

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**MBA EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**ANDRÉ LUIZ VICENTE**

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE INSERÇÃO DE PEIXES NATIVOS DA SERRA DO  
MAR PARANAENSE NO MERCADO DA AQUARIOFILIA**

**CURITIBA**

**2016**

**ANDRÉ LUIZ VICENTE**



**AValiação DO POTENCIAL DE INserção DE PEIXES NATIVOS DA SERRA DO  
MAR PARANAENSE NO MERCADO DA AQUARIOFILIA**

Trabalho apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Gestão do Agronegócio no curso de Pós-graduação em Gestão do Agronegócio. Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador(a): Doutoranda Nathieli Cozer.

**CURITIBA  
2016**

Dedicado aos meus pais João Vicente e Irene Ferrari Vicente (*In memoriam*).

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Antonio Ostrensky, a Nathieli Cozer pela amizade, disponibilidade, paciência e dedicação durante a orientação, ao Francesco Magnani pela disponibilização de todo o material e auxílio durante a pesquisa, a Patricia Basniak e a Coordenação do PECCA/UFPR, as “Parças” Mylena Peres e Juliana Portes pela amizade e todo apoio durante todas as atividades e módulos do curso, ao Prof. Dr. João Batista Padilha Junior, ao Prof. Dr. Henrique Soares Koehler e ainda, Cristiane Ivankiu, Debora Pestana, Aline Horodesky e Vitor Rossi (GIA), Tersis Zonato e a todos que colaboraram de alguma forma no desenvolvimento deste trabalho.

## SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	1
2.0 MATERIAL E MÉTODOS .....	2
3.0 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CONSUMIDORES .....	5
4.0 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LOJISTAS.....	6
5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	7
6.0 FATORES CONSIDERADOS PELOS CONSUMIDORES NA ESCOLHA DAS ESPÉCIES.....	7
7.0 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES .....	8
8.0 APELO VISUAL .....	9
9.0 DESCRIÇÕES X APELO VISUAL .....	10
10. OS LOJISTAS.....	12
11. CONCLUSÃO .....	14
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
13. ANEXOS.....	18
13.1 Questionário consumidor.....	18
13.2 Questionário lojistas .....	19

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Espécies previamente selecionadas como de interesse ornamental.....	4
Figura 2. Metodologia de aplicação dos questionários de aceitabilidade aos consumidores .....	5
Figura 3. Respostas dos consumidores quanto aos fatores mais importantes para definir a compra de um peixe ornamental: Gráfico A: Quando solicitado para dar notas de 1 a 5 para as características mais importantes sendo 1 "Muito Pouco importante" e 5 "Muito Importante";Gráfico B: Quando perguntados qual a característica mais importante. ....	8
Figura 4. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base apenas na descrição do peixe.....	9
Figura 5. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base apenas na foto do peixe.....	10
Figura 6. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base na descrição e foto do peixe de forma relacionada. ....	11
Figura 7. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base somente na descrição e foto do peixe de forma relacionada. ....	12

## RESUMO

A Serra do Mar Paranaense possui uma grande diversidade ictiofaunística. No entanto, raras são as espécies de peixes, nativas da região, utilizadas com fins ornamentais. O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o potencial de inserção de peixes, nativos da Serra do Mar, no mercado de organismos ornamentais. Foram elaborados e aplicados questionários para a coleta de dados e opiniões de comerciantes e consumidores. As espécies utilizadas para o estudo foram: *Acentronichthys leptos*, *Gymnotus carapo*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon griemi*, *Leptolebias aureoguttatus*, *Microglanis* sp., *Mimagoniates microlepis*, *Mimagoniates lateralis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Rineloricaria* sp., *Scleromystax barbatus*. A aplicação dos questionários foi realizada nas principais lojas de aquarofilia de Curitiba/PR. Dentre os 89 entrevistados, os que possuíam aquários de água doce representaram 93,8%. As descrições (sem a apresentação das imagens dos peixes) mais aceitas pelos possíveis consumidores foram as referentes às espécies *H. griemi*, *S. barbatus*, *H. bifasciatus*, *M. lateralis*, *R. crassiceps* e *M. microlepis* (com 70%, 66%, 62%, 61%, 61% e 57% de aceitação, respectivamente). Quando utilizados questionários que além das exigências de manejo, de aspectos comportamentais e biológicos apresentavam as fotos dos peixes estudados, houve preferência pelas seguintes espécies: *H. griemi*, *S. barbatus*, *H. bifasciatus*, *M. lateralis*, *R. crassiceps*, *M. microlepis* e *L. aureoguttatus* (com 63%, 71%, 54%, 63%, 79%, 79% e 71% de aceitação, respectivamente). Constatou-se que o fator visual foi decisivo na avaliação dos peixes potencialmente ornamentais, suplantando todos os demais fatores pesquisados. As características visuais dos peixes reduziram a aceitabilidade de algumas espécies em até 8%, como no caso do *H. griemi* e *H. bifasciatus*, e a aumentaram em até 34%, como no caso do *L. aureoguttatus*. Concluiu-se que pelo menos quatro espécies apresentaram potencial de mercado: *L. aureoguttatus*, *S. barbatus*, *R. crassiceps* e *M. microlepis*.

**Palavras-chave:** Serra do Mar; Peixes ornamentais; Aquarofilia; Mercado.

## ABSTRACT

The Serra do Mar in Paraná State shows a high diversity of ichthyofauna. However, very few species of native fish from this region are used for ornamental purposes. The present study was conducted with the objective of evaluating the potential for commercialization of fish from this region as ornamental species. Structured questionnaires were prepared and applied for the collection of data, including the opinions of merchants and consumers of ornamental fish in the main aquarium shops of Curitiba, Paraná. The species evaluated were *Acentronichthys leptos*, *Gymnotus carapo*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon griemi*, *Leptolebias aureoguttatus*, *Microglanis* sp., *Mimagoniates microlepis*, *Mimagoniates lateralis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Rineloricaria* sp. and *Scleromystax barbatus*. Among the 89 aquarium hobbyists interviewed, the majority (93.8%) had freshwater aquariums. The descriptions (without the presentation of images of the fish) that were most accepted by the public were those related to the species *H. griemi*, *S. barbatus*, *H. bifasciatus*, *M. lateralis*, *R. crassiceps* and *M. microlepis* (70%, 66%, 62%, 61%, 61% and 57% acceptance, respectively). When using questionnaires that besides the management requirements, behavioral and biological aspects presented on the photos of the studied fishes, there were preference for the following species: *H. griemi*, *S. barbatus*, *H. bifasciatus*, *M. lateralis*, *R. crassiceps*, *M. Microlepis* and *L. aureoguttatus* (with 63%, 71%, 54%, 63%, 79%, 79% and 71% of acceptance respectively). It was noted that visual characteristics were decisive in the evaluation of potentially ornamental fish, surpassing all other studied factors. The visual characteristics of the fish reduced the acceptance of some species by up to 8%, as in the case of *H. griemi* and *H. bifasciatus*, but also increased the acceptance of other species by up to 34%, as observed for *L. aureoguttatus*. It was concluded that at least four species showed market potential: *L. aureoguttatus*, *S. barbatus*, *R. crassiceps* and *M. microlepis*.

**Keywords:** Serra do Mar; Ornamental fish; Aquarium keeping; Market.

## 1.0 INTRODUÇÃO

Na contramão da atual conjectura do comércio mundial de peixes ornamentais, em que mais de 90% dos peixes de água doce comercializados são originários da aquicultura (WHITTINGTON & CHONG, 2007; MENDOZA et al. 2015), aproximadamente 90% dos peixes exportados da América do Sul são oriundos do extrativismo (BIFFAR, 1997; ANJOS et al., 2009).

No que se refere à captura de espécies nativas, para fins ornamentais, SOUZA & MORAES (2014), relatam que o Brasil está neste mercado há aproximadamente 50 anos, período em que diversas espécies ornamentais foram descobertas e introduzidas no mercado mundial, representando o início de uma grande cadeia produtiva, que envolve, atualmente, milhares de pessoas direta e indiretamente, em atividades como captura, transporte, manutenção e posterior comercialização.

A grande maioria dos lucros gerados pelas exportações de espécies de peixes ornamentais brasileiras é decorrente da venda de animais realizada por países do sudeste asiático, como Singapura e Hong-Kong, que investiram expressivamente no desenvolvimento de pacotes tecnológicos de produção em cativeiro dessas espécies, realizando-os atualmente com sucesso e em grande escala (PLOEG, 2004).

No Brasil, o comércio de espécies nativas está centrado na exploração extrativista das espécies amazônicas, em especial, peixes das bacias do Rio Negro e Xingu (PELICICE & AGOSTINHO, 2005; CARVALHO JÚNIOR et al., 2009; SANTOS et al., 2014). Apesar da expressiva biodiversidade existente na Mata Atlântica (ABILHOA et al., 2011), peixes desta região são raramente observados no aquarismo e considerando também, o grande destaque que os aquários tropicais de água doce vem ganhando, atraindo cada vez mais adeptos para a aquariofilia (ILLES, 2007).

A Mata Atlântica é composta por um conjunto de fisionomias e formações florestais que se distribuem ao longo de uma área do território onde vivem, aproximadamente, três quartos da população brasileira. Como resultado de mais de 500 anos de pressões antrópicas, sobre esse bioma, estima-se que apenas 4-7%, de sua formação original, permaneça intacta (COSTA et al. 2008; MEISTER & SALVIATI, 2015). Em meio a esse cenário, uma infinidade de espécies de peixes – cujo potencial econômico sequer foi avaliado – foi condenada ao desaparecimento, juntamente com seus singulares habitats como riachos, charcos e poças temporárias de chuva. A falta de conhecimento e ausência do interesse público parece agravar ainda mais a situação (MENEZES et al., 2007).

A introdução de espécies dessa região na aquariofilia deve ser considerada como alternativa não apenas econômica, mas também de fomento à conservação.

Os principais fatores considerados na escolha de peixes ornamentais, por parte dos consumidores, são a cor do corpo (havendo preferência por cores vibrantes), formato do corpo (explorando-se a grande diversidade de formas quando comparadas às de peixes destinados à alimentação humana), e a rusticidade às condições de manutenção em aquários (RAJA et al. 2001; RAGHAVAN et al. 2013). Neste último critério devem ser ressaltados fatores como as exigências aos parâmetros de qualidade de água e alimentação, que podem atuar como limitantes para a manutenção destes peixes em cativeiro. O tamanho do peixe, bem como seus hábitos comportamentais podem, por sua vez, ser citados como limitantes ou mesmo como possíveis fatores atrativos.

Como os perfis dos aquaristas são muito diversos, há preferências que podem levar à escolha desde peixes pequenos, com colorações vibrantes, até peixes grandes com hábitos, coloração e formato de corpo distintos, que às vistas do senso comum seriam considerados “estranhos”, ou com pouco apelo ornamental (RIBEIRO et al., 2010). Dessa forma, qualquer peixe pode, por princípio, ser considerado como ornamental, desde que haja interesse por parte dos aquaristas.

O presente trabalho tem como objetivo a realização de um estudo de mercado visando à avaliação do interesse por parte de lojistas e consumidores por peixes da Serra do Mar Paranaense como animais ornamentais.

## 2.0 MATERIAL E MÉTODOS

Em uma primeira fase, foram realizadas coletas em diferentes ambientes aquáticos, pequenos córregos e riachos de água doce da Serra do Mar Paranaense, com o objetivo de capturar espécies com características reconhecidas como ornamentais. Foram avaliadas mais de 30 espécies de peixes (pertencentes aos gêneros: *Astyanax*, *Acentronichthys*, *Ancystrus*, *Awaous*, *Briconamericus*, *Cichlasoma*, *Corydoras*, *Characidium*, *Geophagus*, *Gymnotus*, *Hyphessobrycon*, *Hollandichthys*, *Hisonotus*, *Mimagoniates*, *Microglanis*, *Phalloceros*, *Pareiorhaphis*, *Pimelodella*, *Rachoviscus*, *Rineloricaria*, *Rivulus*, *Scleromystax*, *Trichomycterus*, *Kronichthys*, *Leptolebias*), que possuíam algum potencial ornamental, seja pela sua conformação física, coloração ou comportamento.

Os animais foram capturados com peneiras manuais com aro de madeira, diâmetro externo de 45 cm e malha em aço galvanizado de 8 MPL (malha por polegada linear) de

2,75 mm. Também foram utilizadas redes de arrasto com malha de 12 mm, altura 1,5 metros e 5,0 metros de comprimento. Posteriormente os peixes foram mantidos em aquários de 36L (30x30x40cm), preenchidos com 25L de água. Os aquários eram interligados por um sistema de recirculação de água e filtros biológicos e mecânicos, e mantidos sob aeração constante, com o propósito de testar e identificar suas necessidades e a sua tolerância a este tipo de ambiente.

Após a coleta dos indivíduos, foram definidos os critérios para a escolha das espécies que seriam estudadas. O primeiro critério era que elas não fossem comumente vistas no mercado (quesito que excluiu os gêneros *Corydoras* e *Characidium*). Para estabelecer padrões que demonstrassem a preferência do público por determinadas características (o que pode dar base para algumas generalizações quanto à aceitabilidade de outras espécies), buscou-se oferecer como opções, espécies que possuíam aspectos físicos que pudessem gerar um apelo ornamental significativo (ligados principalmente a coloração, ao formato do corpo e comportamento) e também condições diferentes entre si de manejo, alimentação e qualidade da água. Conforme descrito na (Figura 1), foram selecionadas 12 espécies de peixes: *Acentronichthys leptos*, *Gymnotus carapo*, *Hollandichthys multifasciatus*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Hyphessobrycon griemi*, *Leptolebias aureoguttatus*, *Microglanis* sp., *Mimagoniates microlepis*, *Mimagoniates lateralis*, *Rachoviscus crassiceps*, *Rineloricaria* sp., *Scleromystax barbatus*. Como instrumentos para a coleta de dados e informações, foram desenvolvidos questionários mistos, com questões estruturadas e semi-estruturadas, havendo um modelo específico para ser aplicado aos lojistas e outro aos aquaristas do município de Curitiba-PR. A aplicação de questionários ocorreu de forma interpessoal entre os meses de abril e junho de 2013, em nove das principais lojas de aquarofilia de Curitiba/PR.



Figura 1. Espécies previamente selecionadas como de interesse ornamental.

### 3.0 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CONSUMIDORES

O questionário destinado aos consumidores era composto por dois blocos de perguntas, sendo o primeiro mais generalista, com objetivo de identificar o perfil do consumidor a partir de dados como o tempo de experiência na aquarofilia, o tipo de aquário que possui (água doce ou salgada e pH), e fatores que o consumidor considera importantes e que o levam a escolher entre uma ou outra espécie de peixe ornamental (apelo visual, tamanho, preço, raridade, comportamento e nível de exigências quanto à qualidade da água e ao manejo). No segundo bloco (Figura 2), foi verificado o grau de interesse do entrevistado pelas 12 espécies pré-selecionadas. Primeiramente, eram apresentadas ao entrevistado informações sobre o comportamento, os parâmetros de qualidade da água requeridos, o tamanho dos exemplares e aceitação de dieta artificial pelos animais.

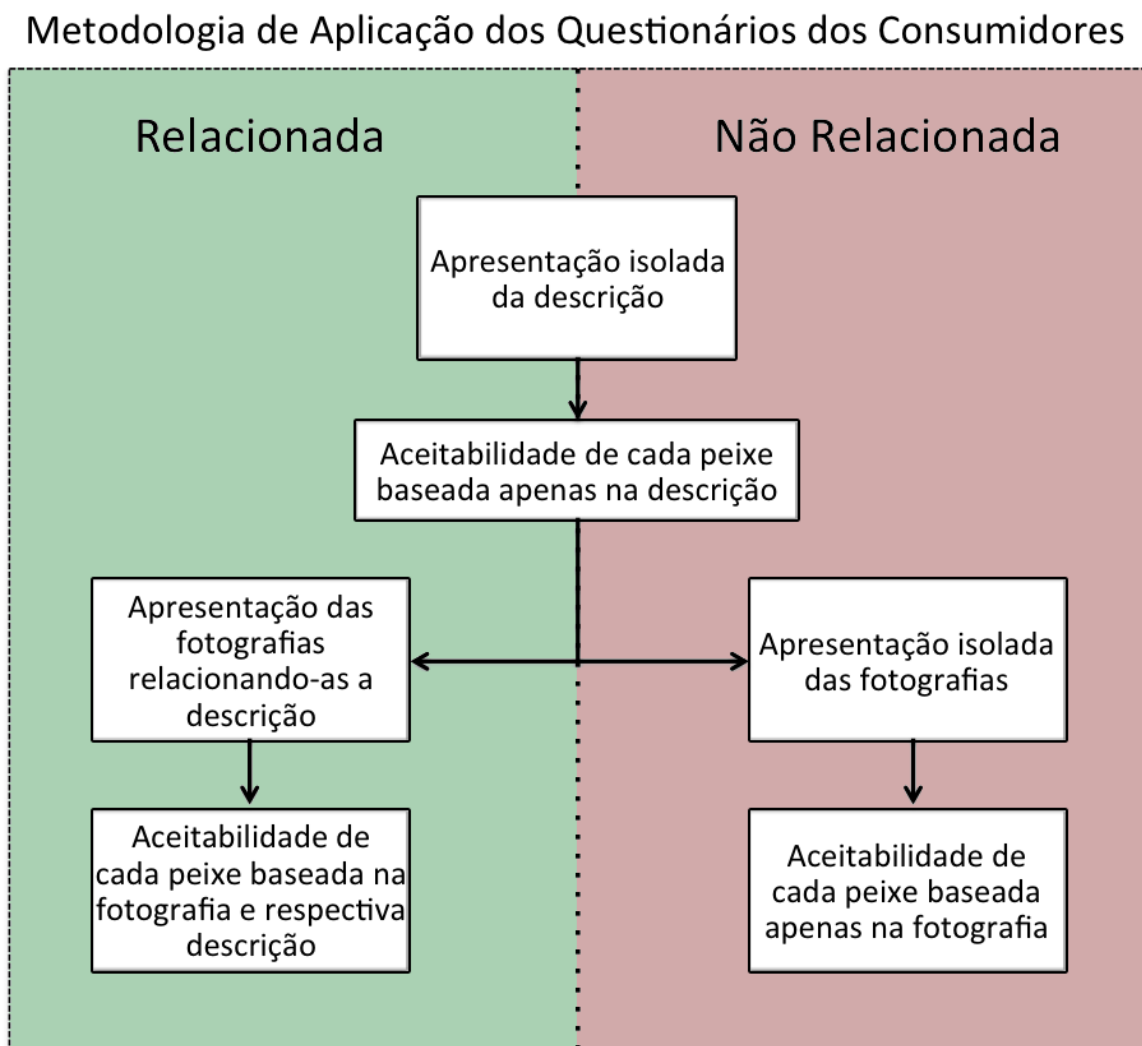


Figura 2. Metodologia de aplicação dos questionários de aceitação aos consumidores (segundo bloco da entrevista).

A entrevista poderia seguir duas direções distintas, nominadas neste estudo como **relacionada** e **não relacionada**. Na aplicação **relacionada**, eram apresentadas as fotos dos peixes relacionando-as às descrições apresentadas anteriormente. Desta forma, o entrevistado tinha a possibilidade de definir sua preferência utilizando tanto critérios técnicos como visuais. Já na aplicação **não relacionada**, eram apresentadas somente as fotos, sem correlaciona-las às descrições técnicas apresentadas anteriormente - definindo a preferência por parte do entrevistado basicamente pelas características visuais de cada animal. Os níveis de aceitabilidade foram obtidos a partir do percentual de respostas positivas dos consumidores quanto ao material apresentado (descrições, fotografias e descrições com fotografias).

#### **4.0 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS LOJISTAS**

O questionário aplicado aos lojistas também era composto por dois blocos, sendo que o primeiro buscava verificar o interesse do lojista e do consumidor (na visão do lojista) em disponibilizar novas espécies de peixes ornamentais em sua loja; identificar quais são as características consideradas mais interessantes para os lojistas em relação a uma espécie de peixe; quais fatores são determinantes para a formação do preço dos peixes; e quais fatores esses lojistas acreditam constituir as maiores barreiras para a comercialização de peixes nativos. No segundo bloco, foi verificado o interesse do lojista, que foi estimulado a justificar as suas decisões durante a aplicação, em comercializar as 12 espécies pré-definidas neste estudo. Nesse bloco, inicialmente, foram apresentadas somente as descrições técnicas de cada peixe que, posteriormente foram relacionadas às suas respectivas fotos. Os níveis de aceitabilidade foram obtidos a partir do percentual de respostas positivas dos lojistas quanto apenas às descrições e às descrições em conjunto com as fotografias.

## 5.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar do crescente e significativo volume de recursos movimentados pelo comércio mundial de peixes ornamentais (PLOEG, 2004; LIMA, 2015), são escassos os estudos de mercado voltados à avaliação das características e dos fatores que influenciam as escolhas e as preferências dos consumidores por determinadas espécies de peixes em detrimento de outras. Ou seja, há uma clara dissociação entre a pesquisa e o mercado nessa área, ambos os seguimentos atuam de maneira separada, sem interação entre si.

## 6.0 FATORES CONSIDERADOS PELOS CONSUMIDORES NA ESCOLHA DAS ESPÉCIES

Foram entrevistados 89 consumidores nas principais lojas de aquarismo do município de Curitiba/PR. Grande parte desses entrevistados possuía aquários de água doce (93,8%), sendo estes, distribuídos de forma semelhante entre aqueles característicos de pH ácido, neutro e alcalino. O tipo de aquário dos entrevistados não se mostrou um fator negativo para o cultivo e/ou manutenção dos peixes da Serra do Mar. Peixes dulcícolas, em sua maioria possuem preferência por pHs situados entre níveis ácidos a levemente alcalinos, conforme descrito por Allabaster & Lloyd (2013), e podem sobreviver em condições de pH situados entre 5,0 e 9,0. No entanto, uma vez que o pH é um fator básico para a determinação da fauna e da flora de um aquário, alterações drásticas nas concentrações de ácidos e bases na água podem ocasionar alterações no crescimento e até mortalidade dos peixes (BUTTNER et al. 1993; JELLYMAN & HARDING, 2014). O desconhecimento demonstrado por parte significativa do público (25%), em relação a essa importante variável, pode representar uma barreira real à introdução de espécies mais exigentes em relação ao manejo e às condições da água (como *R. crassiceps*, *M. lateralis*, *M. microlepis* e *L. aureoguttatus*). Dentre os principais fatores de decisão, levados em consideração, na escolha de uma espécie de peixe ornamental (Figura 3 - Gráfico A), o apelo visual foi o que recebeu o maior número de classificações “muito importante”, seguido pelo comportamento da espécie e pelo seu nível de exigência. A raridade dos peixes é o fator menos utilizado na decisão de compra. Quando solicitados para escolher apenas um destes fatores (Figura 3 - Gráfico B), foi dado como mais importante o apelo visual.

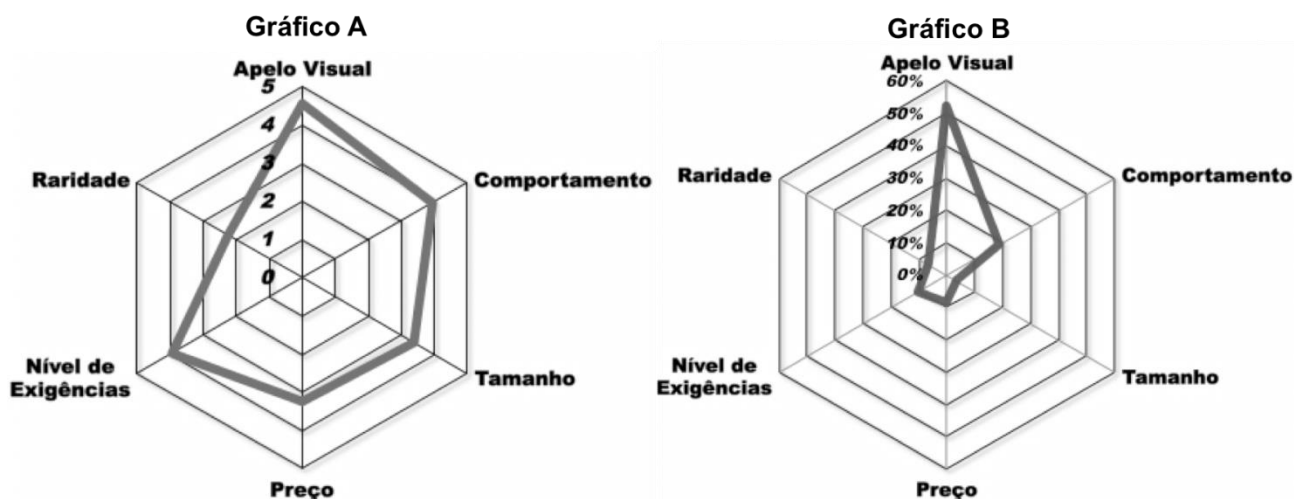


Figura 3. Respostas dos consumidores quanto aos fatores mais importantes para definir a compra de um peixe ornamental: Gráfico A: Quando solicitado para dar notas de 1 a 5 para as características mais importantes sendo 1 "Muito Pouco importante" e 5 "Muito Importante". Gráfico B: Quando perguntados qual a característica mais importante.

## 7.0 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

Quando apresentadas aos consumidores somente as descrições referentes às condições de manejo e às exigências ambientais e alimentares (Figura 4), seis espécies obtiveram nível de aceitabilidade superior a 60%. As descrições mais aceitas pelo público foram referentes ao *H. griemi*, *S. barbatus*, *H. bifasciatus*, *M. microlepis*, *M. lateralis* e *R. crassiceps*, respectivamente. Estes peixes possuem importantes características em comum, como o fato de nadarem em cardume, aceitarem ração comercial e apresentarem pequeno porte e boa sociabilidade. Estas espécies (exceto *S. barbatus*) pertencem à família Characidae, que está entre as mais exploradas no ramo da aquariofilia, sendo popularmente conhecidos como “tetras” (MENEZES et al., 2007). As importações por países como Peru, Colômbia e EUA, por exemplo, são focadas principalmente em caracídeos, peixes de baixo custo e vendidos em grande quantidade (MOREAU & COOMES, 2007; LIMA, 2015).

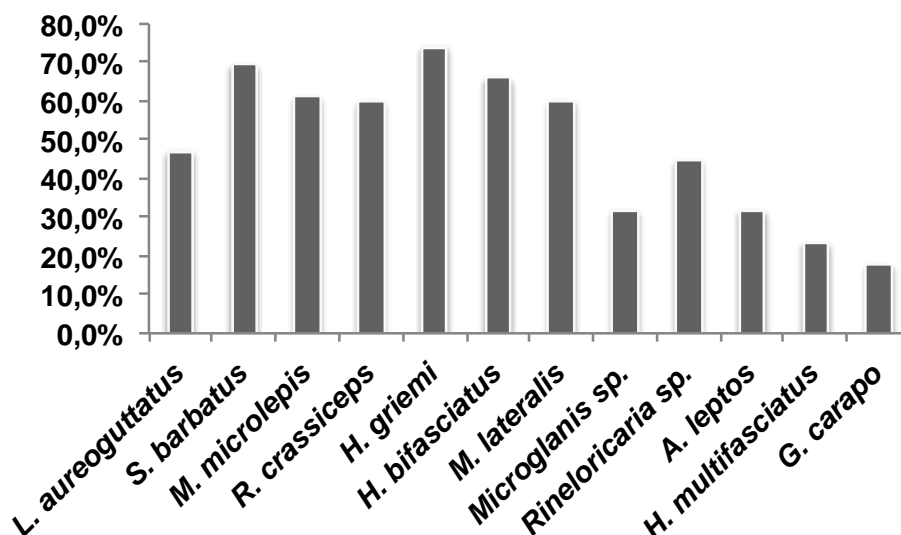


Figura 4. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base apenas na descrição do peixe.

Dentre os peixes que apresentam comportamento de cardume, apenas um obteve baixa aceitação (*H. multifasciatus*), provavelmente por apresentar menor sociabilidade. Os peixes que podem alcançar tamanhos superiores a 20 cm (*Rineloricaria sp.* e *G. carapo*), também não foram bem aceitos pelos consumidores, em especial pela demanda de aquários maiores, quantidade e frequência de alimentação e aumento na rotina periódica de manutenção. As descrições de peixes que poderiam preda animais menores no aquário também levaram a uma baixa aceitabilidade (*A. leptos*, *Microglanis sp.* e *G. carapo*). Apesar da menor aceitabilidade por grande maioria dos consumidores, sabe-se que seu hábito predatório pode ser atrativo para alguns aquaristas (MANDAL et al., 2007).

## 8.0 APELO VISUAL

Em função do apelo visual (Figura 5), o consumidor demonstrou grande interesse por *S. barbatus*, seguido por *L. aureoguttatus* que obteve um elevado índice de aceitação. De forma secundária *H. bifasciatus*, *M. lateralis*, e *H. griemi*, também foram bem aceitos. *Rineloricaria sp.* e *G. carapo* foram os peixes cujo aspecto visual menos agradaram ao público. Entre as características que afetam a aceitabilidade dos peixes, a principal é a coloração (GOUVEIA & REMA, 2005). Possivelmente, foi este o fator que alavancou a grande aceitabilidade obtida por *L. aureoguttatus* nesta etapa.

Muitos dos entrevistados já possuíam animais de outras espécies, principalmente do gênero *Corydoras*, que apresentam grande semelhança visual com *S. barbatus*, e

acabaram pautando a sua decisão por suas experiências anteriores com esse tipo de peixe. Dessa forma, grande parte do público não considerou apenas o apelo visual, mas também os hábitos diferenciados da espécie, como formação de cardumes, por serem pacíficas e inofensivas e conviverem harmoniosamente com diversas outras espécies, por apresentarem atividade noturna e constante movimentação em busca de alimento, especialmente na porção inferior do aquário. Esses dois gêneros (*Scleromystax* e *Corydoras*), pertencem à família Callichthyidae, bastante demandada pelo mercado europeu e estadunidense (MOREAU & COOMES, 2008; ROSSONI et al., 2014).

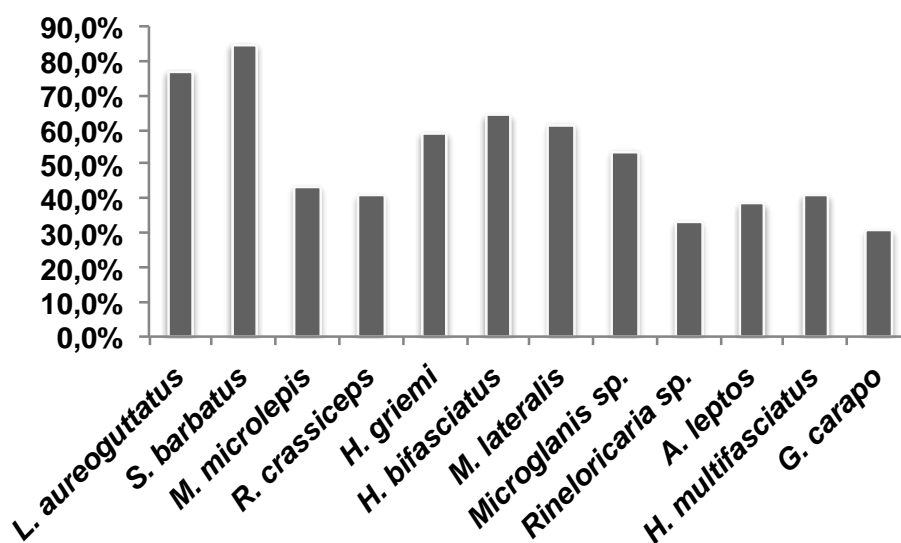


Figura 5. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base apenas na foto do peixe.

## 9.0 DESCRIÇÕES X APELO VISUAL

Ao analisar em conjunto o apelo visual e as descrições técnicas (Figura 6), os níveis de aceitabilidade dos consumidores foram alterados. Todos os peixes bem aceitos na etapa das descrições foram novamente aprovados na etapa relacionada, porém ocorreram decréscimos da ordem de 10,3%, 4,2% e 0,4% para *H. griemi*, *H. bifasciatus* e *M. lateralis*, respectivamente. Os maiores níveis de aceitabilidade foram obtidos por *L. aureoguttatus*, *S. barbatus*, *M. microlepis* e *R. crassiceps*, em especial por serem espécies de menor tamanho e de fácil manejo. De forma menos acentuada, mas ainda relevante *H.griemi*, *H. bifasciatus* e *M. lateralis* também obtiveram índice de aceitabilidade superiores a 60%. Novamente, os níveis de aceitabilidades inferiores a 30% restringiram-se a *H. multifasciatus* e *G. carapo*.

Foi possível observar que, em alguns casos, ao realizar a entrevista de maneira relacionada (fotografias juntamente com as descrições técnicas), obtiveram-se aceitabilidades superiores às das entrevistas não relacionadas, chegando a aumentos de 31,7% no nível de aceitabilidade de *L. aureoguttatus* e de 19,3% no caso de *Microglanis* sp. Segundo Lecchini et al. (2006) e Mello et al. (2014), os principais fatores que podem delimitar a demanda por uma espécie ornamental são a coloração, a aceitação e a adequação ao alimento ofertado e a capacidade de sobreviver em aquário que o peixe apresenta. O fator visual destes dois peixes foi determinante para alavancar seus níveis de aceitação, pois, mesmo possuindo características não tão bem aceitas, como o fato de não nadarem em cardume e, no caso de *Microglanis* sp., não aceitar ração e ainda poder preda os peixes menores, obtiveram aceitabilidade superior a 50% (51,1 % para *Microglanis* sp. e 78,7% de aceitação final para *L. aureoguttatus* que configurou a maior aceitabilidade desta etapa).

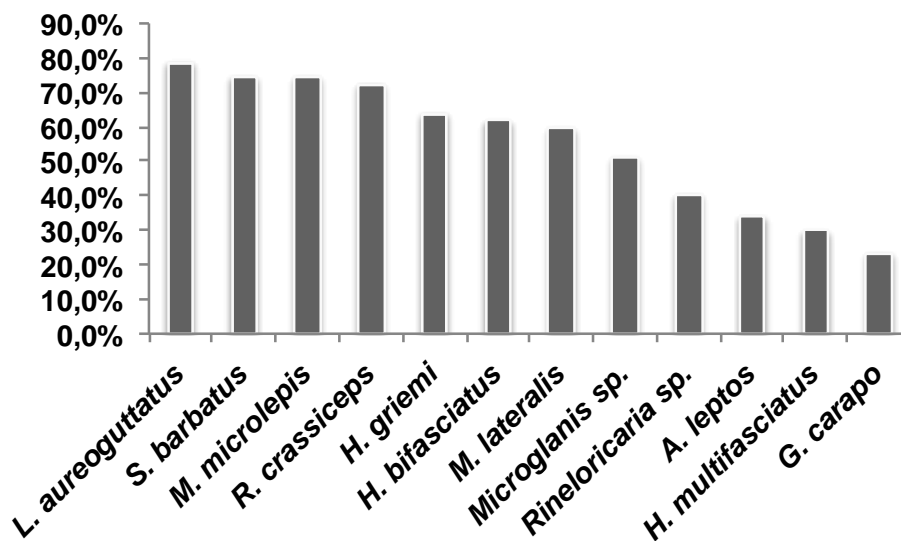


Figura 6. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base na descrição e foto do peixe de forma relacionada.

## 10. OS LOJISTAS

Segundo Moorhead & Zeng (2010), o público busca constantemente por novidades no mercado de peixes ornamentais. Isso pode ser observado na entrevista com os proprietários das nove lojas especializadas que confirmaram o seu interesse e de seus clientes pela ampliação do número de espécies comercializadas nas suas lojas. A característica considerada mais importante, pelos lojistas, foi o apelo visual, seguida pela raridade e pelo grau de exigências técnicas, praticamente empatadas.

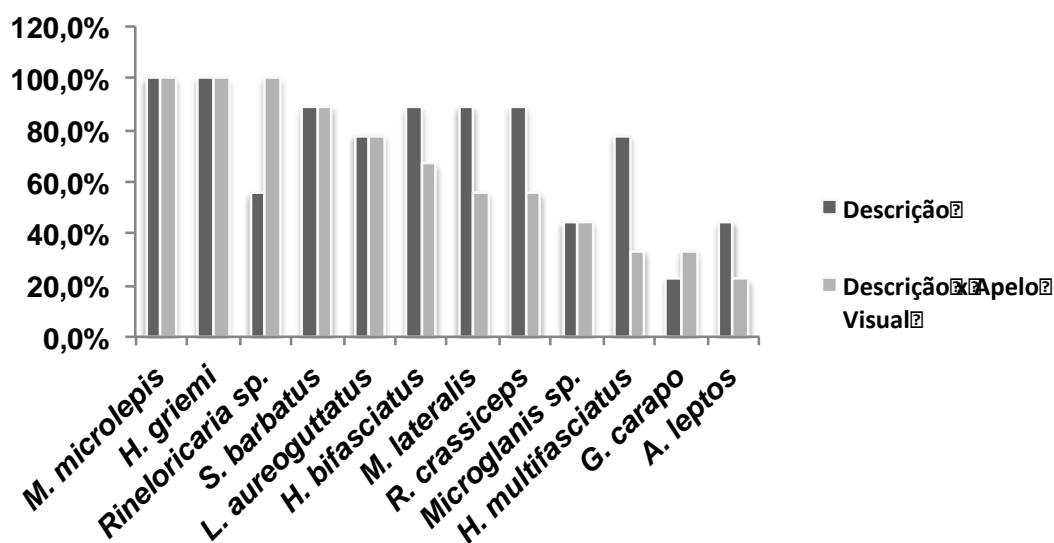


Figura 7. Percentual médio de aceitabilidade dos entrevistados quando questionados se adquiririam ou não cada uma das espécies listadas, com base somente na descrição e foto do peixe de forma relacionada.

Na etapa das descrições (Figura 7), *M. microlepis* e *H. griemi* obtiveram 100% de aceitação, seguidos por *S. barbatus*, *R. crassiceps*, *M. lateralis* e *H. bifasciatus*, todos com 89% de aceitação. *L. aureoguttatus* e *H. multifasciatus* obtiveram 77,8% de aceitação nesta fase. *Rineloricaria* sp. obteve 55,6% e os outros peixes obtiveram níveis de aceitação abaixo de 50%.

Com a apresentação dos dados relacionados, *M. microlepis*, *H. griemi*, *L. aureoguttatus* e *S. barbatus*, mantiveram os mesmos níveis de aceitabilidade. A aceitação de *Rineloricaria* sp. foi aumentada para 100%, diferentemente de *H. bifasciatus*, *R. crassiceps*, *M. lateralis* e *H. multifasciatus*, que tiveram suas aceitabilidades reduzidas (66,7%, 55,6%, 55,6% e 66,7%, respectivamente).

Para facilitar o manejo das lojas é comum os lojistas manterem todos os peixes em ambientes com pH padrão (em torno de 7), salvo as espécies de peixes mais exigentes e

com maior valor individual de revenda. Como as condições de água (principalmente a temperatura e o pH), das lojas não costumam ser específicas, esses parâmetros não foram fatores levados em consideração pelos lojistas, mas sim a facilidade de manejo, principalmente, na aceitação de ração artificial e a taxa de mortalidade apresentada pelos peixes na loja. *M. microlepis* e *H. griemi* foram os peixes de maior interesse por parte dos lojistas, provavelmente por corroborarem com essas condições.

Os lojistas mudaram de opinião quanto as espécies *R. crassiceps* e *M. lateralis* após apresentadas as fotos (queda de 33,3% na aceitação dos dois peixes), justificando a sua escolha na relação de maior dificuldade de manutenção em cativeiro e que estas espécies apresentam frente ao seu baixo apelo visual, o que resultaria em um produto com alto custo de manutenção e de baixo interesse do público consumidor. De maneira similar, a mudança no nível de aceitação de *H. bifasciatus* (queda de 22,2%), foi pautada principalmente, pelo seu baixo apelo visual, apesar deste não ser muito exigente quanto às condições de água e manejo.

Os peixes carnívoros (*G. carapo*, *Microglanis* sp., *A. leptos*) que só aceitam organismos vivos em sua dieta, foram claramente rejeitados já durante a fase de descrições, em especial pela elevada exigência técnica de produção ou manutenção de organismos vivos. Essa dieta diferenciada acaba constituindo um obstáculo à manutenção dos animais (ARAÚJO & PÉREZ, 2005). Desta forma, mesmo possuindo apelo visual, nenhum destes peixes chegou à marca de 50% de aceitação. Segundo os lojistas, o mercado para este tipo de peixe é bastante específico dentro da aquariofilia, resultando em uma menor saída, mas também, possivelmente, levando a um maior preço de venda.

Para os comerciantes, *L. aureoguttatus* foi considerado um produto interessante. Porém, diferentemente do ocorrido com o público consumidor, a aceitabilidade a partir da descrição foi alta (77,8%). O fato de ser possível manter esta espécie em pequenos volumes de água, sem oxigenação ou sistema de filtragem, da mesma maneira que o popular Betta (*Betta splendens*), é mantido nas lojas, além da sua beleza, foram atrativos ressaltados neste caso.

*Rineloricaria* sp., apresentou menor aceitabilidade quanto a sua descrição devido ao seu grande porte e ao hábito de revirar constantemente o substrato. Porém, ao ser relacionado à foto, obteve 100% de aceitação. Segundo os lojistas, peixes que auxiliam na limpeza do aquário são bastante apreciados pelo mercado. Possivelmente, pelo mesmo motivo o *S. barbatus* também foi bem aceito, obtendo 88,9% de aceitação final.

Determinados lojistas mais antigos afirmam que obtiveram algumas das espécies utilizadas neste estudo para venda (entre 10 e 15 anos atrás), mas afirmaram que atualmente a legislação é mais restritiva, regulada a partir da Instrução Normativa 203/08, que permite o comércio extrativista de peixes com fins ornamentais de 171 espécies e 8 gêneros, nos quais estão inclusas mais de 450 espécies (IBAMA, 2008). Provavelmente, naquela época, os peixes eram oriundos do extrativismo e, segundo os lojistas, como a situação não se alterou desde então, a inexistência de produção dessas espécies em escala comercial e em cativeiro constitui uma grande barreira para a comercialização dos peixes nativos da Serra do Mar.

## 11. CONCLUSÃO

Há um evidente potencial para a utilização de espécies nativas da Serra do Mar Paranaense no mercado da aquariorfilia, entretanto, há também um elevado grau de desconhecimento da maioria destes peixes por parte do público potencialmente consumidor. Fatores como tamanho, aspecto visual e facilidade de manejo foram determinantes na escolha das espécies, sendo que custo não representou um fator condicional de escolha pelos consumidores e lojistas. Dentre as espécies identificadas como detentoras de maior potencial para a inclusão no mercado como organismos ornamentais destacaram-se *L. aureoguttatus*, *M. microlepis*, *S. barbatus*, *R. crassiceps*, *H. griemi*, *H. bifasciatus* e *M. lateralis*. Sendo que *M. lateralis* e *R. crassiceps* foram vistos com ressalvas por parte dos lojistas devido à alta dificuldade de manejo que apresentam.

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILHOA, V. et al. **Fishes of the Atlantic Rain Forest streams: ecological patterns and conservation.** In: OSCAR, P. (Ed.). *Changing Diversity in Changing Environment.* [S.l.] InTech, 2011. pp. 259-281.

ALABASTER, J. S.; LLOYD, R. S. **Water quality criteria for freshwater fish.** No. 3117. Elsevier, 2013.

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, 35: pp. 259–274. 2009.

ARAÚJO, A. P.; PÉREZ, A. C. A. DE. **O médico veterinário e o comércio de peixes ornamentais.** Rev. Educ. Contin., v. 8, n. 2, pp. 176-186, 2005.

BIFFAR, M. **The worldwide trade in ornamental fish: current status, trends and problems.** Bull. eur. Ass. Fish. Pathol., v. 17, n. 6, pp. 201-204, 1997.

BUTTNER, J. K.; SODERBERG, R. W. & TERLIZZI, D. E. **An introduction to water chemistry in freshwater aquaculture.** [Publication No. 170-1993]. Dartmouth: University of Massachusetts, Northeastern Regional Aquaculture Center, 1993.

CARVALHO JÚNIOR, J. R.; CARVALHO, N. A. S. da S.; NUNES, J. L. G.; CAMÕES, A.; BEZERRA, M. F. da C.; SANTANA, A. R. de & NAKAYAMA, L. **Sobre a pesca de peixes ornamentais por comunidades do rio Xingu, Pará – Brasil: relato de caso.** Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 35, n. 3, pp. 521-530, 2009.

COSTA, L. F. C.; FLEXOR, G. & SANTOS, R. **Mundo rural brasileiro: ensaios interdisciplinares.** Mauad Editora Ltda, pp. 343. 2008.

GOUVEIA, L. & REMA, P. **Effect of microalgal biomass concentration and temperature on ornamental goldfish ( *Carassius auratus* ) skin pigmentation.** Aquaculture Nutrition, v. 11, n. 1, pp. 19-23, 2005.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL. **Instrução Normativa nº, 203.** 22 de outubro de 2008. file:///C:/Users/Gia/Downloads/in\_ibama\_203\_2008\_ornamentaisdoce\_retificada.pdf  
Acesso em: 16 de Julho, 2016.

ILLES, D. **Tropical Freshwater Fish Aquariums.** [S.l.] eBookwholesale, 2007. pp. 1-102.

JELLYMAN, P. G.; HARDING, J. S. **Variable survival across low pH gradients in freshwater fish species.** Journal of fish biology, v. 85, n. 5, pp. 1746-1752, 2014.

LECCHINI, D. et al. **New perspectives on aquarium fish trade.** Fisheries Science, v. 72, n. 1, pp. 40-47, fev. 2006.

LIMA, R. C. **Exportação de peixes ornamentais: Um comércio arriscado para a biodiversidade brasileira.** In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XVIII, n. 142, out 2015.

- MANDAL, S. et al. **Agribusiness Opportunities of Ornamental Fisheries in North-Eastern Region of India**. Agricultural Economics Research, v. 20, n. Conference Issue, pp. 471-488, 2007.
- MEISTER, K. & SALVIATI, V. **O investimento privado e a restauração da Mata Atlântica no Brasil**. Revinter, Revista de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 2, n. 2, 2015.
- MELLO, G.; FERREIRA, P. B., BELLAVER, L. M. R., PEREIRA, D. A. S., HOSHIBA, M. A., & DA SILVA PIRES, B. **Determinação da curva de crescimento de peixes acará do congo através de modelos de regressão não linear**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 6, n. 2, 2014.
- MENDOZA, R.; LUNA, S.; AGUILERA, C. **Risk assessment of the ornamental fish trade in Mexico: analysis of freshwater species and effectiveness of the FISK (Fish Invasiveness Screening Kit)**. Biological Invasions, v. 17, n. 12, pp. 3491-3502, 2015.
- MENEZES, N. A. et al. **Peixes de água doce da Mata Atlântica**. [S.l.] Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE. **Mata Atlântica: Patrimônio Nacional dos Brasileiros**. 36. ed. Brasília 2010: [s.n.]. pp. 408.
- MOORHEAD, J. A.; ZENG, C. **Development of Captive Breeding Techniques for Marine Ornamental Fish: A Review**. Reviews in Fisheries Science, v. 18, n. 4, pp. 315-343, 14 out. 2010.
- MOREAU, M. A.; COOMES, O. T. **Aquarium fish exploitation in western Amazonia: conservation issues in Peru**. Environmental Conservation, v. 34, n. 1, pp. 12, 5 mar. 2007.
- MOREAU, M. A.; COOMES, O. T. **Structure and Organisation of Small-Scale Freshwater Fisheries: Aquarium Fish Collection in Western Amazonia**. Human Ecology, v. 36, n. 3, pp. 309-323, 29 jan. 2008.
- PELICICE, F.; AGOSTINHO, A. **Perspectives on ornamental fisheries in the upper Paraná River floodplain, Brazil**. Fisheries Research, v. 72, n. 1, pp. 109-119, abr. 2005.
- PLOEG, A. **The Volume of the Ornamental Fish Trade**. Ornamental Fish International, p. 48-61, 2004.
- PRANG, G. **An Industry analysis of the freshwater ornamental fishery with particular reference to the supply of brazilian freshwater ornamentals to UK market**. UAKARI, v. 3, n. 1, pp. 7-51, 2007.
- RAGHAVAN, R., DAHANUKAR, N., TLUSTY, M. F., RHYNE, A. L., KUMAR, K. K., MOLUR, S., & ROSSER, A. M. **Uncovering an obscure trade: threatened freshwater fishes and the aquarium pet markets**. Biological conservation, 164, pp. 158-169. 2013.
- RAJA, K.; AJITHKUMAR, T. T.; BALASUBRAMANIAN, T. **Ornamental Fish**. Qualitative Research, v. 1, n. 3, pp. 431-432, 1 dez. 2001.

RIBEIRO, F. DE A. S.; LIMA, M. T.; KOCHENBORGER, J. C. B. **Panorama do mercado de organismos aquáticos ornamentais.** Boletim - Sociedade Brasileira de Limnologia, v. 38(2), 2010.

ROSSONI, F.; FERREIRA, E. & ZUANON, J.. **Fishery and local ecological knowledge of the discus (*Symphysodon aequifasciatus*, Pellegrin 1904: Cichlidae) fishermen in the Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, lower Purus River, Brazil.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 9, n. 1, pp. 109-128, 2014.

SANTOS, G. M. dos; FERREIRA, E. J. G.; VAL, A. L. **Recursos pesqueiros e sustentabilidade na Amazônica: Fatos e perspectivas.** Hiléia, v. 5, n. 8, 2014.

SOUZA, S. K. de A.; MORAES, R. R. **Gestão financeira: aplicação da gestão financeira na empresa FC Cauhy importação e exportação de peixes ornamentais.** Revista de Administração e Contabilidade, v. 1, n. 1, 2014.

WHITTINGTON, R. J.; CHONG, R. **Global trade in ornamental fish from an Australian perspective: the case for revised import risk analysis and management strategies.** Preventive veterinary medicine, v. 81, n. 1-3, pp. 92-116, 14 set. 2007.

## 13. ANEXOS

### 13.1 Questionário consumidor

- 1- Idade
- 2- Sexo
- 3- Tempo de experiência com aquários
- 4- Tipo de aquário que possui
- 5- Quais os fatores mais importantes para definir a aquisição de um peixe ornamental? Distribua as notas de 1 a 5 para as características que considerar mais importantes sendo: 1 "Muito pouco importante" e 5 "Muito Importante."

Fatores:

- Beleza - Coloração e características morfológicas ( )
- Comportamento ( )
- Tamanho ( )
- Preço ( )
- Exigências ( )
- Raridade ( )

6- Você teria interesse em ter esse peixe especificamente?

Fotos das 12 espécies de peixes apresentadas (Relacionada e Não relacionada).

## 13.2 Questionário lojistas

- 1- Idade
- 2- Sexo
- 3- Tempo de experiência
- 4- Quais os fatores mais importantes para definir a aquisição de um peixe ornamental? Distribua as notas de 1 a 5 para as características que considerar mais importantes sendo: 1 "Muito pouco importante" e 5 "Muito Importante."

Fatores:

- Beleza - Coloração e características morfológicas ( )

- Barreiras ( )

- Formação de preço ( )

5- Você teria interesse em ter novas espécies de peixes ornamentais em sua loja?

6- Você teria interesse em ter esse peixe especificamente?

Fotos das 12 espécies de peixes apresentadas.