

VIABILIDADE PRODUTIVA EM DUAS CONDIÇÕES NA PRODUÇÃO DE ALEVINOS DE TILÁPIA DO NILO

Alex Junior Roman¹, Cristiane Lurdes Paloschi² e Cleberson Ressel³

¹ Engenheiro de Produção – ANHANGUERA, Avenida Rocha Pombo, 2005, Região do Lago Quatro, Cascavel-PR. E-mail: alex.cac@hotmail.com

² Pós-graduação em Engenharia Agrícola - UNIOESTE, Rua Universitária, 2069, Jardim Universitário, Cascavel-PR. E-mail cristianepaloschi@hotmail.com

³ Pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca – UNIOESTE, Rua da Faculdade, 2550, Jardim La Salle – Toledo-PR. E-mail clebersonressel@yahoo.com.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo em duas condições de unidade de produção de alevinos de tilápia do Nilo localizada no município de Capitão Leônidas Marques-PR. A metodologia da pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira o acompanhamento e coleta dos dados e a segunda a avaliação da viabilidade produtiva dos dois modelos de produção. Os dados utilizados foram obtidos a partir do acompanhamento da rotina produtiva de 950 reprodutores, destes 700 eram fêmeas e 250 machos. Os reprodutores foram alojados em dois tanques escavados de 400 metros quadrados de lamina de água, e posteriormente as larvas foram classificadas e alojadas em tanques tipo hapas e alimentadas seis vezes ao dia com ração para reversão. Realizou-se a análise para uma safra (seis meses), analisando duas condições de alevinocultura, a primeira consiste em um sistema de arrendamento e a segunda em um sistema de construção total de uma alevinocultura desde seu início. No presente trabalho verificou-se que a condição alevinocultura arrendada é bem mais lucrativa em relação ao sistema de construção total, apresentando resultados favoráveis a partir da primeira safra enquanto a outra condição apresentou resultados favoráveis a partir da terceira safra.

PALAVRAS-CHAVE: alevinocultura; lucro; reprodutores.

PRODUCTION FEASIBILITY IN TWO CONCITIONS OF NILE TILAPIA FINGERLINGS

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the performance under two fry production unit of Nile tilapia in the municipality of Captain Leonidas Marques-PR. The research methodology was divided into two stages, the first being the monitoring and collection of data and the second evaluation of the productive viability of the two production models. The data used were obtained from the monitoring of the production routine 950 players, 700 of these were females and 250 males. The breeders were housed in two ponds, 400 square meters of water blade, and later the larvae were classified and housed in tanks type hapas and fed six times a day with food for reversal. We conducted the analysis for one season (six months), analyzing two conditions of alevinoculturas, the first consists of a rental system and the second in a total building system of a alevinocultura since its inception. In this study it was found that the leased alevinocultura condition is more profitable compared to the total construction system, with favorable results from the first crop while the other condition presented favorable results from the third harvest.

KEY WORDS: alevinocultura; profit; players.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da aquicultura é visto como uma alternativa de inserção na economia de mercado, tanto das famílias de pescadores artesanais, como de pequenos produtores rurais. Possibilita ainda o resgate da agricultura familiar, promovendo a integração com outras atividades agropecuárias e o desenvolvimento da pequena propriedade (Souza, 2010). A aquicultura esta relacionada a organismos que têm seu total ou mais comum meio de vida na água. Dessa forma envolve não só organismos aquáticos como também organismos que passam um curto período de tempo na terra e que podem ser empregados na alimentação humana (Camargo e Pouey, 2005).

A aquicultura contribui com 5% da produção de proteína animal no Brasil, proporcionando um aumento bastante superior à média nacional na ultima década, isto fez com que nenhum outro setor da economia brasileira pudesse crescer tanto quanto a produção de pescados (Ostrensky, 2008).

Atualmente a aquicultura é considerada um dos setores de produção de alimentos que mais cresce no mundo, a produção pesqueira e de aquicultura a nível mundial foi de 158 milhões de toneladas em 2012, cerca de 10 milhões de toneladas a mais do que em 2010. (FAO, 2014). Segundo dados do Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2014) a produção nacional no ano de 2012 foi de 969.370,6 t, sendo possível destacar a produção proveniente da aquicultura continental que representou 86% do total nacional.

A prática da piscicultura tem crescido consideravelmente em todas as regiões do mundo, principalmente devido ao grande potencial da atividade, que apresenta custos baixos e constitui uma importante fonte de proteína animal (Arana, 2004; FAO, 2012). No Brasil, durante os últimos anos, a piscicultura sofreu constantes mudanças, tendo se tornado uma importante atividade do agronegócio brasileiro, substituindo uma parte da pesca de peixes nativos (Firetti et al., 2007). Dentre as principais espécies de peixes de água doce criadas no Brasil a tilápia aparece em primeiro lugar com 87 % da produção (IBAMA, 2007). No grupo das tilapias (*Oreochromis* spp) tem como principal a tilapia-do-nilo (*O. niloticus*), que em termos mundial é o segundo peixe mais produzido, sendo ultrapassado somente pela produção de carpas (*Cyprinus carpio*) (Zimmermann e Fitzsimmons, 2004). As Tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*) são originárias da África, encontrada em quase todo o território nacional, excetuando-se as bacias dos rios Amazonas e Paraguai, onde o seu cultivo não é permitido pela legislação ambiental em vigor (Atyah et al., 2010; BRASIL, 2010).

No Brasil, a produção de peixes em escala industrial está se fixando em grandes reservatórios de hidroelétricas na qual se utiliza o modelo de produção de peixes em tanques-rede, o qual proporciona custo de produção de 30 a 40% menor comparado a sistemas tradicionais (Ostrensky, 2008). No Paraná, segundo a empresa de Assistência Técnica e Extensão rural (EMATER 2014), cerca de 1.850 piscicultores se dedicam a atividade, com produção média em torno de 41 mil toneladas ano. A principal espécie cultivada é a tilápia com 84%, seguida das carpas e do pacu com 12% e as demais espécies representando apenas 4% da produção total. A tilápia do Nilo quando criada em sistema de tanque rede ou viveiro alcança até 800 g em seis meses de engorda (Campos et al., 2007).

Na criação de alevinos, os aspectos econômicos são muito importantes no planejamento do projeto, no controle e diretamente na tomada de decisões de uma alevinocultura. Os custos têm duas funções importantes: gerencial e empresarial (Martins, 1979). O custo de produção é um instrumento importante da administração que auxilia o empresário na comparação do desempenho de diferentes atividades bem como, na avaliação econômica das técnicas empregadas, permitindo o estabelecimento de padrões de eficiência para maiores rendimentos e menores custos. Ou seja, o conhecimento detalhado do custo de produção pode ser uma ferramenta importante para adequação da tecnologia de produção frente aos preços de mercado do produto (Scorvo Filho, 2004). Assim esse estudo visa estimar o custo de produção e a rentabilidade, da produção de alevinos de tilápia do Nilo em duas condições de unidade de produção de alevinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em uma propriedade localizada na cidade de Capitão Leônidas Marques – PR, em dois tanques que estão em processo de liberação de licença de Operação (Comunicação Pessoal IAP, 2014). Analisando a viabilidade técnica de duas condições de criação de tilápia do Nilo os quais consiste em um sistema de arrendamento e um sistema de construção total desde o início, para a análise foi utilizada uma planilha de custos de produção com os respectivos custos: custo da ração; materiais utilizados para a produção dos alevinos; materiais utilizados para a construção dos sistemas; funcionários e arrenda paga ao proprietário da piscicultura. A arrenda no sistema de arrendamento foi obtido através de um valor fixo anualmente estabelecido em contrato.

A unidade de produção utilizada foi avaliada pelo método de coleta de nuvem que consiste em viveiros escavados onde os peixes são mantidos, e periodicamente realiza a coleta de larvas com auxílio de rede de baixa micragem, a coleta é realizada seis vezes ao dia, utilizando uma rede de 1 mm, e classificação em uma malha de 3 mm. Foram utilizados 950

reprodutores de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), linhagem Gift: 700 fêmeas com massa média de 800 g e 250 machos com massa média de 700 g. Os reprodutores foram alojados em dois tanques escavados (25 m × 16 m). Posteriormente as larvas classificadas foram acondicionadas em um tanque tipo hapa (2m x 1,5m x 0,8m) malha 1mm, e alimentadas com ração para reversão seis vezes ao dia (Siddiqui e Al-Hafedh, 1998; El-Sayed et al., 2005), com taxa diária de arraçoamento de 4% da biomassa (Bhujel, 2000). A taxa de arraçoamento foi corrigida a cada 15 dias para reversão dos alevinos de tilápia do Nilo.

Na piscicultura em que os tanques são escavados, a primeira fase (1 a 50g) foi realizada nesses tanques, utilizando-se hapas (estrutura em tela mosqueteiro instalada dentro dos tanques) e para a fase de alevinagem, essa técnica visa maior sobrevivência e economia de ração, devido à grande quantidade de plâncton existente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os valores das quantidades de produção de alevinos de tilápia do Nilo e receita total da produção para a condição com arrendamento e construção total.

Tabela 1 - Produção e receita total para a condição com arrendamento e construção total de alevinos de tilápia do Nilo

CONDIÇÃO	PRODUÇÃO	MÊS (un)	SAFRA (un)	VALOR (R\$)
ARRENDAMENTO	Alevinos	250.000	1.500.000	180.000,00
CONSTRUÇÃO TOTAL		250.000	1.500.000	180.000,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

* Valor do alevino (R\$) = 0,12

Como o número de alevinos na safra para as duas condições foi a mesma a receita total obtida também se manteve a mesma, assim as condições de arrendamento e construção total apresentaram uma receita total de R\$ 180.000,00, gerada da venda de 1.500.000,00 alevinos, com valor fixo para cada alevino de R\$ 0,12.

Na Tabela 2 são apresentados os valores dos custos produtivos de uma safra de alevinos de tilápia do Nilo para as condições de arrendamento e construção total de uma safra (período de 6 meses), este valores de custos produtivos incluem os custos gastos com a ração para os reprodutores, ração para alevinagem, hormônio para melhor desenvolvimento dos alevinos, álcool e combustível para o deslocamento e outras atividades, valor da arrenda necessária para a condição de arrendamento com valor fixado em contrato, salário do

funcionário, honorários do contador, salário do gerente responsável pelas unidades e energia gasta para manter a produção.

Tabela 2 - Custo de produção de alevinos para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

INSUMOS	ARRENDAMENTO			CONSTRUÇÃO TOTAL		
	Quant mensal	Quant por Safra	Custo Final (R\$)	Quant mensal	Quant por Safra	Custo Final (R\$)
Ração reprodutores (kg)	378	2.268	4.082,40	378	2.268	4.082,40
Ração alevinagem (Kg)	240	1.440	4.723,20	240	1.440	4.723,20
Hormônio (g)	14,4	86,4	1.296,00	14,4	86,4	1.296,00
Álcool (L)	96	576	2.304,00	96	576	2.304,00
Arrenda (R\$)	2.000,00	12.000,00	12.000,00	0,00	0,00	0,00
Funcionário (R\$)	1.200,00	7.200,00	7.200,00	1.200,00	7.200,00	7.200,00
Contador (R\$)	120,00	7.200,00	7.200,00	120,00	7.200,00	7.200,00
Combustível (R\$)	500,00	3.000,00	3.000,00	500,00	3.000,00	3.000,00
Gerente (R\$)	2.500,00	15.000,00	15.000,00	2.500,00	15.000,00	15.000,00
Energia (R\$)	70,00	420,00	420,00	70,00	420,00	420,00
SUB TOTAL			45.225,60			33.225,60

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Valor Kg ração (R\$) = 1,80; Valor Kg alevinagem (R\$) = 3,28; Valor g Hormônio (R\$) = 15,00; Valor L álcool (R\$) = 4,00.

Observa-se na Tabela 2 que os custos de produção para a condição de arrendamento se torna maior em relação à condição de construção total, devido ao gasto que o arrendamento tem com o valor pago mensalmente pela arrenda, totalizando em um valor de R\$ 12.000,00 por safra, porém para as duas condições o custo de produção se torna elevado para as safras.

Segundo Hein (2004) pela alevinocultura se tratar de um modelo baseado no uso de rações balanceadas, o custo de produção é fortemente impactado pelo custo da ração com a agravante que recai sobre o piscicultor o provisionamento de recursos para bancar a safra. O insumo ração representa 40 a 60% do custo total de produção da aquicultura, valor relativamente alto quando comparado aos demais itens do custo (Scorvo Filho et al., 2010). Tendo como referencia o artigo de Firetti et al. (2007), a análise do comportamento dos

preços da ração ao longo dos anos nos mostra que este insumo tem aumentado ao longo dos anos.

Na Tabela 3 são apresentados os investimentos fixos necessários para se começar uma alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total de uma safra (período de 6 meses), onde contém o custo da aquisição da terra para a alevinocultura, o que será gasto também com máquinas para construir os tanques, elaboração do projeto e licença para construção da alevinocultura, esses custos podem variar dependendo da localização das terras e da empresa que irá construir o projeto, esta tabela faz parte da construção da alevinocultura a partir do início.

Tabela 3 - Investimentos fixos para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

SERVIÇOS PRELIMENARES	CONSTRUÇÃO TOTAL			ARRENDAMENTO		
	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)
Aquisição da terra (ha ⁻¹)	3	30.000,00	72.000,00	0	0,00	0,00
Terraplanagem terreno (hs)	200	250,00	62.500,00	0	0,00	0,00
Elaboração Projeto (ha ⁻¹)	1	1.500,00	1.500,00	0	0,00	0,00
Licença (anual)	1	1.000,00	1.000,00	1	1.000,00	1000,00
SUB – TOTAL			137.000,00			1.000,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observa-se na Tabela 3 que os gastos em investimentos fixos para a condição construção total equivalem a R\$ 136.000,00 a mais em relação à condição de arrendamento, devido que em uma construção total é necessário o investimento inicial em relação à aquisição do terreno, terraplanagem do terreno, elaboração de projeto assim como as licenças anuais. A condição de arrendamento tem como investimento fixo a licença anual, não tendo gastos em relação à parte estrutural das unidades, porém estes gastos são revertidos em arrendamento, e o que se gasta em arrendamento por um período de 5 anos e 8 meses equivale aos gastos com construção total, então dependendo do tempo em que se quer trabalhar com a criação de alevinos se torna mais viável a condição de construção total.

Na Tabela 4 são apresentados os custos das construções necessárias para produção de alevinos de tilápia do Nilo, a qual contém os preços que serão gastos para a construção dos

locais que serão utilizados na alevinocultura como o galpão utilizado para o depósito de ração e equipamentos, a garagem e oficina e a casa pré-moldada, que consiste em um ambiente com sanitários, vestiários, refeitório e alojamento.

Tabela 4 - Custo das construções da alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

CONSTRUÇÕES E INSTALAÇÕES	CONSTRUÇÃO TOTAL			ARRENDAMENTO		
	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)
Depósito ração e equipamentos (m ²)	70	300,00	21.000,00	0	0,00	0,00
Garagem + Oficina (m ²)	50	150 ,00	7.500,00	0	0,00	0,00
Casa pré moldado (sanitários, vestiários, refeitório, alojamento) (m ²)	60	500 ,00	30.000,00	0	0,00	0,00
SUB – TOTAL			58.500,00			0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observa-se na Tabela 4 que os gastos investidos na construção da alevinocultura para a condição construção total equivalem a R\$ 58.500,00 a mais em relação à condição de arrendamento, devido que em uma construção total é necessário à construção e instalações dos compartimentos, os quais na condição de arrendamento já são disponibilizados ao produtor.

Na Tabela 5 são apresentados os materiais necessários para a criação de alevinos de tilápia do Nilo e os respectivos preços dos equipamentos, os equipamentos utilizados para as condições de arrendamento e construção total de uma safra são tarrafa, rede de arrasto, rede de zooplankton, disco de sechi, hapa, caixa d'água, baldes para alevinos, equipamentos para laboratório, equipamentos de oficina e equipamentos e acessórios de escritório.

Tabela 5 - Custo dos materiais e equipamentos utilizados na alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	CONSTRUÇÃO TOTAL			ARRENDAMENTO		
	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)
Tarrafa (n°)	1	150,00	150,00	0	0,00	0,00
Rede arrasto 50 m malha 10mm (n°)	1	3.000,00	3.000,00	0	0,00	0,00
Rede arrasto 50 m malha 5mm (n°)	1	2.000,00	2.000,00	0	0,00	0,00
Rede de Zooplankton (n°)	1	80,00	80,00	0	0,00	0,00
Disco de sechi (n°)	1	25,00	25,00	0	0,00	0,00
Hapa 1mm (n°)	17	68,00	1.156,00	17	68,00	1.156,00
Hapa 2- 4mm (n°)	8	50,00	400,00	8	50,00	400,00
Caixa d'agua 3000 L (n°)	2	750,00	1.500,00	0	0,00	0,00
Baldes para Alevinos (n°)	10	8,00	80,00	5	8,00	40,00
Equipamentos laboratório (n°)	1	2.000,00	2.000,00	0	0,00	0,00
Equipamentos oficina (n°)	1	1.000,00	1.000,00	0	0,00	0,00
Equipamentos e acessórios escritório (n°)	1	3.000,00	3.000,00	1	1.200,00	1.200,00
SUB – TOTAL			14.391,00			2.796,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observa-se na Tabela 5 que os custos dos materiais e equipamentos utilizados na alevinocultura para a condição construção total equivalem a R\$ 11.595,00 a mais em relação à condição de arrendamento, devido que em uma construção total é necessário a aquisição de todos os materiais e equipamentos e na condição de arrendamento apenas alguns materiais e equipamentos que se encontram em falta na propriedade, porém deve se levar em consideração que com o tempo todos os equipamentos devem ser trocados, tanto na condição construção total como a condição arrendamento.

Na Tabela 6 são apresentados a quantidade, preço unitário e o custo total gasto na compra das matrizes utilizadas para a criação de alevinos de tilápia do Nilo, para as condições de arrendamento e construção total de uma safra.

Tabela 6 - Custo dos reprodutores utilizados na alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

BASES BIOLÓGICAS	CONSTRUÇÃO TOTAL			ARRENDAMENTO		
	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Custo Final (R\$)
Matriz macho tilápia do Nilo - 700g (n°)	250	10,00	2.500,00	250	10,00	2.500,00
Matriz fêmea tilápia do Nilo - 800g (n°)	700	10,00	7.000,00	700	10,00	7.000,00
<i>SUB – TOTAL</i>			9.500,00			9.500,00

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observa-se na Tabela 6 que os custos dos reprodutores utilizados na alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total são iguais, equivalendo a R\$ 9.500,00 por safra.

Na Tabela 7 são apresentados os custos, receitas e renda líquida total para a criação de alevinos de tilápia do Nilo, para as condições de arrendamento e construção total de uma safra.

Tabela 7 - Custos, receitas e renda líquida total utilizada na alevinocultura para as condições de arrendamento e construção total de uma safra

CONDIÇÃO	CUSTO DE PRODUÇÃO (R\$)	RECEITA TOTAL (R\$)	Renda Líquida (R\$)
ARRENDAMENTO	58.521,60	180.000,00	121.478,40
CONSTRUÇÃO TOTAL	252.616,60	180.000,00	- 72.616,60

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Observa na Tabela 7 que a receita bruta total para as condições de arrendamento e construção total foi de R\$ 180.000,00 que correspondeu à venda de 1.500.000 alevinos de tilápia do Nilo (R\$ 0,12 cada alevino), sendo que a maior parte das vendas ocorreu no início da safra. A condição de arrendamento teve um gasto total de R\$ 58.521,06 para se produzir esta quantidade de alevinos, e no final da safra a receita líquida total com a venda dos alevinos e o pagamento dos insumos utilizados na safra será de R\$ 121.478,40, para a

condição de construção total o gasto total para se produzir esta quantidade de alevinos foi de R\$ 264.616,06 e no final da safra a receita líquida total com a venda dos alevinos e o pagamento dos insumos utilizados na safra será de R\$ - 72.616,6, apresentando uma renda negativa na primeira safra em relação à condição de arrendamento. A condição construção total apresentou um gasto de R\$ 209.891,00 referente à construção do capital físico e obtenção do terreno, e R\$ 33.225,6 são gastos no ciclo produtivo para produção de alevinos de tilápia do Nilo, deste modo a unidade necessita de três safras de produção para obter o retorno do capital investido.

Segundo Martin et al., (1995), os investimentos realizados em piscicultura, envolvendo a construção de viveiros e seus complementos, instalações, aquisições de máquinas, veículos e equipamento, podem começar a gerar retorno logo após a sua realização, atingindo a plena maturidade no terceiro ano, continuando até o vigésimo ano de empreendimento.

Sendo assim, a condição de arrendamento se torna mais viável para a criação de alevinos de tilápia do Nilo em relação à condição de construção total, esta análise de custos poderá variar em função da época do ano, sazonalidade de mercado e também dos fornecedores de insumos utilizados na produção.

CONCLUSÃO

Com base nos dados apresentados pode se afirmar que a condição de arrendamento de uma unidade de produção para o cultivo de alevinos, se torna mais viável ao produtor apresentando uma opção economicamente viável, pois sua receita cobriu a totalidade dos custos e, ainda, proporcionou lucro em relação à condição de construção total, a qual apresenta um retorno do capital investido a partir da terceira safra.

REFERÊNCIAS

- ARANA, LV. **Fundamentos de aquicultura**. Florianópolis: Editora UFSC, 2004. p.349.
- ATYAH, M. A. S.; ZAMRI-SAAD, M. ; SITI-ZAHRAH. First report of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from cage-cultured tilapia (*Oreochromis niloticus*). **Veterinary microbiology**, Amsterdam, v. 144, p.502-504, 2010.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Balanço da Pesca e Aquicultura**. 2013. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Publicidade/Cartilha-Balan%C3%A7o-2013-Minist%C3%A9rio-Pesca-Aquicultura.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2014.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008-2009**. Brasília: Editora Ministério da Pesca e Aquicultura, 2010. p.99.

BHUJEL, R.C. A review of strategies for the management of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) broodfish in seed production systems, especially hapa-based systems. **Aquaculture**, v.181, p.37-59, 2000.

CAMARGO, S. G. O. ; POUHEY, J. L. O. F. Aquicultura - um mercado em expansão. **Revista brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.11, n.4, p.393-396, 2005.

CAMPOS, C. M.; GANECO, L. N.; CASTELLANI, D.; MARTINS, M. I. E. Avaliação econômica da criação de tilápias em tanque-rede, município de Zacarias. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 265-271, 2007.

EL-SAYEDA, A. F. M. , MANSOURB, C. R., EZZATA, A. A. Effects of dietary lipid source on spawning performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) broodstock reared at different water salinities. **Aquaculture**, v.248, p.187-196, 2005.

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **O Estado das Pescas e da Aquicultura no Mundo**. Roma, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/232037/icode/>. Acesso em: 13 nov. 2014.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2012**. Roma, 2012. p.209.

FIRETTI, R. GARCIA, M. S.; SALES, S. D. **Planejamento Estratégico e Verificação de Riscos na Piscicultura**. 2007. Disponível em: <http://www.ftp.sp.gov.br>. Acesso em: 23 set.2014.

FIRRETTI, R.; SALES, D.S.; GARCIA, S.M. **Lucro com tilápia é para profissionais - Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Editora Instituto FNP, 2007. p.285-286.

HEIN, G. **Modelo EMATER de produção de tilápia**. Toledo, 2004. Disponível em: http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_ER/ModeloEmaterProd_Tilapia.pdf. Acesso em: 21 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **ESTATÍSTICA DA PESCA 2005: GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO**. Brasília: Editora Ministério do Meio Ambiente, 2007. 108p.

MARTIN, N.B.; SCORVO FILHO, J. D.; SANCHES, E. G.; NOVATO, P. F. C.; AYROSA, L. M. S. Custos e retornos na Piscicultura em São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n.1, p.9-47, 1995.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Editora Atlas, 1979. 22p.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: SEAP, 2008. Disponível em: <http://www.bing.com>. Acesso em: 27 set. 2014.

SCORVO FILHO, J. D. **O agronegócio da aquicultura: perspectivas e tendências**. 2004. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/agronegocio_aquicultura.pdf. Acesso em: 26 jun. 2014.

SCORVO FILHO, J.D.; FRASCÁ-SCORVOI, C.M.D.; ALVES, J.M.C.; SOUZA, F.R.A.A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.112-118, 2010.

SIDDIQUI, A.Q.; AL-HAFEDH, Y.S.; ALI, S.A. Effect of dietary protein level on the reproductive performance of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). **Aquaculture Research**, v.29, p.349-358, 1998.

SOUZA, J. A. P. L. L. **Estudo de impactos sociais, econômicos e ambientais, casionados pela piscicultura em tanques-rede na Região de Paulo Afonso-BA**. 2010. 131p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2010.

ZIMMERMANN, S.; FITZSIMMONS, K. Tilapicultura intensiva. In: José Eurico Posseibon Cyrino, Elisabeth Criscuolo Urbinati, Débora Machado Fracalosi, Newton Castagnolli (Eds.), **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**, São Paulo: Editora TecArt, 2004, cap.9, p. 239-266.