 4,5 e 7 (DUARTE et al., 2013), mostrando boa adaptabilidade em água ligeiramente ácida (pH 6,8) em ambientes artificiais (CELIK et al., 2008).

FIGURA 7. (a) Sistema de drenagem em tanque com forração de lona e (b) vista panorâmica da estufa com corredor servindo de valeta de drenagem



Fonte: Rezende et al. (2021). Fotos (a) e (b): Fabrício Pereira Rezende.

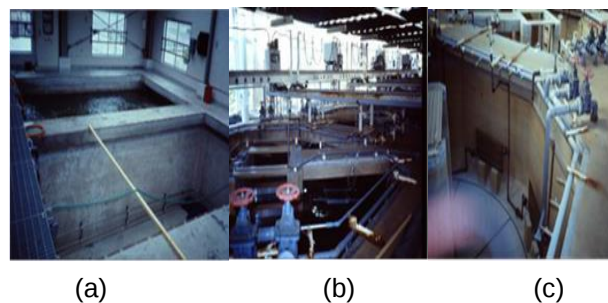
Mathias (2014) relatou que a temperatura ideal da água para a espécie é de 27 °C, mas ela pode variar na faixa que vai de 26 a 30 °C; a água de ótima qualidade, no entanto, é imprescindível para o sucesso da criação; também deve apresentar pH entre 4,2 e 6,5 e alcalinidade abaixo de 30 miligramas de carbonato de cálcio (CaCO₃) por litro.

Morais e Luz (2013) relataram que os casais podem ser mantidos em tanques individuais (70 a 250 L) com eventual aquecimento (26 a 30 °C), filtragem e/ou aeração além de suporte para desovas (plástico rígido, cerâmica, ou mesmo as paredes do tanque no caso de cria natural); a renovação de água varia de diária a semanal de 5 a 100 % conforme a filtragem empregada e a disponibilidade de água; suportam pH de 5,5 a 8,0, a dureza de até 350 mg CaCO₃/L e condutividade de até 400 mS/cm. De acordo com os mesmos autores, aquários destinados à reprodução com visão frontal, preferencialmente, devem estar dispostos nas partes mais altas quando instalados sobre prateleiras; devido ao fato de os casais sentirem-se mais seguros com este ângulo de visão sobre o ambiente ao redor.

Viveiros a céu aberto ficam sujeitos a variações ambientais que podem prejudicar o cultivo, além de colocar os peixes em risco de ataque de predadores. Mesmo simples, pode ser necessário o reservatório contar com sistema de aquecimento da água (Figura 8) ou ao menos ser instalado em cômodo fechado, para manter a tempera-

tura elevada (MATHIAS, 2014).

FIGURA 8. Tanques com sistema de aquecimento



Fonte: Arquivo pessoal.

Vidal Junior (2003) relatou que para o cultivo do acará-disco é necessário dispor de água de baixa condutividade elétrica (abaixo de 80 m²/L), também conhecida como água mole, cujo pH deve ser corrigido para 6,0; a água não possua teor de alumínio acima de 0,5 mg/L e que a temperatura se mantenha na faixa de 25 a 30 °C. De acordo com o mesmo autor o cultivo em estufas é importante que sejam dotadas de ventilação e de aquecimento, onde os peixes são mantidos em aquários de vidro ou, de preferência, em caixas de plástico ou de fibra, com capacidade entre 150 e 350 litros. A Figura 9 demonstra os aspectos das condições de cultivo.

FIGURA 9. Aspectos das condições de cultivo



Fonte: Arquivo pessoal.

O cultivo de acará-disco (*Symphysodon* spp.) é relativamente simples, merecendo, contudo, bastante atenção nas duas etapas de cultivo. A primeira etapa pode ser feita em laboratório, onde se

realiza a reprodução e larvicultura, até se obter indivíduos jovens. Na segunda etapa, os indivíduos podem ser transportados para regiões ricas em produtividade primária, permanecendo por períodos de 6 a 12 meses. Embora em vez de produzidas em laboratório, o acará-disco (*Symphysodon* spp.) pode ser coletado na natureza (Amazônia) por pescadores ribeirinhos locais.

Alimentação

Há um enorme interesse em reduzir o custo de produção e melhorar a performance nutricional dos alimentos compostos para acará-disco, ou dentro das expectativas as dietas incorporarão métodos de processos inovadores, ingredientes de baixo custo, aditivos para reduzir os riscos com doenças e promotores de crescimento que melhoram a sobrevivência, crescimento, resistência a doença enquanto reduzem a poluição ambiental. Além disso as instituições internacionais e nacionais, públicas e privadas deveriam agir juntas para: reduzirem os custos gerados pelos sistemas de cultivo e aumentar as pesquisas tecnológicas de nossas espécies nativas.

O alimento para acará-disco foi relatado por vários pesquisadores (FEILLER, 1990; WATTLEY, 1991; WATTLEY, 1996; CHONG et al., 2000; MORAIS, 2005; MORAIS et al., 2010; MORAIS; LUZ, 2013).

A alimentação dos reprodutores com ração (36 a 38 % de PB e 3.100 Kcal/Kg) deve ser suplementada com alimentos vivos, como *Daphnia* e *Tubifex*, que podem ser cultivados (VIDAL JUNIOR, 2003).

Mathias (2014) relatou que quando as larvas começam a nadar livremente e a ingerir o muco dos pais, deve fornecer infusórios e náuplios de *Artemia* duas vezes ao dia; a partir da terceira semana após a eclosão, reduzir gradativamente os alimentos vivos da refeição diária dos alevinos e, em igual proporção, acrescentar ração em pó. De acordo com o mesmo autor até os três meses de vida, os juvenis devem ser alimentados com comida industrializada de três a quatro vezes por dia; na fase adulta, além da ração, os peixes passam a co-

mer larvas de insetos, camarão fresco moído e pequenos crustáceos de água doce, para estimular a reprodução.

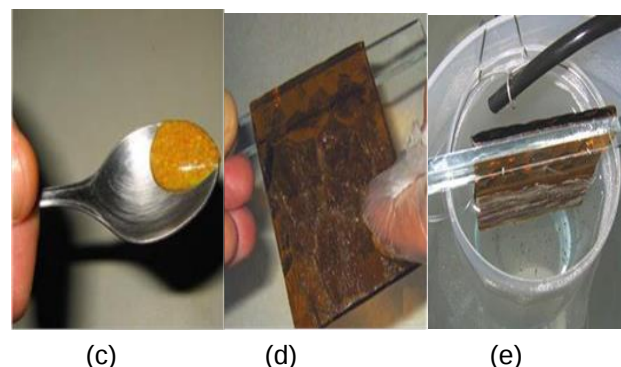
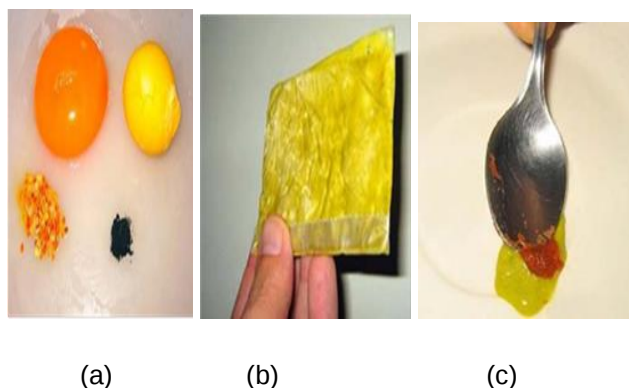
Moraes e Luz (2013) relataram que alimento vivo é crucial ao bom desenvolvimento da ninhada (CHONG et al., 2002a), normalmente usa-se náuplios e metanáuplios de *Artemia*, microvermes e *Daphnia* até 25 a 35 dias de alimentação com substituição gradual por rações são oferecidos conforme a demanda e capacidade de apreensão; a técnica utiliza casais com aptidão para recria- pacíficos, sem canibalismo e boa produção de muco- hospedando ovos e larvas de outros casais (SOH, 2005 a, b).

Souza (2020) relatou que o acará-disco apresenta hábito alimentar carnívoro (SALES; JANSSENS, 2003). Ribeiro et al. (2025) relataram que no entanto, dietas à base de plantas, compostas por soja e farinha de trigo, podem ser eficientes para a nutrição dos animais (CHONG et al., 2002). De acordo com os mesmos autores juntamente com uma dieta proteica eficiente, a adição de vitaminas C e E, carotenoides naturais (como a astaxantina) e minerais pode ser adequada para o crescimento, melhora da imunidade e coloração do acará-disco (LIU et al., 2016; 2019; 2021; SONG et al., 2017).

Moraes (2005) relatou sobre um manejo alimentar utilizando ração úmida (Figura 10), onde os indivíduos em sistema isolado dos reprodutores começam a alimentar a partir do terceiro ou quarto dia pós-eclosão; o parâmetro para decisão do início do arraçoamento entre um dos dias era a ausência visual do vitelo e a natação no sentido horizontal (WATTLEY, 1991); a ração úmida utilizada (LEITRITZ, 1972) possuía os seguintes ingredientes: gemas de ovos de galinha, cozida e crua, clara de ovo crua, pólen de abelha e *Spirulina* em pó; de consistência pastosa (ração úmida) à temperatura ambiente, foi congelada em sacos plásticos formando placas de 3 a 4 mm de espessura; diariamente uma fração de 1 a 2 g foi quebrada, descongelada, adicionada de náuplios de *Artemia* recém eclodidos na proporção de,

aproximadamente, 1:3 do volume da ração (WATTLEY, 1996); no terceiro ou quarto dia os indivíduos podem receber náuplios vivos de *Artemia* recém eclodidos, além do arrazoamento sobre o alimentador; a ração pastosa adicionada de náuplios foi administrada até o sétimo dia pós-eclosão; a partir do oitavo dia, até os 30 dias pós-eclosão, a única alimentação era constituída exclusivamente de náuplios de *Artemia* (CHONG et al., 2002) (oferecidos: 7h:10min.; 12h:40min. e 17h:30min.). Porém sugere-se a realização de mais experimentos de manejo alimentar utilizando ração úmida. Morais e Luz (2013) relataram dieta inicial com alimentos de alto valor nutritivo como gema de ovos adicionados de náuplios de *Artemia* macerados, Spirulina, pólen de abelha, plâncton e complexos vitamínicos (MORAIS et al., 2011; SCHMIDT-FOCKE, 1993; FEILLER, 1991, WATTLEY, 1991). Alimentador móvel que simula a superfície corporal paterna através da aplicação de ração adesiva sobre um suporte imerso de cor escura apoiado sobre o cesto móvel (MORAIS; LUZ, 2013) e a utilização de rotíferos como alimento foram relatados.

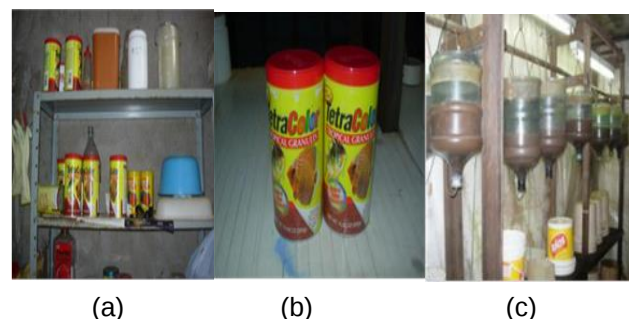
FIGURA 10. Manejo alimentar (MORAIS, 2005): (a) ingredientes da ração: gemas de ovos de galinha crua e cozida, clara de ovo, pólen de abelha *Apis* e *Spirulina* em pó; (b) ração congelada em forma de placa acondicionada em embalagem plástica; (c) adição de náuplios de *Artemia* recém eclodidos à ração descongelada; (d) mistura adicionada de náuplios de *Artemia* recém eclodidos para aplicação no alimentador; (e) aplicação da mistura no alimentador. Notar o dedo aplicador envolvido em plástico e (f) disposição do alimentador no cesto móvel da unidade de incubação (IU)



Fonte: Morais (2005).

A Figura 11 demonstra os aspectos dos alimentos utilizados para acará-disco.

FIGURA 11. Aspectos dos alimentos utilizados para acará-disco



Fonte: Arquivo pessoal.

No Japão pode ser ofertado para acará-disco as rações Hikari que são muito apreciadas por sua composição rica em proteínas, intensificadores de cores naturais e grânulos especiais; o acará-disco são peixes exigentes na alimentação, portanto, fornecer uma dieta diversificada e rica em nutrientes é essencial.

Aspectos econômicos

Peixes ornamentais de água doce pelo país possuem diversas cores, tamanhos e formatos, são muitas as opções para compor aquários, lagos e espelhos d'água (MATHIAS, 2014).

Ribeiro et al. (2024) relataram que os principais impulsionadores do comércio de peixes ornamentais são os consumidores de aquários, que determinam as espécies a serem produzidas em aquicultura ou capturadas na natureza (DIN et al., 2002; RIBEIRO et al., 2023); em geral, características como cores vibrantes, a raridade da espécie e peculiaridades comportamentais tornam as espécies atrativas para os aquaristas (JESUS et al., 2022;

LEMOS et al., 2015; SANTOS et al., 2012). Ribeiro et al. (2025) relataram que diferentemente de outros países produtores, como China, Tailândia, Singapura, EUA, e Alemanha, o Brasil exporta apenas exemplares de acará-disco selvagens porque não possui produção em cativeiro significativa, não conseguindo atender à demanda interna. Portanto, o acará-disco é exportado há muito tempo para diferentes partes do mundo (JIN, 2021). No entanto, Ribeiro (2025) relatou que a comercialização de peixes ornamentais da Amazônia perdeu competitividade no mercado internacional (SANTOS; FUJIMOTO, 2015; TRIBUZY-NETO et al., 2020); para países asiáticos como Singapura, Tailândia e Malásia, bem como para criadores nos Estados Unidos e na Europa (PRANG et al., 2013; TRIBUZY-NETO et al., 2020); esses países possuem tecnologia de cultivo e podem abastecer o mercado global com algumas espécies amazônicas, com maior qualidade e preços mais baixos (SANTOS; FUJIMOTO, 2015; TRIBUZY-NETO et al., 2020). A Figura 12 demonstra as variedades de acará-disco adultos com diferentes padrões de pigmentação corporal.

FIGURA 12. Variedades de acará-disco adultos (*Symphysodon* spp.) com diferentes padrões de pigmentação corporal: a. Snow white discus; b. The spotted green classic discus; c. Pigeon blood discus; d. Golden tangerine discus; e. Alenquer red discus; f. Blue snakeskin discus; g. Checkerboard discus; h. Wild brown discus. Imagens retiradas do Catálogo Discus (2004) fornecido pela Aquacity Tropical Sdn. Bhd. Crédito da foto: Patrik Tan (Lau et al., 2023)



Fonte: Lau et al. (2023).

Ribeiro et al. (2024) relataram que o acará-disco *S. discus* é economicamente significativo no mercado nacional e internacional de peixes ornamentais

(TRIBUZY- NETO et al., 2021); a alta mortalidade fora do ambiente natural, devido ao estresse e à baixa imunidade, problematiza a produção de *S. discus* (TAVARES-DIAS; MORAES, 2004).

Fauziah et al. (2023) relataram que o acará-disco é um dos peixes ornamentais que possui alto valor econômico devido às suas características de coloração. Tibile et al. (2016) relataram que o acará-disco é colorido, atraente e um dos peixes ornamentais de água doce mais caros (CHONG et al., 2002b). De acordo com o mesmo autor o preço de mercado do acará-disco depende de sua cor, padrão, forma, tamanho, condição, atividade e estado de saúde.

Ribeiro et al. (2025) relataram que em termos de valor econômico, os acará-disco estão entre as 10 principais espécies para o comércio de peixes ornamentais (LIVENGOOD et al., 2010); seu preço no mercado de aquários pode atingir um alto valor no mercado externo, variando de US\$ 50 a US\$ 170 por unidade, dependendo da variante, comercialmente classificada pelo mercado consumidor como royal (real), semi-royal (semi-real) ou típica (LIVENGOOD et al., 2010; ANJOS et al., 2009; ROSSONI et al., 2014; TRIBUZY-NETO et al., 2021; JESUS et al., 2022).

Souza (2025) relatou sobre análise econômica da produção de acará-disco: a propriedade pode possuir uma área de 35 m² dedicados ao cultivo, laboratório e banheiro. De acordo com o mesmo autor o projeto possui infraestrutura produtiva de 24 aquários de 125 litros destinados à reprodução de casais e 24 aquários de 250 litros voltados para o crescimento e engorda dos peixes; a propriedade dispõe de um reservatório de 5.000 litros; as análises realizadas neste plano de negócios confirmam a viabilidade econômica e estratégica do cultivo intensivo de acará-disco (*S. discus*) em Recife-PE, através do empreendimento VK Discus (Tabela 2).

Provavelmente vários órgãos responsáveis pelo meio ambiente continuarão a exercer um aumento de pressão em relação a fiscalização no desenvolvimento da indústria do cultivo de acará-disco. Esta atividade pode empregar centenas de

brasileiros, gerar divisas para o país e torná-lo um grande produtor no Brasil de acará-disco cultivado. As excelentes condições de clima, abundância de água livre de poluição, terras com preços acessíveis, infra-estrutura, transporte, estradas, portos, aeroportos, comunicações e eletricidade reforçam a vocação natural do Brasil para o cultivo de acará-disco. Estes itens básicos podem possibilitar uma alternativa para exploração econômica de pescadores, pequenas, médias e grandes propriedades.

TABELA 2. Plano financeiro

Investimento inicial	R\$ 112.159,69
Receita bruta anual	R\$ 80.640,00
Faturamento mensal	R\$ 6.750,00
Custo fixo mensal	R\$ 4.382,38
Custo variável mensal	R\$ 374,32
Ponto de equilíbrio (peixes)	776
Preço equilíbrio	R\$ 47,80
Lucratividade	29,22 %
Rentabilidade	21,00 %
Payback	4 anos e 10 meses
TIR	21,01 %
VPL	R\$ 6.082,50

Fonte: Souza (2025).

Provavelmente vários órgãos responsáveis pelo meio ambiente continuarão a exercer um aumento de pressão em relação a fiscalização no desenvolvimento da indústria do cultivo de acará-disco. No entanto, o Brasil parece estar adormecido nas atividades ligadas ao cultivo de acará-disco. Esta atividade pode empregar centenas de brasileiros, gerar divisas para o país e torná-lo um grande produtor no Brasil de acará-disco cultivado. As excelentes condições de clima, abundância de água livre de poluição, terras com preços acessíveis, infra-estrutura, transporte, estradas, portos, aeroportos, comunicações e eletricidade reforçam a vocação natural do Brasil para o cultivo de acará-disco. Estes itens básicos podem possibilitar uma alternativa para exploração econômica de pescadores, pequenas, médias e grandes propriedades.

Doenças e medidas de controle

A ocorrência de doenças de acará-disco pode ser resultado da combinação de vários fatores, tais como condições inadequadas de cultivo e/ou

redução na habilidade dos animais lutarem contra a doença. Embora a presença do patógeno nem sempre resulta no desenvolvimento de doenças. Portanto, é de grande importância otimizar as condições de produção, minimizar o stress do acará-disco em nossos sistemas de produção e promover a habilidade do animal a combater os patógenos.

Faruk et al. (2012) relataram que comerciantes e criadores de peixes ornamentais geralmente tratam os peixes com diversos medicamentos, incluindo antiparasitários, antifúngicos (fungus cure), antifúngicos (pre-free), azul de metileno e sal, estavam disponíveis nas lojas dos comerciantes para tratar peixes ornamentais doentes (Tabela 3). De acordo com os mesmos autores os criadores podem tomar algumas medidas para manter a boa saúde dos peixes no aquário, que incluíam a troca e o aquecimento da água, garantindo o fornecimento contínuo de ar, mantendo um cronograma de alimentação adequado e o tratamento de peixes doentes usando medicamentos disponíveis.

Morais e Luz (2013) relataram que as larvas de acará-disco estão entre as mais sensíveis à qualidade microbiológica de água (MORAIS et al., 2005); baixas taxas de sobrevivência na larvicultura de várias espécies são relacionadas às condições ambientais insalubres por diversos autores (LASKER, 1987; MANGOR-JENSEN et al., 1998; KENNEDY et al., 2000; VERNER et al., 2003; MORAIS et al., 2003; RYCE et al., 2004; MADSEN et al., 2005).

Ribeiro et al. (2025) relataram que entre as doenças que afetam o acará-disco, as mais comuns são aquelas causadas por parasitas branquiais, como (*Sciadicleithrum* spp.) monogeneanos, protozoários (*Hexamita intestinalis*) doença do buraco na cabeça, (*Ichthyophthirius multifiliis*) e bactérias, principalmente do gênero *Aeromonas*, bem como outros parasitas intestinais (PAULL; MATTHEWS, 2001; YANONG et al., 2004; MORAVEC; LAOPRASERT, 2008; GUZ; SZCZEPANIAK, 2009; HOOMAN et al., 2010; ONAL et al., 2011; AQUARO et al., 2012; MOHAMMADI et al.,

2012; EL- GHANY et al., 2014; KOŠUTHOVA et al., 2015; ROH et al., 2019; AMESBERGER- FREITAG et al., 2019; SATORA et al., 2022).

TABELA 3. Medicamentos e produtos químicos utilizados para o manejo da saúde de peixes ornamentais

Doença/sinais	Nome do produto químico/medicamento	Dose (gotas/40L aquário)	Método de Aplicação	Origem
Doença parasitária	Antiparasitário	2-3 pellets	Usado	Importado
Não especificado	100 - gold	5 gotas	Diretamente na água do aquário	Fornecedor
Doença parasitária	Vivo parasite killer	5 ml/40 litros	Diretamente na água do aquário	Importado da Tailândia
Não especificado	Azul de metileno	2-3 gotas	Diretamente na água do aquário	Loja de medicamentos
Doença bacteriana	Renamycine	5 comprimidos	Diretamente e na água do aquário	Loja de medicamentos
Doença bacteriana	Maracyn-Two	2 comprimidos/10 galões *	Diretamente e na água do aquário	Importado da Malásia
Doença fúngica	Pre-free	3 gotas	Diretamente na água do aquário	Fornecedor
Fungos protozoários	Ich-Attack	1 ml para cada 2 galões* de	Diretamente na água do aquário	Importado da Singapura
Fungo na boca, podridão da cauda e nadadeiras	Fungus Cure	1 pacote/aquário	Diretamente na água do aquário	Importado da Singapura
Doença fúngica	Fungus eliminator	2-3 gotas	Diretamente na água do aquário	Importado da Singapura
Podridão branquial	Aqua-cleaner	5 ml/10 galões*	Diretamente na água do aquário	Importado da Tailândia
Todas as doenças	Sal	10 g/galão*	Diretamente na água do aquário	Mercado local

*nos EUA, 1 galão equivale a 3,785 litros, enquanto o galão imperial (Reino Unido) equivale a 4,546 litros.

Fonte: Faruk et al. (2012).

De acordo com Froese e Pauly (2019), *S. discus* pode ter doença de trematódeos branquiais por *Dactylogyrus*, infestação por nematóides, infestação por *Livoneca*, doença do buraco na cabeça, infecção por *Protoopalina symphysodonis*, turbidez da pele (peixes de água doce), doença de *Tetrahymena*, infecções bacterianas (em geral), doenças bacteriana, hexamitose, infestação por

Capillaria e infestação por *Ichthyornis*.

Morais e Luz (2013) relataram que infecção pós-eclosão das larvas por ecto e endoparasitas, dactilogiridae, *Hexamita*, *Spironucleus* e *Cryptobia* (YANONG, 2004) causando mortalidade larval e heterogeneidade do lote criado. De acordo com os mesmos autores é relatado o uso de formalina, verde malaquita, azul de metileno ou acriflavina na água de incubação de ovos; e, associação de antibióticos nitrofurazona e furasolidona durante os primeiros dias de larvicultura (WATTLE, 1990; AXELROD 1978); atualmente, outros antimicrobianos mais seguros aos animais, humanos e ao ambiente têm sido testados, assim como agentes osmóticos (cloreto de sódio), físicos (UV) e químicos (ozônio).

Ribeiro et al. (2025) relataram que ensaios conduzidos por El-Ghany et al. (2014) com dois agentes quimioterápicos e manejo físico indicam a eficácia do metronidazol contra uma infecção mista por protozoários flagelados; de acordo com o estudo, quando testados com 5 ppm de metronidazol por 12 horas, durante 3 dias, com trocas de água de 50 % antes da administração do medicamento diariamente, os animais se recuperaram da infecção em até 2 semanas após o tratamento, com completo desaparecimento dos sinais clínicos; a água é naturalmente habitada por bactérias, fungos e parasitas onipresentes, e quaisquer fatores de estresse podem causar doenças em peixes (EL-GHANY et al., 2014; PAIXÃO et al., 2017).

Silva et al. (2011) demonstrou uma possível estratégia de erradicação de parasitose a partir do uso da cria artificial. De acordo com os mesmos autores a F1 de casal infestado por Dactilogyridae apresentou estes parasitas em brânquias após a cria natural enquanto em irmãos submetidos a cria artificial desde a embriogênese, nenhuma observação foi anotada.

Assim o conceito de prevenção é mais importante e efetivo do que a cura em controlar uma doença. Dentro desse contexto uma das formas de prevenir contra as doenças seria manter as condições ambientais próximas as que são encontradas na natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que a captura de acará-disco artesanal no Amazonas pode não atender as carências econômicas de grande parte da população ribeirinha. Utilizando seus próprios recursos na intensificação da produção de mais acará-disco cultivado, o Brasil pode se tornar um grande produtor de acará-disco suficiente para suprir estas necessidades. Com a implantação de novas e aperfeiçoadas técnicas, podemos melhorar a qualidade de vida daqueles que vivem principalmente no interior do Brasil, através de produção de acará-disco, com a criação de empregos nestas regiões, onde esta atividade contribuirá no atendimento às necessidades básicas de sobrevivência, abastecendo o mercado interno e principalmente com vistas à exportação, propiciando, assim uma balança de pagamentos e intercâmbio mais favoráveis para a economia do Brasil.

No entanto, a possibilidade de ampliação da captura de acará-disco dos seus estoques naturais é finita, devido as limitações bioecológicas naturais existentes. Consequentemente, as esperanças estão voltadas para o cultivo de acará-disco. Futuramente, outro objetivo de grande importância seria a reprodução artificial de acará-disco em laboratório, permitindo criar milhões de jovens e depois repovoar áreas onde a coleta tenha reduzido a níveis próximos da extinção.

Portanto, a vida de vários pescadores locais que se dedicam na extração natural de acará-disco pode ser modificado após a introdução das técnicas de cultivo de acará-disco. O sucesso obtido em países principalmente da Ásia com o cultivo de acará-disco pode servir de modelo de técnica de cultivo que necessita servir de exemplo, adaptados as condições sociais e econômicas de áreas disponíveis para cultivo. Nesse contexto a produção de peixes ornamentais deve obedecer a legislação brasileira vigente. Consequentemente os criadores devem explorar as vantagens regionais selecionando os acarás-disco que obterão um desenvolvimento satisfatório. A efetiva formação de cooperativa é essencial ao pequeno

criador. Assim a integração da pesquisa científica com os criadores locais é especialmente importante. Enfatizando que os pesquisadores devem com frequência realizar visitas regulares nos locais de cultivo, buscando adaptar as técnicas de uma forma mais produtiva e econômica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr Yoshiaki Deguchi “in memoriam” da Universidade Nihon de Tokyo, Japão, por ter proporcionado as visitas técnicas a vários aquários e cultivo de peixes ornamentais e ter possibilitado a elaboração do presente artigo através das orientações recebidas in loco no cultivo de organismos ornamentais no Japão.

REFERÊNCIAS

- AMADO, M. V.; FARIAS, I. P.; HRBEK, T. A molecular perspective on systematics, taxonomy and classification amazonian discus fishes of the genus *Symphysodon*. **International Journal of Evolutionary Biology**, New York. Article ID 360654, 2011, 16 p.
- AMESBERGER-FREITAG, A.; TICHY, A.; EL-MATBOULI, M.; EWISCH, E. Hole-in-the-head disease in discus fish, *Symphysodon* (Heckel, 1840): is it a consequence of a dietary Ca/P imbalance? **Journal of Fish Diseases**, Oxford. v. 42, n. 8, p. 1133-1142, 2019.
- ANJOS, H. D. B.; AMORIM, R. M. S.; SIQUEIRA, J. A.; ANJOS, C. R. Exportação de peixes ornamentais do Estado do Amazonas, Bacia Amazônica, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo. v. 35, n. 2, p. 259-274, 2009.
- AQUA LIFE. **6 Way to identify male or female Discus**. 2021, 1 p. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=xn9N39sulXQ> >. Acesso em 17 de abril de 2026.
- AQUARO, G.; SALOGNI, C.; GALLI, P.; GIBELLI, L.; GELMETTI, D. *Sciadicleithrum variabilum* (Dactylogyridae: Monogenea) Infection in *Symphysodon discus*: a case report. **Fish Pathology**, London. v. 47, n. 1, p. 23-26, 2012.

- AU, D. Crosses & Hybrids. Diskus brief. **Augsburg**, Regensburg. n. 4, v. 9, p. 29 - 31, 1994. AXELROD, H. R. Anyone can raise discus without their parents. In: **All about discus**. 2.ed. Neptune: T.F.H. Publications. cap. 7, p. 121-128, 1978.
- BEERLI, E. L. **Estratégia alimentar e densidade de estocagem para acará-disco (*Symphysodon aequifasciata*)**. 2009, 70 f. Tese de doutorado, Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás.
- BLEHER, H.; STÖLTING, K. N.; SALZBURGER, W.; MEYER, A. Revision of the Genus *Symphysodon* Heckel, 1840 (Teleostei: Perciformes: Cichlidae) based on molecular and morphological characters. **Aqua: International Journal of Ichthyology**, California. v. 12, n. 4, p. 133–174, 2007.
- CÂMARA, M. R. **Biologia reprodutiva do ciclídeo neotropical ornamental acará disco, *Symphysodon discus* Heckel, 1840 (osteichthyes: perciforme: cichlidae)**. 2004, 135 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais) Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- CÂMARA, M. R.; VERANI, J. R.; CHELLAPPA, S. Descrição morfométrica, merística e produção de muco do acará disco, *Symphysodon discus* heckel, 1840 (Osteichthyes: cichlidae). In: Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia. **Anais...Curitiba**: Associação Brasileira de zoologia, v. 1, 2002, 319 p.
- CARVALHO, T. B. **Conhecendo os ciclídeos ornamentais amazônicos**. Carvalho, T. B. (Organizadora). - Ponta Grossa: Editora Atena Editora. 2021, 61 p.
- ÇELİK, I.; ÖNAL, U.; CIRIK, Ş. Determinated effects of some factors on reproduction on discus (*Symphysodon* spp). **Journal of Fisheries Sciences.Com**, Turkey. v. 2, n. 3, p. 419-426, 2008.
- CHELLAPPA, S.; CÂMARA, M. R.; VERANI, J. R. Ovarian development in the Amazonian red discus, *Symphysodon discus* Heckel (Osteichthyes: Cichlidae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 65, n. 4, p. 609–616, 2005.
- CHONG, A. S. C.; HASHIM, R.; ALI, A. B. Dietary protein requirements for discus (*Symphysodon* spp.). **Aquaculture Nutrition**, Hoboken. v. 6, n. 4, p. 275-278, 2000.
- CHONG, A. S. C.; HASHIM, R.; CHOW-YANG, L.; ALI, A. B. Partial characterization and activities of proteases from the digestive tract of discus fish (*Symphysodon aequifasciata*). **Aquaculture**, Amsterdam. v. 203, n. 3-4, p. 321-333, 2002a.
- CHONG, A.; HASHIM, R.; LEE, L.; ALI, A. Characterisation of protease activity in developing discus *Symphysodon aequifasciata* larva. **Aquaculture Research**, Oxford. v. 33, n. 9, p. 663-672, 2002b.
- CHONG, A. S. C.; HASHIM, R.; LEE, L. C.; ALI, A. B. Characterization of protease activity in developing discus *Symphysodon aequifasciata* larva. **Aquaculture Research**, Oxford. v. 33, n. 9, p. 663, jul. 2002.
- CRAMPTON, W. G. R. Ecology and life history of an Amazon floodplain cichlid: the discus fish *Symphysodon* (Perciformes: Cichlidae). **Neotropical Ichthyology**, São Paulo. v. 6, n. 4, p. 599-612, 2008.
- DIN, G. Y.; ZUGMAN, Z.; DEGANI, G. Evaluating innovations in the ornamental fish industry: case study of a discus, *Symphysodon aequifasciata*, farm. **Journal of Applied Aquaculture**, Binghamton. v. 12, n. 2, p. 31-50, 2002.
- DISCUS NINJA. **Discus fish breeding; discus fish babies**. 2024, 1 p. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=iw0tOr3GRac> >. Acesso em 14 de abril de 2026.
- DUARTE, R. M.; FERREIRA, M. S.; WOOD, C. M.; VAL, A. L. Effect of low pH exposure on Na⁺ regulation in two cichlid fish species of the Amazon. **Comparative Biochemistry and Physiology. Part A, Molecular & Integrative Physiology**, New York. v. 166, n. 3, p. 441-448, 2013.
- EL-GHANY, N. A. A.; EL-KHATIB, N. R.; SALAMA, S. S. A. Causes of mortality in discus fish (*Symphysodon*) and trials for treatment. **Egyptian Journal for Aquaculture**, Cairo. v. 4, n. 2, p. 1-12, 20.

- FARUK, M. A. R.; HASAN, M. M.; ANKA, I. Z.; PARVIN, M. K. Trade and health issues of ornamental fishes in Bangladesh. **Bangladesh Journal of Progressive Science and Technology**, Dhaka. v. 10, n. 2, p. 163-168, 2012.
- FAUZIAH, A.; ARIFIN, M. Z.; WIDODO, A.; CAHYANURANI, A. B.; HALIM, A. M.; AONULLAH, A. A. **The effects of *Chaetoceros* sp. meal as a feed supplement on color expression, growth performance and survival rate of discus (*Symphysodon discus*)**. 5th International Conference on Fisheries and Marine Science 28/09/2022 - 28/09/2022 Online. n. 1, v. 1273, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Bristol. v. 1273, n. 1, 2023, 7 p.
- FEILLER, R. Raising discus fish artificially. Diskus brief. **Augsburg**, New York. v. 5, n. 4, p. 1-4, 1990.
- FEILLER, R. *Spirulina* a valuable food additive. Diskus brief. **Augsburg**, New York. n.4, v. 6, p. 39-40, 1991.
- FRESHWATERTANKS. **Discus fish laying eggs for the first time!** Juwel Rio 400. 2018, 1 p. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=tuMb-HevYSw> >. Acesso em 14 de abril de 2026.
- FRESHWATERTANKS. **Discus babies; wrigglers in my 120 gallon Discus fish tank;** Juwel Rio 400. 2019, 1 p. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=AwbAAaI7q4Y> >. Acesso em 20 de abril de 2026.
- FRISWOLD, C. **Anyone can raise Discus**. Pasadens: Geddes Press Printers, Pasadena California.1968, 19 p.
- FROESE, R.; PAULY, D. editors. ***Symphysodon discus* Heckel, 1840**. Laguna: FishBase. 2019, 3 p.
- GARGAS, J. Discus growth rate in waters of different hardness. Diskus brief. **Augsburg**, New York. v. 6, n. 3, p. 20-21, 1991.
- GRENFELL, R. **Breeding *Symphysodon discus***. Amsterdam: Aquainfo. 2009. 2019, 8 p. Disponível em: < <https://aquainfo.nl/en/breeding-symphysodon-discus/> >. Acesso em 5 de abril de 2026.
- GUZ, L.; SZCZEPANIAK, K. Intestinal amoebiasis in Heckel discus *Symphysodon discus* case report. **Bulletin of the European Association of Fish Pathologists**, Berlim. v. 29, n. 1, p. 28-33, 2009.
- HOOMAN, R. H.; HOSSEIN, M. E. A.; MEHDI, S.; SEYEDHOSSEIN, H.; MASOOMEH, G.; REZA, S. Capillariosis in breeder discus (*Symphysodon aequifasciatus*) in Iran. **Journal of Agricultural Science**, Toronto. v. 55, n. 3, p. 253-259, 2010.
- INATURALIST. *Symphysodon tarzoo*. California: INaturalist. 2025, 8 p.
- JESUS, G. M.; CHAGAS, R. A.; JESUS, A. M. Pesca e bioecologia do acará- disco *Symphysodon aequifasciatus* Pellegrin 1904 (Perciformes: cichlilidae). **ActaPesca News**, Belém. v. 10, n. 1, p. 19-25, 2022.
- JIN, S.-R.; WANG, L.; LI, W.-W.; WEN, B.; GAO, J. Z.; CHEN, Z.-Z. "Integrating antioxidant responses and oxidative stress of ornamental discus (*Symphysodon* spp.) to decreased temperatures: Evidence for species-specific thermal resistance." **Aquaculture**, Amsterdam. v. 535 (March 2021): 736375, 2021, 7 p.
- KENNEDY, C. J.; MCDONALD, L. E.; LOVERIDGE, R.; STROSHER, M. M. The effect of bioaccumulated selenium on mortalities and deformities in the eggs, larvae, and fry of a wild population of cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki lewisi*). **Archive of environment contaminant and toxicology**, Uberlândia. v.39, n. 1, p. 46-52, jul. 2000.
- KOŠUTHOVÁ, L.; ŠMIGA, L.; OROS, M.; BARČÁK, D.; KOŠUTH, P. The pathogenic Asian fish tapeworm, *Bothriocephalus acheilognathi* Yamaguti, 1934 (Cestoda) in the Red discus (*Symphysodon discus*). **Helminthologia**, London. v. 52, n. 3, p. 287-292, 2015.
- KULLANDER, S. O. Cichlidae (Cichlids). p. 605–654, 2003. In Reis, R. E.; Kullander, S. O.; Ferraris, Jr., C. J. editors. **Checklist of the freshwater fishes of South and Central America**. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil.
- LADISLAU, D. S.; RIBEIRO, M. W. S.; CASTRO, P. D. S.; ARIDE, P. H. R.; PAIVA, A. J. V.; POLESE, M. F.; SOUZA, A. B.; BASSUL, L. A.; LAVANDER, H. D.; OLIVEIRA, A. T. Ornamental fishing in the

- region of Barcelos, Amazonas: socioeconomic description and scenario of activity in the view of piabeiros. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos. v. 80, n. 3, p. 544-556, 2019.
- LASKER, R. Use of fish eggs and larvae in probing some major problems in fisheries and aquaculture. In: American Fisheries Society Symposium, 2., 1986, Miami. **Proceedings...** Miami: American fisheries society, 1987. p. 1-16
- LAU, C. C.; MOHD NOR, S. A.; TAN, M. P.; YEONG, Y. S.; WONG, L. L.; VAN DE PEER, Y.; SORGELOOS, P.; DANISH-DANIEL, M. Pigmentation enhancement techniques during ornamental fish production. **Fish Biology and Fisheries**, London. v. 33, n. 4, p. 1027–1048, 2023.
- LEITRITZ, E. Hatchery diet ingredients. In: **Fish Bulletin 107, Trout and Salmo culture (hatchery methods)**. 2. ed. Californis Department of Fish and Game. p. 84–87, 1972.
- LEMONS, J. R. G.; OLIVEIRA, A. T.; SANTOS, M. Q. C.; PEREIRA, C. N.; NASCIMENTO, R. B.; TAVARES-DIAS, M. Influência do transporte na relação peso-comprimento e fator de condição de *Paracheirodon axelrodi* (Characidae). **Biota Amazônia**, Macapá. v. 5, n. 4, p. 22-26, 2015.
- LESMANA, D. S.; DERMAWAN, I. **A complete guide to popular freshwater ornamental fish**. Jakarta: Penebar Swadaya. 2009 160 p.
- LIU, X.; WANG, H.; CHEN, Z. Effect of carotenoids on body color of discus fish (*Symphysodon aequifasciatus* Schultz, 1960). **Aquaculture Research**, Oxford. v. 47, n. 4, p. 1309-1314, 2016.
- LIU, H.; WEN, B.; CHEN, Z.; GAO, J.; LIU, Y.; ZHANG, Y.; WANG, Z. X.; PENG, Y. Effects of dietary vitamin C and vitamin E on the growth, antioxidant defense and digestive enzyme activities of juvenile discus fish (*Symphysodon haraldi*). **Aquaculture Nutrition**, Hoboken. v. 25, n. 1, p. 176-183, 2019.
- LIU, Y.; LIU, Y. N.; TIAN, X. C.; LIU, H. P.; WEN, B.; WANG, N.; GAO, J. Z.; CHEN, Z. Z. Growth and tissue calcium and phosphorus deposition of juvenile discus fish *Symphysodon haraldi*) fed with graded levels of calcium and phosphorus. **Aquaculture**, Amsterdam. v. 541, n. 736755, 2021, 8 p.
- LIVENGOOD, E. J.; OHS, C. L.; CHAPMAN, F. A. Candidate species for Florida aquaculture: Discus *Symphysodon* spp., a profitable but challenging species for Florida aquaculture: FA166/FA166, 12/2009. **EDIS**, Gainesville. v. 2010, n. 2, p. 1-8, 2010.
- MADSEN, L.; MOLLER, J. D.; DALSGAARD, I. *Flavobacterium psychrophilum* in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), hatcheries: studies on broodstock, eggs, fry and environment. **Journal of Fish Disease**, Oxford. v. 28, n. 1, p. 39-47, jan. 2005.
- MANGOR-JENSEN, A.; HARBOE, T.; HENNA, J. S.; TROLAND, R. Design and operation of Atlantic halibut, *Hippoglossus hippoglossus* L., egg incubators. **Aquaculture research**, Oxford. v.29, n.12, p.887-892, 1998.
- MARTIM, J. **Para onde vão os peixes ornamentais do Brasil?** Laguna: Aquaculture Brasil. 2025, 3 p.
- MATHIAS, J. **Como criar acará disco**. São Paulo: Globo Rural. 2014, 9 p. Disponível em: < <https://globo.rural.globo.com/vida-na-fazenda/como-criar/noticia/2013/12/como-criar-acara-disco.html> >. Acesso em 7 de abril de 2026.
- MATTOS, D. C.; CARDOSO, L. D.; FOSSE, P. J.; RADAEL, M. C.; FOSSE FILHO, J. C.; MANHÃES, J. V.; DE ANDRADE, D. R.; VIDAL, M. V. Jr. Description of the ontogenic and larval period of discus fish (*Symphysodon aequifasciatus*). **Zygote**. Cambridge. v. 23, n. 3, p. 460-466, 2015.
- MATTOS, D. C.; SCRENSI-RIBEIRO, R.; CARDOSO, L. D.; VIDAL JUNIOR, M. V. Description of the reproductive behavior of *Symphysodon aequifasciatus* (Cichlidae) in captivity. **Acta Amazonica**, Manaus. v. 46, n. 4, p. 433-438, 2016.
- MATTOS, D. C.; MANHÃES, J. V. A.; CARDOSO, L. D.; ARIDE, P. H. R.; OLIVEIRA, A. T.; RADAEL, M. C.; AZEVEDO, R.V.; VIDAL JUNIOR, M. V. Influence of garlic extract on larval performance and survival of juvenile angelfish *Pterophyllum scalare* during transport. **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo. v. 83, e244480, 2021, 7 p.

- MELO, J. C. de S. **A utilização de dietas úmidas para peixes ornamentais: Uma nova abordagem sustentável para a indústria aquícola.** 2019, 25 p. Monografia (Graduação em Engenharia de Aquicultura)– Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados– MS.
- MILLS, D.; VEVERS, G. **The Tetra encyclopedia of freshwater tropical aquarium fishes.** Tetra Press, New Jersey, 1989, 208 p.
- MOHAMMADI, F.; MOUSAVI, S. M.; REZAIE, A. Histopathological study of parasitic infestation of skin and gill on Oscar (*Astronotus ocellatus*) and discus (*Symphysodon discus*). **Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation**, Cluj-Napoca. v. 5, n. 1, p. 88-93, 2012.
- MORAIS, F. B. **Sistema intensivo de incubação e manejo de cria de Acará Disco, *Symphysodon* spp.** 2005 60 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Pesca e Aquicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.
- MORAIS, F. B.; MARCELINO, S. C.; SANTOS, A. J. G. **Survival of *Betta splendens* under two different water quality during larval phase care.** In: Annual meeting of World Aquaculture Society, Salvador, 2003, p. 498.
- MORAIS, F. B.; SANTOS, A. J.; LUZ, R. K. **Cria de discus en sistema de recirculación de água.** Montevideo: Infopesca international. Montevideo– Uruguay. p. 20-23. jul. 2010.
- MORAIS, F. B.; SANTOS, A. J.; LUZ, R. K. **Intensive Larviculture system on discus fish *Symphysodon* spp rearing.** In: Annual meeting of Word Aquaculture Society, Natal 2011, p. 255.
- MORAIS, F. B.; LUZ, R. K. Produção de Alevinos de Acará Disco. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro. v. 23, n. 135, p. 26– 35, 2013.
- MORAVEC, F.; LAOPRASERT, T. Redescription of *Ichthyouris bursata* Moravec & Prouza, 1995 (Nematoda: Pharyngodonidae), a parasite of wild and aquarium-reared discus *Symphysodon* spp. (Osteichthyes). **Systematic Parasitology**, The Hague. v. 71, n. 2, p. 137-143, 2008.
- MORO, G. V.; REZENDE, F. P.; ALVES, A. L.; HASHIMOTO, D. T.; VARELA, E. S.; TORATI, L. S. Espécies de peixes para piscicultura. In: RODRIGUES, A. P. O. et al (ed.). **Piscicultura de água doce.** Brasília: Embrapa. Cap. 1. p. 29-48, 2013.
- OLIVEIRA, A. T.; SANTOS, M. Q. C.; ARAÚJO, M. L. G.; LEMOS, J. R. G.; SALES, R. S. A.; PANTOJA-LIMA, J.; TAVARES-DIAS, M.; MARCON, J. L. Hematological parameters of three freshwater stingray species (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) in the middle Rio Negro, Amazonas state. **Biochemical Systematics and Ecology**, Oxford, New York, v. 69, (december 2016), p. 33-40, 2016.
- ÖNAL, U.; ÇELİK, I.; CIRIK, Ş. Histological development of digestive tract in discus, *Symphysodon* spp. larvae. **Aquaculture International**, London. v. 18, n. 4, p. 589-601, 2010.
- ÖNAL, U.; ÇELİK, I.; TOKŞEN, E.; SEPİL, A.; ÇAYDAN, E. Early infection of discus *Symphysodon aequifasciatus* altricial larvae by *Sciadicleithrum variabilum* (monogenea). **Journal of Fish Biology**, Oxford. v. 78, n. 2, p. 647-650, 2011.
- PAIXÃO, P. E. G.; MENESES, J. O.; CUNHA, F. S.; SANTOS, R. F. B.; SOUSA, N. C.; COUTO, M. V. S.; SOUSA, J. C. N.; SANTOS, R. T. V. S.; NEVES, M. S.; FUJIMOTO, R.Y. Características hematológicas do peixe ornamental amazônico *Symphysodon aequifasciatus* submetido a condições de cativeiro. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, Aracaju. v. 6, n. 1, p. 53-62, 2017.
- PAULL, G. C.; MATTHEWS, R. A. *Spironucleus vortens*, a possible cause of hole-in-the- head disease in cichlids. **Diseases of Aquatic Organisms**, Oldendorf/Luhe. v. 45, n. 3, p. 197-202, 2001.
- PRANG, G.; ARAÚJO, M. L. G.; RAMOS, F. M. **Avaliação da viabilidade econômica do projeto de criação de peixes ornamentais do Rio Xingu.** Relatório técnico. 2013, 35 p.
- REZENDE, F. P.; MOTTA, J. H. S.; RAMOS, F. M.; FUJIMOTO, R. Y.; POLESE, M. F.; FERNANDES, G. S. Sistemas e infraestrutura de produção. Capítulo 3. In: Rezende, F. P.; Fujimoto, R. Y. **Peixes ornamentais no Brasil: mercado, legislação, sistemas de produção e sanidade.**

- Brasília, Distrito Federal: Embrapa, 2021. p. 139 - 226.
- RIBEIRO, F. A. S.; FERNANDES, J. B. K. Sistemas de criação de peixes ornamentais. **Revista Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro. v. 18, n. 109, p. 34– 39, 2008.
- RIBEIRO, M. W. S.; OLIVEIRA, A. T.; CARVALHO, T. B. Water temperature modulates social behaviour of ornamental cichlid (*Pterophyllum scalare*) in an artificial system. **Journal of Applied Aquaculture**, Binghamton. v. 35, n. 2, p. 410-422, 2023.
- RIBEIRO, M. W. S.; LIEBL, A. R. S.; OLIVEIRA, A. T. Hematology in ornamental discus fish *Symphysodon discus* from Amazonian, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos. v. 84, e283172, 2024, 5 p.
- RIBEIRO, M. W. S.; CARVALHO, T. B.; ARIDEC, P. H. R.; LIMA, T. P.; OLIVEIRA, A. T. Overview of the discus fish (*Symphysodon* spp.): narrative review combined with potential for ornamental aquaculture. **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo. v. 85, e296151, 2025, 12 p.
- MACHADO, E. A. P. C. **Compostagem de resíduos orgânicos oriundos da piscicultura e comércio de tilápias (*Oreochomis niloticus*) em pesqueiros: uma alternativa sustentável**. 2022, 53 p. Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
- RIBEIRO, M. W. S. **Social behavior and hematological profile of the discus fish *Symphysodon* spp.: subsidies for aquarium production**. 2025, 107 p. Tese (doutorado)– Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós– Graduação em Ciência Animal e Recursos Pesqueiros, Manaus.
- RIEHL, R.; BAENSCH, H. A. **Aquarien Atlas**. Band. 1. Melle: Mergus, Verlag für Natur- und Heimtierkunde, Germany. 1991, 992 p.
- RYCE, E. K.; ZALE, A. V.; MACCONNELL, E. Effects of fish age and parasite dose on the development of whirling disease in rainbow trout. **Diseases of aquatic organisms**, Oldendorf/Luhe. v. 11, n. 59, p. 225-233, jun. 2004.
- ROH, H. J.; KIM, B. S.; KIM, A.; KIM, N. E.; LEE, Y.; CHUN, W. K.; HO, T. D.; KIM, D. H. Whole-genome analysis of multi-drug-resistant *Aeromonas veronii* isolated from diseased discus (*Symphysodon discus*) imported to Korea. **Journal of Fish Diseases**, Oxford. v. 42, n 1, p. 147-153, 2019.
- ROSSONI, C. F.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. A pesca e o conhecimento ecológico local dos pescadores de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*, Pellegrin 1904: Cichlidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, baixo rio Purus, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém. v. 9, n. 1, p. 109-128, 2014.
- ROSSONI, C. F.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. A pesca e o conhecimento ecológico local dos pescadores de acará-disco (*Symphysodon aequifasciatus*, Pellegrin 1904: Cichlidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, baixo rio Purus, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém. v. 9, n. 1, p. 109-128, 2014.
- SALES, J.; JANSSENS, G. P. J. Nutrient requirements of ornamental fish. **Aquatic Living Resources**, Les Ulis. v. 16, n. 1, p.533-540, 2003.
- SANTOS, M. Q. C.; LEMOS, J. R. G.; PEREIRA, C. N.; OLIVEIRA, A. T.; TAVARES DIAS, M.; MARCON, J. L. Length weight relationships of four freshwater ornamental fish species from the Brazilian Negro River basin. **Journal of Applied Ichthyology**, Hamburg. v. 28, n. 1, p. 148-149, 2012.
- SANTOS, R. F. B.; FUJIMOTO, R. Y. A pesca de peixes ornamentais amazônicos, pontos críticos e soluções. **Revista Aqualon**, Campinas. v. 201, p. 23-27, 2015.
- SATORA, L.; BILSKA-KOS, A.; MAJCHROWICZ, L.; SUSKI, S.; SOBECKA, E.; KORZELECKA-ORKISZ, A.; FORMICKI, K. The gill monogenean *Sciadicleithrum variabilum* induces histomorphological alterations in the gill tissues of the discus *Symphysodon aequifasciatus*. **Diseases of Aquatic Organisms**, Oldendorf/Luhe. v. 152, dao03703, p. 37-46, 2022.

- SCHMIDT-FOCKE, E. Discus breeding in southeast Asia. Diskus brief, **Augsburg**, New York. v. 4, p. 104-105, 1993.
- SILVA, A. R.; FIGUEIREDO, J. L.; GARCIA, M. G. Incidência de monogênicos em diferentes sistemas de cria e recria de Acará Disco *Symphysodon aequifasciatus axelroldi*. In: Anais da III Conferência Latino Americana sobre cultivo de peixes nativos e III Congresso brasileiro de produção de peixes nativos. **Anais...** Lavras–MG– 2011.
- SOH, A. **Discus–The Naked truth**. Singapore: Agrotechnology Park, 2005, 171 p.
- SONG, X.; WANG, L.; LI, X.; CHEN, Z.; LIANG, G.; LENG, X. Dietary astaxanthin improved the body pigmentation and antioxidant function, but not the growth of discus fish (*Symphysodon* spp.). **Aquaculture Research**, Oxford. v. 48, n. 4, p. 1359-1367, 2017.
- SOUZA, F. C. **Níveis de lipídeos na alimentação de Acará Disco** [recurso eletrônico]. 2020. 37 p. TCC (Graduação em Engenharia de Aquicultura)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2020.
- SOUZA, K. B. S. **Viabilidade econômica do cultivo de Acará Disco (*Symphysodon discus*) em sistema intensivo, localizado em Recife- PE**. Recife, 2025, 157 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)– Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Pesca e Aquicultura.
- TAVARES-DIAS, M.; MORAES, F. R. **Hematology of teleosts fish**. 1st ed. Ribeirão Preto: Villimpress, 2004, 144 p.
- TIBILE, R.; SAWANT, P.; CHADHA, N.; LAKRA, W.; PRAKASH, C.; SWAIN, S.; BHAGAWATI, K. Effect of stocking density on growth, size variation, condition index and survival of discus, *Symphysodon aequifasciatus* Pellegrin, 1904. **Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Trabazon. v. 16, n. 2, p. 453-460, 2016.
- TRIBUZY-NETO, I. A.; BELTRÃO, H.; BENZAKEN, Z. S.; YAMAMOTO, K. C. Analysis of the ornamental fish exports from the Amazon State, Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo. v. 46, n. 4: e554, 2020, 14 p.
- TRIBUZY-NETO, I. A.; BELTRAO, H.; BENZAKEN, Z. S.; YAMAMOTO, K. C. Analysis of the ornamental fish exports from the Amazon state, Brazil. **Bulletin of the Fisheries Institute**, São Paulo. v. 46, n. 4, p. 3554, 2021.
- TROPICAL FISH KEEPING. **Tropical Fish Keeping– Discus (*Symphysodon*) ‘King Of Aquarium Tropical Fish’**. Ontario: VerticalScop Inc. 2015, 6 p.
- UFRPE. MORAIS, F. B. **Sistema estrutural de incubação com controle abrangente, para experimentação e produção de organismos aquáticos, dita Incubadora Universal**. Pedido de registro de patente de invenção. Int CI3B22, PI 0302617-5. 22 abr. 2003. Revista de Patentes do INPI n. 1786.
- VERNER JEFFREYS, D. W.; SHIELDS, R. J.; BIRKBECK, T. H. Bacterial influences on Atlantic halibut *Hippoglossus hippoglossus* yolk-sac larval survival and start-feed response. **Diseases of aquatic organisms**, Oldendorf/Luhe. v.56, n. 2, p. 105-113, sep. 2003.
- VIDAL JUNIOR, M. V. Acará disco, o rei dos aquários. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro. v. 13, n. 80, p. 35– 37, 2003a.
- VIDAL JUNIOR. M. V. **Acará disco, o rei dos aquários**. Rio de Janeiro: Panoramã da Aquicultura. 2003b, 8 p. Disponível em: < <https://panoramadaaquicultura.com.br/acara-disco-o-rei-dos-aquarios/> >. Acesso em 5 de abril de 2026.
- WATTLEY, J. **Discus for the perfectionist**. Neptune: T.F.H Publications. 1991, 128 p. WATTLEY, J. The secrets of breeding discus. In: DEGEN, B. ; WATTLEY, J. **Discus today**. Neptune: T.F.H. Publications. p. 88-112, 1996.
- WOIFSHEIMER, G. **The discus fish yield a secret**. Washington: National Geographic Magazine. 1960, 1 p.
- YANG, B.; WEN, B.; JI, Y.; WANG, Q.; ZHANG, H.; ZHANG, Y.; GAO, J.; CHEN, Z. Comparative metabolomics analysis of pigmentary and structural coloration in discus fish (*Symphysodon haraldi*). **Journal of Proteomics**, Amsterdam. v. 233, abstract Only, p. 104085, 2021, 1 p.
- YANONG, R. P. E.; CURTIS, E.; RUSSO, R.; FRANCIS-FLOYD, R.; KLINGER, R.; BERZINS, I.; KELLEY, K.; POYNTON, S. L. *Cryptobia iubilans* infection in juvenile discus. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg. v. 224, n. 10, p. 1644-1650, 2004.