



RETORNO ECONÔMICO DA TILAPICULTURA: ESTUDO DE CASO EM PROPRIEDADE RURAL DO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO

LAYS DE MORAES RODRIGUES¹; ÉRICA APARECIDA ROMERO²; DANIELE MAGGIONI²

¹Acadêmica do curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão. Endereço: Rodovia BR 158 KM 207- Campo Mourão – PR CEP: 87300-970 E-mail: lays.mr@hotmail.com

²Professoras da Faculdade Integrado de Campo Mourão - PR. Endereço para correspondência: Rodovia BR 158, KM 207, s/n, CEP 87300-970, Campo Mourão, Paraná, Brasil. e-mail: erica.romero@grupointegrado.br; danielle.chefer@grupointegrado.br

RESUMO

Este estudo teve por objetivo avaliar o retorno econômico da piscicultura com tilápias do Nilo em tanque escavado em propriedade rural localizada no município de Campo Mourão. Avaliou-se o custo de produção, o rendimento de carcaça e o tipo de corte para comercialização de tilápias produzidas em um tanque escavado de 3.600m². No mês de novembro de 2009, foram alojados 16.000 alevinos, com 10g de peso vivo, os quais permaneceram no tanque até setembro de 2010, com um período de 10 meses de cultivo. Conclui-se que a produção de tilápias no tanque avaliado obteve retorno econômico de 53% no período analisado.

Palavras-chave: alevinos, filé, lucratividade, peixes

ECONOMIC RETURN OF TILAPIA CULTURE: CASE STUDY IN FARM IN CAMPO MOURÃO CITY

ABSTRACT

This study aimed to measure the economic return of fish farming with Nile tilapia in earthen ponds in farm in Campo Mourao city. We evaluated the cost of production, carcass yield and type of cut for marketing of tilapias farmed in a 3.600m² earthen ponds. In November 2009, 16.000 tilapias fingerlings were housed, with 10g live weight, and stayed in earthen ponds until September 2010, a total period of 10 months of breeding. The results showed that the tilapias farmed in the earthen ponds obtained economic return of 53% during the period analysed.

Key-Words: tilapias fingerlings, fillet, profitability, pisces

INTRODUÇÃO

A tilapicultura apresenta-se como uma alternativa para diversificação das propriedades rurais proporcionando um melhor aproveitamento dos recursos hídricos.

As características hídricas e climáticas do Brasil são favoráveis à expansão da tilapicultura. As tilápias (*Oreochromis niloticus*) são peixes que predominam em águas quentes e a temperatura ideal da água para o cultivo pode variar de 27 a 32°C (SCHMITTOU, 1993). Para selecionar a espécie adequada a ser cultivada em escala industrial, é de fundamental importância sua aceitação pelo mercado consumidor, a qual deve ser aliada aos aspectos de custo de produção, índices zootécnicos e rendimento no processamento. Dentre as principais espécies de peixes cultivadas no mundo, a tilápia se destaca em todos os itens mencionados (FARIA, 2003).

O aumento do cultivo da tilápia deve-se ao ótimo desempenho, grande rusticidade, facilidade de obtenção de alevinos, adaptabilidade aos vários sistemas de criação, grande aceitação no mercado de lazer e alimentício e também às qualidades nutritivas e organolépticas do seu filé (MEURER et al., 2009).

A tilápia possui uma carne de ótima textura e paladar, baixo teor de gorduras e calorias (172 kcal por 100 g de carne) e não contém micro-espinhas, o que permite a filetagem e a industrialização da carcaça. Dados de rendimento em filé de tilápias de acordo com a literatura podem variar de 25,4% até 42%, em função do peso corporal, método de filetagem, entre outros (SOUZA et al., 2002). Para a unidade de processamento da tilápia do Nilo, a forma mais comercializada é a de filé e, em menor proporção, o peixe inteiro eviscerado ou na forma de tronco limpo (sem cabeça, nadadeiras, pele e vísceras). Produtos apresentados de forma processada chamam a atenção e aumentam a procura por parte dos consumidores que buscam alimentos de rápido e fácil preparo, como o filé de tilápia (SANTOS, 2007).

A piscicultura destaca-se como uma importante atividade agroindustrial, capaz de gerar grande retorno financeiro para os produtores e para as indústrias processadoras de peixes (PINHEIRO, MARTINS, PINHEIRO, 2006).

O objetivo deste estudo foi avaliar o retorno econômico de tilápias criadas em tanque escavado em propriedade rural localizada no município de Campo Mourão no período de novembro 2009 a setembro de 2010.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na propriedade São Cristóvão, localizada no Município de Campo Mourão - PR, no ano de 2009/2010, entre os meses de novembro de 2009 e setembro de 2010. As coordenadas geográficas do município são 24^o02'38" de Latitude Sul e 52^o22'40" de Longitude Oeste do Meridiano de Greenwich, a uma altitude média de 630 metros sobre o nível do mar. O clima da região é subtropical úmido mesotérmico, com temperatura média de 22°C.

A propriedade possui 50 alqueires, dos quais cinco são destinados para a piscicultura em sistema de cultivo semi-intensivo. A propriedade possui 10 tanques escavados, onde são criados aproximadamente 120.000 peixes (tilápia - *Oreochromis niloticus*).

Neste estudo, avaliou-se a produção de tilápias de um tanque de aproximadamente 3600 m², onde no mês novembro de 2009 foram alojados 16.000 alevinos machos

(revertidos sexualmente) com 10g de peso vivo, os quais permaneceram no tanque até setembro de 2010, totalizando um período de 10 meses de engorda.

Os peixes foram alimentados três vezes ao dia, com ração comercial extrusada (48% de proteína) para recria e engorda. Diariamente anotou-se a quantidade de ração fornecida aos peixes, o que possibilitou o cálculo da conversão alimentar. Para isto, dividiu-se o total de ração fornecida pelo peso total final dos peixes (reduzido o peso vivo inicial).

Ao final do período de engorda procedeu-se a despesca que foi realizada em dois dias procedendo-se a pesagem de todos os peixes retirados do tanque. O peso médio de cada peixe foi determinado através de uma amostragem com a pesagem de 300 peixes.

Para se determinar o número de peixes existentes no final do período de engorda realizou-se a divisão do peso total de peixes retirados do tanque pelo peso médio de cada indivíduo (obtido pela pesagem dos 300 peixes). Isto possibilitou a obtenção da taxa de mortalidade, calculada da seguinte forma: número de peixes no final do período dividido pelo número inicial de alevinos multiplicado por 100.

Após a despesca, os peixes foram selecionados para determinar o destino da produção. Peixes com peso médio acima de 0,350 kg são abatidos, sendo que destes aproximadamente 35% são transformados em filé e 3% no corte tipo porquinho (tronco limpo). Peixes menores, que correspondem a aproximadamente 62% da produção, são comercializados na forma de peixe inteiro (peso vivo) no pesqueiro de propriedade do produtor ou em frigoríficos.

O filé foi obtido a partir da musculatura dorsal, nas duas laterais do peixe no sentido longitudinal, ao longo de toda a extensão da coluna vertebral e costelas. Para isto realizou-se a filetagem com o peixe inteiro, sem eviscerar, sendo que primeiramente retirou-se o filé com pele e, em seguida, separou-se esta do filé, com o auxílio de uma faca. O corte tipo “porquinho” é caracterizado pela carcaça sem cabeça, sem pele e sem nadadeiras dorsais, ventrais e peitorais. Para a obtenção deste corte o peixe foi decapitado e eviscerado, com posterior remoção das nadadeiras e a remoção da pele foi realizada com o auxílio de um alicate especial.

O rendimento de carcaça foi determinado apenas para os cortes filé e “porquinho”, uma vez que o peixe inteiro é comercializado vivo. Para este cálculo dividiu-se o peso do corte pelo peso vivo multiplicado por 100.

Na composição dos custos da tilapicultura, foram considerados as variáveis que se alteram com a produção, como a ração, e os fixos, representados pelos custos que permanecem inalterados, independente do nível de produção, como a depreciação (OLIVEIRA, 2008).

A depreciação foi calculada através da fórmula.

$$\text{Depreciação} = \frac{(\text{Valor Atual} - \text{Valor de Sucata})}{\text{Vida Útil Restante}}$$

A vida útil e o valor sucata baseiam-se na metodologia disposta por Oliveira (2008). Os valores dos bens para finalidade de cálculo de depreciação foram obtidos através de notas fiscais apresentadas pelo produtor.

A rentabilidade da piscicultura foi analisada através dos seguintes indicadores econômicos:

$$\text{Margem Líquida} = \text{Receita Bruta} - \text{Custo total}$$

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Margem Líquida}}{\text{Receita Bruta Total}} \times 100$$

$$\text{Preço de Equilíbrio} = \frac{(\text{Custo Fixo} + \text{Custo Variável})}{\text{Produção Total}}$$

$$\text{Produção de Equilíbrio} = \frac{(\text{Custo Fixo} + \text{Custo Variável})}{\text{Preço de Venda}}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo iniciou-se pelo levantamento dos custos com a elaboração dos inventários das estruturas, máquinas e equipamentos utilizados na tilapicultura (Tabela 01).

Tabela 01. Inventário de estruturas, máquinas e equipamentos utilizados na tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no ano de 2009/2010

Descrição	Capacidade	Quantidade	Ano	Valor (R\$)
Tanque de cultivo	2.000 m ²	10	1994	25.000,00
Sala de abate	16,66 m ²	01	1994	12.495,00
Freezer	385 L	03	2004	900,00
Mesa	---	03	2004	450,00
Balança	15 kg	02	2010	1.200,00
Outros	---	20	2010	300,00
Gaiota	1500 L	01	1997	800,00
Rede arrastão	30 m	02	2004	1.000,00
Total				42.145,00

O pesqueiro possui um total imobilizado de R\$ 42.145,00 (quarenta e dois mil cento e quarenta e cinco reais) os quais são utilizados principalmente para a produção e processamento do peixe.

A Tabela 02 demonstra os custos com desembolsos não efetivos, ou seja, custos com depreciação de máquinas e benfeitorias.

Tabela 02. Custos (depreciação de máquinas e benfeitorias) da tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no ano de 2009/2010

Especificações	Valor (R\$)	Sucata (R\$)	VUR (Anos)	Depreciação (R\$)	Rateio (R\$)
Faca	300,00	60,00	5	48,00	4,80
Balança	1.200,00	120,00	10	108,00	10,80
Tanque	2.500,00	1.000,00	20	75,00	7,50
Sala de abate	12.495,00	6247,50	20	312,37	31,23
Freezer	900,00	300,00	10	60,00	6,00
Mesas	450,00	15,00	10	40,50	4,05
Gaiota	800,00	85,55	15	47,63	4,76
Arrastão	1.000,00	100,00	10	90,00	9,00
Custo total				781,50	78,15

VUR: Vida útil restante

Esses custos não eram considerados na gestão da atividade na propriedade, o que subestimava os custos totais com a produção de tilápias. Os cálculos foram realizados com base em um ciclo de produção (10 meses) e rateados para um tanque de cultivo.

Todo o processo da criação e processamento de peixes deve ser executado por pessoas treinadas. Os custos inerentes à mão de obra estão descritos na Tabela 03.

Tabela 03. Custo total com mão de obra da tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no período de 2009/2010

Funcionários	Salário (R\$)	Encargos	FGTS	Rateio
Funcionário 02	177,00	28,8%	8,5%	526,52
Funcionário 01	60,00	--	--	60,00
Custo total				586,52

O pesqueiro conta com dois funcionários fixos registrados, o salário foi calculado de acordo com as horas de trabalho destinadas ao cultivo de peixes, pois estes também trabalham na manutenção da área de lazer da propriedade. Além dos dois funcionários fixos, foi necessária a contratação de mão-de-obra temporária para a realização da despesa.

Além dos custos fixos também foram considerados nesta análise os custos variáveis (Tabela 04).

Tabela 04. Custos variáveis da tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no período de estudo

Descrição	Custo/ciclo (R\$)
Ração	3.639,68
Alevinos	1040,00
Energia elétrica	900,00
Combustível	210,00
Manutenção e limpeza	100,00
Custo total	5.889,68

Dos itens que compõem os custos variáveis, o mais significativo foi a ração, correspondendo a 61,79%. Isto coloca em evidência o rigor técnico requerido na gestão da alimentação dos peixes, particularmente a composição e quantidade dos nutrientes da ração.

O ciclo de produção da tilápia foi de 10 meses, decorrente do clima da região de Campo Mourão, onde predominam verões quentes e invernos com temperaturas amenas que interferem diretamente na produção de tilápias. A tilápia reduz sua alimentação em épocas de baixa temperatura, afetando a taxa de crescimento que conseqüentemente será responsável por um maior período de engorda, fazendo com que o ciclo de produção se estenda de 5 a 6 meses para 10 meses ou mais. Na literatura são encontrados ciclos produtivos de tilápias, variando de 76 dias (SCORVO FILHO, 2008) até ciclos de 8 e 10 meses para a produção (KUBITZA, 2006).

A mortalidade do lote avaliado foi alta (50,2%), este é um dos principais problemas enfrentados pelo produtor. Algumas das causas desta mortalidade são os predadores: pássaros e lontras existentes na propriedade.

A conversão alimentar do lote foi de 1,01 Kg, corroborando os resultados apresentados por outros autores como Paiva et al. (2008), que obtiveram uma conversão alimentar de 1,0 Kg e Araújo et al. (2010) que encontraram valores entre 1,36 a 1,63 kg. A conversão alimentar é de fundamental importância no sistema produtivo, pois afeta diretamente o desempenho da atividade.

Tabela 05. Desempenho da tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no período de estudo

Parâmetro	Valor
Número inicial de alevinos (unidade)	16.000
Número final de peixes (unidade)	8.047
Taxa de mortalidade (%)	49,7
Peso inicial (Kg)	160
Peso total (kg)	2.258,0
Consumo de ração total (kg)	2.128,0
Estimativa de consumo de ração por peixe (kg)	0,264
Conversão alimentar, kg de MS ingerida / kg de peso vivo	0,94

Durante o estudo foi realizada a avaliação do rendimento do filé. São muitos os fatores que condicionam o rendimento de filetagem, devendo ser incluídos entre esses o método de filetagem e a destreza do filetador (SOUZA, MACEDO-VIEGAS, KRONKA, 1999; SOUZA, MACEDO-VIEGAS, FARIA, 2002).

O rendimento de filé nesse trabalho foi em média de 38,20%, para as tilápias com peso médio de 375 g, sendo superiores ao relatado por Pinheiro et al. (2006), que observaram um rendimento médio de 31,6% para Tilápia do Nilo com média de peso de 600 g., enquanto que Souza e Maranhão (2001), observaram que o rendimento de filé aumentou em função do peso do peixe, sendo de 31,49% na menor classe (150-350 g) e de 33,67% na maior classe (751-950 g).

Para rendimento de tronco limpo, Macedo-Viegas et al. (1997) obtiveram valores de 54,36% a 57,98% enquanto que Souza, Macedo-Veigas e Faria (2002) obtiveram resultado de 40,79% a 50,42% de rendimento. Neste estudo, obteve-se 47,83% de rendimento médio. Essa variação pode estar relacionada com a faixa de peso de abate dos peixes. Na Tabela 06 está descrito o rendimento da tilápia no tanque avaliado.

Tabela 06. Rendimento da tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no período de 2009/2010

Parâmetro	Peixe vivo	Filé	Porquinho
Participação na comercialização (%)	62	35	3
Peso bruto (kg)	1.399,96	790,30	67,74
Peso líquido (kg)	1.399,96	301,89	32,37
Rendimento de carcaça (%)	100,00	38,20	47,80
Valor (R\$ Kg ⁻¹)	6,00	17,50	13,00
Receita bruta (R\$)	8.399,76	5.283,15	420,93
Participação na receita bruta (%)	59,55	37,45	2,98

Após a despesca do tanque, os peixes foram selecionados. Os maiores foram para o processamento de filé e porquinho, vendidos a R\$ 17,50 e R\$ 13,00/Kg, respectivamente, e o restante foi comercializado como peixe inteiro no valor de R\$ 6,00/Kg.

Os peixes são vendidos no restaurante do pescador e comercializados em lanchonetes da cidade. A maior receita vem da tilápia vendida em forma de peixe inteiro, que representa 59,55% da receita total.

Se toda a produção fosse comercializada na forma de peixe inteiro, a receita seria de R\$ 13.548,00, enquanto que na forma de porquinho e filé seria de R\$ 14.040,00 e R\$ 15.094,62, respectivamente. Através dessa análise, verifica-se que a venda do produto processado em forma de filé constitui uma maior rentabilidade.

Os custos de produção, margem líquida, preço e produção de equilíbrio estão descritos na Tabela 07.

Tabela 07. Ponto de equilíbrio e lucratividade obtida com a tilapicultura na Fazenda São Cristóvão, município de Campo Mourão – PR, no período de 2009/2010

Parâmetro	Valor
Período (ano)	2009/2010
Produção (Kg)	2.258
Valor médio de venda (R\$ Kg ⁻¹)	6,25
Custos totais (R\$)	6.561,33
Receita bruta (R\$)	14.104,11
Margem líquida (R\$)	7.542,80
Preço de equilíbrio (R\$)	2,90
Produção de equilíbrio (Kg)	1.049,81
Lucratividade (%)	53,47

O custo total de produção obtido foi de R\$ 6.561,33 em ciclo de produção. Com um preço de venda em média de R\$ 6,25 Kg⁻¹, a receita bruta foi de R\$ 14.104,11, proporcionando uma margem líquida de R\$ 7.542,80 e uma lucratividade de 53,47 %. Essa taxa de lucratividade destaca a atividade de piscicultura como um investimento comercial rentável.

Para cobrir o custo total, o produtor precisa produzir no mínimo 1.049,81 kg/ciclo a partir de 16.000 alevinos. No entanto, é necessário que o produtor analise a alta taxa de mortalidade que vem ocorrendo em sua produção e busque alternativas como, por exemplo, a utilização de tanques-rede na tentativa de baixar esses índices. Em outro estudo, realizado em tanque-rede, obteve-se uma mortalidade de apenas 22% (MILITÃO, 2007).

A tilapicultura é uma alternativa de diversificação para produtores rurais que possuem área com disponibilidade de recursos naturais para a produção, como é o caso da propriedade deste estudo. Muitas vezes, esta parte da propriedade não tem utilização por ser geralmente em baixadas, beira de córregos e próximas de nascentes. Entretanto, conforme mostra o estudo, a criação de peixes é rentável e apresenta-se como uma ótima oportunidade de aumentar a receita de propriedade rural.

CONCLUSÃO

O resultado demonstrou que, apesar do alto índice de mortalidade dos peixes (50,2%), a produção de tilápias no tanque avaliado foi rentável, apresentando uma lucratividade de 53,47% no período analisado.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G. S. et al. Cultivo da Tilápia do Nilo em Tanques-Rede Circulares em Diferentes Densidades de Estocagem. **Uberlândia**, v. 26, n. 3, p. 428-434, 2010.
- FARIA R.H.S.; et. al. Rendimento do processamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) e do pacu (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887) *Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá*, v. 25, no. 1, p. 21-24, 2003.
- KUBITZA F. Questões freqüentes dos produtores sobre a qualidade dos alevinos de tilápia. **Panorama da Aqüicultura**, setembro/outubro, 2006.
- MACEDO-VIEGAS, E.M. et al. Estudo da carcaça da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), em quatro categorias de peso. **Revista Unimar**, Maringá, v.19, p.863-870, 1997.
- MEURER, F.; SILVA, M.; COSTA, M.M., et al. Probiótico com levedura na alimentação da tilápia do Nilo, durante o período de reversão sexual, cultivada em água de tanque de cultivo. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.10, n.2, p.406-416, abr/jun, 2009.
- MILITÃO et.al Custo de Produção de Tilápia em Ilha Solteira. XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 22 a 25 de julho de 2007, **Anais...** UEL- Londrina, Paraná.
- OLIVEIRA, V. **Administração Rural**. Toledo. Paraná. FAG SUL- FAG, 2008.
- PAIVA, P.; MAINARDES-PINTO, C.S.R.; VERANI, J.R.; SILVA, A.L. **Produção da tilápia tailandesa, *Oreochromis niloticus*, estocada em diferentes densidades em tanques-rede de pequeno volume instalados em viveiros de piscicultura povoados ou não com a mesma espécie**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v.1, n. 34, p. 79-88, 2008.

PINHEIRO, L.M.S.; MARTINS, R.T.; PINHEIRO, L.A.S. et al. Rendimento industrial de filetagem da tilápia tailandesa (*Oreochromis ssp*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.2, p.257-262, 2006.

SANTOS L.D.dos; et al. Avaliação sensorial e rendimento de filés defumados de tilápia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) na presença de alecrim (*Rosmarinus officinalis*). **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 406-412, mar./abr., 2007.

SCHMITTOU, H.R. High density fish culture in low volume cages. Singapore: **American Soybean Association**, 1993.

SCORVO FILHO, J. D., et. al. Custo operacional de produção da criação de tilápias tailandesas em tanques-rede, de pequeno volume, instalados em viveiros povoados e não povoados. **Custos e @gronegocio on line** - v. 4, n. 2 - Mai/Ago - 2008.

SOUZA M.L.R.; MARANHÃO T.C.F.M., Rendimento de carcaça, filé e subprodutos da filetagem da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L), em função do peso corporal. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 4, p. 897-901, 2001.

SOUZA, M.L.R.; MACEDO-VIEGAS, E.M.; FARIA, R.H.S. et al. Análise quantitativa do processo de defumação e avaliação sensorial de filés de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e pacu (*Piaractus mesotamicus*). In: AQUICULTURA BRASIL, 2002, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Abraq. 2002. p.228.

SOUZA, M.L.R.; MACEDO-VIEGAS, E.M.; KRONKA, S.N. Influência do método de filetagem e categorias de peso sobre rendimento de carcaça, filé e pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.1-6, 1999.



Recebido 10/Abr/2011
Aceito 9/Jul/2011