



Fatores de produção aplicados a piscicultura: manejo da criação e processo de filetagem da tilápia

Isabela Korczovei Lemes¹ – (DEP/EPA/FECILCAM) – isa_bela_kl@hotmail.com

Juliano Ferreira Lima² – (DEP/EPA/FECILCAM) – juliano--lima@hotmail.com

Lorena Saviani Trentin³ – (DEP/EPA/FECILCAM) – lorenatrentin@hotmail.com

Jéssica Lopes Rocha⁴ – (DEP/EPA/FECILCAM) – jer_lr@hotmail.com

*Resumo: A piscicultura é uma área da pecuária que a cada dia cresce mais no Brasil e uma das espécies mais produzidas é a *Oreochromis niloticus*, tilápia. A partir disso, a pesquisa aqui apresentada tem como objetivo, conhecer a produção da tilápia, determinar os fatores que influenciam a produção do filé da tilápia e indicar todas as etapas do processo de filetagem da tilápia desde a criação até a chegada do filé aos mercados. Este foi um trabalho exigido aos acadêmicos da disciplina de Fatores da Produção Agropecuária, do curso de Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) do Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da Universidade Estadual do Paraná – campus Campo Mourão. Com a pesquisa pode-se conhecer como que todos os fatores aplicados durante a produção da tilápia até a sua filetagem podem garantir uma maior produtividade e qualidade do produto. A pesquisa caracteriza-se quanto aos fins como descritiva e explicativa, quanto aos meios como bibliográfica.*

Palavras-chave: Açude; Manejo da Criação; Qualidade; Processamento.

1. Introdução

A criação de peixes em águas doces é conhecida como piscicultura e é uma atividade pecuária e zootécnica das mais antigas, esta que já era praticada pelos chineses antes do nascimento de Cristo. Há registros de que os Egípcios, já praticavam a criação de peixes desde o ano de 2.500 a.C. (PET VALE, s.d.).

No Brasil a piscicultura teve início no começo do século XX e vem aumentando cada vez mais (PET VALE, s.d.).

Segundo o Grupo Águas Claras (2011), “a criação de peixe produz mais que qualquer outro animal”.

Outro fator relevante na piscicultura é o fato de haver uma grande demanda para o consumo de peixes no Brasil. Em ocasiões como feriados religiosos, nos quais o consumo de peixe aumenta, o País costuma importar esse produto, pois, a produção nacional não é suficiente para suprir as exigências, mesmo considerando-se a produção oriunda da indústria de pesca marinha (PET VALE, s.d.).

¹Graduando do curso de Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) na Universidade Estadual do Paraná - Campus de Campo Mourão (UEPR/FECILCAM).

²Graduando do curso de EPA na FECILCAM.

³Graduando do curso de EPA na FECILCAM.

⁴Graduando do curso de EPA na FECILCAM.



Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE (s.d.) as espécies de pescado no Brasil variam de acordo com as condições geográficas das regiões, assim, as espécies mais cultivadas em águas doces no Brasil são a tilápia, carpa comum, pacu, tambacu e pirarucu.

O Brasil é um país que dispõe da tecnologia necessária para desenvolver um bom programa de produção de tilápias, é o sexto maior produtor mundial e o primeiro da América-Latina, sendo posterior a China, Taiwan, Filipinas, Tailândia e México, contudo estes não são concorrentes diretos do País, pois vendem produtos inferiores ao filé fresco (SUSSEL, 2007).

O Brasil, em 2003 teve em torno de 100 mil toneladas/ano de produção da piscicultura, a produção de tilápia era de 40-50% deste total, aproximadamente 40/50 mil toneladas ao ano da produção de tilápia (KUBITZA, 2003).

O Paraná foi o primeiro estado brasileiro a organizar de forma racional a atividade, inclusive com a implantação de frigoríficos especializados em beneficiamento de tilápia, com destaque para os municípios de Toledo e Assis Chateaubriand (SUSSEL, 2007).

O estado do Ceará em 2007 apresentava uma produção maior do que o Paraná, cerca de 18 mil toneladas, destacando o estado como o maior produção de tilápias na época (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, 2007 apud JUNIOR e JUNIOR, 2008).

A demanda mundial por peixe é cada vez maior e a tilápia tem ampla participação desta demanda. O País tem condições privilegiadas em termos de potencial hídrico e clima, favorecendo uma produção de grande qualidade (SUSSEL, 2007).

O trabalho tem como objetivos:

- detalhar o processo de produção da tilápia;
- apontar as etapas do processo de filetagem da tilápia desde a criação até a comercialização;
- indicar os fatores que influenciam na produção do filé de tilápia.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida como exigência da disciplina de Fatores de Produção Agropecuária do Curso de Engenharia de Produção Agroindustrial (EPA) da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Campo Mourão. Foi originada por meio de pesquisa digital, utilizando sites e artigos que apresentassem os mesmos objetivos que o da pesquisa. A pesquisa caracterizou-se quanto aos fins como descritiva e explicativa, quanto aos meios como digital.

A revisão de literatura baseou-se em trabalhos que tivessem o mesmo objetivo desta pesquisa. Dentre os trabalhos encontrados nenhum apresentou uma abordagem completa sobre a criação de tilápia em açudes e todo o seu processo de filetagem.

3. Fatores úteis para a produção de tilápia

3.1 Adaptação de açudes para piscicultura



O local destinado a criação de tilápias deve-se ser preparado afim de suprir as exigências do peixe fazendo com o que a piscicultura seja um ramo economicamente viável.

De acordo com Chacon (1988) existem três sistemas de produção de pisciculturas que se divergem nos objetivos de produção, são elas:

- piscicultura extensiva: prática feita em águas que não foram construídas pra esse uso, podendo ser praticada em lagoas naturais e áreas inundadas;
- piscicultura intensiva: feita em locais específicos para criação de peixes.
- piscicultura superintensiva: aplica com maior intensidade no cultivo de trutas, mas estende para espécies como bagre e tilápia, nesse método de produção os peixes são cultivados em alta densidade, cerca de 20-100 peixes/m³.

Os viveiros para piscicultura são reservatórios que apresentam um sistema de abastecimento e drenagem de água que possibilita secar ou encher o mais rápido possível. A sua elevação vai ser de acordo com a altura dos diques e das barragens (SILVA, 1988).

Quanto à estrutura, de acordo com Silva (1988), os viveiros se dividem em dois tipos: (i) Viveiro de barragem: formado a partir da criação de barragens que possibilita um pequeno curso de água. (ii) Viveiro de derivação: construídos em terrenos naturais e abastecido com auxílio de tubulações e bombeamento.

A temperatura é um fator com relação direta a reprodução, crescimento, sobrevivência e produtividade dos peixes e de alimentos naturais. As temperaturas mais elevadas resultaram em uma maior produtividade de peixes devido o aumento dos alimentos naturais (SILVA, 1988).

As variações de temperatura devem ser equilibradas, evitando picos de temperaturas elevadas ou muito baixas. A temperatura ideal compreende uma faixa entre 20-30 °C (SILVA, 1988; SEBRAE, 2001).

A turbidez da água, que tem relação com a sua transparência, é essenciais para energia da vida aquática. Essa energia provem do sol, por isso, é importante que os raios solares penetrem a água, para que isso ocorra, ela deve ter/apresentar aspectos saudáveis, não poluídos, pois, águas escuras não são aconselhadas, apresentando maior teor de acidez, gases tóxicos e baixos teores de oxigênios dissolvidos (CHACON, 1988; SILVA, 1988).

A água utilizada para a produção deve-se atentar a algumas características químicas, pois, estão diretamente ligadas a qualidade do peixe. É necessária na água a presença de “[...] nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio, enxofre e ferro, assim como dos chamados oligoelementos (boro, manganês, cobre e zinco)[...]” (SILVA, 1988).

Algumas análises são importantes para a utilização da água. Na Tabela 1 estão presentes alguns níveis indicados de parâmetros importantes para a piscicultura.



TABELA 1: Análise de alguns parâmetros importantes para a piscicultura.

Análise	Níveis desejados
pH	5 a 9
Alcalinidade	40 a 200 mg/L em seu equivalente em CaCO ₃
Dureza	Acima de 15 mg/L em seu equivalente em CaCO ₃
O ₂ dissolvido	Acima de 4 mg/L
CO ₂ livre	Abaixo de 20 mg/L
Amônia	Abaixo de 0,5 mg/L
Gás Sulfídrico	Abaixo de 1,0 mg/L
Metano	Abaixo de 0,5 mg/L
Ferro	Abaixo de 1,0 mg/L
Alumínio	Abaixo de 0,5 mg/L

Fonte: adaptado de Silva (1988)

Na piscicultura, as preocupações não se limitam apenas à qualidade da água, mas também a quantidade para suprir as necessidades durante toda a produção.

A necessidade de água utilizada é estipulada com base na área e profundidade média do terreno. Em um terreno de aproximadamente 10.000 m² com uma profundidade de 1 metro são utilizados 10.000 m³ de água. Esse espaço deve ser preenchido em no máximo 72 horas, sendo aproximadamente 38,6 L/s (SILVA, 1988).

Para a implantação de um açude é importante observar as características físicas do terreno. Para a piscicultura os solos mais indicados são os argilosos devido o grau de impermeabilidade e riqueza de minerais (SILVA, 1988).

No solo destinado para a produção podem conter matérias orgânicas, como plantas, vegetações, matéria, animal morto e presença de entulhos e detritos, podendo gerar com o auxílio de sol, calor, ar e água, microorganismos (plâncton, fitoplâncton, zooplâncton), fazendo com que eles se multipliquem, formando uma cadeia e organizando um ciclo alimentar. Os peixes fazem parte desse ciclo alimentar, e necessitam desses microorganismos, problemas de canalização e drenagem podem danificar esse ciclo (CHACON, 1988).

De acordo com Silva (1988) os açudes podem apresentar formatos circulares, quadráticos ou retangulares. A Tabela 2 apresenta uma relação de formas para açudes de 10.000 m².



TABELA 2: Dimensões utilizadas para a implantação de açudes.

Forma	Largura (m)	Comprimento (m)	Perímetro dos viveiros (m)
Circular	Diâmetro	112,85	354,45 (circunferência)
Quadrada	100	100	400
Retangular	80	125	410
Retangular	60	167	454
Retangular	40	250	580
Retangular	20	500	1.040,00

Fonte: adaptado de Silva (1988)

3.2 Manejo da criação

Para o recebimento de alevinos os interessados devem “[...] preencher um formulário chamado “Pedido de Peixamento [...]” no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. Este departamento indica a quantidade e a qualidade das espécies que sejam vantajosas (GURGEL e NIPOMUCENO, 1988).

Devem-se seguir algumas instruções para a produção de peixe, de acordo com o DNOCS:

- instrução sobre tamanho mínimo padrão do material vivo para distribuição;
- Instrução sobre espécies de peixe e outros animais aquáticos a introduzir nas coleções d’água;
- instruções sobre a quantidade de material vivo, por espécie, a introduzir, em função de área inundada; e
- instruções sobre a venda do material vivo.

Os alevinos são transportados em “caixas de coletas” de vasilhame de ferro galvanizado, caixas de fibra de vidro, saco de polietileno ou tanque de lona. Para este transporte os alevinos estão com 45 dias de idade e em média com 50 mm (GURGEL e NIPOMUCENO, 1988).

O transporte pode ser feito por meios ferroviários, rodoviários e marítimos, tomando todas as precauções com a oxigenação da água durante a viagem e a redução do metabolismo dos peixes (GURGEL e NIPOMUCENO, 1988).

Os alevinos não são soltos diretamente na água assim que chegam ao local de destino. É feita uma seleção do local onde serão depositados para não servirem de alimento para outros predadores, a temperatura é regulada para evitar choque térmico e analisam-se as condições vitais dos alevinos (GURGEL e NIPOMUCENO, 1988).

Para ser vantajosa a prática da piscicultura a alimentação deve ser calculada, sendo rica em proteínas, hidratos, vitaminas, minerais, entre outros, que são responsáveis pelo crescimento do peixe (CALDAS, s.d.).

Conforme Caldas (s.d.) os dois tipos de alimentos fornecidos aos peixes são:



- naturais: produzidos nos viveiros sendo consumidos pelos peixes (plâncton, fitoplâncton, zooplâncton); e
- artificiais: rações específicas para peixes, podendo ser extrusadas, paletizadas ou em pó, ou, alimentos como raízes, grãos, farelos, legumes e frutas.

3.3 Captura dos peixes

A captura do peixe é o que indica o fim do cultivo e o início da comercialização da produção. É uma etapa importante do processo, pois não adianta somente um bom cultivo, a captura também deve ser realizada com cuidado, para que o peixe chegue sem estresse e em boas condições as indústrias (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

Vários são os métodos utilizados para a captura, mas a experiência do piscicultor é o que faz uma produção ter sucesso. Antes da captura é importante que os peixes sejam avaliados, seu estado de saúde, peso médio e a quantidade de peixes existentes no açude (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

Alguns critérios que indicam a qualidade do pantel são: o bom apetite dos peixes, baixos índices de mortalidade e sem sinais de ferimentos. Deve também ser feita a programação da captura, já que os peixes devem permanecer dois ou um dia em jejum para que cheguem preparados aos seus destinos finais (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

De acordo com Ostremsky e Boeger (1988) existem dois métodos de captura do peixe no Brasil: a drenagem e coleta dos peixes com redes ou com caixas de coletas e a utilização de redes de arrasto.

A drenagem e coleta dos peixes é um método já previsto na construção dos viveiros, pois ele deve ser estruturado para que quando seja feita a drenagem da água os peixes se encaminhem para a caixa de coleta, de onde possam ser facilmente capturados com o auxílio de redes, ou em caixas montadas, sendo muito utilizado em viveiros e açudes grandes e profundos, além de garantir que todos os peixes saiam do viveiro (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

A utilização de redes de arrasto é um método o qual se abaixa o nível de água do viveiro e estende a rede em uma das extremidades e arrasta-se lentamente, concentrando os peixes em um só local, facilitando sua captura, sendo uma técnica utilizada em viveiros pequenos, planos e sem obstáculos, mesmo assim é feita uma captura parcial dos peixes existentes (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

Em seguida, as redes utilizadas devem ser lavadas com água retirando qualquer resto de peixes ou vegetais, estendidas na sombra até ficarem secas, posteriormente devem ser reparadas e guardadas em locais arejados e cobertos (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

3.4 Conservação do pescado na propriedade, pós captura

Após a captura dos peixes é importante obter alguns dados, já que a com estes será descoberto o resultado do cultivo. Parâmetros como o número de peixes produzidos, peso médio dos peixes, taxa final de sobrevivência, produção alcançada e produtividade, são na verdade dados que o produtor poderá avaliar se houve problemas



e se o resultado foi o estimado, sendo assim uma avaliação econômica dos cultivos realizados e o planejamento de futuros (OSTRENSKY e BOEGER, 1998).

É de extrema importância que se tome o máximo de cuidados no momento da captura e processamento, pois isso implicaria na qualidade do produto final. Outros fatores que comprometem o frescor da carne, além da captura, como já foi citado, é o armazenamento e o transporte do peixe vivo até as unidades processadoras. A despesca deve ser realizada de maneira que evite o estresse no animal e transportadas em tanques aerados para as indústrias (FEIDEN, 2007).

3.5 Transporte

As precauções com o transporte é feita a partir da captura, pois, se o peixe estiver alimentado e for capturado de maneira estressante, ele pode defecar seguidas vezes, isso fará com que a água utilizada no transporte fique poluída pela concentração de urina e fezes, causando mortandade durante a viagem (DIAS e MARUYAMA, s.d.).

O ideal é que o transporte seja feito, preferencialmente, durante a noite, sem paradas, pois, devido à quantidade de peixes sendo transportados pode haver canibalismo, devido ao estresse, resultando prejuízo (DIAS e MARUYAMA, s.d.).

3.6 Processamento industrial da tilápia

O rendimento do filé é um fator importantíssimo e dá-se em função do domínio tecnológico que cada indústria possui. Segundo Pinheiro L. A., Pinheiro L. M. e Martins (2006) o filé de tilápia pode render de 25,4% a 42,0%, esses números dependem do peso corporal do peixe e da forma que é retirada a pele e nadadeiras.

3.6.1 Pré - tratamento

Antes de começar o processo de filetagem o peixe passa por alguns processos de tratamento, para que assim haja um produto final de maior qualidade.

Primeiramente é dado um choque térmico na tilápia, estas são colocadas em tanques com gelo e deixadas por alguns minutos. Quando a água atinge a temperatura de 0°C, ocorre à morte dos peixes, é um método simples de abate e com menos estresse, garantindo a qualidade do produto (VIDOTTI, 2010).

Posteriormente ocorre a sangria, onde se faz um corte na guelra e as tilápias são colocadas em outro tanque contendo água e gelo (VIDOTTI, 2010).

Com o pescado morto, este é levado ao tanque de depuração, onde é feita uma limpeza gastrointestinal, removendo toxinas que comprometem a qualidade do produto. É importante que nestes tanques a água seja corrente e em abundância, para não haver acúmulos fecais. Feito isso se evita a contaminação do peixe (BOSCOLO e FEIEN, 2007).

Após esta limpeza é feita a evisceração, processo de retirada da cabeça, cauda e nadadeiras do animal. Tendo a carcaça, esta é submetida a mais um processo de lavagem, para diminuir a contaminação. Para maior aproveitamento do filé a retirada da cabeça deve ser em sentido dorsal-ventral (COTRIN, 2011).



3.6.2 Filetagem

O processo de filetagem da tilápia pode ser realizado automático ou manualmente.

No método automático é utilizado a fileteadeira, ajustando o corte de acordo com as exigências da empresa (BRESSAN, 2001, apud. FEIEN, 2007).

Na filetagem manual são utilizados equipamentos como facas de lâmina e ponta fina. É feito um corte horizontal na espinha dorsal do peixe e outro corte paralelo à espinha, com movimentos de "zigue-zague" o filé vai sendo retirado até a parte que precede a cauda (JUNIOR, 2005).

Depois é feita uma lavagem com água corrente por imersão em solução de tripolifosfato a 1%, para reduzir a quantidade liberada de água do peixe. Essa lavagem é feita por cerca de 30 a 60 segundos (COTRIM, 2011; JUNIOR, 2005).

3.6.3 Embalagem

Os materiais mais indicados para embalagem dos filés são embalagens de polietileno com alta densidade ou bandejas de poliestireno expandido envoltas de filme plástico de policloreto de vinila (PVC). Também é feita a rotulagem na embalagem contendo as informações exigidas pela legislação (JUNIOR, 2005).

Conforme Cotrim (2011):

“Durante a embalagem, atenção especial deve ser dada ao processo de congelamento, para impedir que durante a etapa seguinte os filés não sofram com o fenômeno de queima pelo frio. Geralmente nessa etapa é realizada mediante tratamento do pescado com gelo fundente, a fim de se evitar a queima pelo frio”.

3.6.4 Congelamento

Para Junior (2005), o congelamento deve ser feito em congeladores verticais e deve ser rápido, para isso é ideal que o congelador esteja em uma temperatura de -40°C . Isso é necessário porque o interior do produto congelado deve atingir -18°C .

Por fim, os filés já embalados e congelados são colocados em caixas de papelão apropriadas, lacradas, identificadas e posteriormente são acondicionadas em câmaras frias, prontas para comercialização.

3.6.5 Reaproveitamento de resíduos

Os resíduos gerados no processo de filetagem da tilápia podem ser destinados a produção animal. Os resíduos que não são recomendados para a alimentação humana, que envolvem vísceras, escamas, esqueletos e cabeças, são utilizados na fabricação de óleos, farinhas, silagens ou compostos de peixes, e fertilizantes, destinados para a alimentação animal, uso agropecuário, dentre outros (VIDOTTI, 2010).

4. Considerações finais

Pode-se concluir que os fatores de produção aplicados a piscicultura são de extrema importância na busca da melhor qualidade e produtividade. Para produzir tilápias necessita-se adequar-se a uma série de exigências para a adaptação da espécie,



fatores que envolvem o local de produção, as propriedades da água, alimentação, entre outros.

Todos os cuidados oriundos da produção terá reflexo no processamento industrial durante a retirada do filé, tendo melhor qualidade do produto, garantindo lucro aos piscicultores e a evidência da viabilidade econômica da piscicultura.

Referências

BOSCOLO W. L.; FEIEN. A. *Industrialização de Tilápias*. Toledo: GFM Gráfica & Editora, 2007, 172 p. Disponível em: <http://www.gipescado.com.br/arquivos/industrializacao_tilapia.pdf> Acesso em: 01 out. 2011.

CALDAS, M. E. M. do R. *Criação racional de peixes*, s.d.. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo14.htm>>. Acesso em: 26 set. 2011.

CHACON, J. O. *Manual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes*. 1988. Programa cooperativo governamental. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/ab486p/AB486P01.htm#I>>. Acesso em: 21 set. 2011.

COTRIM W. S. *Filetagem do Pescado*. Disponível em: <<http://comidatecnologica.wordpress.com/2011/01/21/filetagem-de-pescado/>>. Acessado em: 15 set, de 2011.

DIAS, E. R. de A.; MARUYAMA, L. S. *Transporte de peixes, problemas e soluções*, s.d.. Disponível em: <<http://www.abrappesq.com.br/materia9.htm>>. Acesso em: 26 set. 2011.

GRUPO ÁGUAS CLARAS. *Afinal o que é piscicultura?*, 2011. Disponível em: <<http://www.grupoaguasclaras.com.br/artigos/afinal-o-que-e-piscicultura.>> Acesso em: 25 set. 2011.

GURGEL, J. J.; NEPOMUCENO, F. H. *Povoamento e repovoamento de reservatórios*. 1988. Programa cooperativo governamental. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB486P/AB486P04.htm#IV>>. Acesso em: 22 set. 2011.

JUNIOR, C. A. F.; JUNIOR, A. S. V. *Cultivo de tilápias no Brasil: origens e cenário atual*. In XLVI Congresso da Sociedade Brasileira da Economia, Administração e Sociologia Rural, 46, 2008, Rio Branco. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/178.pdf>> Acesso em: 24 set. 2011

JUNIOR J. F. *Filetagem de Tilápia: Processamento Agroindustrial*. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23097>>. Acessado em 20 set. 2011.

KUBITZA, F. *A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados*. Panorama da Aquicultura. *Anais eletrônicos...*v. 13, n. 73, p. 25-35, mar./abr. 2003. Disponível em: <http://www.acquaimagem.com.br/docs/Pan76_Kubitza.pdf> Acesso em: 24 set. 2011.

OSTRENSKY, A; BOEGER, W. *Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo*. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211 p.

PET VALE. *O que é piscicultura?*,s.d.. Disponível em: <<http://www.petvale.com.br/peixes/psicultura-o-que-e-psicultura.asp>>. Acesso em: 25 set. 2011.

PINHEIRO, L. A. S.; PINHEIRO, L. M. S, MARTINS, R. T. *Rendimento industrial de filetagem da tilápia tailandesa (Oreochromis spp.)*. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v58n2/29668.pdf>>. Acessado em: 10 set. 2011.



SEBRAE – Agência de Apoio ao Empreendedor e Pequeno Empresário. *Criação comercial de peixes em viveiros ou açudes*. 2001. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/7AAE01CA4A2F7BB503256ED100772B65/\\$File/NT0007E9E6.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/7AAE01CA4A2F7BB503256ED100772B65/$File/NT0007E9E6.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2011.

SEBRAE. *Espécies de pescado mais cultivadas em água doce*, s.d.. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/aquicultura-e-pesca/o-setor/especies-cultivadas/piscicultura-de-agua-doce>>. Acesso em: 25 set. 2011

SILVA, J. W. B. e. *Manual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes*. 1988. Programa cooperativo governamental. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB486P/AB486P08.htm>>. Acesso em: 22 set. 2011.

SUSSEL, F. R. *Para onde vai atilápia: a produção de pescado em cativeiro tem pela frente um ano de ajustes. O mercado interno beira a saturação, e o real valorizado atrapalha as exportações, mas há formas de contornar os obstáculos*. 2007. Disponível em <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/tilapia.pdf>> Acesso em: 24 set. 2011.

VIDOTTI, R. M. *Aproveitamento integral do pescado*. São José do Rio Preto: APTA, 2010. (Apostila do Curso de Capacitação Técnica, UPD São José do Rio Preto). Disponível em: <<http://cariebookgratis.com/aproveitamento-integral-do-pescado>> Acesso em: 01 out. 2011.