

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA
COLEGIADO DOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Renato Silva Cardoso

**CARACTERIZAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL
NA ZONA DA MATA MINEIRA**

Belo Horizonte
Escola de Veterinária – UFMG

2011

Renato Silva Cardoso

**CARACTERIZAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL
NA ZONA DA MATA MINEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Zootecnia

Área de concentração: Produção Animal

Orientador: Ângela Maria Quintão Lana

Co-orientador: Edgar de Alencar Teixeira

“Aquaculture, not the Internet, represents the most promising investment opportunity of the twenty-first Century.”

Peter Ferdinand Drucker, 1999

AGRADECIMENTO

À minha orientadora Ângela Maria Quintão Lana, por ter participado intensamente deste trabalho. Aos professores, alunos e funcionários da Escola de Veterinária da UFMG pelos materiais e sugestões na elaboração deste texto, sobretudo meu co-orientador Edgar de Alencar Teixeira. Ao Ministério da Pesca e Aquicultura, principalmente Wagner Alves Benevides e colegas da Superintendência de Minas Gerais pelo incentivo na realização do curso. Aos servidores da EMATER e das Prefeituras locais, pelo suporte logístico. Aos produtores de peixes ornamentais, de maneira especial a Lorena Felisberto Goulart Pereira. À minha esposa Helga e aos meus filhos João Vítor e Thaísa pela compreensão e apoio durante o curso, os mais sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO GERAL	07
II – CAPÍTULO 1: A SITUAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL NO MUNDO E NO BRASIL	09
2.1 – Introdução	09
2.2 – O comércio internacional de peixes ornamentais	09
2.3 – O comércio exterior brasileiro de peixes ornamentais	11
2.4 – A importância do cultivo	12
2.5 – Considerações finais	13
2.6 – Referências Bibliográficas	13
III – CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL NA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA	16
Resumo	16
Abstract	16
3.1 – Introdução	17
3.2 – Material e métodos	17
3.3 – Resultado e discussão	18
3.4 – Conclusões	50
3.5 – Referências Bibliográficas	51
3.6 – Anexo	52

RESUMO

A globalização trouxe mudanças no comércio de peixe ornamental, bem como aumento nas oportunidades de mercado. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação o crescimento médio do comércio internacional de peixes ornamentais tem sido de 14% ao ano desde 1985. O Brasil é um dos principais exportadores de peixe ornamental, não em termos de quantidade e valor, mas em termos de biodiversidade. Muitos dos peixes ornamentais de água doce e marinha exportados são capturados da natureza. Entretanto, apesar dos avanços na produção de peixes ornamentais, muitos produtores nacionais ainda não adotaram bons métodos de produção. Eles necessitam da assistência do governo brasileiro para que o país possa deixar de ser simplesmente um exportador extrativista e passe a ser um exportador produtor.

Palavras-chave: mercado; peixe ornamental; produção.

ABSTRACT

Globalization has brought changes in ornamental fish trade as well as an increase in market opportunities. According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations the average growth of international trade in ornamental fish has been 14% per year since 1985. Brazil is one of the leading exporters of ornamental fish, not in terms of quantity and value but in terms of biodiversity. Most of the imported and exported freshwater and saltwater ornamental fish are collected from the wild. However, in spite of advances in the ornamental fish production, many Brazilian producers still have not adopted good methods of production. They need the assistance of the Brazilian government in order to the country to become an exporter-producer instead of an exporter-extractor.

Keywords: market; ornamental fish; production.

INTRODUÇÃO GERAL

A aquicultura trata da criação ou cultivo controlado de organismos aquáticos tais como peixes, moluscos e plantas, de água doce ou salgada. Além de ser uma atividade muito antiga, ela é difundida em todo o mundo, dividindo-se em dois segmentos: o cultivo de organismos direcionados para a alimentação humana e/ou animal e o cultivo para fins ornamentais.

Observa-se aumento na atividade ornamental em todo o mundo, por meio de investimentos públicos e privados. O crescente interesse na atividade leva produtores a ofertarem o que o mercado quer: originalidade, cores vivas, formatos diferenciados. Assim, com as vendas, há geração de lucro, gerando mais empregos, formando a corrente que dá razão à existência do capitalismo.

A pouca exigência na atividade, o rápido retorno econômico e o alto valor dos peixes ornamentais no mercado, tanto nacional quanto mundial, estimulam o ingresso de produtores na atividade e, de acordo com Vidal (2002) existem, aproximadamente, mil e oitocentos produtores em todo o Brasil.

A região Sudeste (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro) é a que apresenta a melhor estrutura de cultivo. As espécies mais cultivadas são aquelas que necessitam de pouca técnica de manejo e que são, em geral, muito prolíferas, tais como beta (*Betta splendens*), espada (*Xiphophorus helleri*), platy (*X. maculatus*), molinésia (*Poecilia latipinna*), tricogaster (*trichogaster leeri*), colisa (*Colisa lalia*) dentre outras (Lima *et al.*, 2001).

No Estado de Minas Gerais, o pólo de peixes ornamentais está localizado na Zona da Mata Mineira, havendo cultivo em oito municípios (Barão do Monte Alto, Eugenópolis, Miradouro, Muriaé, Patrocínio do Muriaé, Rosário da Limeira, São Francisco do Glória e Vieiras). Na região acredita-se haver cultivo de mais de 50 variedades e/ou espécies em diferentes sistemas de produção. A mão-de-obra é familiar, sendo a principal e única fonte de renda da grande maioria das propriedades.

A criação de peixes ornamentais popularizou-se na Zona da Mata Mineira ao se mostrar uma alternativa de renda para famílias de áreas rurais. Além do clima favorável e da grande disponibilidade de água, a região tem atraído grande número de produtores devido à vantagem de ser uma atividade barata e de rápido retorno econômico. Apesar de todo o potencial da região, há carência de informações precisas quanto ao número real de produtores, quais as espécies produzidas localmente, por que foram escolhidas tais espécies, entre outras questões vinculadas.

Em decorrência da escassez de informações, tanto o setor público quanto a iniciativa privada deixam de participar mais intensamente no desenvolvimento deste agronegócio. O setor público, neste caso, atua discretamente porque não tem a real dimensão do panorama da piscicultura.

Cada entidade pública que possui representação na localidade, seja em nível estadual (Instituto Estadual de Florestas – IEF, Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA, EMATER), seja em nível federal (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA) estima um número diferente de produtores, variando entre 250 a 550. A informação sobre a atividade é tão imprecisa que o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), órgão responsável pela gestão da piscicultura brasileira, possui apenas 38 produtores registrados na região. Assim, oficialmente, em função do número subestimado, políticas públicas do MPA de incentivo à atividade ficam comprometidas.

Como consequência, a iniciativa privada não executa o seu papel na integralidade. Não existem fábricas de rações nas proximidades, bem como laboratórios de análise de água e realização de exames patológicos de peixes, conforme determina o MAPA. Se o número real de produtores fosse considerado, provavelmente haveria investimentos do setor privado na região, o que aumentaria a produtividade *per capita*, a produção total, a logística, o acesso ao financiamento bancário, entre outros.

O objetivo deste trabalho foi identificar o panorama aquícola ornamental da Zona da Mata Mineira sob o aspecto produtivo e de lucratividade.

Para este fim, esta dissertação foi dividida em dois capítulos. O primeiro é uma revisão de literatura abrangendo temas como a aquicultura ornamental na região, no Brasil e no mundo. O segundo capítulo trata da caracterização da atividade na Zona da Mata Mineira.

CAPÍTULO 1: A SITUAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL NO MUNDO E NO BRASIL

2.1 INTRODUÇÃO

A aquicultura está registrada em informações de povos tão distantes no espaço e tempo quanto egípcios, romanos e maias sob a forma de pinturas e objetos de manuseio. Porém, competem aos chineses os escritos mais remotos indicando a utilização de kinguios como ornamentais há mais de três milênios. O domínio da técnica de reprodução, entretanto, consolidou-se somente no século III (Vidal, 2002).

Algumas ilustrações de tanques para peixes ornamentais, muitas vezes da espécie tilápia, no Egito Antigo, indicam que este hobby era praticado na região (Vinatea, 1995). Por outro lado, no berço da civilização ocidental, o sábio grego Aristóteles, que viveu entre os anos de 384 e 322 A.C., é considerado o primeiro ictiólogo por haver descrito 115 espécies de peixes do mar Egeu (Botelho, 1997). Em termos comerciais, no entanto, cabe ao tratado chinês de aquicultura de Fan Li (475 a.C.), que define a desova em cativeiro como um negócio rentável, a primazia do registro mais antigo conhecido neste campo (Chamas & Garádi, 1996).

Após o desenvolvimento inicial do aquarismo na China e no Japão entre 970 a 1279 d.C., a atividade chegou à Europa em meados do século XVII, onde foi construído o primeiro aquário público em 1853. Em seguida, como toda novidade à época, desembarcou nos Estados Unidos da América (Mills, 1998). Segundo Lima *et al.* (2001) no Brasil, a atividade teria sido registrada pela primeira vez no Rio de Janeiro em 1922, durante a realização da Exposição da Independência nos pavilhões construídos pelo Governo Federal, e, posteriormente, transferidos para a antiga Universidade do Brasil.

Um filho de comerciante de peixes ornamentais no Japão, o imigrante Sigeiti Takase, trouxe consigo algumas espécies asiáticas de peixes ornamentais que, mediante reprodução em cativeiro, forneceram o material para o comércio de peixes ornamentais que ele viria fundar (Vidal Jr., 2007). O salto da atividade veio somente no fim da década de 70 quando a produção piscícola ornamental brasileira teve grande impulso (Vidal, 2002), principalmente pelo extrativismo de significativas quantidades de peixes da região amazônica e do mar oceânico, pelo clima adequado e pelo desenvolvimento do comércio especializado em equipamentos e acessórios para aquários.

2.2 O COMÉRCIO INTERNACIONAL DE PEIXES ORNAMENTAIS

A FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), entidade pertencente ao quadro das Nações Unidas voltada para alimentação e agricultura publicou relatório informando que o valor médio anual das importações de peixes ornamentais e invertebrados dos seus membros durante o período de 1994 a 2003 foi de 278 milhões de dólares estadunidenses (FAO, 1996-2005). A criação desses organismos em cativeiro impulsiona o mercado ornamental, refletindo no crescimento do número de aquários públicos e privados desde a década de 80 (Delbeek, 2001).

Os números do setor de peixes ornamentais no mundo impressionam: a cadeia industrial ultrapassa US\$ 15 bilhões (Meyers, 2001), movimentada pelo comércio aproximado de 1.539 espécies (Cato & Brown, 2003). Segundo a FAO, desde 1985 o crescimento médio do comércio internacional de peixes ornamentais de 14% ao ano supera o crescimento da economia que mais cresce no mundo, a chinesa.

De acordo com Ribeiro (2008), as estatísticas da FAO referentes às exportações mundiais de peixes ornamentais atingiram a cifra US\$ 277,2 milhões em 2006. Os mesmos dados informam que Cingapura é o principal exportador de peixes ornamentais do mundo, com US\$ 61,4 milhões, seguido pela Espanha com US\$ 26,5 milhões e pela República Tcheca com US\$ 21,7 milhões.

A indústria do aquarismo nos Estados Unidos tem movimentado mais de um bilhão de dólares estadunidenses anualmente (Cato & Brown, 2003), impulsionada por estudos que indicam a melhora na qualidade de vida de crianças, adultos e idosos que têm aquário em casa (Reaser & Meyers, 2007). O Estado da Flórida, devido ao seu clima mais tropical é o maior pólo de produção de peixes ornamentais de água doce daquele país, onde mais de 200 piscicultores produzem cerca de 800 espécies e variedades (Vidal Jr., 2007). Em 2005 o país contava com 356 fazendas de produção gerando uma receita de US\$ 51 milhões (Ribeiro, 2008).

Segundo Ribeiro (2008) os doze principais países exportadores são pequenos em extensão territorial e a grande maioria pertence ao continente asiático, de temperatura mais elevada, o que favorece uma maior biodiversidade. Espanha e Marrocos, países não-asiáticos, possuem em comum com os asiáticos o fator climático. A República Tcheca, país da Europa Central de temperatura mais baixa é exceção a esta regra. Ainda segundo Ribeiro as principais espécies exportadas pelo sudeste asiático originadas do extrativismo são: botia-palhaço (*Cromobotia macracanthus*), gourami-chocolate (*Sphaerichthys osphromenoides*), tricogaster-leri (*Trichogaster leeri*), rasbora-harlequim (*Rasbora heteromorpha*) e flying fox (*Epalzeorhynchus kalopterus*).

A piscicultura asiática, de acordo com Ribeiro, está baseada nas seguintes espécies: beta (*Betta splendens*), beijador (*Helostoma temminckii*), tricogaster (*Trichogaster trichopterus*), bala-shark (*Balantiocheilos melanopterus*), barbus-tigre (*Puntius tetrazona*) e pangassius (*Pangasius sutchi*) e espécies exóticas como tetras, poecilídeos (guppies, molinésias e espadas), ciclídeos (discos, flower-horn, papagaio) e kinguio.

Os Estados Unidos foram os maiores importadores de peixes ornamentais do mundo em 2006, comprando US\$ 48,3 milhões, seguidos pelo Reino Unido com importações de US\$ 30,8 milhões e pelo Japão com US\$ 27,2 milhões (Ribeiro, 2008). Estes três países possuem déficit em sua balança comercial de peixes ornamentais vivos, pois compram mais do que vendem. Segundo Vidal Jr. (2007), os Estados Unidos, na exportação, revendem principalmente peixes ornamentais da América do Sul e sudeste asiático para a Europa e Japão onde os peixes ornamentais são muito requisitados. O autor estima a existência de um milhão e duzentos mil aquaristas no Japão, onde há credence de que possuir aquário traz sorte.

Na importação os Estados Unidos compram preferencialmente a espécie guppy (*Poecilia reticulata*) (Ribeiro, 2008). Este peixe tropical é considerado o mais popular devido

à sua beleza, fácil reprodução e manutenção, principalmente para os iniciantes do aquarismo. Os guppies são capazes de tolerar superpopulação, aceitam uma variação ampla de temperatura, dureza da água, pH e salinidade e não são caros, além de serem prolíferos e apresentarem dimorfismo sexual. Como resultado de hibridização entre diferentes variedades e reprodução seletiva, há mais de 40 variedades de guppies sendo comercializados. Também são chamados de peixes arco-íris devido a numerosas cores padrões sobre a cauda e o corpo.

2.3 O COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO DE PEIXES ORNAMENTAIS

Atualmente, o comércio exterior brasileiro de peixes ornamentais apresenta crescimento contínuo incluindo mais de mil espécies de peixes e envolvendo 45 países. Há uma participação significativa de peixes marinhos (Sampaio & Rosa, 2003). Todavia, a maior parte das vendas é de peixes dulcícolas, originados do Rio Negro e de seus afluentes na região de Barcelos e Santa Izabel do Rio Negro (Barthem *et al.*, 1997). Dentre essas espécies de peixes ornamentais, o acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*) é um dos peixes tropicais mais vendidos no mundo, estando entre as oito espécies de peixes ornamentais mais importadas pelos Estados Unidos (Chapman *et al.*, 1997).

O Brasil é considerado o maior celeiro de peixes ornamentais de água doce do mundo, possuindo dois pólos principais: a região amazônica e o pantanal mato-grossense (Santos *et al.*, 2008). De acordo com Lima *et al.* (2001) somente na Amazônia, das cerca de 2.500 espécies conhecidas, 1.300 possuem potencial para o negócio.

Na exportação de peixes ornamentais, o Brasil tem mudado sua colocação no ranking com muita frequência, assim como outros países. No período de 1995 a 1997 ocupou a 15ª posição; em 2000, a 10ª posição (FAO, 1996-2005). Em 2006, o Brasil era o 18º maior exportador mundial com vendas de US\$ 4,1 milhões (Ribeiro, 2008). Segundo esse autor, o Brasil seguiu a tendência mundial de redução das exportações de 1998 até 2003. A partir daí, as exportações aumentaram, dobrando de valor entre 2003 e 2006.

O fato de ter sido apenas o 18º exportador em 2006, mesmo sendo o quinto país do mundo em extensão territorial, possuir boa parte das reservas hídricas do planeta e um vasto litoral, além de ter diversas espécies endêmicas, sugere que o Brasil, por causa destas vantagens comparativas, pode escolher algumas espécies de maior valor comercial, desenvolver pacotes tecnológicos de produção, incentivar a criação e exportação, tornando o país líder no mercado internacional de peixes ornamentais.

Na importação, Vidal Jr. (2007) e Ribeiro (2008) mostram que entre 1998 e 2002 houve quedas sucessivas nas compras, de US\$ 198.988 para US\$ 53.496. A partir daí, houve uma retomada de crescimento, chegando o país, em 2006, a comprar US\$ 85.255. Comparando-se com as vendas externas brasileiras, as compras nacionais são reduzidas.

As espécies importadas, segundo Souza (1996), são peixes como: *Acanthophtalmus* sp.; *Botia*, *Melanotaenia* e *Synodontis*, além de variedades oriundas de ciclídeos brasileiros que, no exterior, surgiram de mutações espontâneas ou induzidas e, posteriormente, por cruzamentos seletivos visando a intensificação da sua coloração. De acordo com o autor, são exemplos os acarás disco, peixes do gênero *Symphysodon*, com linhagens desenvolvidas na

Alemanha, Estados Unidos e Japão. E, como “celebridade”, por causa do filme infantil “O Espanta Tubarões”, o apaiari (*Astronotus ocellatus*), conhecido no exterior como Oscar.

2.4 A IMPORTÂNCIA DO CULTIVO

No Brasil o comércio teve início com as espécies de água doce da região amazônica por meio da descoberta do cardinal (*Paracheirodon axelrodi*) por Herbert Axelrod (Chao *et al.*, 2001). Por ter a região uma biodiversidade única, ainda impera o extrativismo, o que leva a maioria das espécies aquáticas ornamentais de água doce, ou mesmo marinhas não ser cultivada (Lima, 2003). Segundo este autor, a abundância com que muitas dessas espécies são encontradas no ambiente natural serve de justificativa para que não se desenvolvam tecnologias de cultivo.

De acordo com Tsuzuki *et al.* (2008) a realidade extrativista deste comércio, demonstrando sua insustentabilidade, bem como a falta de regulamentação sobre a exploração, geraram a necessidade de criação de medidas de regulamentação que controlassem a pressão de pesca sobre as populações naturais. Bartley (1996) já demonstrara preocupação com a sobrepesca de espécies-chave para o aquarismo, porque poderia haver desequilíbrio em todo o sistema ecológico, levando a extinção de diversas espécies correlacionadas.

Souza (1996) procura avançar para além do extrativismo, apostando no cultivo, especialmente daquelas espécies de peixes ornamentais cujas exigências de manejo sejam mais simples, que apresentem maior facilidade de manutenção e cuja reprodução conte com mínima intervenção humana. Apesar disso, reproduzir as condições ambientais em um aquário é difícil, dado as próprias limitações físicas de espaço e isolamento. Como consequência direta, a infestação por bactérias é a causa mais frequente de mortalidade de peixes em aquários (Wood, 1992). Embora o peixe em seu ambiente natural esteja cercado de bactérias, seu sistema imunológico encontra-se em equilíbrio, mas quando submetido a altos níveis de estresse, choque térmico ou químico, torna-se debilitado e passível de infestações (Bassler, 1996).

Ao se implantar uma piscicultura ornamental, Souza (1996) ainda argumenta que do mesmo modo como em outros tipos de cultivos aquáticos, além do bom senso e da seriedade, é imprescindível observar fatores como: a escolha de espécies com valor comercial, conhecimento da biologia da espécie, contar com água apropriada, proximidade do mercado consumidor, acompanhamento diário da criação e seleção criteriosa de reprodutores, pois, na maioria das vezes, cabe ao próprio criador produzir suas matrizes, uma vez que muitos produtores não fornecem aos seus pares as melhores linhagens para evitar ou fortalecer a concorrência.

Tratando-se de piscicultura, observa-se aumento no ingresso de produtores, principalmente devido ao rápido retorno econômico, utilização de pouco espaço físico na criação e ao valor dos peixes ornamentais no mercado (Vidal Jr., 2007). No Brasil, uma piscicultura ornamental bem administrada, operando em sistema intensivo em tanques de pequeno volume com ambiente controlado, pode gerar uma receita bruta de R\$ 30.000,00 por hectare, se for produzido o *Betta splendens* (Ribeiro, 2008).

Watson & Shireman (2002), entretanto, chamam a atenção para o fato do preço no varejo não servir de referência para os produtores como indicativo de alta rentabilidade. Segundo estes autores, há muitos intermediários na cadeia o que pode gerar uma diferença de mais de 1.800% entre o preço de venda do produtor e o preço de venda ao consumidor final. Outro que compartilha da mesma preocupação é Prang (2001), que estudou o processo de comercialização do cardinal desde o pescador *piabeiro* até o consumidor final. De um valor unitário de US\$ 0,005, o peixe é vendido no varejo a US\$ 2,00 (40.000% de aumento). Com isso não há fixação da renda no centro produtor, inviabilizando a atividade extrativa, porque gera a necessidade de se capturar grande número de indivíduos para a obtenção de uma renda mínima.

Observa-se que a FAO (1996-2005) incentiva a aquariofilia, porque em sua ótica as pessoas envolvidas na atividade tendem a preservar os ambientes naturais. Outro ponto abordado pela entidade é a necessidade de assistência às populações dos países em desenvolvimento que dependem do extrativismo, para que a captura não chegue ao nível de tornar inviável a atividade econômica quando a natureza não puder mais repor os estoques naturais, ou seja, promover a prática responsável da pesca.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aquicultura ornamental no mundo é uma atividade de importância econômica e social uma vez que pode ser conduzida em regime familiar, gerando renda e servindo como opção para manter a população rural no campo.

O setor público brasileiro precisa buscar mais informações para que possa instituir políticas que estimulem o desenvolvimento da atividade de maneira sustentável, sob os aspectos econômico, social e ambiental. Paralelamente, o setor privado também deveria buscar informações que possibilitassem investimentos na cadeia produtiva, o que ajudaria a fortalecer a produção de peixes ornamentais não só na Zona da Mata Mineira, mas em todo território nacional.

2.6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTHEM, R. B.; PETRERE JR., M.; ISAAC, V. J.; RIBEIRO, M. C. L. B.; MCGRATH, D. G.; VIEIRA, I. J. A.; VALDERAMA-BARCO, M. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. In: Valadares-Pádua, C. & Bodmer, R. E. [eds.] *Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil*. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, p.173-184, 1997.

BARTLEY, D. M.; SUBASINGHE, R. P. Historical aspects of international movement of living aquatic species. *Rev. Scien. et Tech.*, v. 15, n. 2, p.387-440, 1996.

BASSLEER, G. Color guide of tropical fish disease. Bassleer Biofish, p. 270, Belgium, 1996.
BOTELHO, G. Aquários. São Paulo: Nobel, p.85, 1997.

CATO, J. C. & BROWN, C. L. *Marine Ornamental Species: Collection, Culture and Conservation*. Ames, IA: Iowa State Press, 2003.

- CHAMAS, M. & GARÁDI, P. A carpa comum: Um breve histórico. *Panorama da Aqüicultura*, v. 6, n. 34, p.14, 1996.
- CHAPMAN, F. A.; FITZ-COY, S. A.; THUNBERG, E. M. United States of America trade in ornamental fish. *Journal of the World Aquaculture Society*, v.28, p.1-10, 1997.
- CHAO, N. L.; P. PETRY; G. PRANG; L. SONNESCHIEN; M. TLUSTY. Conservation and Management of Ornamental Fish Resources of the Rio Negro Basin, Amazonas, Brazil-Project Piaba. Manaus, BR: Editora da Universidade do Amazonas (EDUA), 2001.
- DELBEEK, J. C. Coral farming: past, present and future trends. *Aquarium Sciences and Conservation*. v.3, p.171-181, 2001.
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1996-2005. *FAO Yearbooks 1996 to 2005, Fishery Statistics, Commodities*. Volumes 83-97. FAO: Rome, Italy.
- LIMA, A. O. Aquicultura ornamental. *Revista Panorama da Aqüicultura*, v.14, n.83, p.58-59, 2004.
- LIMA, A. O. Aquicultura ornamental: O potencial de mercado para algumas espécies ornamentais: Formas alternativas de diversificação da produção na aquicultura brasileira. *Revista Panorama da Aquicultura*, p.23-29, n. 78 jul ago 2003.
- LIMA, A. O.; BERNARDINO, G.; PROENÇA, C.E.M. Agronegócio de peixes ornamentais no Brasil e no mundo. *Revista Panorama da Aquicultura*, v.11, p.14-24, 2001.
- MEYERS, M. The pet industry view. In: CHAO, N. L., PETRY, P., PRANG, G., SONNESCHIEN, L.; TLUSTY, M. [eds.] *Conservation and Management of ornamental fish resources of the Rio Negro Basin, Amazonia, Brazil – Project Piaba*. 1 ed. Manaus: EDUA, v. 1, p.87-108, 2001.
- MILLS, D. Peixes de aquário. Ediouro Publicações, Rio de Janeiro, p.304, 1998.
- PRANG, G. Aviação and the Ornamental Fishery of the Rio Negro, Brazil: implications for sustainable resource use. In: CHAO, N. L.; PETRY, P., PRANG, G., SONNESCHIEN, L.; TLUSTY, M. [eds.] *Conservation and Management of ornamental fish resources of the Rio Negro Basin, Amazonia, Brazil – Project Piaba*. 1 ed. Manaus: EDUA, v. 1, p.43-73, 2001.
- REASER, J. K. & MEYERS, N. M. Habitattitude: getting a backbone about the pet release pathway. *USDA National Wildlife Research Center Symposia*: p.62-71, 2007.
- RIBEIRO, F. A. S. Panorama mundial do mercado de peixes ornamentais. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/Revistas/108/Ornamentais108.asp> Acessado em 21/12/2009. n. 108 jul ago 2008.
- SAMPAIO, C. L. S. & ROSA, I. L. Comércio de peixes ornamentais marinhos na Bahia: passado, presente e futuro. *João Pessoa, Bol. Soc. Brasil. Ictiologia*, p.71, 2003.

SANTOS, E. C. C.; TAKAHASHI, L. S.; SILVA, T. V.; RIGOBELLO, E. C. Diferentes Alimentos no Crescimento inicial do Acará- Bandeira (*Pterophyllum Scalare*). Dados Preliminares. IV Simpósio de Ciências da UNESP – Dracena; V Encontro de Zootecnia – Unesp Dracena; Dracena, 09 a 11 de setembro de 2008. p.5.

SOUZA, M. S. Piscicultura Ornamental, Revista Panorama da Aquicultura, vol. 6, no. 36, p. 20-22, 1996.

TSUZUKI, M. Y.; MEIRELLES, M. E.; SILVA, I. D.; CORTES, G. F. & CERQUEIRA, V. R. O Cultivo do Neon Gobi. A importância do Elacantinus figaro para a aquariofilia e o seu papel ecológico. Disponível em:
<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/Revistas/108/Neon108.asp> Acessado em 21/09/09.

VIDAL, M. V. As Boas Perspectivas para a piscicultura Ornamental Disponível em:
[www.panoramadaaquicultura](http://www.panoramadaaquicultura.com.br) ,n.71 mai/jun/2002. Disponível em 29/09/09.

VIDAL Jr., M. V. VII Seminário de Aves e Suínos – AveSui Regiões 2007 ; III Seminário de Aquicultura, Maricultura e Pesca; 10, 11, 12 de abril de 2007 – Belo Horizonte, MG. p.62-74. Disponível em:
http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=992 Acessado em 12/01/09.

VINATEA, L. Aquicultura, evolução histórica. N.30 julho agosto 1995. Disponível em:
<http://www.panoramadaaquicultura.com.br/Paginas/panorama.asp>.
Acessado em 06/01/09.

WATSON C. A. & SHIREMAN J.V. Production of Ornamental Aquarium Fish. University of Florida, IFAS Extension, FA35, July 2002. Disponível em:
<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FA/FA03900.pdf> . Acessado em 10/11/2010.

WOOD, E. M. Trade in tropical marine fish and invertebrates for aquaria: proposed guidelines and labeling scheme. A report for the Marine Conservation Society, p.36, 1992.

CAPÍTULO 2: CARACTERIZAÇÃO DA AQUICULTURA ORNAMENTAL NA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar o panorama aquícola ornamental da Zona da Mata Mineira sob o aspecto produtivo e de lucratividade do agronegócio. Foram aplicados 80 questionários distribuídos aleatoriamente entre produtores dos quatro principais municípios que compõem a região, com perguntas objetivas sobre produção, comercialização, nutrição, sanidade, reprodução e licenciamento ambiental. Melhores práticas de manejo, como um controle mais efetivo da qualidade, temperatura, dureza, oxigenação, níveis de amônia, nitrito, sólidos totais e da variação do pH da água evitariam perda do plantel, bem como diminuiriam o custo financeiro e ambiental do uso de medicamento em um eventual tratamento veterinário. A comercialização pode ser melhorada, por meio de associativismo, com redução da participação do intermediário que gerencia a atividade no modelo atual. Há demanda por aumento na quantidade e qualidade da assistência técnica entre os produtores que melhoraria a sanidade e reprodução. No campo nutricional há reclamação quanto à falta de oferta de produtos específicos por parte da indústria de ração, assim como desinformação quanto à disseminação do uso de alimento vivo para algumas espécies de peixes ornamentais. O licenciamento ambiental é motivo de preocupação entre os produtores por causa das exigências mais frequentes dos órgãos responsáveis pelo seu controle.

Palavras-chave: agronegócio, panorama aquícola ornamental, Zona da Mata Mineira

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the outlook ornamental aquaculture of the Zona da Mata Mineira under the aspect of production and profitability of agribusiness. Eighty questionnaires were randomly distributed among producers in four major districts within the region, with objective questions about production, marketing, nutrition, animal health, reproduction and environmental licensing. Best management practices, as a more effective control of quality, temperature, hardness, oxygenation, ammonia levels, nitrite, total solids and pH variation on the water would prevent loss of the production, as well as would decrease the financial and environmental cost of using of medicine in an eventual veterinary treatment. The marketing can be improved, through associations with reduced participation of the middleman that manages the activity in the current model. There is demand for increased quantity and quality of technical assistance to producers would improve the health and reproduction segments. In the nutrition field there is no complaint about the lack of supply of specific products by the feed industry, as well as misinformation about the widespread use of live food for some species of ornamental fish. The environmental licensing is a concern among producers because of the recent demands by government agencies responsible for their control.

Keywords: agribusiness, outlook ornamental aquaculture, Zona da Mata Mineira

3.1 INTRODUÇÃO

Atualmente, acredita-se que o maior pólo produtor brasileiro de peixe ornamental localiza-se no estado de Minas Gerais, na região da Zona da Mata Mineira (ZMM), sendo o município de Patrocínio de Muriaé seu núcleo. Segundo Cardoso & Igarashi (2009) um estudo realizado pela AAQUIPAM (Associação de Aquicultores de Patrocínio de Muriaé), em 2006, estimou a existência de mais de 350 produtores na região, prevalecendo pequenos criatórios, com média de 2 a 3 hectares cada. A produção anual foi de 940.000 unidades em 4.500 tanques (caixas de lona de 3m x 3m), destacando-se as espécies beta (*Betta splendens*), kingiuo (*Carassius auratus*), acará-bandeira (*Pterophyllum scalare*), tricogaster (*trichogaster leeri*), barbus-tigre (*Puntius tetrazona*), tetra (*Paracheirodon innesi*), mexirica (*Etroplus maculatus*) e guppy (*Poecilia reticulata*), que renderam R\$ 270.000,00 de comercialização destinada aos Estados de MG, SP, DF, RJ, PR, ES, GO e MS.

Uma grande vantagem da aquicultura ornamental no estudo supracitado é seu baixo custo de produção, normalmente operado em regime familiar, onde a maioria dos produtores da região produz em tanques escavados ou de alvenaria localizados nos fundos de sua propriedade. Dependendo da espécie, há estufas para manter a temperatura da água em torno dos 28° C. Muitas vezes o produtor utiliza um cômodo da casa como laboratório de reprodução e para guardar ração. A associação destaca a importância da atividade na geração de renda, fazendo com que o trabalhador rural tenha um meio de sustento digno, auxiliando assim, sua permanência no campo. O estudo também cita o reaproveitamento de garrafas plásticas de refrigerante usadas na criação de algumas espécies, gerando benefício ao meio ambiente.

É de se registrar que o MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura) iniciou, em parceria com a FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), no começo de 2010, um censo aquícola nacional georeferenciado com a intenção de identificar todos os produtores de peixes, seja de corte ou ornamental. Este censo pioneiro está sendo conduzido paralelamente em todo o mundo. Todavia, em alguns estados do país está atrasado, principalmente devido a questões logísticas. Na ZMM, até o final de dezembro de 2010, menos de 50% do trabalho havia sido concluído. Quando estiver pronto constará a totalidade dos produtores da região e suas localizações por coordenada GPS.

Baseado na escassa informação sobre o panorama aquícola ornamental na ZMM e sua aparente importância junto aos produtores locais, o objetivo desse trabalho foi caracterizar a produção de peixes ornamentais na região.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada de forma indireta e direta. A primeira coleta foi a partir de informações da EMATER, entidade que tem o número mais preciso de produtores de peixes ornamentais. Segundo levantamento dos técnicos da EMATER lotados na Zona da Mata Mineira, havia na região, em 2009, 270 produtores, assim distribuídos nos seguintes municípios: 70 em Patrocínio do Muriaé, 30 em Eugenópolis, 100 em Vieiras, 20 em Miradouro, 20 em Barão do Monte Alto, 10 em Muriaé e 20 em São Francisco do Glória.

Na segunda coleta, questionários foram aplicados a amostra representativa de produtores sorteados aleatoriamente de municípios que compõem a região. Foram visitados quatro municípios que pertencem à mesorregião conhecida como Zona da Mata Mineira, segundo divisão do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

O cálculo do tamanho amostral foi baseado no intervalo de confiança da média, com nível de significância de 5%, de acordo com metodologia apresentada por Sampaio (2007).

Obtidos os dados, esses foram criticados, à procura de possíveis falhas e incoerências que pudessem influir sensivelmente nos resultados.

A apuração dos dados foi feita baseada na soma e processamento das informações obtidas mediante critérios de classificação estatística. Em seguida os dados são apresentados sob a forma de tabelas e/ou gráficos, para caracterização da situação da piscicultura ornamental na Zona da Mata Mineira. Foram realizadas estatísticas descritivas para as respostas paramétricas, por meio de médias e desvios padrão. Para as respostas qualitativas foram realizados cálculos estatísticos de frequências absoluta e relativa.

As entrevistas foram realizadas nos períodos de 25 a 30 de julho de 2010 e de 18 a 30 de agosto de 2010, a maioria feita nos locais de produção. O modelo do questionário encontra-se no final deste trabalho.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Patrocínio do Muriaé possui uma área de 108,471 km², altitude média de 179,2 metros, clima tropical com temperatura anual média de 23,5°C, população de 5.298 habitantes de acordo com o censo de 2010 e IDH de 0,742. A topografia do município é 10% plana, 20% ondulada e 70% montanhosa.

São Francisco do Glória possui uma área de 164,023 km², altitude média de 1.095 metros, clima tropical com temperatura anual média de 20,9°C, população de 5.184 habitantes de acordo com o censo de 2010 e IDH de 0,692. A topografia do município é 15% plana, 35% ondulada e 50% montanhosa.

Miradouro possui uma área de 301,548 km², altitude média de 409 metros, clima tropical com temperatura anual média de 23,5°C, população de 10.251 habitantes de acordo com o censo de 2010 e IDH de 0,698. A topografia do município é 15% plana, 35% ondulada e 50% montanhosa.

Vieiras possui uma área de 112,185 km², altitude média de 1.015 metros, clima tropical de altitude com temperatura anual média de 23,5°C, população de 3.732 habitantes de acordo com o censo de 2010 e IDH de 0,71. A topografia do município é 2% plana, 8% ondulada e 90% montanhosa.

Observa-se que maior número de produtores de peixes ornamentais concentra-se em Vieiras (40%), sendo a menor frequência relativa (Fr) observada em Miradouro (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição amostral de frequência de produtores por municípios na Zona da Mata Mineira em 2009

Município	Amostra (N)	Fr
Patrocínio do Muriaé	23	28,75
São Francisco do Glória	15	18,75
Miradouro	10	12,5
Vieiras	32	40

Fonte: Questionário

Os produtores possuem áreas de produção bem distintas em termos de tamanho da propriedade entre e dentro dos municípios, haja vista a grande variação observada no estudo (tabela 2). Enquanto São Francisco do Glória apresenta as maiores áreas, com média 23,23 ha, Patrocínio do Muriaé possui as menores, com média de 4,35 ha.

Tabela 2. Tamanho da propriedade, participação da renda e idade dos produtores por município da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	Tamanho da propriedade (ha)			Participação relativa da produção aquícola na renda			Idade (anos)		
	Média	Desvio-padrão	CV (%)	Média	Desvio-padrão	CV (%)	Média	Desvio-padrão	CV (%)
Patrocínio do Muriaé	4,35	4,32	99,31	87,82	23,00	26,19	39	11,55	29,61
São Francisco do Glória	23,23	19,42	83,60	59,66	23,33	39,10	42,46	11,71	27,58
Miradouro	13,49	11,38	84,35	80,50	31,83	39,54	43,8	11,12	25,39
Vieiras	11,01	27,04	245,59	50,28	36,53	72,65	39,28	10,3	26,22

Fonte: Questionário

Observou-se a existência de grandes, médios e pequenos produtores em termos de área produtiva. Os dados estatísticos corroboram esta observação: a média geral do tamanho da propriedade em hectares paulistas¹ foi de 11,7, enquanto o desvio-padrão foi de 20,38 hectares. A maior propriedade é de 150,04 hectares e a menor é de 0,22 hectares.

¹ A medida adotada aqui foi a paulista que equivale a 2,42 hectares, seguida nos estados de MG, SP, RJ, ES, PR, SC, RS, MT, GO, MA, PE e PB (Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA).

Os dados da tabela 2 mostram que a variação de tamanho de áreas é grande em todos os municípios, entretanto, é mais baixo em São Francisco do Glória e Miradouro, sendo mais alto em Vieiras, onde o CV é 245,59%.

Vieiras é o município que apresenta a maior dispersão em torno da média, o que indica a existência de muitos produtores de diversos tamanhos (tabela 2). Ou seja, há uma grande probabilidade de se encontrar piscicultores com diversas estruturas produtivas, indicando haver grande variabilidade na cadeia produtiva de piscicultura ornamental desse município.

A produção e comercialização de peixe ornamental no orçamento doméstico, responde na média geral por 66,61% (tabela 2) da fonte de renda da população produtora dos municípios avaliados. A participação da renda relativa dos produtores deste mercado varia de 4% a 100%. O município cuja renda dos produtores deriva, principalmente, da criação e comercialização de peixes ornamentais é Patrocínio do Muriaé (87,82%), seguido por Miradouro (80,50%). Em terceiro está São Francisco do Glória (59,66%) e, por último, com 50,28%, Vieiras (tabela 2). Esta informação é importante por indicar o nível de comprometimento dos produtores com seu negócio.

A diversificação de fonte de renda pode ser importante durante uma crise comercial ou diante de uma catástrofe da natureza. Nos últimos anos, durante o verão, Patrocínio do Muriaé sofreu com chuvas que causaram perdas elevadas nos plantéis dos produtores, uma vez que o município encontra-se situado em um vale que recebe grande volume de água das serras que contornam o município e do transbordamento do rio Muriaé.

Por outro lado, Vieiras que se situa no alto de uma serra e está distante de rios que possam transbordar, possui a característica do comércio “peixes ornamentais” responder por metade da receita dos produtores pesquisados.

No quesito idade a média geral ficou em 40,36 anos e o desvio-padrão da amostra foi de 10,98 anos. O mais velho produtor possuía na época da pesquisa a idade de 63 anos e o mais jovem, 19 anos. Os municípios que possuem os produtores mais jovens são Patrocínio do Muriaé e Vieiras, seguidos de São Francisco do Glória e Miradouro (tabela 2).

Tabela 3. Distribuição de frequência relativa de compartilhamento de produção e fonte de rendimento dos produtores dos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Exclusiva	Compartilhada com outras atividades	Fonte única de renda	Duas ou mais fontes de renda
Patrocínio do Muriaé	23	60,87	39,13	73,91	26,09
São Francisco do Glória	15	20,00	80,00	13,33	86,67
Miradouro	10	50,00	50,00	60,00	40,00
Vieiras	32	28,12	71,88	25,00	75,00
Total	80	38,75	61,25	41,25	58,75

Fonte: Questionário

De todos os casos pesquisados nos municípios, 31 piscicultores (38,75%) produzem exclusivamente peixe ornamental, enquanto 49 piscicultores (61,25%), além de peixe ornamental, trabalham com outros produtos agropecuários, tais como banana, café, eucalipto, leite bovino, frango e gado (tabela 3).

Em Patrocínio do Muriaé 60,87% dos piscicultores produzem somente peixe ornamental e 39,13% produzem também outros produtos agrícolas. Em São Francisco do Glória há 20% de produtores exclusivos de peixes ornamentais e 80% que produzem também outros bens. Em Miradouro encontram-se 50% de produtores exclusivos de peixes ornamentais e 50% que também diversificam sua produção. Em Vieiras foram identificados 28,12% de produtores exclusivos de peixes ornamentais e 71,88% de não-produtores exclusivos (tabela 3).

Os dados pesquisados mostram que há uma grande concentração de produtores, principalmente em Patrocínio do Muriaé, 73,91% (tabela 3), que têm na piscicultura sua única fonte de renda. Miradouro vem em seguida, com mais da metade de seus produtores. Já Vieiras, e especialmente São Francisco do Glória, possuem poucos produtores que têm nessa atividade sua única fonte de renda. Interessante observar, que Patrocínio do Muriaé é conhecido como o centro da piscicultura ornamental da Zona da Mata Mineira, todavia, tal atividade não está oficialmente colocada como a principal nos dados da prefeitura, porque como não é uma atividade regulamentada junto aos órgãos oficiais responsáveis, responde apenas indiretamente como atividade geradora de divisas e empregos no município. Oficialmente as atividades principais são: confecção e pecuária.

Trinta e três produtores da região (41,25%) responderam que a piscicultura ornamental era sua única fonte de renda, enquanto 47 (58,75%) responderam que não era sua fonte única de renda (tabela 3).

Há em Patrocínio do Muriaé 73,91% de produtores que têm na piscicultura ornamental sua fonte exclusiva de renda, enquanto 26,09% têm outra fonte de renda. São Francisco do Glória, por outro lado, possui 13,33% de produtores que vivem exclusivamente da piscicultura ornamental e 86,67% que têm outras fontes de renda, sejam outras produções agropecuárias, ou alguma renda decorrente de vínculo trabalhista, benefício previdenciário ou ajuda governamental, como bolsa-família. Miradouro possui 60% de produtores com renda exclusiva da piscicultura ornamental e 40% com outra fonte de renda. Vieiras possui 25% de produtores que vivem somente da renda decorrente da produção e comercialização de peixes ornamentais e 75% que possuem uma segunda ou terceira fonte de renda (tabela 3).

Assim, enquanto Patrocínio concentra aqueles produtores que vivem exclusivamente da piscicultura ornamental, em Vieiras observa-se uma realidade diametralmente oposta, já que a maioria dos que lá produzem possuem pelo menos uma fonte alternativa de renda.

De acordo com os relatos obtidos, após dois anos no cultivo de uma mesma espécie, os entrevistados acreditam que o manejo produtivo necessário para que a criação seja viabilizada economicamente já foi dominado. Os produtores, nesta questão, referem-se mais precisamente à reprodução, não necessariamente ao melhoramento genético. De uma forma geral, as informações mais comuns sobre reprodução são compartilhadas entre vizinhos e conhecidos. Questões mais específicas sobre melhoramento genético estão restritas a parentes próximos ou a produtores que possuem vínculo comercial mais significativo. Observa-se que os produtores costumam não repassar informações de natureza produtiva que possam fortalecer produtores concorrentes, situação considerada normal no meio empresarial.

Há 62 produtores que criam espécies diversas de peixes ornamentais, dentre estes, 57 as criam separadamente, enquanto 5 criam todas as espécies conjuntamente, devido às características das espécies produzidas. A distribuição por município é muito semelhante entre si: Patrocínio do Muriaé, Miradouro e Vieiras são as localidades onde todos os que produzem mais de uma espécie o fazem separadamente. Já São Francisco do Glória tem 14 piscicultores de espécies variadas, nove deles criando-as separadamente e cinco, conjuntamente.

Durante a entrevista 16 produtores não souberam informar precisamente todos os quantitativos por espécies que cultivavam em seus terrenos. Grande parte destes indivíduos sabia informar a produção anual das espécies em que eles se especializaram, todavia, sempre produziam outras espécies, cujo volume não era computado com exatidão, mas que não podiam ser desconsiderados no trabalho. Diante do impasse o critério utilizado consistiu em computar esta produção não identificada como “espécies diversas”. Assim estimaram-se 3.651.000 peixes ornamentais produzidos em 2009 sem considerar precisamente de que espécie (tabela 4).

Tabela 4. Distribuição de frequência de produtores e de peixes ornamentais nos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Peixe	Produtor	Produção total	Máximo	Mínimo	Média	Desvio-padrão
Espécies diversas	16	3.651.000	2.200.000	2.000	228.187,50	542.653,50
Beta	30	585.100	144.000	100	19.503,33	26.869,13
Acará	19	168.400	20.000	500	8.863,15	6.706,15
Colisa	24	413.610	151.000	150	17.233,75	34.783,16
Tetra	5	49.000	20.000	2.000	9.800,00	7.224,95
Mato grosso	1	36.000	-	-	-	-
Kinguio	23	939.350	400.000	50	40.841,30	83.103,66
Paraíso	3	38.600	18.000	5.000	12.866,66	6.917,61
Oscar	2	6.000	5.000	1.000	3.000	2.828,42
Mexirica	1	1.000	-	-	-	-
Guppy	5	43.000	20.000	2.000	8.600	8.354,64
Tricogaster	11	284.500	100.000	1.500	25.864	29.797,73
Melanotenia	2	2.200	1.200	1.000	1.100	141,42
Barbo	15	694.000	200.000	3.000	46.266,66	49.153,50
Danio	4	96.000	50.000	6.000	24.000	20.264,91
Paulistinha	9	432.000	200.000	3.000	48.000	59.516,80
Espada	20	1.448.000	300.000	2.000	72.400	81.600,69
Beijador	2	25.000	20.000	5.000	12.500	10.606,60
Molinésia	16	626.200	200.000	200	39.137,50	54.232,91
Lira	1	12.000	-	-	-	-
Vactel	1	12.000	-	-	-	-
Ramirezi	3	36.000	30.000	1.000	12.000	15.716,23
Sumatra	2	65.000	50.000	15.000	32.500	24.748,73
Plati	15	740.000	200.000	10.000	49.333,33	47.990,57
Esfema	1	2.000	-	-	-	-
Pacu	1	24.000	-	-	-	-
Carpa	13	512.000	200.000	5.000	39.384,61	54.474,05
Cascudo	1	30.000	-	-	-	-
Cubiceps	1	3.000	-	-	-	-
Tanite	2	62.000	60.000	2.000	31.000	41.012,19

Fonte: Questionário

A espécie individualmente identificada mais produzida é a espada com quase um milhão e meio de unidades/ano, seguido pelo kinguio, com quase 950.000 unidades/ano e pelo plati com 740.000 unidades/ano. Estas espécies são de alta rotatividade junto aos criadores, especialmente a espada e o plati. O preço baixo no varejo, que acaba ditando o

comportamento da produção, estimula a renovação de plantel, e, por conseguinte, a produção destas espécies. O kingiú é produzido para consumo de aquaristas mais experientes.

O guppy, por sua vez, é considerado por diversos produtores um dos mais simples do aquarista ter em casa ou iniciar este hobby. Considerando-se que é uma espécie muito procurada no mercado pelo consumidor final, não restou claro por que motivo(s) a produção não deveria ser bem maior, só 43.000 unidades/ano (tabela 4).

A produção total de peixes ornamentais dos oitenta produtores entrevistados da região da Zona da Mata Mineira, no ano de 2009, atingiu o patamar de 11.036.960 unidades.

O sistema de produção utilizado na piscicultura ornamental varia em função do grau de tecnologia empregado, podendo ser dividido didaticamente em três categorias: intensivo, semi-extensivo e extensivo.

O sistema de produção intensivo indica uma utilização de técnicas e equipamentos sofisticados de produção animal, ou seja, a participação humana no processo produtivo influencia mais do que o processo natural de reprodução e desenvolvimento animal. Normalmente é visto em laboratórios de pesquisas, onde o máximo de variáveis ambientais é controlado e a produtividade é priorizada.

O sistema de produção semi-extensivo seria um processo intermediário entre o primeiro e o terceiro sistema, mais simplificado. No sistema semi-extensivo há certo controle ou monitoramento de variáveis ambientais, pode ser em estufas ou em tanques escavados, mas o que determina o sistema produtivo é algum nível de controle externo do ambiente.

O sistema extensivo é o mais simples de todos, onde a participação humana é muito restrita. Ele consiste em se criar peixes dentro de tanques escavados, porém, sem quaisquer cuidados adicionais, onde os peixes alimentam-se de fitoplânctons e zooplânctons e sua reprodução não é assistida. Consequentemente, a produtividade é reduzida. Para efeito de pesquisa durante o preenchimento dos questionários não houve direcionamento de respostas, cada produtor respondeu que produzia em um dos sistemas de acordo com o que ele entendia sobre qual sistema de produção era utilizado em sua propriedade.

Portanto, as respostas refletem exclusivamente como cada um acredita que seja seu sistema produtivo, não necessariamente como ele deve ser classificado nos meios científicos ou acadêmicos. Os 23 produtores de Patrocínio do Muriaé e os 15 de São Francisco do Glória pertencem ao grupo que se considera “intensivista”. Em Miradouro temos cinco que se vêem como “intensivista”, quatro que se vêem como “semi-extensivista” e um que se vê como “extensivista”. Por sua vez em Vieiras temos 31 que acreditam ter um sistema intensivo e um que se considera semi-extensivo.

Ao considerar que o sistema intensivo é resultado de alto investimento em equipamentos modernos e interligados, tal como se vê em laboratórios de última geração, nenhum produtor da região trabalharia de forma intensiva. Assim, na região estudada só existiriam os sistemas semi-extensivos e os extensivos. Sendo o sistema semi-extensivo um retrato bastante fiel do sistema real da grande maioria dos produtores da região, enquanto o

sistema extensivo seria o modelo de produção de pequena parte dos piscicultores mineiros da Zona da Mata Mineira.

Muitos dos entrevistados tiveram dificuldade em responder à questão se produzem mediante encomenda ou não. A dúvida diz respeito se é a encomenda que determina a produção ou se é a produção que determina a demanda (encomenda). De modo geral, entretanto, todos disseram que se pudessem produzir mais teriam mercado para seus peixes porque a procura é sempre alta. O limitador de suas produções seria a dificuldade de acesso ao crédito rural para poderem criar mais peixes, das espécies que já produzem ou de novas.

Do total entrevistado, 42 produtores (52,5%) responderam que produziam mediante encomenda, 37 (46,25%) responderam que não produziam sobre encomenda e um produtor de Patrocínio do Muriaé respondeu as duas opções (1,25%), porque tinha vendas pré-agendadas para um atravessador e também para clientes não contumazes.

Quatro produtores de Patrocínio do Muriaé produzem sobre encomenda, 18 dizem que não produzem nesta condição e um diz que produz com e sem encomenda. Em São Francisco do Glória 13 produzem mediante encomenda e dois não. Em Miradouro três produzem sobre encomenda e sete não. Em Vieiras 22 produzem por encomenda e dez não.

Quando perguntados se há produção durante todo o ano, 62 piscicultores responderam que sim (77,5%) e 18 responderam que não (22,5%). A principal alegação da interrupção é a inviabilidade econômica, já que a reprodução é comprometida nestas condições, além de maior susceptibilidade no surgimento de doenças bacterianas e viróticas. A totalidade dos produtores de Patrocínio do Muriaé cria peixes durante o ano sem interrupções. Em São Francisco do Glória nove produzem continuamente, enquanto seis param durante alguns meses. Em Miradouro todos produzem sem interrupções. Em Vieiras 20 produzem continuamente, enquanto 12 interrompem sua produção quando a temperatura interfere no desempenho de crescimento de seus peixes.

Doze produtores de Vieiras interromperam sua produção no frio. Em São Francisco do Glória foram seis produtores, sendo quatro no frio e dois no calor e frio.

Tabela 5. Frequência relativa de controle de temperatura, oxigênio dissolvido, pH e amônia nas propriedades dos produtores dos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Temperatura	Oxigênio dissolvido	pH	Amônia
		Sim	Sim	Sim	Sim
Patrocínio do Muriaé	23	43,48	8,70	60,87	17,40
São Francisco do Glória	15	20,00	0	33,33	13,33
Miradouro	10	40,00	10,00	50,00	0
Vieiras	32	25,00	0	46,88	3,13
Total	80	31,25	3,75	48,75	3,13

Fonte: Questionário

No quesito controle de temperatura, 25 produtores (31,25%) responderam que fazem algum controle (tabela 5), enquanto 55 responderam que não fazem nenhum controle da temperatura da água na produção de peixes ornamentais. A medição de oxigênio dissolvido é realizada por somente três produtores (3,75%) do total pesquisado (tabela 5). O controle do pH é feito por 39 produtores (48,75%), conforme tabela 5. Sobre este item, durante a aplicação dos questionários, diversos produtores espontaneamente disseram que o principal item a ser controlado seria o pH, o que pode explicar porque este item é o mais executado pelos criadores de peixes ornamentais entrevistados. Já o monitoramento da amônia presente na água é objeto de preocupação de sete produtores (8,75%), de acordo com a tabela 5.

Muitos entrevistados, apesar de não realizarem com frequência procedimentos de monitoramento da água sugeridos pelos profissionais que costumam ministrar cursos na região, reconhecem a importância de se fazer controles regulares. No dia-a-dia não o fazem por acharem que têm o controle da situação, que a prática adquirida dispensa tais procedimentos.

Foi dito durante a entrevista pelos produtores que estes conhecem kits de diagnóstico no mercado que analisam variáveis diversas, como temperatura, pH, amônia etc. Estes kits são, porém, pouco utilizados, seja por causa do preço, ou principalmente por conta do trabalho de checagem. Após certo tempo de atividade, tais controles deixam de ser prioridade, ou seja, o domínio da situação torna os produtores menos preocupados com os procedimentos de monitoramento, direcionando suas preocupações para questões mercadológicas (onde comprar, para quem vender, quais produtos investir, formas de pagamento, entre outros).

Tabela 6. Distribuição de frequência relativa de produtores que fazem controle de temperatura nos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Diário	Semanal	Mensal	Esporádico
Patrocínio do Muriaé	9	44,45	33,33	0	22,22
São Francisco do Glória	3	0	66,67	0	33,33
Miradouro	4	0	50,00	25,00	25,00
Vieiras	8	25,00	12,50	0	62,50
Total	24	25,00	33,33	4,17	37,50

Fonte: Questionário

Apenas 24 produtores entre o total de 80 realizam algum controle de temperatura, sendo que seis (25%) fazem controle diário, oito (33,33%) o fazem semanalmente, um (4,17%) o faz mensalmente e nove (37,50%) o realizam esporadicamente, diante de algum sinal de anormalidade na produção (tabela 6). Considerando-se que efetuar o controle de temperatura seja o mais simples e barato método de acompanhamento de produção, fica claro que os produtores estão negligenciando importante controle interno de sua criação. A análise piora quando são excluídos aqueles que se declararam “esporádicos”, já que só fazem análise térmica quando há alguma anomalia em sua produção.

O controle de amônia é feito por quatro produtores de Patrocínio do Muriaé, dois o fazem semanalmente e dois esporadicamente. Dois produtores de São Francisco do Glória também fazem controle, um semanalmente e o outro esporadicamente. Em Vieiras foi identificado um produtor que faz o controle semanalmente.

Um total de apenas sete pessoas que efetuam o controle de amônia, sendo três esporadicamente, é um número preocupante, menos de 10% do total pesquisado, haja vista que em todos os cursos ministrados os palestrantes chamam a atenção para os controles que devem ser feitos periodicamente. Inclusive, os próprios criadores recordam das instruções recebidas nos eventos dos quais participam ou enviam acompanhantes. Pelo observado nas entrevistas, os produtores preferem correr o risco de não fazê-lo para economizar no tempo e no investimento de um kit de análise conjunta de água ou em um aparelho específico de análise de concentração de amônia em seus tanques criatórios.

Tabela 7. Distribuição de frequência relativa dos produtores em relação ao controle de pH nos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Esporádico
Patrocínio do Muriaé	14	21,43	28,57	0	7,14	42,86
São Francisco do Glória	5	0	20,00	0	40,00	40,00
Miradouro	5	0	20,00	0	40,00	40,00
Vieiras	15	6,67	13,33	6,67	13,33	60,00
Total	39	10,26	20,51	2,56	17,95	48,72

Fonte: Questionário

Dos 39 produtores que realizam o controle de pH da água, 10,26% o fazem diariamente, 20,51% fazem semanalmente, 2,56% fazem quinzenalmente, 17,95% realizam mensalmente e 48,72% esporadicamente, normalmente quando surge algum fato relevante, como durante um período quarentenário (tabela 7).

Tabela 8. Distribuição de frequência relativa dos produtores em relação ao controle de nitrito, dureza da água, sólidos e outros nos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Nitrito	Dureza da água	Sólidos totais	Outras medidas
		Há	Há	Há	Há
Patrocínio do Muriaé	23	8,70	4,35	0	0
São Francisco do Glória	15	13,33	13,33	0	0
Miradouro	10	0	0	0	0
Vieiras	32	3,12	6,25	0	0
Total	80	6,25	6,25	0	0

Fonte: Questionário

O controle de nitrito é um item pouco verificado, apenas 6,25% dos produtores informaram que o fazem. Mesmo número de produtores que verificam a dureza da água utilizada na produção. Com relação aos sólidos totais e a outras medidas de controle na produção, nenhum dos 80 produtores informou fazer (tabela 8).

Dos produtores de Patrocínio do Muriaé, 8,70% efetuam controle esporádico de nitrito, enquanto 13,33% dos produtores de São Francisco do Glória fazem este controle, sendo um semanal e o outro esporádico. Em Vieiras, 3,12% fazem apenas o controle de nitrito esporadicamente. Este controle, portanto, não é um item considerado importante pelos produtores da Zona da Mata Mineira.

Apenas um produtor de Patrocínio do Muriaé faz o controle mensal da dureza da água. Em São Francisco do Glória um produtor faz o controle semanal e outro faz o controle esporádico da dureza da água. Em Vieiras há um produtor que faz o controle semanal e outro que faz o controle mensal da dureza da água. Este controle, pelo observado na pesquisa, também é um quesito considerado sem importância pela maioria dos produtores da Zona da Mata Mineira.

Melhores práticas de manejo, como controle mais efetivo da água, em termos de qualidade, temperatura, dureza e oxigênio dissolvido, dos níveis de amônia, nitrito e sólidos totais e da variação do pH diminuiriam o custo financeiro e ambiental do uso de medicamento em um eventual tratamento veterinário.

Durante o ano de 2009, 50 produtores tiveram contato com algum tipo de assistência técnica que os auxiliou no desenvolvimento de produção de peixes ornamentais, sendo 21 de Patrocínio do Muriaé, nove de São Francisco do Glória, dois de Miradouro e 18 de Vieiras. Os outros 30 que não tiveram contato, não participaram pelas mais diversas razões: não tinham com quem deixar a produção, não foram avisados (especialmente aqueles que moram muito isolados das áreas mais urbanas dos municípios), o lugar de treinamento era mais distante de suas residências, entre outros motivos.

A assistência técnica, em forma de cursos ou palestras, é realizada por veterinários, zootecnistas, biólogos, engenheiros de pesca e técnicos da EMATER com formação em engenharia agrícola.

Foram 39 produtores que tiveram treinamento pelo menos uma vez no ano de 2009. Quatro produtores tiveram dois treinamentos naquele ano, sendo dois produtores de Patrocínio do Muriaé e dois produtores de Vieiras. Outros quatro produtores de Patrocínio do Muriaé tiveram três treinamentos. Dois produtores informaram a participação em quatro eventos, sendo um produtor de Patrocínio do Muriaé e outro de São Francisco do Glória. Por fim, um produtor de Patrocínio do Muriaé disse ter participado de cinco treinamentos no ano de 2009.

Observou-se que os produtores de Patrocínio do Muriaé estão mais preocupados com a capacitação técnica do que os produtores dos outros municípios, provavelmente por causa do empenho da AAQUIPAM em oferecer treinamento aos seus associados. Dos 23 entrevistados de Patrocínio do Muriaé, 21 (91,3%) haviam participado de pelo menos um evento de capacitação no ano de 2009.

Alguns produtores argumentaram que os treinamentos, em certos momentos não poderiam ser chamados assim. Segundo estes produtores, todo treinamento deveria ser dividido em duas partes: uma introdutória com exposição teórica e outra com exemplos práticos. Constatou-se certo nível de insatisfação quanto aos resultados dos cursos ministrados, a partir da metodologia empregada, não quanto aos capacitadores. Muitos deles, de acordo com os produtores, demonstram todo empenho no trabalho que executam, todavia, não dispõem de conhecimento técnico necessário para sanar algumas particularidades, devido às suas formações acadêmicas originais, normalmente diversas do ramo da aquicultura.

Como a produção de peixes ornamentais de boa qualidade está vinculada a boas técnicas de manejo, um aumento da frequência de cursos e aprofundamento teórico-prático, com profissionais da área, ampliação da carga horária dos treinamentos, aliados ao interesse particular em participar de eventos capacitaria melhor o produtor em seu negócio, aumentando a produtividade e reduzindo a mortalidade de seu plantel.

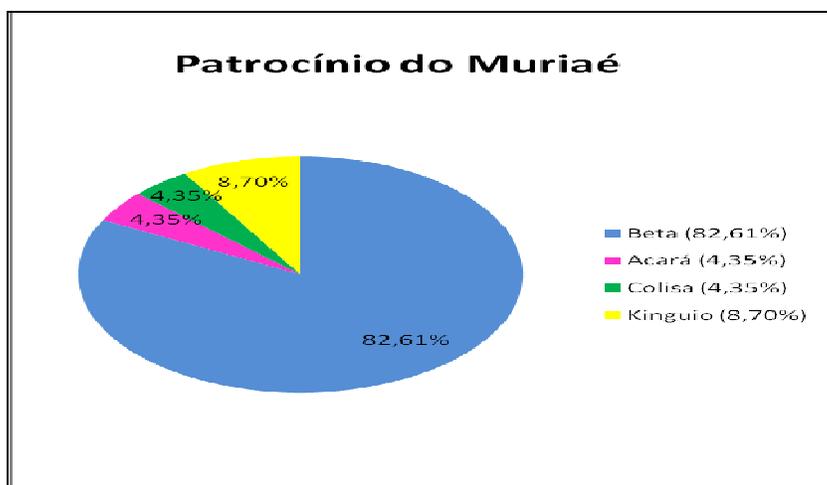


Gráfico 1. Espécies mais produzidas no município de Patrocínio do Muriaé em 2009

Fonte: Questionário

Verifica-se no gráfico 1 que as principais espécies produzidas no município de Patrocínio do Muriaé em 2009 foram o beta, o kinguio, o acará e a colisa. O destaque da produção, de acordo com os dados pesquisados, é o beta, onde neste município houve uma especialização na produção desta espécie. Dos 23 produtores pesquisados, apenas três não produzem beta. Esta especialização na produção não é observada em nenhum dos outros três municípios pesquisados. Alguns produtores, não só de Patrocínio do Muriaé, quanto dos demais municípios pesquisados, disseram que a fama daquele município na produção de beta ultrapassou as fronteiras de Minas Gerais, trazendo vantagens para compradores e vendedores da espécie, principalmente quanto à logística de distribuição.

Outro aspecto informado é que a AAQUIPAM foi fundada justamente para agregar os interesses dos produtores de beta do município de Patrocínio do Muriaé. Os associados mais engajados da entidade estão constantemente buscando treinamento, divulgação de informações, entre outras ações com o intuito de fortalecer a associação, e, conseqüentemente,

os próprios membros, na produção e comercialização, com geração crescente de lucro para os produtores.

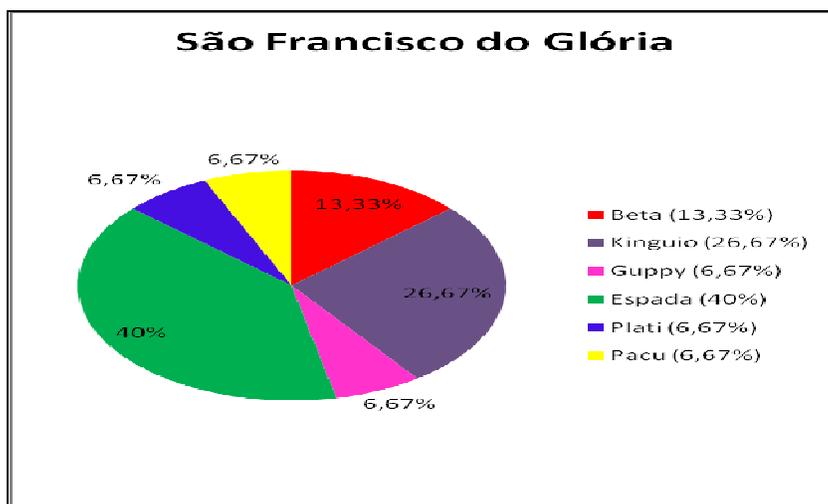


Gráfico 2. Espécies mais produzidas no município de São Francisco do Glória em 2009

Fonte: Questionário

De acordo com o gráfico 2 as duas principais espécies produzidas no município de São Francisco do Glória em 2009 foram o espada e o kinguio, seguidas pelo beta, guppy, plati e pacu. Observou-se durante os levantamentos dos dados que há uma interação quase nula entre os produtores do município de São Francisco do Glória, ou seja, os produtores deste município têm pouquíssimo contato profissional entre si, diferentemente do panorama observado em Patrocínio do Muriaé. Uma possível justificativa para esta particularidade seria o distanciamento geográfico e as precárias condições de acesso entre os produtores, além da falta de uma instituição comunitária como a AAQUIPAM.

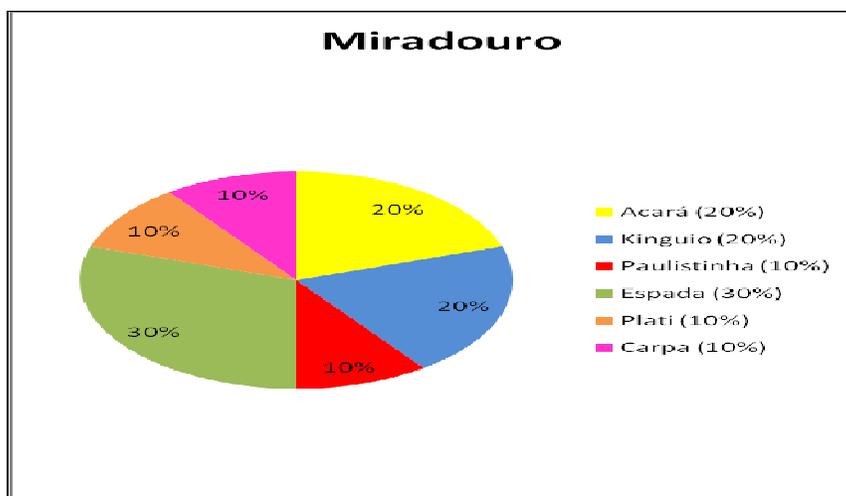


Gráfico 3. Espécies mais produzidas no município de Miradouro em 2009

Fonte: Questionário

Conforme os dados disponíveis no gráfico 3, as espécies mais produzidas no município de Miradouro foram relativamente bem distribuídas, com destaque para a produção de espada, seguido do acará e do kinguio. A produção de paulistinha, plati e carpa também foram representativas.

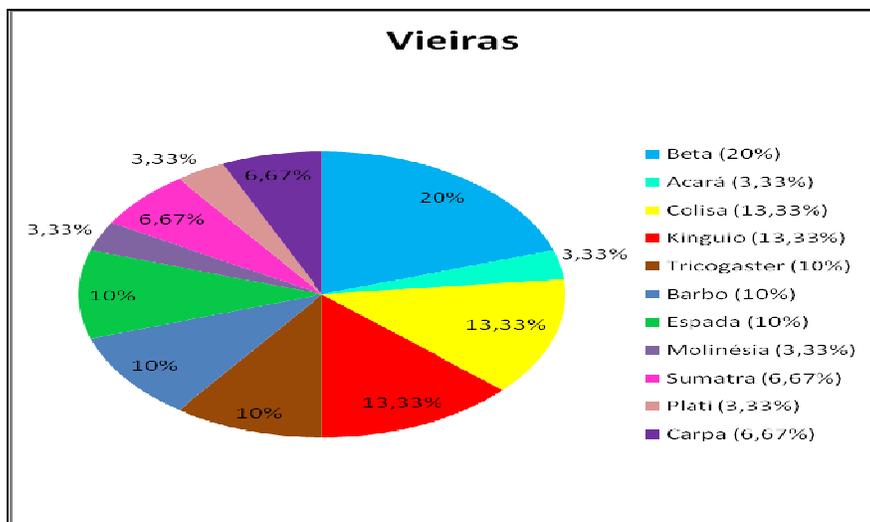


Gráfico 4. Espécies mais produzidas no município de Vieiras em 2009

Fonte: Questionário

De acordo com o observado no gráfico 4, há uma produção muito diversificada de espécies no município de Vieiras, onde das 11 espécies produzidas, predominam beta, colisa e kinguio. De acordo com o estudo feito o principal motivo desta distribuição seria o fato de um importante produtor do município ter influência sobre grande parte dos demais produtores. Atuando paralelamente como atacadista aquele produtor de Vieiras consegue direcionar a produção de boa parte dos pequenos produtores, seja ofertando ração por ele produzida, seja estimulando uma especialização na produção de determinadas espécies entre seus fornecedores de peixes ornamentais, seja atuando como avalista em empréstimos junto à instituição financeira responsável pelo crédito rural para aquisição de estufas, ou por meio de outras ações.

A atuação do supracitado produtor de Vieiras como agente indutor da produção e comercialização de peixes ornamentais justifica a distribuição verificada no gráfico 4, fazendo com que o panorama do município seja diverso do observado nos outros três municípios pesquisados no ano de 2009. Sob o ponto de vista da teoria econômica o ordenamento observado é racional. Torna-se, entretanto, necessário aprofundar o estudo para ver se este é o melhor plano individualmente para os produtores da região.

De uma maneira geral, as espécies mais produzidas na região estão de acordo com as espécies dulcícolas mais cultivadas no país, conforme Lima *et al.* (2001). Segundo estes autores seriam as espécies que necessitam de pouca técnica de manejo, normalmente, muito prolíferas. Mills (1998) acrescenta mais alguns pontos para explicar o comércio de peixes ornamentais: o exotismo da espécie, que inclui o colorido, o formato e seu comportamento.

Segundo Souza (1996) o peixe de origem asiática “goldfish” *Carassius auratus*, conhecido como peixe japonês é o mais comercializado no país. Seguido pelos anabantídeos dos gêneros *Colisa*, *Trichogaster* e *Helostoma* (peixe beijador), além do peixe-briga *Betta splendens*, que na atualidade, após seleção rigorosa, apresenta nadadeiras mais desenvolvidas, bem como colorido mais intenso que o original asiático.

Tabela 09. Estatísticas descritivas de preço de venda unitário em reais no atacado dos produtores dos municípios da Zona da Mata Mineira em 2009

Peixe	N	Média	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
Beta	30	0,95	0,07	1,00	0,75
Acará	19	0,65	0,37	1,50	0,15
Colisa	23	0,65	0,25	1,00	0,15
Tetra	5	0,13	0,02	0,15	0,10
Kinguio	22	1,05	0,82	3,00	0,25
Paraiso	3	0,71	0,49	1,00	0,15
Guppy	5	0,40	0,10	0,50	0,30
Tricogaster	10	0,20	0,11	0,50	0,10
Barbo	15	0,23	0,18	0,65	0,08
Danio	4	0,16	0,04	0,20	0,10
Paulistinha	9	0,08	0,04	0,20	0,05
Espada	20	0,11	0,12	0,65	0,07
Molinésia	16	0,25	0,20	0,60	0,07
Ramirezi	3	0,15	0,01	0,16	0,15
Plati	15	0,07	0,02	0,15	0,06
Carpa	13	0,68	0,33	1,20	0,20
Melanotenia	2	0,97	0,74	1,50	0,45
Beijador	2	0,45	0,42	0,75	0,15
Sumatra	2	0,16	0,02	0,18	0,15
Tanite	2	0,10	0,06	0,15	0,06
Oscar	2	1,75	1,06	2,50	1,00
Mato grosso	1	0,08	0	0,08	0,08
Mexirica	1	0,50	0	0,50	0,50
Lira	1	0,10	0	0,10	0,10
Vactel	1	0,07	0	0,07	0,07
Esfema	1	0,07	0	0,07	0,07
Pacu	1	0,50	0	0,50	0,50
Cascudo	1	1,00	0	1,00	1,00
Cubiceps	1	0,15	0	0,15	0,15
Diversos	16	0,46	0,49	2,00	0,06

Fonte: Questionário

Parece haver um direcionamento de produção para aquelas espécies de menor custo. O preço médio mais alto é o do kinguio e o preço mais baixo é o do plati (tabela 09). Boa parte dos produtores prefere produzir as espécies de mais fácil reprodução e manutenção em aquário, de baixo valor, porque observaram que a procura dos consumidores finais é maior. Assim, há preferência pelo ganho derivado da maior quantidade de vendas com baixo preço ao ganho proveniente de poucas vendas com alto preço. O preço médio unitário ponderado dos peixes ornamentais da Zona da Mata Mineira, no ano de 2009, foi de R\$ 0,50 (cinquenta centavos), enquanto o valor total arrecadado pelos produtores da região foi de R\$ 6.878.241,30 (seis milhões, oitocentos e setenta e oito mil, duzentos e quarenta e um reais e trinta centavos).

Tabela 10. Distribuição de frequência relativa de financiamento bancário dos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Utiliza financiamento bancário
Patrocínio do Muriaé	23	4,35
São Francisco do Glória	15	40,00
Miradouro	10	0
Vieiras	32	40,62
Total	80	25

Fonte: Questionário

Observa-se que o número de produtores que utilizam crédito agrícola para produção de peixes ornamentais na região da Zona da Mata Mineira é muito limitado: 4,35% em Patrocínio do Muriaé, 40% em São Francisco do Glória e 40,62% em Vieiras (tabela 10). A justificativa pela qual houve discrepância entre Vieiras e os demais municípios foi a ajuda pontual de um importante produtor e atacadista de peixes ornamentais de Vieiras.

Durante a entrevista com este produtor, ele dissertou sobre acordo com uma agência bancária local que tinha como objetivo auxiliar os produtores de Vieiras a terem acesso ao crédito oficial para construção de estufas em suas propriedades. Conhecedor do potencial empreendedor de seus fornecedores, o produtor comprometeu-se, junto à instituição bancária, em honrar o pagamento do empréstimo caso algum dos indicados não o fizesse. Até o momento da pesquisa não havia registro de atraso no pagamento dos treze empréstimos concedidos. Apesar de ser uma situação atípica, mostrou-se, porém, eficaz quanto à meta de aumentar a produção.

O método de construção de estufas no município também contém dose de ineditismo, já que não havia especialista local na construção das mesmas. A primeira a ser feita não ficou boa por causa da altura do vão central, muito alto, o que dificulta o aquecimento interno da estufa, fundamental para o desenvolvimento de algumas espécies que requerem temperaturas mais altas. O problema foi corrigido nas estufas posteriores.

Tabela 11. Distribuição de frequência relativa das razões pela não utilização de financiamento bancário dos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Motivo de não utilização de financiamento bancário					
		Não quer	Não pode	Não precisa	Falta avalista	Não sabe	Não existe
Patrocínio do Muriaé	22	4,55	27,27	22,73	4,55	40,91	0
São Francisco do Glória	9	11,11	11,11	11,11	11,11	33,33	22,22
Miradouro	10	20,00	0	10,00	10,00	30,00	30,00
Vieiras	19	26,32	31,58	21,05	5,26	5,26	10,53
Total	60	16	21,66	18,33	6,66	26,66	11,66

Fonte: Questionário

Dos 60 que não utilizam financiamento bancário, 16% não querem; 21,66% não podem, seja por conta de restrições cadastrais ou porque as propriedades não estão em seus nomes; 18,33% não precisam; 6,66% não têm avalista; 26,66% não souberam dizer o motivo porque nunca tiveram ou não têm financiamento e 11,66% afirmaram não existir financiamento específico para a piscicultura ornamental (tabela 11). Estes últimos informaram que os produtores que conseguem financiamento bancário só o conseguem porque solicitaram o recurso para produção de outros bens agrícolas e não para a produção aquícola ornamental.

Os produtores dos municípios pesquisados informaram vender seus produtos para os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Distrito Federal, Amazonas e Bahia. O destino mais comum é São Paulo com 17 ocorrências, o segundo mais indicado é o Paraná. A razão de São Paulo ser o destino mais frequente é a concentração de atacadistas e/ou intermediários no estado, onde inúmeros negócios são realizados semanalmente, principalmente na feira mais importante de comercialização, a do município paulista de Guarulhos.

Para as vendas, o meio de transporte mais empregado pelos produtores da Zona da Mata Mineira é o carro de passeio (44 produtores). Em seguida vem o caminhão, com 26 registros. Os outros dez produtores informaram utilizar mais de um meio de transporte, porque suas vendas vão a lugares distantes. A predominância do uso de carro de passeio foi justificada em função de as vendas serem realizadas quase diariamente e em quantidades fracionadas. Além disso, a distribuição geográfica dos produtores e as condições das vias rurais favorecem o uso de transporte leve, mais rápido entre o produtor e o atravessador.

Tabela 12. Distribuição de frequência relativa do acompanhamento das guias de transporte animal dos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Sim	Não	Às vezes
Patrocínio do Muriaé	23	4,35	91,30	4,35
São Francisco do Glória	15	100,00	0	0
Miradouro	10	100,00	0	0
Vieiras	32	96,88	3,12	0
Total	80	71,25	27,5	1,25

Fonte: Questionário

Cinquenta e sete produtores (71,25%) informaram que vendem suas mercadorias com acompanhamento de Guia de Trânsito Animal (GTA) e/ou Guia de Trânsito de Peixes com Fins Ornamentais e de Aquariorfilia (GTPON), enquanto 22 (27,5%) vendem sem nenhuma das guias e um produtor (1,25%) de Patrocínio do Muriaé vende das duas maneiras, dependendo do seu comprador (tabela 12). Observa-se que todos os produtores de São Francisco do Glória e de Miradouro informaram que efetuam as vendas com as guias oficiais, quando na realidade são os revendedores locais que providenciam a emissão das guias de trânsito. Os produtores de Patrocínio do Muriaé em sua grande maioria responderam que não emitem nenhuma guia, já que os compradores, de outros estados, ou mesmo atravessadores locais, é que ficam responsáveis pela expedição das citadas guias (tabela 12).

Tabela 13. Distribuição de frequência relativa das formas de comercialização dos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Comercialização	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Direto ao varejista	0	0	10,00	0
Para o atravessador	95,65	80,00	40,00	93,75
Direto ao varejista/para o atravessador	4,35	6,67	50,00	0
Direto ao varejista/ao próprio aquarista	0	0	0	3,12
Para o atravessador/ao próprio aquarista	0	0	0	3,12
Direto ao varejista/para o atravessador/ao próprio aquarista	0	13,33	0	0
N	23	15	10	32

Fonte: Questionário

A quase totalidade dos produtores comercializa seus peixes por meio de intermediários, são 95,65% de Patrocínio do Muriaé, 80% de São Francisco do Glória, 40%

de Miradouro e 93,75% de Vieiras (tabela 13). Dos 80 piscicultores, 68 deles (85%) dependem de intermediários para escoar sua produção. No jargão comercial se diz que os produtores da região são “comprados”, ou seja, realizam vendas de maneira passiva, quando o ideal seria realizar uma venda ativa, indo até o comprador final ou atacadista.

A estrutura da maioria dos produtores entrevistados, porém, está apenas voltada para a produção. Uma possível solução seria a associação de diversos produtores na distribuição dos peixes no destino desejado, seja por meio de uma associação ou cooperativa. Agindo assim, os produtores poderiam reduzir custos logísticos, o que, conseqüentemente, aumentaria o lucro da venda. Na situação apresentada perante a pesquisa, o intermediário é que fica com esta diferença de valor.

Durante o transporte o acondicionamento dos peixes ornamentais é feito por meio de saco plástico e/ou caixa. Dependendo da espécie transportada adiciona-se oxigênio. A combinação mais comum é saco plástico com adição de oxigênio (37 casos, seguido de saco plástico sem adição de oxigênio, com 21 ocorrências).

Tabela 14. Distribuição de frequência relativa das medidas de transporte para locais distantes realizadas pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Medida adotada	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Adição de oxigênio	8,70	57,14	30,00	44,44
Controle de temperatura	4,35	0	0	0
Sedação	21,74	0	0	0
Adição de medicamento	0	0	0	16,67
Nenhuma ação	30,43	28,57	0	0
Adição de oxigênio/ controle de temperatura	4,35	7,14	10,00	5,56
Adição de oxigênio/ Sedação	4,35	0	20,00	5,56
Adição de oxigênio/adicação de medicamento	8,70	0	40,00	0
Controle de temperatura/sedação	8,70	0	0	0
Controle de temperatura/adicação de medicamento	4,35	0	0	0
Sedação/ adição de medicamento	4,35	0	0	5,56
Adição de oxigênio/ controle de temperatura/sedação	0	7,14	0	0
Adição de oxigênio/ sedação/adicação de medicamento	0	0	0	22,22
N	23	14	10	18

Fonte: Questionário

Um produtor de São Francisco do Glória e 14 de Vieiras não souberam responder quais as medidas de transporte para locais distantes adotadas por eles, porque entregam seus

produtos a atravessadores que os reembalam. Assim, nesta tabulação só foram consideradas 65 respostas. A resposta mais frequente foi adição de oxigênio para transporte de longas distâncias. Em Patrocínio do Muriaé apenas 8,70% dos produtores realizam esta operação, diferentemente dos três outros municípios pesquisados (tabela 14). Enquanto em São Francisco do Glória são 57,14% dos produtores, em Miradouro são 30% e em Vieiras são 44,44%. O motivo por que esta situação é observada decorre do principal produto de Patrocínio do Muriaé ser o beta, que por suas características físicas possui um órgão chamado de labirinto, localizado logo acima das brânquias, com função auxiliar de respiração. Sendo assim, torna-se desnecessário adicionar oxigênio para transporte desta espécie, o que se reflete na pesquisa feita.

Há outro produtor de São Francisco do Glória que, apesar de vender para atravessador, não aprecia o método de os peixes comprados de diferentes fornecedores serem misturados para revenda. Isto porque se um peixe saudável entra em contato com outro, doente, o peixe sadio também poderá ficar doente. Este produtor já teve desconto ou devolução de peixe morto, tendo, segundo ele, certeza da saúde de seus peixes. Teria alegado junto ao intermediário que a doença não teria vindo de sua propriedade, mas de outra, o que, porém, não foi considerado pelo atravessador. Observa-se, portanto, que este método empregado na região não é seguro, do ponto de vista de dificultar a rastreabilidade de eventuais doenças.

Um dos maiores produtores da região, do município de São Francisco do Glória, possui um baú térmico que mantém a temperatura em 25° para transportes longos. Segundo o produtor, ele investiu no equipamento porque comercializa grande quantidade de peixes produzidos por ele e pelos seus fornecedores.

A literatura é ampla em estudos sobre perda no transporte de peixes ornamentais oriundos da pesca extrativa, seja pela captura, pelo entreposto, pelo transporte em si, pelas mudanças extremas nas condições da qualidade e temperatura da água, pelo uso indiscriminado de substâncias químicas para tratamento profilático de controle de doenças e mesmo em decorrência das variações biológicas das diferentes espécies (Chao *et al.*, 2001 e Cato & Brown, 2003). A partir destes estudos, é possível estabelecer orientações e procedimentos padronizados de manuseio que reduzam a mortalidade na chegada da carga do exportador para o importador para menos de 5% (Lim, 2005). Assim, treinamentos voltados para este assunto poderiam minimizar as perdas dos produtores da Zona da Mata Mineira.

Cinquenta e dois produtores (65%) utilizam ração comercial, sendo 23 de Patrocínio do Muriaé, nove de São Francisco do Glória, 10 de Miradouro e 10 de Vieiras, enquanto 28 (35%) usam ração produzida pelos intermediários, sendo seis de São Francisco do Glória e 22 de Vieiras. Um número considerável de produtores reclamou das rações comerciais existentes. Quarenta e dois dos produtores acreditam que as rações comerciais disponíveis não são feitas para as espécies de peixes ornamentais que eles produzem. Os outros 38 acham que as rações do mercado atendem as necessidades de alimentação dos peixes.

Foi mencionado que algumas rações não são encontradas devidamente moídas para os peixes menores. Outras rações, em função do preço alto, induzem os produtores a comprar duas ou mais marcas e as misturar na proporção que acham correto. Em algumas ocasiões os produtores adicionam farinha de carne para “render mais” ao fornecido aos peixes adultos. Adiciona-se à discussão o fornecimento de ração produzida por alguns intermediários locais

que a vendem aos seus clientes, da mesma forma que lhes fornecem matrizes e apoio técnico na produção.

A queixa dos 42 produtores que acreditam não serem as rações comerciais adequadas aos peixes produzidos pode ser explicada pela dificuldade de se achar rações comerciais específicas para produção das diversas espécies de peixes ornamentais. O que se encontra é certo número de fabricantes de rações ofertando rações genéricas, ou seja, para qualquer peixe. Todavia, é sabido que há peixes ornamentais carnívoros, onívoros e herbívoros que possuem uma exigência nutricional diferente. No comércio varejista de aquarismo, encontram-se algumas rações específicas em pequenos frascos para alimentação de peixes em aquário. Porém, o preço é inviável para atender o produtor, que requer grande quantidade de ração adequada a um preço acessível.

As reclamações dos produtores da região indicam que os fabricantes de ração poderiam intensificar os estudos no desenvolvimento de produtos mais específicos para peixes ornamentais, atualmente inexistentes, para que o produtor tivesse acesso a composições nutricionais de melhor qualidade. Uma maior utilização de alimento vivo também seria útil na redução do custo de produção, quando fosse possível o seu fornecimento à espécie produzida. Para isso, são necessárias pesquisas na área nutricional da piscicultura ornamental no país, como a existente na linha de produção de tilápias, trutas ou camarões em cativeiro.

De acordo com 43 produtores (53,75%) o tipo de alimento varia de acordo com a idade do peixe, enquanto 37 (46,25%) não pensam assim. Para a maioria, a diferenciação diz respeito à percentagem de proteína fornecida de acordo com a fase de vida. Para a larva pode ser oferecida, por exemplo, uma ração com 48%. Para o alevino oferece-se a ração com 36%. Para o juvenil oferece-se a ração com 32% e para o adulto a ração ofertada é a de 28%. Ou seja, da primeira porção fornecida até a fase adulta o nível de proteína vai diminuindo. O percentual de proteína presente na ração varia um pouco entre os produtores, mas segue o exemplo descrito.

Alguns produtores acreditam que basta fornecer uma mesma percentagem de proteína (22%, 36% ou outro valor), só modificando a forma como a quantidade diária é ofertada. Para peixes maiores pode-se fornecer maior volume de ração poucas vezes ao dia. Alternativamente, pode-se fornecer menor volume mais vezes ao dia. A quantidade total fornecida nas duas situações é idêntica, variando apenas o número de vezes em que a ração é fornecida diariamente.

Esta dicotomia entre os dois grupos reflete as informações contidas nas embalagens das diversas marcas existentes no mercado. Como é difícil encontrar rações nacionais feitas para peixes ornamentais específicos, o que parece ser a regra é o fabrico de rações para peixes de uma maneira geral e sua peletização em diversas granulometrias. Tal procedimento, não é observado quando se lê instruções de rações para gatos e para cachorros. Estas espécies contam no mercado com rações diferenciadas produzidas para as mais diversas raças.

Durante uma entrevista foi observado que a ração importada de uma marca conceituada fornecida para os peixes era exclusiva para camarões, conforme indicação constante na embalagem. Quando perguntado se o produtor já tinha lido o rótulo este

respondeu que nunca o fizera, demonstrando surpresa diante da observação. Percebe-se, assim, grande falta de informação e pesquisas em relação à parte nutricional dos peixes ornamentais.

Tabela 15. Distribuição de frequência relativa de alimentação diária dos peixes realizada pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Quantidade	Patrocínio São			
	do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Uma vez	0	33,33	60,00	34,38
Duas vezes	82,61	46,67	20,00	46,88
Três vezes	8,70	0	10,00	9,38
Mais de três vezes	0	0	0	0
Uma vez/duas vezes	0	20,00	10,00	9,38
Duas vezes/três vezes	8,70	0	0	0
N	23	15	10	32

Fonte: Questionário

A alimentação diária dos peixes em duas ocasiões é predominante na região. Em Patrocínio do Muriaé, 82,61% dos produtores informaram este procedimento. Em São Francisco do Glória o índice foi de 46,67%, enquanto em Miradouro foi de 20% e Vieiras, de 46,88% (tabela 15). Como não há estudos conhecidos sobre a alimentação da maioria das espécies cultivadas na Zona da Mata Mineira, os produtores baseiam-se em sua experiência prática para alimentar os peixes ornamentais. Em decorrência disto, foi observado que, em alguns casos, a frequência alimentar sofreria influência do valor da espécie produzida, do período do dia, da época do ano e da fase de vida do peixe produzido, variáveis introduzidas sem critério científico.

Tabela 16. Distribuição de frequência do fornecimento de alimento vivo aos peixes realizado pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Sim
Patrocínio do Muriaé	23	91,30
São Francisco do Glória	15	53,33
Miradouro	10	20,00
Vieiras	32	37,50
Total	80	53,75

Fonte: Questionário

Quarenta e três produtores (53,75%) fornecem alimento vivo para suas criações (tabela 16), enquanto 37 não o fazem. Constatou-se pouca informação por parte dos produtores de São Francisco do Glória, Miradouro e Vieiras sobre o que é alimento vivo, qual fornecer à sua criação e como o uso pode reduzir os custos de produção. Em Patrocínio do Muriaé, por causa do beta, a grande maioria dos produtores, 91,30% (tabela 16) utiliza alimento vivo no fornecimento de proteína na piscicultura ornamental.

Tabela 17. Distribuição de frequência relativa das espécies de alimento vivo fornecido aos peixes pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Tipo	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Daphnia	80,95	25,00	50,00	100,00
Não sabe	4,76	75,00	50,00	0
Daphnia /Rotífero	4,76	0	0	0
Daphnia /Artêmia	4,76	0	0	0
Daphnia /Rotífero/Paramecium	4,76	0	0	0
N	21	8	2	12

Fonte: Questionário

A Daphnia é o alimento vivo mais fornecido pelos produtores de peixes ornamentais. Em Patrocínio do Muriaé, 80,95% dos produtores fornecem exclusivamente Daphnia para sua criação. Em São Francisco do Glória o percentual é de 25%. No município de Miradouro é de 50%, enquanto a totalidade dos produtores de Vieiras fornecem Daphnia para sua criação (tabela 17). Por ser de fácil cultivo e de baixo custo, observa-se que falta maior conhecimento dos produtores sobre a utilização de alimento vivo. O produtor poderia reduzir seu custo de produção, pelo menos nas primeiras fases de vida dos peixes ornamentais.

Tabela 18. Distribuição de frequência relativa do uso de medicamento no cultivo de peixes pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Sim
Patrocínio do Muriaé	23	52,17
São Francisco do Glória	15	20,00
Miradouro	10	30,00
Vieiras	32	21,88
Total	80	31,25

Fonte: Questionário

Apesar de somente 25 (31,25%) produtores dizerem utilizar algum tipo de medicamento, provavelmente quase a totalidade deles já utilizou ou utiliza esporadicamente alguma substância autorizada pelo MAPA ou substância proibida (tabela 18). Em Patrocínio do Muriaé 52,17% dos produtores informaram o uso de medicamento em sua piscicultura. Em São Francisco do Glória foram 20%, em Miradouro 30% e em Vieiras 21,88% (tabela 18). A coloração da água, verdeada ou azulada, de muitas sacolas plásticas com peixes ornamentais já embalados para transporte são o indicativo que o meio aquoso havia sido adicionado com algum produto químico. Muitos entrevistados disseram que vários produtores utilizam produtos não recomendados. E quando não o fazem o prejuízo é quase certo, ou seja, há uma cultura disseminada na região de aplicação de medicamento para impedir o aparecimento de alguma eventual doença antes de sua manifestação. As medidas sanitárias são utilizadas de acordo com a crença dos produtores.

Tabela 19. Distribuição de frequência relativa dos tipos de medicamentos utilizados no cultivo de peixes pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Medicamento	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Miradouro	Vieiras	Glória
Tetraciclina	16,67	0	0	14,29
Aquaflor (Shering)	8,33	0	0	0
Masoten (Bayer)	0	0	33,33	0
Sal grosso	41,67	0	0	0
Folidol	8,33	0	0	0
Azul de metileno	8,33	0	0	0
Terramicina	0	33,33	0	0
Outros	0	66,67	33,33	0
Tetraciclina/sal grosso	8,33	0	0	42,86
Sal grosso/azul de metileno	0	0	0	14,29
Sal grosso/outros	0	0	0	14,29
Tetraciclina/aquaflor (Shering)/masoten (Bayer)	8,33	0	0	0
Tetraciclina/sal grosso/outros	0	0	33,33	0
Tetraciclina/sal grosso/azul de metileno/outros	0	0	0	14,29
N	12	3	3	7

Fonte: Questionário

Deve ser considerado no estudo que o levantamento da veracidade na resposta à pergunta sobre o uso de medicamento na produção de peixes ornamentais é de difícil mensuração. Observou-se um cuidado na resposta por parte da maioria dos entrevistados, em função de haver receio que as informações caíssem em domínio público, com eventual penalização por parte das autoridades competentes na fiscalização do uso de medicamentos, alguns deles de uso restrito a grandes animais.

Foi observado que muitos produtores fazem experimentações quanto à dosagem utilizada em suas criações sem nenhum rigor científico. Alguns também não sabem a distinção entre vírus, bactéria ou ectoparasita. Foi constatado ainda que o uso de medicamento costuma ser indicação de vizinhos, amigos e parentes que utilizaram anteriormente e obtiveram algum resultado satisfatório.

O sal grosso foi apontado como o mais utilizado individualmente, sendo considerado para os piscicultores como medicamento. Em Patrocínio do Muriaé, 41,67% dos produtores confirmaram seu uso (tabela 19).

Diversos produtores não sabem diferenciar os medicamentos proibidos dos que estão liberados para uso pelo MAPA. A utilização daqueles indiscriminadamente traz grandes prejuízos para a saúde dos peixes, dos aplicadores e para o meio ambiente.

Tabela 20. Distribuição de frequência relativa da desinfecção dos utensílios usados pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Sim
Patrocínio do Muriaé	23	86,96
São Francisco do Glória	15	80,00
Miradouro	10	40,00
Vieiras	32	75,00
Total	80	75,00

Fonte: Questionário

Sessenta produtores (75%) desinfetam seus utensílios, tais como peneiras, redes, baldes e puçás (tabela 20). Observa-se que uma medida simples e eficaz no controle de doenças não é tomada pela totalidade dos produtores da região, considerando-se que o uso destes utensílios é diário. Verificou-se que são instrumentos baratos e que poderiam ser substituídos por novos, após certo tempo de utilização. Apesar disto, alguns utensílios em uso estavam em condições higiênicas precárias, com lodo e/ou rasgados e, em algumas propriedades eram peças adaptadas oriundas de atividade alheia à aquicultura.

Tabela 21. Distribuição de frequência relativa dos produtos utilizados na desinfecção dos utensílios usados pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Produto	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Cloro	60,00	33,33	25,00	37,50
Água sanitária	5,00	8,33	0	12,50
Nenhum produto	5,00	50,00	25,00	29,17
Creolina	15,00	0	0	0
Sal grosso	0	8,33	25	16,67
Azul de metileno	5,00	0	0	0
Iodo	0	0	25,00	0
Cloro/formol	5,00	0	0	0
Cloro/água sanitária	0	0	0	4,17
Cloro/formol/cal virgem	5,00	0	0	0
N	20	12	4	24

Fonte: Questionário

O desinfetante mais utilizado é o cloro, com 26 ocorrências, sendo que em Patrocínio do Muriaé, 60% dos produtores que responderam afirmativamente o utilizam (tabela 21). Em seguida está Vieiras (37,50%), depois São Francisco do Glória (33,33%) e, por fim, Miradouro (25%). O item “nenhum produto”, é a segunda resposta mais frequente, com 15 registros. Dos quatro municípios pesquisados o maior percentual desta resposta está localizado em São Francisco do Glória, com 50% (tabela 21). Os produtores que não utilizam nenhum produto para desinfetar os utensílios acreditam que apenas passar água corrente nos

mesmos é o suficiente para esterilizá-los. Em alguns casos nem é água corrente, mas a própria água utilizada na produção, ou seja, um simples banho no tanque e o utensílio é posto ao sol para ser desinfetado. Assim, observa-se a necessidade de treinamento sobre contaminação e as formas de evitá-las.

Tabela 22. Distribuição de frequência relativa da periodicidade da desinfecção dos utensílios usados pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Frequência	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Diário	0	41,67	0	16,67
Semanal	20,00	25,00	0	16,67
Mensal	10,00	0	25,00	12,50
Esporádico	55,00	33,33	25,00	33,33
No tombo	10,00	0	0	8,33
Diário/semanal	5,00	0	0	0
Semanal/mensal	0	0	50,00	12,50
N	20	12	4	24

Fonte: Questionário

Vinte e quatro produtores informaram que o controle mais frequente de desinfecção dos utensílios usados é o esporádico, destacando-se Patrocínio do Muriaé (55%), seguido por São Francisco do Glória e Vieiras, com 33,33% cada um (tabela 22). Verifica-se, assim, que mesmo aqueles que fazem a desinfecção dos utensílios, não se preocupam com sua periodicidade, muitas vezes somente realizando o procedimento de limpeza diante de suspeita de doença na produção. A expressão “no tombo” deve ser interpretada como “no final do ciclo produtivo de uma espécie”.

Tabela 23. Distribuição de frequência relativa da existência de utensílios separados para cada espécie de peixe na criação pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Frequência
Patrocínio do Muriaé	23	8,70
São Francisco do Glória	15	20,00
Miradouro	10	10,00
Vieiras	32	18,75
Total	80	15

Fonte: Questionário

Doze produtores (15%) disseram utilizar utensílios separados para cada espécie de peixe ornamental na produção (tabela 23). Observou-se durante as entrevistas a necessidade de se ampliar a desinfecção rotineira dos utensílios e dos viveiros, sua utilização separadamente, quando possível, e o uso de produtos corretos na higienização. Em diversas

ocasiões os mesmos produtores que não utilizam petrechos separados em suas criações reclamaram de disseminação de doenças sem que descobrissem a origem das mesmas.

Tabela 24. Distribuição de frequência relativa da desinfecção dos viveiros, tanques e caixas usados na criação pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Fr
Patrocínio do Muriaé	23	91,30
São Francisco do Glória	15	73,33
Miradouro	10	50,00
Vieiras	32	68,75
Total	80	73,75

Fonte: Questionário

Cinquenta e nove produtores (73,75%) afirmaram fazer alguma desinfecção dos viveiros, tanques e caixas de criação dos peixes ornamentais. A tabela 24 mostra que em termos percentuais os produtores de Patrocínio do Muriaé têm uma preocupação maior com a higienização do local onde os peixes são criados. Durante as entrevistas ficou claro que depois de vários produtores no município terem perdido suas criações estes passaram a fazer desinfecção, ainda que não haja sintomas de doenças visíveis.

Tabela 25. Distribuição de frequência relativa dos produtos utilizados na desinfecção dos viveiros, tanques e caixas pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Produto	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Cloro	52,38	9,09	0	27,27
Água sanitária	9,52	0	20,00	9,09
Cal virgem	9,52	36,36	0	22,73
Nenhum produto	14,29	45,45	60,00	36,36
Sal grosso	14,29	9,09	20,00	4,55
N	21	11	5	22

Fonte: Questionário

A resposta para o produto mais frequentemente utilizado pelos 59 produtores entrevistados é “nenhum produto”, com 19 registros. 36,36% dos produtores de Vieiras responderam este item, enquanto 45,45% de São Francisco do Glória, 60% de Miradouro e 14,29% de Patrocínio do Muriaé ratificaram a mesma resposta (tabela 25). O produto de fato mais utilizado pelos produtores da região foi o cloro, com 18 registros, destacando-se o município de Patrocínio do Muriaé, com 52,38% (tabela 25). Os produtores que informaram não usar nenhum produto, somente a ação do sol por alguns dias, acreditam que este procedimento é o suficiente para a “esterilização”. Também foi informado que esta situação somente ocorre quando há viveiros, tanques e caixas ociosas, o que nem sempre acontece, especialmente junto aos pequenos produtores que não dispõem de recursos para comprar ou construir criatórios excedentes.

Tabela 26. Distribuição de frequência relativa da periodicidade da desinfecção dos viveiros, tanques e caixas pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Frequência	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Semanal	0	9,09	20,00	4,55
Mensal	28,57	0	20,00	4,55
Esporádico	57,14	27,27	60,00	59,09
No tombo	4,76	45,45	0	18,18
Semanal/mensal	9,52	18,18	0	13,64
N	21	11	5	22

Fonte: Questionário

A frequência mais registrada é a esporádica, conforme se observa na tabela 26, onde 57,14% dos produtores de Patrocínio do Muriaé, 27,27% de São Francisco do Glória, 60% de Miradouro e 59,09% de Vieiras totalizaram 31 registros. A segunda resposta mais frequente foi a “no tombo”, com 10 registros, destacando-se o município de São Francisco do Glória, com 45,45% (tabela 26).

Sessenta e quatro produtores (80%) informaram que realizam o esvaziamento com secagem de tanque de uma produção para a outra. Os outros dezesseis produtores não dispõem de locais extras para continuar produzindo peixes enquanto certo número de tanques estaria em processo de esvaziamento. O limitador, nesta situação, portanto, seria a ausência de recursos financeiros para investir em construção ou compra de mais viveiros, tanques e caixas.

Os 64 produtores que realizam o vazio sanitário o fazem principalmente sem usar nenhum produto (33 contagens – 51,56% do total), só com secagem ao sol durante dois a três dias. Três destes produtores relataram que não utilizam mais produtos porque usaram altas doses no passado e tiveram problemas na criação imediatamente posterior. Como na região boa parte do conhecimento é transmitido entre conhecidos, tais episódios seriam perpetuados o que pode explicar parte dos relatos de produtores que não utilizam produtos. O item de fato mais utilizado é a cal virgem, com 15 ocorrências (23,43%).

A frequência mais encontrada é a esporádica, com 27 casos (42,18%), e a segunda mais comum é a no tombo, com 22 casos (34,37%).

A ocorrência de mortandade mais comum foi durante a fase larval, com 28 casos (36,84%), e a segunda mais comum foi a fase de alevino, com 18 casos (23,68%).

Tabela 27. Distribuição de frequência relativa da origem dos reprodutores adquiridos pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Origem	Patrocínio do Muriaé	São Francisco do Glória	Miradouro	Vieiras
Vizinhos	30,43	26,67	10,00	21,88
Outros	17,39	6,67	0	34,38
Própria produção	8,70	40,00	80,00	25,00
Vizinhos/outros	30,43	6,67	0	15,62
Vizinhos/própria produção	8,70	6,67	10,00	3,12
Outros/própria produção	4,35	6,67	0	0
Vizinhos/outros/própria produção	0	6,67	0	0
N	23	15	10	32

Fonte: Questionário

A principal fonte de origem das matrizes é da própria produção, com 24 ocorrências, destacando-se Miradouro (80%) e Vieiras (25%), conforme tabela 27. A segunda fonte mais comum é a de vizinhos, com 19 casos, principalmente em Patrocínio do Muriaé (30,43%) e em Vieiras, com 21,88% (tabela 27). Foi comentado que o melhoramento genético é um segredo individual, obtido com muito trabalho, em que as principais matrizes são preservadas para que um concorrente não possa ter acesso ao material genético melhorado.

Apesar desta consideração, é importante que haja um intercâmbio contumaz de matrizes entre os produtores para evitar consanguinidade, com conseqüente perda de qualidade dos plantéis. Esta situação, portanto, com suas devidas adaptações, está presente em todos os ramos produtivos e comerciais existentes.

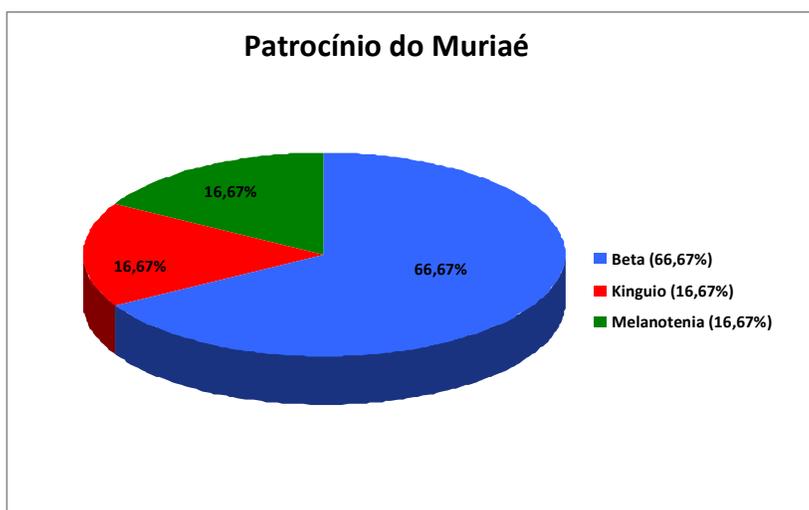


Gráfico 5. Espécies mais difíceis de reprodução pelos produtores do município de Patrocínio do Muriaé em 2009

Fonte: Questionário

A maioria dos entrevistados informou que tem dificuldade de reprodução de pelo menos uma espécie, com 41 casos (51,25%). A espécie mais difícil de reproduzir é o beta, com 8 casos (19,51%), seguida pela espécie colisa, com 6 casos (14,63%). De acordo com Souza (1996), o produtor precisa dominar a arte de combinar formato, cor e harmonia da espécie a ser produzida, por meio de conhecimento técnico e experiência prática. Em Patrocínio do Muriaé a dificuldade de se reproduzir o beta é de 66,67% (gráfico 5).

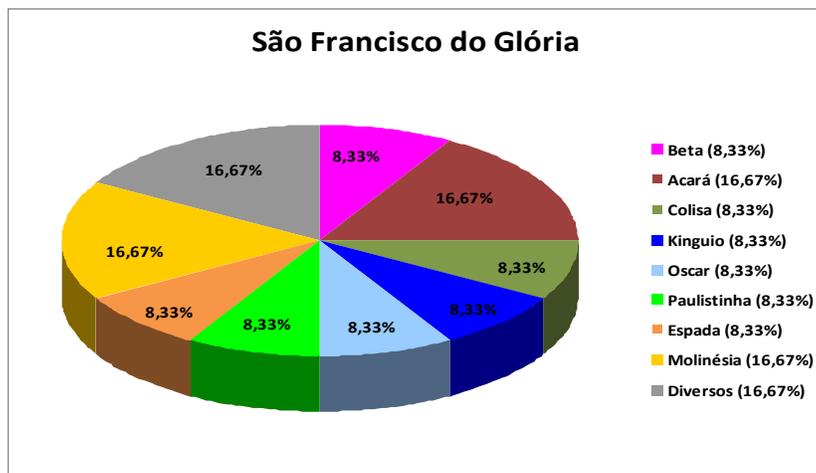


Gráfico 6. Espécies mais difíceis de reprodução pelos produtores do município de São Francisco do Glória em 2009

Fonte: Questionário

Em São Francisco do Glória três espécies se destacam na dificuldade de reprodução, o acará, a molinésia e “outros”, não discriminados, cada um com 16,67% (gráfico 6). Observa-se que neste município há nove grupos de peixes que foram nomeados como mais difíceis de serem reproduzidos.

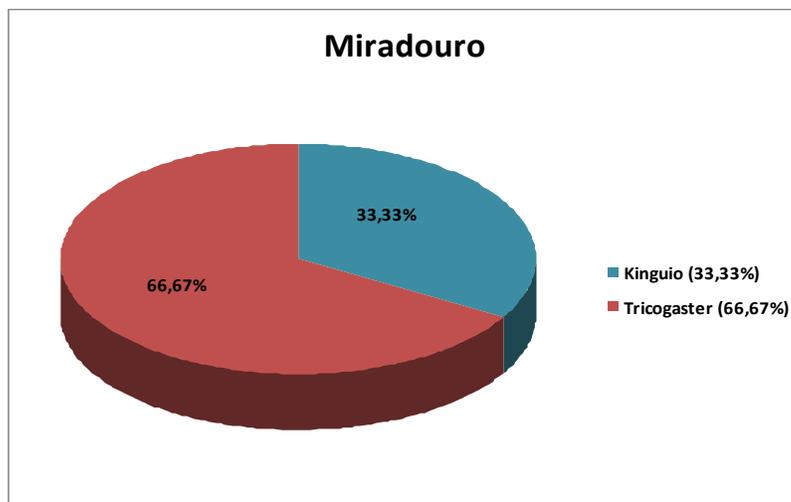


Gráfico 7. Espécies mais difíceis de reprodução pelos produtores do município de Miradouro em 2009

Fonte: Questionário

Em Miradouro há somente duas espécies difíceis de reprodução, o tricogaster com 66,67% e kinguio com 33,33% (gráfico 7).

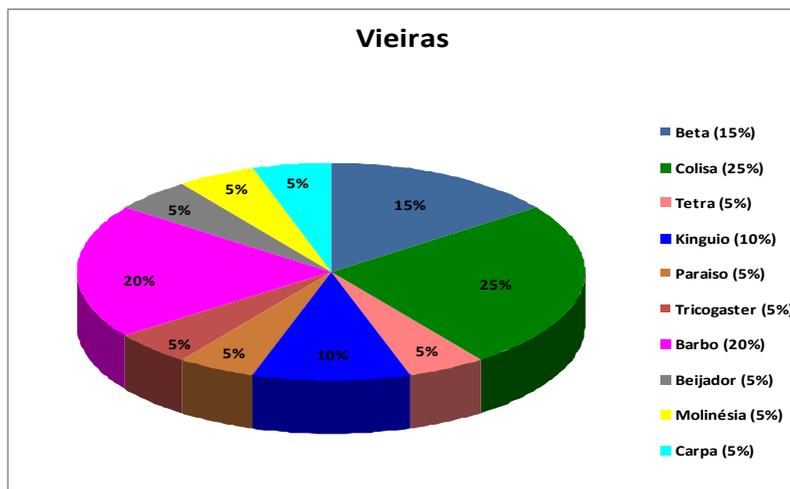


Gráfico 8. Espécies mais difíceis de reprodução pelos produtores do município de Vieiras em 2009
Fonte: Questionário

Em Vieiras a espécie mais difícil de reprodução é a colisa (25%), seguida do barbo (20%) (gráfico 8).

Em 77 casos (96,25%) o próprio produtor seleciona seus reprodutores e matrizes. Quanto aos critérios de escolha dos reprodutores, a resposta predominante envolve a seguinte combinação: cor, tamanho e conformação. São 32 casos (40%) e a segunda mais comum são para os critérios (cor e conformação) com 14 casos (17,5%). Todos os produtores da região afirmaram utilizar somente a reprodução natural.

Verifica-se quanto à reprodução que os produtores não têm acesso às pesquisas nesta área. Como no Brasil, as pesquisas sobre piscicultura ornamental e sua divulgação ainda não atingiram o mesmo patamar do sudeste asiático ou dos países industrializados. O produtor brasileiro tem que lidar basicamente com sua experiência prática, o que reduz sua competitividade.

Tabela 28. Distribuição de frequência relativa do licenciamento ambiental obtido pelos produtores da Zona da Mata Mineira em 2009

Município	N	Sim
Patrocínio do Muriaé	23	8,70
São Francisco do Glória	15	6,67
Miradouro	10	30,00
Vieiras	32	3,12
Total	80	8,75

Fonte: Questionário

Apenas sete produtores (8,75%) responderam ter licenciamento ambiental (tabela 28). Diante da pressão das autoridades ambientais, parece haver uma crescente preocupação em iniciar os procedimentos necessários para regularização de suas atividades, o que implicará em maiores custos. Porém, como consequência, haverá maior segurança na condução do negócio.

Os tipos de licenciamento ambiental informados foram os seguintes: em Patrocínio do Muriaé um produtor tem o licenciamento do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA e outro tem o do Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM; enquanto em São Francisco do Glória um produtor tem o licenciamento do Instituto Estadual de Florestas – IEF. Já em Miradouro um produtor tem o licenciamento do IEF e dois têm o do IGAM. Por fim em Vieiras um produtor tem o licenciamento do IEF.

Dificuldades na obtenção do licenciamento ambiental foram citadas por todos os produtores de São Francisco do Glória e de Vieiras. Já em Patrocínio do Muriaé 65,22% dos produtores disseram ter dificuldade na obtenção do licenciamento, enquanto 90% dos produtores de Miradouro informaram sobre a dificuldade na obtenção do licenciamento ambiental na região. Um dos produtores de São Francisco do Glória nem sabia o que era licenciamento ambiental.

O alto índice de respostas negativas (88,60%), ou seja, 70 casos é um dado preocupante, já que licenciamento ambiental é um dos pilares fundamentais do agronegócio.

Os problemas citados por oito produtores de Patrocínio do Muriaé para obtenção do licenciamento ambiental foram: falta de recursos financeiros (um caso), documentação irregular da propriedade (dois casos), outros motivos (cinco casos).

Produtores de São Francisco do Glória e de Vieiras não informaram motivos, enquanto um produtor de Miradouro citou outros motivos para não ter obtido ainda o licenciamento ambiental.

3.4 CONCLUSÕES

A ausência de alguns requisitos produtivos e comerciais por parte da maioria dos produtores de peixes ornamentais da Zona da Mata Mineira impede que o resultado operacional seja maximizado. Apesar de ser basicamente uma atividade agrária familiar, a aquacultura ornamental da região tem caráter empresarial e, por isto, seu objetivo principal é o lucro.

A facilitação de acesso ao crédito agrícola com linhas específicas para este ramo do agronegócio possibilitaria ao produtor investir na infra-estrutura de seu empreendimento.

A cadeia produtiva da piscicultura ornamental na região da Zona da Mata Mineira é desorganizada, havendo pouca intersecção entre os agentes produtivos, de suporte (nutrição, medicação, outros), acadêmicos e públicos.

A carência de informações científicas sobre os aspectos produtivos (alimentação, sistema de criação, sanidade, reprodução), especialmente das espécies nacionais dificulta o desenvolvimento da aquacultura ornamental no Brasil.

A falta de licenciamento ambiental da quase totalidade dos produtores de peixes ornamentais da Zona da Mata Mineira é mais um obstáculo a ser contornado. Observa-se uma exigência cada vez maior por parte das autoridades para o exercício da atividade. Logo, os produtores da região precisarão preencher todos os requisitos para obtenção do mesmo. Seria o atestado de maioridade deste importante agronegócio.

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, R. S.; IGARASHI, M. A. Aspectos do agronegócio da produção de peixes ornamentais no Brasil e no Mundo. PUBVET, Londrina, v.3, n.14, Art#563, Abr4, 2009.

CATO, J. C. & BROWN, C. L. Marine Ornamental Species: Collection, Culture and Conservation. Ames, IA: Iowa State Press, 2003.

LIM, L. C. Ornamental fish packing system for air transport: reduction of post-shipment mortality through quality enhancement. OFI Journal p.48:94-100, 2005.

LIMA, A. O.; BERNARDINO, G.; PROENÇA, C.E.M. Agronegócio de peixes ornamentais no Brasil e no mundo. Revista Panorama da Aquicultura, v.11, p.14-24, 2001.

MILLS, D. Peixes de aquário. Ediouro Publicações, Rio de Janeiro, p.304, 1998.

SAMPAIO, I. B. M. Estatística Aplicada à Experimentação Animal. 3ª ed. Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, p.33-34, 2007.

SOUZA, M. S. Piscicultura Ornamental, Revista Panorama da Aquicultura, vol. 6, no. 36, p. 20-22, 1996.

www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipio.shtm
Censo Populacional 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29 de novembro de 2010). Acessado em 21/01/2011.

www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02). Acessado em 21/01/2011.

[http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm).
Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2000). Acessado em 21/01/2011.

<http://cidadesnet.com/municipios/patrociodomuriae.htm> Acessado em 21/01/2011.

<http://cidadesnet.com/municipios/saofranciscodogloria.htm> Acessado em 21/01/2011.

<http://cidadesnet.com/municipios/miradouro.htm> Acessado em 21/01/2011.

<http://cidadesnet.com/municipios/vieiras.htm> Acessado em 21/01/2011.

http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/TABELA_MEDIDA_AGRARIA_NAO_DECIMAL.pdf
Acessado em 18/12/2010.

3.6 MODELO DO QUESTIONÁRIO

Nome do produtor:

Idade:

Localidade:

Tamanho da propriedade:

O que é cultivado na propriedade?

Referente à Produção:

1) Há quanto tempo você está na atividade?

 Menos de 1 ano De 1 a 5 anos De 5 a 10 anos Mais de 10 anos

Esta atividade é a sua única fonte de renda?

 Sim Não

Se não, qual a participação em %?

2) Quantas espécies são produzidas na sua propriedade?

 1 2 3 4 ou mais

Se houver a produção de mais de uma espécie, elas são criadas juntas no mesmo tanque ou em locais separados?

 Juntas Separadas

3) Qual é a quantidade produzida por ano por espécie?

4) Qual é o sistema de produção utilizado?

 Intensivo Semi-extensivo Extensivo

5) Há produção durante todo o ano?

 Sim Não

Caso negativo, qual o motivo da interrupção?

6) A produção é feita mediante encomenda?

 Sim Não

7) Há controle de temperatura

 Sim Não

Se positivo, com qual frequência?

 Diária Semanal Mensal Esporádica

8) Há controle de oxigenação suplementar da água?

 Sim Não

9) São feitas medidas de pH?

 Sim Não

Se positivo, com qual freqüência?

Diária Semanal Mensal Esporádica

10) São feitas medidas de amônia?

Sim Não

Se positivo, com qual freqüência?

Diária Semanal Mensal Esporádica

11) São feitas medidas de nitrito?

Sim Não

Se positivo, com qual freqüência?

Diária Semanal Mensal Esporádica

12) São feitas medidas de dureza?

Sim Não

Se positivo, com qual freqüência?

Diária Semanal Mensal Esporádica

13) São feitas medidas de sólidos totais?

Sim Não

14) São feitas outras medidas na água onde os peixes são criados?

Sim Não

15) Você recebeu algum tipo de assistência técnica no último ano?

Sim Não

16) Se positivo, por quem?

Veterinário Zootecnista Outros (especificar):

17) De quanto em quanto tempo recebe a assistência?

Referente à Comercialização

1) Qual é a espécie mais procurada pelos compradores?

2) Qual é o preço médio de seus peixes para a venda?

3) Você utiliza financiamento bancário?

Sim Não

Se negativo, qual(is) o(s) motivo(s) por que você não utiliza?

4) Para quais estados os seus peixes são vendidos?

- 5) Como os peixes são transportados?
 Carro Caminhão Avião Outros (especificar):
- 6) Quando do transporte, os peixes são acompanhados de Atestado Sanitário emitido por Médico Veterinário e Guia de Trânsito Animal (GTA), além da GTPON (IBAMA)?
 Sim Não Às vezes
- 7) Como os peixes são acondicionados (embalados) no momento da venda?
 Sacos Plásticos Caixas Com adição de O₂ Sem adição de O₂
- 8) Como os peixes são comercializados?
 Direto ao varejista Atravessador Ao próprio aquarista
- 9) Quais são as medidas tomadas para assegurar a sobrevivência dos peixes nos casos de transporte para locais distantes?
 Adição de O₂ Controle de temperatura Sedação Adição de Medicamento

Referente à Nutrição:

- 1) Qual é a ração fornecida aos peixes?
 Comercial Produzida na propriedade Outra (especificar):
- 2) A ração fornecida foi elaborada especificamente para a espécie produzida?
 Sim Não
- Se negativo, por que você está usando esta?
 Inexistência de outra
 Desconhecimento da existência de ração específica
 Preço proibitivo
 Dificuldade de encontrar a ração correta na região
 Outros motivos (especificar):
- 3) O tipo de alimento fornecido varia de acordo com a fase de vida dos peixes?
 Sim Não
- 4) Com qual frequência os peixes são alimentados (quantas vezes ao dia)?
 Uma Duas Três Mais de Três
- 5) Há variação de acordo com a fase de vida?
 Sim Não
- 6) Há variação de acordo com o período do dia?
 Sim Não
- 7) Há variação de acordo com a espécie produzida?
 Sim Não

8) Você fornece algum tipo de alimento vivo para seus peixes?

Sim Não

Se positivo, Qual (is)?

9) Há variação de fornecimento de alimento vivo de acordo com a fase de vida ou espécie produzida?

Sim Não

10) O alimento vivo é produzido na propriedade ou adquirido de outro produtor?

Na propriedade De outro Produtor

11) Se você compra alimentos vivos de outro produtor ele te garante a qualidade do produto?

Sim Não

Referente à Sanidade:

12) Você faz uso de algum tipo de medicamento na criação de seus peixes?

Sim Não

Se positivo, qual (is)?

13) Você faz a desinfecção dos utensílios (peneiras, redes, baldes, puçás etc.) que são utilizados na sua produção?

Sim Não

14) Qual(is) é (são) o(s) produto(s) utilizado(s)?

15) Com qual frequência a desinfecção é realizada?

16) Existem utensílios separados para cada tipo de peixe?

Sim Não

17) Você faz alguma desinfecção dos viveiros, tanques, caixas etc. dos peixes?

Sim Não

Se positivo, qual(is) o(s) produto(s) utilizado(s)?

Com qual frequência a desinfecção é realizada?

18) Você faz esvaziamento com secagem de tanque de uma produção para outra (vazio sanitário)?

Sim Não

Se positivo, qual(is) o(s) produto(s) utilizado(s)?

Com qual frequência o esvaziamento é realizado?

19) Qual é a fase da criação em que ocorre a maior mortalidade dos peixes?

Larva Alevino Juvenil Adulto

Referente à Reprodução:

1) Qual é a origem dos reprodutores e matrizes?

2) Você tem dificuldade na reprodução de alguma espécie?

Sim Não

Se positivo, qual(is)?

3) Você mesmo seleciona seus reprodutores e matrizes?

Sim Não

4) Qual(is) o(s) critério(s) usado(s) na seleção dos peixes?

Cor Tamanho Conformação Taxa de crescimento Prolifixidade

5) Você trabalha com que tipo de reprodução?

Induzida Natural Ambas

Referente ao Licenciamento Ambiental:

1) Possui?

Sim Não

Se positivo, qual?

2) Você tem ou teve dificuldades na obtenção no licenciamento?

Sim Não

Se positivo, qual(is) o(s) motivo(s)?