

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE ESPÉCIES DE PEIXES  
MARINHOS BRASILEIROS COM INTERESSE PARA AQUARIOFILIA**

**CURITIBA**

**2014**

**ELIZÂNGELA MARTY**

**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE ESPÉCIES DE PEIXES  
MARINHOS BRASILEIROS COM INTERESSE PARA AQUARIOFILIA**

Artigo científico apresentado à  
Coordenação de Pós-Graduação em  
Análise Ambiental da Universidade  
Federal do Paraná, como requisito para  
obtenção do grau de especialista em  
Análise Ambiental.

**Orientadora: Prof. Mestre Flávia  
Duarte Ferraz Sampaio.**

**CURITIBA**

**2014**

**CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE ESPÉCIES DE PEIXES  
MARINHOS BRASILEIROS COM INTERESSE PARA AQUARIOFILIA  
ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MARINE FISH SPECIES OF BRAZILIAN  
RELEVANT TO AQUARIUM**

<sup>1</sup> Elizângela Marty

<sup>2</sup> Flávia Duarte Ferraz Sampaio

**RESUMO**

O confinamento de peixes para contemplação antrópica é uma prática antiga, a qual mediante seu crescimento exploratório, demonstrou significativa rentabilidade econômica principalmente em países emergentes como o Brasil, o qual demonstra um vínculo expressivo com o ambiente marinho. A retirada exacerbada de espécies que habitam ambientes recifais, rochosos e coralíneos acarreta um constante desequilíbrio ambiental. Dentre as espécies exploradas e exportadas cobiçadas por suas características exuberantes, destacam-se: *Holacanthus ciliaris*, *Pomacanthus paru*, *Hippocampus erectus*, *Hippocampus reidi*, *Pomacanthus arcuatus*, *Holacanthus tricolor*, *Gramma brasiliensis*, *Centropyge aurantonotus*, *Elacatinus figaro* e *Abudefduf saxatilis*. O objetivo deste trabalho foi compilar as informações biológicas e de extração, a fim de caracterizar quais os dados ainda precisam ser levantados para subsidiar o controle e fiscalização da exploração destes peixes.

Palavras-Chave: Peixes ornamentais marinhos. Características ecológicas. Brasil.

**ABSTRACT**

The confinement of fish to anthropogenic contemplation is an ancient practice, which through its exploratory growth, demonstrated significant economic profitability especially in emerging countries like Brazil, which demonstrates a significant link with the marine environment. The exaggerated removal of species that inhabit reefs, rocky and coralíneos environments entails a constant environmental imbalance. Among the features coveted for its lush exploited and exported species are: *Holacanthus ciliaris*, *Pomacanthus paru*, *Hippocampus erectus*, *Hippocampus reidi*, *Pomacanthus arcuatus*, *Holacanthus tricolor*, *Gramma brasiliensis*, *Centropyge aurantonotus*, *Elacatinus figaro* e *Abudefduf saxatilis*. The aim of this study was to compile the biological and extracting information in order to characterize what data still need to be raised to support the control and supervision of the operation of these fish.

Keywords: Marine ornamental fish. Ecological characteristics. Brazil.

---

<sup>1</sup> Aluna do curso de Pós Graduação em Análise Ambiental da Universidade Federal do Paraná, graduada em Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Positivo. lizmarty@gmail.com

<sup>2</sup> Professora orientadora do curso de Pós Graduação em Análise Ambiental da Universidade Federal do Paraná, Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. fdfsampaio@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Os registros de práticas de confinamento de peixes para contemplação antrópica remetem desde o antigo Egito e foram desenvolvidas a partir de 970 d. C. pelos asiáticos, considerados grandes apreciadores da aquariofilia. Este mercado apresentou grande rentabilidade, refletindo sobre o desenvolvimento econômico de diversos países emergentes (ARAÚJO, FILHO, [200-]).

Quando embasado nos fatores econômicos, sociais e ambientais, o mercado da aquariofilia marinha, representa valores significativos, com uma média de 20% do mercado mundial de peixes ornamentais, em grande maioria provenientes de regiões tropicais, como o Brasil, movimentando bilhões anualmente (ANDREWS, 1990; MEIRELLES, 2008).

Considera-se o Brasil, o país emergente com influências significativas no mercado de exportação de peixes ornamentais, principalmente pelo vínculo abrangente com o ambiente marinho. O país encontra-se em destaque no ranking mundial, ocupando classificação decrescente à medida que o mercado abre cada vez mais oportunidades para esse tipo de comércio. Na década anterior, atingiu a 5ª posição do ranking em exportação de peixes ornamentais (DAVENPORT, 1996; MONTEIRO-NETO *et al.*, 2000).

Mesmo com o mercado cada vez mais crescente, o controle deste tipo de prática exploratória dificulta-se pela falta de dados científicos dos órgãos de fiscalização sobre o comércio internacional de organismos marinhos ornamentais.

As interferências no controle das prática exploratória são representadas pelas pesquisas descontinuadas ou sem dados detalhados, pela escassez de recursos, dados incertos repassados por alguns empresários, fiscalização inadequada ou insuficiente por imperícia de fiscais e constantes transferências de responsabilidades dos órgãos competentes (regionais e federais) para o controle dos processos de comercialização, que compartilham no âmbito da federação a responsabilidade com o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis), o qual não costuma solicitar e verificar documentos que possam indicar a procedência dos animais e dos dados estatísticos, e a SEAP (Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República) (WOOD, 2001).

Esses fatores acarretam um decréscimo significativo na conservação de espécies de peixes, exploradas para o aquariofilismo. Decréscimo que provém da

falta de dados científicos oficiais norteadores, tanto para os diversos segmentos deste mercado quanto para as instituições de controle da comercialização dos peixes ornamentais (ARAÚJO, FILHO, [200-]).

Espécies que habitam ambientes recifais, rochosos e coralíneos, ocorrentes desde o estado de Santa Catarina até o Ceará (IBAMA 2003, apud ARAÚJO, FILHO, [200-]), são as mais cobiçadas, devido suas características físicas exuberantes em todo ciclo de vida, ou parcial, o comportamento da espécie e as características raras, seleção exigida pelo mercado internacional com objetivo principal a escolha de formas perfeitas e a beleza dos peixes. (MONTEIRO-NETO *et al.*, 2000; SZPILMEN, 2000).

Análises realizadas mundialmente determinam que a sobrevivência de espécies de peixes ornamentais marinhos atinge apenas 30% de sobrevivência até sua destinação final (WOOD, 1985). A morte desses animais ocorre desde os processos de captura, onde se desvinculam de seus habitats naturais, quebrando vínculos ecológicos intra e interespecíficos, alterando a alimentação, interações físicas e químicas do meio o que ocasiona aumento de infecções generalizadas (SZPILMEN, 2000).

Outros fatores que interferem na sobrevivência dos animais marinhos, decorrem do transporte inadequado, principalmente durante a exportação e cativéis de lojas demonstrando que pelo menos metade dos animais estocados em aquários morrem antes do sexto mês (ARAÚJO, FILHO, [200-]). Nesta perspectiva de estudo, alguns países, como Sri Lanka, reformularam suas legislações, proibindo a pesca de espécies com poucas chances de sobrevivência em aquários domésticos (WOOD, 1985).

Os impactos negativos da prática exploratória recaem na falta de conhecimento sobre cada espécie capturada e comercializada e suas condições adaptativas, para a determinação da fragilidade às mudanças do meio, recorrendo em morte e descarte durante a captura até seu destino final, na maioria das vezes um aquário (ARAÚJO, FILHO, [200-]).

Recentemente, alguns dados federais foram divulgados pela gerência executiva do IBAMA, demonstrando que em certos estados, a porcentagem de pesca e exportação aumenta com o vínculo da população a esta prática, além da disponibilidade dos indivíduos comercializados, pelo meio (IBAMA 2003, apud ARAÚJO, FILHO, [200-]).

O estado do Ceará é o que mais se destaca nesta prática, arrecadando em 2006 mais de quinhentos mil dólares, principalmente para as espécies *Holacanthus ciliaris*, *Pomacanthus paru*, *Pomacanthus arcuatus*, *Holacanthus tricolor*, *Centropyge aurantonotus*, *Hippocampus reidi*, *Hippocampus erectus* e *Abudefduf saxatilis* (IBAMA, 2008), os quais alcançam o topo do ranking das mais exploradas e exportadas para aquariorfilia em nosso país, dentre as mais de 120 espécies capturadas. E ainda, este estado, compõe mais de cinquenta por cento do mercado exploratório brasileiro de peixes ornamentais marinhos (IBAMA 2003, apud ARAÚJO, FILHO, [200-]); MONTEIRO-NETO *et al.*, 2003).

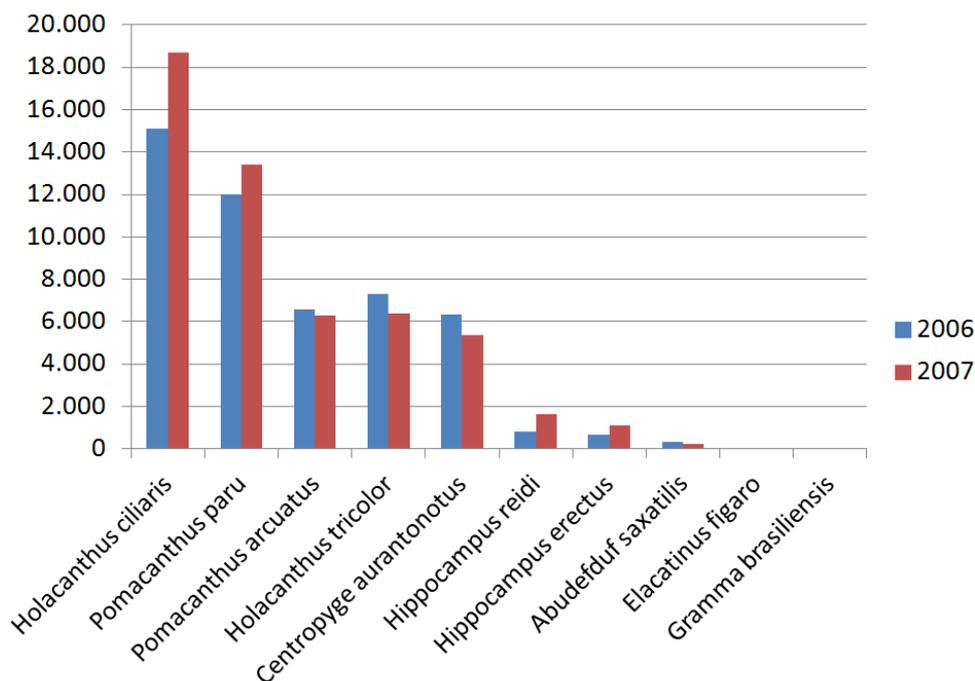
O objetivo deste trabalho é fazer um levantamento das informações ecológicas disponíveis em artigos científicos em conjunto com dados estatísticos, de espécies de peixes relevantes para a aquariorfilia marinha para contribuir com estudos de manejo e conservação.

## **LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS EM CONJUNTO COM DADOS ESTATÍSTICOS**

Dentre as espécies mais coletadas e exportadas de peixes ornamentais marinhos, destacam-se: *Holacanthus ciliaris*, *Pomacanthus paru*, *Pomacanthus arcuatus*, *Holacanthus tricolor*, *Centropyge aurantonotus*, *Hippocampus reidi*, *Hippocampus erectus*, *Abudefduf saxatilis*, *Gramma brasiliensis* e *Elacatinus figaro* (IBAMA, 2008; ARAÚJO, FILHO, [200-]).

Mesmo com certas semelhanças, cada uma dessas espécies é fundamental para seu habitat e principalmente nicho ecológico. Sua falta ocasiona um desequilíbrio ambiental o qual decresce a biodiversidade local. Estas espécies encontram-se ameaçadas devido à poluição e destruição de seus habitats, além da caça indiscriminada para aquariorfilismo (FEITOSA, 2009; GOMES, 2010).

O gráfico abaixo demonstra dados estatísticos de exportação de peixes ornamentais marinhos, com base em dados do IBAMA no ano de 2007. Destacando a espécie *Holacanthus ciliaris* como a mais exportada do país, além das espécies *Elacatinus figaro* e *Gramma brasiliensis* as quais não apresentam estes dados específicos.



Fonte: IBAMA, 2008.

## CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DAS ESPÉCIES DE PEIXES ORNAMENTAIS MARINHOS MAIS EXPLOTADAS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

### 1- *Holacanthus ciliaris*

O *Holacanthus ciliaris* é considerado o peixe ornamental mais visado, capturado e exportado no Brasil, devido suas características exuberantes e cobiçadas (IBAMA, 2008). Denominado, vulgarmente, como Peixe Anjo Rinha pois, apresenta coloração distinta da cauda e nadadeiras peitorais totalmente amareladas. Destaca-se, ainda, com a presença de uma mancha negra na parte anterior da cabeça, manchas azuis pelo corpo além de uma grande mancha azul na base da nadadeira peitoral (PEREIRA, BASSOLI 2009).

Seu dimorfismo etário é caracterizado, nos adultos, pelo desenvolvimento de espinhos curtos ao longo de corpo, além de coloração mais intensa tendendo ao azul-púrpura (PEREIRA, BASSOLI 2009).

São animais com ocorrência de grande densidade em todo litoral do sudeste brasileiro, ocupando áreas recifais e coralíneas (CORREA, KROHLING, 2010). Vivem isoladamente ou em pares (MATOS, ARAÚJO 2007).

Apresentam nicho trófico, composto praticamente por esponjas, porém suplementado por pequenas quantidades de algas e zooplâncton, além, quando em fase juvenil, podem apresentar hábito limpador facultativo (PEREIRA, BASSOLI 2009).

Análises científicas histológicas demonstram a presença de estágios diversos de maturação sexual e constantes processos de espermatogênese e oogênese, caracterizando indivíduo hermafrodita protogínico (MATOS, ARAÚJO 2007).

Pós fecundação, formam ovos pelágicos, os quais são dispostos diretamente no meio, sem cuidado parental (MATOS, ARAÚJO 2007).

## 2- *Pomacanthus paru*

São animais conhecidos como Peixe Frade, devido sua morfologia distinta, corpo alongado, ovalado e achatado, nadadeiras dorsal e anal com os raios prolongados em longos filamentos (FEITOSA, 2009).

Apresentam dimorfismo etário. Na fase juvenil possuem o corpo e a cabeça com coloração preta, com arcos irregulares amarelos. Já na fase adulta, possuem coloração cinza-escuro, escamas com um pequeno ponto preto e borda amarelada em forma de meia-lua, boca branca e nadadeira peitoral amarelo-brilhante (FEITOSA, 2009).

Ocupam praticamente toda porção litorânea brasileira, em costa de águas rasas, ambientes coralíneos e rochosos (CORREA, KROHLING, 2010). Vivendo solitariamente, em pares ou no máximo compondo pequenos grupos (FEITOSA, 2009).

São considerados animais onívoros, devido sua alimentação basear-se em algas, esponjas e outros invertebrados. Quando jovens podem apresentar hábito limpador facultativo (FEITOSA, 2009; HACKRADT, FÉLIX-HACKRADT, 2009).

Sua reprodução ocorre o ano todo. Sendo considerada uma espécie monogâmica, pois mantêm um parceiro, realizam corte sexual, produzindo ovos pelágicos, esféricos e flutuantes (FEITOSA, 2009).

## 3- *Pomacanthus arcuatus*

Espécie muito similar ao *Pomacanthus paru*, diferenciando anatomia da nadadeira caudal. Também conhecido como Peixe Anjo, pois pertence a família

Pomacanthidae, destacam-se características físicas similares ao *Holacanthus* e *Centropyge* (DOCIO, *et al.*, 2010).

Possuem evidente dicromatismo etário, o qual o dispõe, quando adulto, coloração cinza-amarronzada com nadadeiras amarelas, e durante a fase juvenil, o predomínio da coloração preta com pequenas listas amareladas, por todo corpo (SZPILMAN, 2000).

Habitam águas rasas de todo o litoral brasileiro (FILHO *et al.*, 2010), principalmente regiões rochosas e coralíneas (CORREA, KROHLING, 2010). Retratando hábito onívoro, pois alimentando-se basicamente de algas, esponjas e corais. Quando jovens podem se apresentar como limpadores facultativos, promovendo remoção de parasitas e tecidos de outros peixes (SZPILMAN, 2000; DOCIO, *et al.*, 2010).

Dentre seus representantes, indivíduos machos apresentam tamanhos maiores que as fêmeas, caracterizando o dimorfismo sexual, neste contexto são considerado indivíduos protogíneos (primeira fase de vida são fêmeas e depois machos), o que garante desova o ano todo (SZPILMAN, 2000).

Formam pares, ou o indivíduo macho pode se relacionar com até cinco fêmeas, sendo considerado territorialista. Apresentam comportamento de corte sexual, iniciada pela perseguição e dança do macho. Liberam seus gametas na superfície da coluna da água, produzindo ovos pelágicos, esféricos e transparentes (SZPILMAN, 2000).

Indivíduos desta espécie podem atingir até sessenta centímetros de comprimento (SZPILMAN, 2000).

#### 4- *Holacanthus tricolor*

Esta espécie também chamada como Peixe Anjo Tricolor (ANDRÉA, SAMPAIO, MURICY, [200-]), devido sua coloração amarelada com partes do corpo diferenciadas como, nadadeira dorsal e a parte frontal da nadadeira anal pretas, nadadeira caudal inteiramente amarela, borda da nadadeira anal e porção do opérculo alaranjados e borda superior e inferior da íris azuis. Durante a fase juvenil são totalmente amarelos com exceção da mancha preta lateral com topo azul na parte superior do corpo, a qual, esta mancha, preta, aumenta e se torna grande no adulto, o que define seu dimorfismo etário expressivo (CORREA, KROHLING, 2010).

Ocorrem do litoral norte a sudeste brasileiro, habitando costões rochosos, áreas de recifes e coralíneas (CORREA, KROHLING, 2010).

Sua alimentação saseia-se em tunicados, esponjas, zoantários e algas marinhas, podendo apresentar hábito de limpador facultativo, na fase juvenil (FISHER, 2009; XAVIER, 2013).

São considerando indivíduos com representação de dimorfismo sexual devido o tamanho do indivíduo macho maior que as fêmeas, característica expressa pelo hermafroditismo protogíneo (CORREA, KROHLING, 2010).

Podem atingir tamanho corpóreo aproximado um pouco maior que dois centímetros de comprimento quando juvenil e em média quarenta centímetros de comprimento quando adulto (CORREA, KROHLING, 2010).

#### 5- *Centropyge aurantonotus*

Também conhecido como Peixe Anjo Anão, pois se assemelha com o *Holacanthus tricolor* mas, ao invés da mancha lateral ser negra, ela é expressa com a coloração azul escuro, e seu tamanho é consideravelmente menor (CORREA, KROHLING, 2010).

Vivem em áreas isoladas junto a corais de *Acropora cervicornis*, em profundidades variáveis entre doze e duzentos metros, ocupando todo território brasileiro (CORREA, KROHLING, 2010).

Dentre as características específicas destes animais estão a alimentação onívora, baseada em algas e esponjas, porém alguns autores os consideram animais monofágicos devido sua preferência restrita a um tipo de alimentação local (ARAÚJO, FILHO, [200-] apud Thresher, 1984).

Outra característica distinta refere-se ao processo de reprodução, o qual indivíduos diferenciados sexualmente pela dimensão corporal, machos maiores que as fêmeas, caracterizados pela diferenciação protogínea. O macho estimula a fêmea para a liberação de ovos com mordidas no abdômen, e estes ovos, pelágicos, são liberados em grande quantidade no mar aberto, pois não retratam cuidado parental (ARAÚJO, FILHO, [200-] apud Thresher, 1984).

O *Centropyge aurantonotus* adulto, pode atingir uma média, de oito centímetros de comprimento (CORREA, KROHLING, 2010).

#### 6- *Hippocampus reidi*

Assim como o *Hippocampus erectus* apresentam o mesmo nome vulgar, Cavalo-Marinho, por sua cabeça se assemelhar com a de um cavalo (mamífero) (FRERET-MEURER *et al.*, 2009).

Dotado de cauda, longa e preênsil, enrolada ligeiramente na extremidade, permite-lhe agarrar-se às plantas submarinas enquanto se alimenta. Além de placas dérmicas formando uma couraça que os protege dos inimigos, corpo composto por anéis ósseos, focinho tubular mais longo que o *H. erectus* com boca pequena na extremidade, sem dentição, sem nadadeira caudal, locomovendo-se verticalmente. Coloração variada, com pontos escuros e claros pelo corpo (SILVEIRA, 2005).

O dimorfismo etário é retratado pela presença de tubérculos e filamentos dérmicos no indivíduo adulto (SANTOS, SOUZA-CONCEIÇÃO, 2008; SILVEIRA, 2000; SILVEIRA, 2005).

Ocorrem em toda costa brasileira. Habitando regiões rochosas e coralíneas associados a algas e recifes de corais (SILVEIRA, 2005).

São considerados peixes monofágicos, ou seja, alimentação baseada apenas em pequenos crustáceos (FRERET-MEURER *et al.*, 2009).

Ainda, como a espécie similar, *H. erectus*, sua reprodução é efetiva o ano todo, com relações sexuais ocorrentes entre um único par, indivíduos monogâmicos (SANTOS, SOUZA-CONCEIÇÃO, 2008). Durante a corte, indivíduos machos alteram a coloração, refletindo fluorescência, sendo representação de dimorfismo sexual, além, da característica incomum, o qual o macho recebe da fêmea os óvulos, em bolsa ventral, onde são fecundados e incubados (SILVEIRA, 2005). Estes ovos transparentes, que medem pouco mais de um centímetro, são lançados no meio por contrações do indivíduo macho, logo após a eclosão (FRERET-MEURER *et al.*, 2009).

Atingem, quando adultos, até dezoito centímetros de comprimento (SILVEIRA, 2005).

#### 7- *Hippocampus erectus*

Espécie, assim como o *Hippocampus reidi*, apresenta nome vulgar de Cavalo-Marinho (FRERET-MEURER, ANDREATA, ALVES, 2009), devido referenciação anatômica. Destacam-se pela coloração variada, desde cores cinza, alaranjado, marrom, amarelo, verde ou preto. Apresentam linhas próximas a cabeça, manchas dorsais e na cauda (SANTOS, SOUZA-CONCEIÇÃO, 2008).

Apresentam anatomia característica, com o corpo composto por anéis ósseos, focinho tubular com boca pequena na extremidade, sem dentição, possuem cauda diferenciada chamada de cauda preênsil, sem nadadeira caudal, locomovendo-se verticalmente (SANTOS, SOUZA-CONCEIÇÃO, 2008).

Ocorrem em todo litoral brasileiro, fixados em algas, corais através da cauda preênsil, flutuando ou nadando livremente. Sua alimentação é realizada por sucção, de pequenos animais como crustáceos (TEIXEIRA, MUSICK, 2001).

O processo reprodutivo ocorre o ano todo. Formam pares monogâmicos, com corte presencial e posterior cópula através da transferência dos ovócitos femininos para a bolsa incubadora na região ventral do corpo do macho, caracterizando o dimorfismo sexual, além do cuidado parental (TEIXEIRA, MUSICK, 2001). Os ovos, quando eclodem, são expelidos, da bolsa incubadora, através de violentas contorções do macho (FRERET-MEURER *et al.*, 2009).

Atingem, quando adultos, até vinte e dois centímetros de comprimento (SANTOS, SOUZA-CONCEIÇÃO, 2008).

#### 8- *Abudefduf saxatilis*

Conhecido como Sargentinho devido presença de faixas em seu corpo que recordam insígnia militar. Possuem anatomia externa levemente ovalada, achatada, com cinco faixas pretas, na vertical. Sua coloração pode variar entre amarelo-claro, alaranjado e esverdeado ou mesmo azulado, sendo o dorso mais escuro (SILVA *et al.*, 2002).

Trata-se de uma espécie tropical comum ocorrendo em todo litoral brasileiro. Apresentam hábitos solitários, ou compondo pequenos grupos (SILVA *et al.*, 2002).

Podem se comportar como peixes limpadores facultativos compondo estações de limpeza, porém sua base trófica é composta de algas, pequenos crustáceos, peixe, bem como uma enorme variedade de larvas de invertebrados. São indivíduos capazes de tolerar temperaturas mais elevadas, o que dificulta as relações desarmônicas (ARAÚJO *et al.*, 2004).

Sua reprodução distingue-se pelo comportamento do macho, que exhibe uma coloração azulada e hábito territorialista, após a época reprodutiva. As fêmeas liberam os óvulos no fundo rochoso, os quais serão fecundados pelo esperma do macho. Os indivíduos machos demonstram cuidados parental extremo, permanecendo junto a prole, protegendo-a, limpando o local e fazendo circular a

água com as barbatanas, de modo a permitir a correta oxigenação dos embriões (ARAÚJO *et al.*, 2004).

Podem apresentar, quando adultos, até vinte centímetros de comprimento (SILVA *et al.*, 2002).

#### 9- *Elacatinus figaro*

A espécie *Elacatinus figaro* possui nome vulgar Neon Gobi, devido sua característica corporal de coloração amarelo e preto (SHEI, 2008). Este animal, como já mencionado, é endêmico da costa brasileira (SHEI, 2008), podendo ser encontrado em ambientes recifais, rochosos, coralíneos ou ainda associados a esponjas.

Vivem solitários ou em pequenos grupos, destacando-se por sua alimentação representar uma associação mutualística, em regiões oro-branquiais em outros peixes (GOMES, *et al.*, 2007), considerado um limpador ectoparasita, pois se alimenta de parasitas, muco, tecidos necrosados e micro-crustáceos, da epiderme, e acessórios dérmicos, destes outros peixes os quais se associa (CÔRTEZ, 2009).

A espécie apresenta indivíduos dioicos, os quais apresentam dimorfismo sexual, representando pelo tamanho do indivíduo macho maior que as fêmeas. Compõe pares monogâmicos (GOMES, *et al.*, 2007), onde durante o período reprodutivo liberam ovos pelágicos de tamanho maior que a maioria das espécies marinhas (2,1mm de comprimento por 0,7mm de largura), o tamanho grande de seus ovos e pequeno do indivíduo adulto auxiliam sua criação (SHEI, 2008).

Possui cuidado parental até a eclosão dos ovos, devido o número por desova ser inferior do que as outras espécies de peixes marinhos, o que promove compensação, com a presença de maior número de larvas viáveis (GOMES, *et al.*, 2007).

Durante a fase de crescimento, o animal é pequeno com cerca de cinco milímetros de comprimento, porém quando adulto pode atingir comprimento entre trinta e cinco a quarenta milímetros (MEIRELLES, 2008).

#### 10- *Gramma brasiliensis*

Denominados vulgarmente como Gramma Real Brasileiro, devido sua coloração exuberante (roxo e amarelo). É endêmico da costa brasileira, ocorrendo do norte ao sudeste, porém com maior frequência no sudoeste do Atlântico. Habitam

áreas de cavernas recifais, rochosas e coralíneas, vivendo basicamente em tocas, podendo estar sozinho ou em grupos pequenos (ARAÚJO, FILHO, [200-] apud Sazima *et al.*, 1998).

Sua alimentação também está vinculada a associações mutualísticas, sendo considerado peixe limpador durante qualquer fase do seu ciclo de vida, ou onívora alimentando-se de pequenos animais que compõem o zooplâncton, zoobentos, além de microcurstáceos e fitoplâncton (PINHEIRO, 2010).

São animais dioicos, os quais apresentam dimorfismo sexual, representando pelo tamanho do indivíduo macho maior que as fêmeas. No processo reprodutivo o macho incuba os ovos na boca, para proteção (PINHEIRO, 2010).

Apresentam defesa territorial, de forma, quando outro peixe se aproxima de seu território (PINHEIRO, 2010), abre a boca, a qual fica desproporcional ao seu tamanho, para aparentar-se maior, com intuito de espantar o intruso. Como característica curiosa desta espécie, apresentam hábitos natatórios, dentro das cavernas em que vivem, de cabeça para baixo, orientando-se pelo teto (ARAÚJO, FILHO, [200-] apud Sazima *et al.*, 1998).

Não são peixes considerados grandes, seu maior exemplar encontrado apresenta aproximadamente dez centímetros de comprimento (ARAÚJO, FILHO, [200-]).

## **CONCLUSÃO**

Cada espécie contabiliza uma importância ecológica no meio ambiente, através de suas distinções. O prévio reconhecimento das funções biológicas e ecológicas de uma determinada espécie evitaria recorrentes desequilíbrios ambientais, ocasionados pelas ações antrópicas, através de um manejo e conservação de ecossistemas.

Mediante este fato, características básicas, como hábitos alimentares, reprodutivos e de desenvolvimento (sexual e etário), são fundamentais para um controle nos processos de retirada de indivíduos do meio ambiente, para qualquer prática, como a explícita neste trabalho, aquarioria, evitando assim exaurir espécies fundamentais no equilíbrio ecológico. Tal situação pode ser representada por espécies com hábito limpador, tanto facultativo quanto obrigatório, a qual seu decréscimo, reduz procuras mutualísticas de outros indivíduos, interferindo nas

demais relações locais. E ainda, espécies com dimorfismo etário e sexual são significativas para estudos, pois podem compor características expressivas de cobiça para pescadores, ainda jovens, demonstrando a inviabilidade de captura antes de sua disponibilidade reprodutiva, pois acomete uma redução drástica destes indivíduos no meio.

Porém, para se obter um controle de impacto, informações documentadas sobre a biologia, exploração das espécies e sua caracterização ecológica se tornam fundamentais. O qual até o presente momento, demonstra através destas dez espécies relatadas de peixes ornamentais marinhos, mais exploradas para exportação e que encontram-se em risco de extinção, devido a dados deficitários. Influenciando no controle de profissionais, direta ou indiretamente, para minimizar ações exploratórias.

Apenas três (*Elacatinus figaro*, *Pomacanthus paru* e *Hippocampus reidi*) das dez espécies mais exploradas de peixes ornamentais marinhos, apresentaram dados biológicos científicos mais consistentes e mesmo assim defasados para um controle rigoroso, no intuito de evitar suas extinções, porém todas demonstram dados estatísticos de exportação deficitários.

## REFERÊNCIAS

AMSLER, K. Guia de Mergulho no Caribe. São Paulo: Ed. Manoel LTDA 1999.

ANDRÉA, B.R.; SAMPAIO, C.L.S.; MURICY, G. Espongivoria por *Holacanthus tricolor* (Família Pomacanthidae) em Salvador, Bahia. Revista Sociedade de Ecologia do Brasil, Ecological Society of Brazil, Departamento de Ecologia - IB. São Paulo: USP, [200-].

ANDREWS, C. The ornamental fish trade and fish conservation. Journal Fish Bio, v. 37 (Supplement A), 1990.

ANDREATA, J.V.; MEURER, B.C.; BAPTISTA, M.G.S.; MANZANO, F.V.; TEIXEIRA, D.E.; LONGO, M.M.; FRERET, N.V. Composição da assembléia de peixes da Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Rio de Janeiro, n 12, 2002.

ARAÚJO, M.E.; FILHO, A.C.A. Biologia das principais espécies de peixes ornamentais marinhos do Brasil: uma revisão bibliográfica e documental. Boletim Técnico Científico do CEPENE, Universidade Federal de Pernambuco [200-].

ARAÚJO, M.E.; PAIVA, A.C.G.; MATTOS, R.M.G. Predação de ovos de *Abudefduf saxatilis* (Pomacentridae) por *Elacatinus figaro* (Gobiidae) em poças de maré, Serrambi, Pernambuco. Tropical Oceanography. Recife, 2004.

BARBOSA, A.G.P.; PERINOTTO, A.R.C. Trilha Ecológica do Cavalo-Marinho. Revista do Programa de Pós-graduação em Turismo Universidade Caxias do Sul, 2010.

BURGUESS, W. E.; AXELROD, H. R.; HUNZIKER, R. E. Atlas of Marine Aquarium Fishes. Third Ed. T.F.H., United States of America, 1990.

CAMARGO, M.; ISAAC, V. Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia, n 17, 2001.

CAMPOS, C.E.C.; SÁ-OLIVEIRA, J.C. Atividade de limpeza e clientes de *Elacatinus figaro* (Pisces: Gobiidae) nos recifes de coral dos Parrachos de Muriú, Nordeste do Brasil. Revista Biota Neotropica. São Paulo: FAPESP, 2011.

CORREA, L.B.; KROHLING, W. Densidade e distribuição vertical de peixes Pomacanthidae (Teleostei) na Ilha Escalvada, Guarapari - ES. Vila Velha: ESFA, Revista Natureza Online, 2010.

CÔRTEZ, G.F. Produção e utilização de diferentes fontes de alimento vivo na fase inicial de larvicultura do neon gobi (*Elacatinus figaro*). 2009. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

DAVEBPORT, K.E. Characteristics of the current international trade in ornamental fish, with special reference to the European Union. Off. Int. Epiz technological scientific journal, v. 15, n. 2, 1996.

DINSLAKEN, D.F. Estrutura das comunidades de peixes de costão rochosos em ilhas costeiras do estado de Santa Catarina. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

DOCIO L.; TOLENTINO-LIMA, M.A; COSTA-NETO, E.M.; JUCÁ-CHAGAS, R.; PINHEIRO, U. Interações ecológicas de esponjas marinhas (Animalia, Porifera) segundo pescadores artesanais da Baía de Camamu, Bahia, Brasil. Revista Biotemas, 23 (3): 181-189, setembro de 2010, ISSN 0103 – 1643. Bahia, 2010.

FEITOSA, C.V. Biologia populacional de *Pomacanthus paru* (Teleostei: Pomacanthidae) e análise da sustentabilidade de captura do *bycatch* de peixes ornamentais. 2009. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2009.

FERNANDES, I.M.; SANTOS, M.G.; PEREIRA, L.S.A.; OLIVEIRA, P.G.V. Levantamento ictiofaunístico das piscinas formadas na baixamar da praia do Pontal de Maracaípe-PE. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão. Recife: JEPEX, UFRPE, 2010.

FILHO, A.A.S.; SAMPAIO, C.M.S.; FERREIRA, T.D.; LOURENÇO. J.A.; SOUZA, R.A.L.; IGARASHI, M.A. Contribuição ao conhecimento da Ictiofauna estuarina no

Estado do Ceará, Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada. n Especial 2, Manguezais do Brasil. Ceará, 2009.

FILHO, J.F.; MATTHEWS, H.R.; LIMA, H.H. Nota preliminar sobre a fauna dos bancos de lagostas no Ceará. Estação de Biologia Marinha. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1966.

FISCHER, A.F. Afundamento dos Naufrágios Mercurius, Saveiros e Taurus, caracterização e comportamento de simbiose alimentar da Ictiofauna na plataforma de Pernambuco – Brasil. 2009. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

FOTEDAR, R; PHILLIPS, B. Recent Advances and New Species in Aquaculture. Oxford: Wilwy-Blackwell, 2011.

FRERET-MEURER, N.V.; ANDREATA, J.V.; ALVES, M.A.S. Padrão de atividade diurna do cavalo marinho *Hippocampus reidi* mo estado do Rio de Janeiro. Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 2009.

GOMES, M.B. Peixes Recifais de Ocorrência no Brasil: ameaças, atributos bioecológicos e percepção humana para a conservação. 2010. Dissertação de Graduação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

GOMES, H.L.; BERNARDI, M.M.; CARNIVALLE, R.S.; VAROLI, F.M.F. Análise comportamental de neon goby (*elacatinus* sp.) para determinação do sexo. Caxambu: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007.

GONÇALVES, A.L.S.; FISCHER, A.F.; FERNANDES, M.L.B.; SOUZA, R.C.C. Levantamento da ictiofauna do naufrágio Mercurius localizado na plataforma de Pernambuco - Brasil. Santos: XIII Simpósio de Biologia Marinha, 2010.

HACKRADT, C.W.; FÉLIX-HACKRADT, F.C. Assembléia de peixes associados a ambientes consolidados no litoral do Paraná, Brasil: Uma análise qualitativa com notas sobre sua bioecologia. Museu de Zoologia. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.

HAIMOVICI, M.; KLIPPEL, S. Diagnóstico da Biodiversidade dos Peixes Teleósteos Demersais Marinhos e Estuarinos do Brasil. Trabalho realizado para o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO, Subprojeto "Avaliação e Ações Prioritárias para a Zona Costeira e Marinha", área temática "Peixes Demersais". Rio Grande: Universidade Federal de Rio Grande, 1999.

IBAMA. Peixes Ornamentais Marinhos - Estatística de exportação por espécie para 2006. 26 de Março, 2008.

IBAMA. Controle de Registro de Exportação de Peixes Ornamentais Marinhos - Estatística de valores de exportação por estado para 2006. 13 de Agosto, 2008.

IBAMA. Peixes Ornamentais Marinhos - Estatística de exportação por espécie para 2007. 26 de Março, 2008.

IBAMA. Controle de Registro de Exportação de Peixes Ornamentais Continentais - Estatística de valores de exportação por estado para 2007. 24 de Março, 2008.

MAI, A.C.G.; ROSA, I.M.L. Aspectos ecológicos do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no estuário Camurupim/Cardoso, Piauí, Brasil, fornecendo subsídios para a criação de uma Área de Proteção Integral. São Paulo: Revista Biota Neotropica FAPESP, 2009.

MATOS, R.M.G.; ARAÚJO, M.E. Biologia reprodutiva do principal peixe ornamental marinho, *Holacanthus ciliaris* (Actinopterygii), exportado pelo Brasil. XV Congresso de Iniciação Científica. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

MEIRELLES, M. E. Viabilidade do cultivo do neon gobi, *Elacatinus figaro*. 2008. Departamento de Aquicultura. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

MONTEIRO-NETO, C.; FERREIRA, B.P.; ROSA, I.L.; ROCHA, L.A.; ARAÚJO, M.E.; GUIMARÃES, R.Z.P.; FLOETTER, S.R.; GASPARINI, J.L. The marine aquarium fisheries and trade in Brazil. A preliminary report submitted to the IUCN. Fortaleza, 2000.

MONTEIRO-NETO, C.; CUNHA, F.E.A.; NOTTINGHAM, M.C.; ARAÚJO, M.E.; ROSA, I.L.; LEITE, G.M.B. Analysis of the marine ornamental fish trade at Ceará State, northeast Brazil. Biodiv. Conserv., Holanda, v.12, 2003.

NETO, P.G.B. Avaliação do desenvolvimento, crescimento e sobrevivência de larvas do Jundiá, *Rhamdia quelen*, alimentadas com *Artemia salina*. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2013.

OCCHIALINI, D.S.; SCHWINGEL P.R. Composição e variação espaço-temporal da captura da frota de traineiras entre 1997 e 1999 no Porto de Itajaí, SC. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí: CTTMar/UNIVALI, 2003.

OSÓRIO, F.M. Estudo populacional do cavalo-marinho *Hippocampus Reidi* Ginsburg, 1933 (Teleostei: Syngnathidae) em dois estuários cearenses. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

OSÓRIO, F.M.; GODINHO, W.O.; LOTUFO, T.M.C. Ictiofauna associada às raízes de mangue do estuário do Rio Pacoti – CE, Brasil. Revista Biota Neotropica. São Paulo: FAPESP, 2011.

PEREIRA, L.C; BASSOLI, A.C.G. Citoquímica estrutural do desenvolvimento oocitário do peixe-anjo *Holacanthus ciliaris* proveniente do litoral norte do estado de Pernambuco. XVII Congresso de Iniciação Científica I Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Pernambuco: Universidade de Pernambuco, 2009.

PINHEIRO, H.T. Peixes recifais da Ilha dos Franceses: composição, distribuição espacial e conservação. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010.

PIVETTA, A.P.D.; MORAIS, M.M.; COMIN, E.J. Caracterização preliminar quantitativa e qualitativa da estrutura de assembleias de peixes recifais da Ilha da Queimada Grande – SP. Revista Ceciliana. Santos: Universidade Santa Cecília (UNISANTA), 2012.

REAKA, M.L. The Ecology of Coral Reefs. NOAA Department of Zoology University of Maryland, Washington, 1985.

RIBEIRO, F.A.S. Policultivo de acará-bandeira e camarão marinho. Tese de Doutorado. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista Centro de Aqüicultura da UNESP, 2010.

ROCHA, L.A.; ROSA, I.L.; ROSA, R.S. Peixes recifais da costa da Paraíba, Brasil. João Pessoa: Revista Brasileira de Zoologia Nº15, 1998.

ROQUETTE, M.E.T.; PAVAN-FILHO, F.; COSTA, T.J.F.; CARVALHO, R.C. Projeto Monitores Marinhos (MOMAR): proporcionando uma nova visão dos ambientes marinhos capixabas. São Paulo: Revista Brasileira de Ecoturismo, v.3, n.2, 2010.

ROSA, R.S.; ROSA, I.L.; ROCHA, L.A. Diversidade da ictiofauna de poças de maré da praia do Cabo Brando, João Pessoa, Paraíba, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1997.

SANTOS, G. S. M.; SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M. O cultivo de moluscos na baía da Babitonga (Santa Catarina) como hábitat para *Hippocampus reidi* e *Hippocampus erectus* (Teleostei: Syngnathidae) – ocorrência e aspectos da biologia. Joinville: Revista Saúde e Ambiente, Health and Environment Journal, 2008.

SHEI, M.R.P. Reprodução, desenvolvimento embrionário e larvicultura do “neon goby” *Elacatinus figaro* em laboratório. Dissertação de Mestrado. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2008.

SILVA, M.H.; FONTES, J.; AFONSO, P.; SERPA, N.; SAZIMA, C.; BARREIROS, J.P.; SAZIMA, I. Plataformas de Petróleo: Pontos de encontro de peixes em alto-mar. Revista Ciência Hoje, vol. 31, nº183, Junho, 2002.

SILVANO, R.A.M. Etnoecologia e história natural de peixes do Atlântico (Ilha dos Búzios, Brasil) e Pacífico (Moreton Bay, Austrália). 2001. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2001.

SILVEIRA, R. B. Desenvolvimento osteológico de *Hippocampus reidi* Ginsburg (Pisces, Syngnathiformes, Syngnathidae), em laboratório. Período Juvenil. Revista Brasileira de Zoologia, 2000.

SILVEIRA, R. B. Dinâmica populacional do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no manguezal de Maracaípe, Ipojuca, Pernambuco, Brasil. 2005. Tese de Doutorado. Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SOARES, M.O.; PAIVA, C.C.; FREITAS, J.E.P.; LOTUFO, T.M.C. Gestão de unidades de conservação marinhas: o caso do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, NE – Brasil. 2011. Revista da Gestão Costeira Integrada.

Universidade do Vale do Itajaí, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, Itajaí, SC, 2011.

SZPILMAN, M. Peixes Marinhos do Brasil: guia prático de identificação. Rio de Janeiro: Instituto Ecológico Aqualung, 2000.

SZPILMAN, M.. Rio de Janeiro: Instituto Ecológico Aqualung, 1991.

TEIXEIRA, R. L.; MUSICK, J. A. Reproduction And Food Habits Of The Lined Seahorse, *Hippocampus Erectus* (Teleostei: Syngnathidae) Of Chesapeake Bay, Virginia. Santa Teresa, ES, 2001.

XAVIER, L.B.C. A atividade de limpeza da espécie *Elacatinus pridisii* (Teleostei: Gobiidae), na Ilha da Trindade, ES. 2013. Dissertação de Graduação Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2013.

WOOD, E.M. Exploration of coral reef fishes for the aquarium trade. Marine Conservation Society. A reporter for the Marine Conservation Society, 1985.

WOOD, E.M. Collection of coral reef fish for aquaria: global trade, conservation issues and management strategies. Reino Unido: Marine Conservation Society, 2001.

ZAMPROGNO, C. Distribuição e hábitos alimentares dos peixes na zona entremarés de recifes rochosos da Praia de Manguinhos. 1989. Dissertação de Mestrado. Campinas: Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, Espírito Santo, 1989.

