

REPRODUÇÃO DE TILÁPIA EM CATIVEIRO EM AGRICULTURA FAMILIAR

Gentil de Oliveira¹, Michel Souza Almeida¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais/Escola de Veterinária da UFMG/Aquacultura

Resumo: Sendo o peixe mais cultivado mundialmente, a tilápia do Nilo existe em 77 espécies e destas, 22 são utilizadas comercialmente e sendo este um peixe exótico introduzido no Brasil na década de 1950, a espécie (*Oreochromis niloticus*) é considerado o peixe mais importante da aquicultura nacional, e aborda diversas qualidades como resistência a condições adversas, maturidade sexual precoce, fácil reprodução, alta fecundidade rápido crescimento, alta qualidade da carne com boa aceitação por parte do mercado consumidor.

Palavras-chave: Reprodução, resistência, precocidade, maturidade sexual, rápido crescimento.

1. INTRODUÇÃO

Segundo MARCELLO et al., 2018, a maior parte dos produtores rurais são grupos pequenos de agricultura familiar, e a agricultura familiar é a maior responsável pelo abastecimento interno de alimentos. Esse tipo de agricultura sofre com a falta de conhecimento, tanto com questões práticas de cultivo e manejo, como na administração de recursos e relacionamento com o mercado, estes fatores levam vários produtores à falência, portanto, há necessidades de estudos em relação a aproveitamento, qualidade da água, mortalidade, rendimento e lucros.

2. OBJETIVOS

Comparar o custo de produção com os ganhos obtidos, levando em consideração o tempo e o espaço usado.

3. METODOLOGIA

No período de 2 anos (2016 a 2018), foram analisados oito criadores de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) nas regiões de Sete Barras, Registro, Pariqueira-Açu,



Jacupiranga e Cajati, todas essas regiões possuem sistema semi-intensivo de viveiro escavado. Vários fatores foram padronizados, como densidade de peixes por m² e tamanho de cultivo (menos de 3 hectares)

A coleta de dados mensais incluía o peso dos peixes (foi pesado 10% do viveiro), consumo de ração e mortalidade. Os dados dos custos também foram coletados, de insumos, mão de obra, maquinário, controle sanitário, ração, adubo, administrativo, assistência técnica, alevinos e demais custos operacionais como impostos, taxas, manutenção e transporte.

Foram contados diariamente o número de animais mortos, e feito biometria dos animais mensalmente, para ter o dado da relação entre gasto de ração e ganho de biomassa, também foi feita a medição dos parâmetros da água, para analisar se há queda de qualidade e se as alterações de temperatura afetam a mortalidade e crescimento.

4. RESULTADOS

O custo médio variou entre R\$10.600,00 a R\$12.300,00 na criação de galpões (ver Tabela 1: Custos, linha Galpão (R\$)); custo de maquinários variaram entre R\$1.090,00 a R\$3.820,00 (ver Tabela 1: Custos, linha Máquinas e equipamentos, colunas 2 e 4 respectivamente) e o custo de materiais e utensílios variarem entre R\$4.002,36 a R\$2.985,65. (ver Tabela 1: Custo, linha Materiais e utensílios (R\$), colunas 1 e 3 respectivamente).

Tabela1: Custos

Itens ^{2,3}	1	2	3	4	5	6
Galpão (R\$)	12.300,00	12.300,00	12.300,00	12.300,00	12.300,00	10.600,00
Máquinas e equipamentos (R\$)	2.820,00	1.090,00	1.993,26	3.820,00	2.090,00	1.892,87
Materiais e utensílios (R\$)	4.002,36	3.300,81	2.985,65	2.987,25	3.502,92	3.280,00
Projeto de implantação (R\$)	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Licenciamento ambiental ⁴ (R\$)	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00
Investimento ⁵ (R\$)	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Depreciação anual (R\$)	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00

Itens ^{2,3}	Análise descritiva					
	7	8	UFM	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Galpão (R\$)	10.600,00	10.600,00	10.600,00	12.300,00	895,98	0,07
Máquinas e equipamentos (R\$)	1.658,94	1.732,46	1.090,00	1.892,87	854,74	0,45
Materiais e utensílios (R\$)	3.456,35	3.198,70	2.985,65	3.280,00	328,83	0,1
Projeto de implantação (R\$)	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	0,00	0,00
Licenciamento ambiental ⁴ (R\$)	210,00	210,00	210,00	210,00	0,00	0,00
Investimento ⁵ (R\$)	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	0,00	0,00
Depreciação anual (R\$)	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	0,00	0,00

¹Os itens apresentados foram elaborados a partir da coleção SENAR 180, modelos de planilha de planejamento e legalização de projeto de aquicultura.

²Dentre os itens, representam o básico necessário para implantação de infraestrutura para a produção de *O. niloticus* em viveiros escavados em propriedades familiares, conforme o encontrado em visitas técnicas realizadas na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

³Valores para implantação de 1 ha de lâmina d'água.

⁴Valor apresentado referente ao licenciamento ambiental simplificado (Decreto n. 62.243, de 1 de novembro de 2016), cujos valores representam 10,50 UFESPS/ha em lâmina d'água (R\$20,00/UFESPS).

⁵Nos custos de implantação, não foram considerados os custos de aquisição de terra, pois os cálculos partiram de um princípio de que o produtor possui a terra e diversificará a produção com a implantação de atividade piscícola em sua propriedade.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Em termos de parâmetros da água, não teve uma alteração significativa nas temperaturas (ver Tabela 2: Parâmetros da Água, coluna T.A.), a maior variação foi em oxigênio dissolvido, que variou entre 4,18 mg l⁻¹ a e 7,62 mg l⁻¹. (ver Tabela 2: Parâmetros da Água, coluna O.D., linhas 8 e 4 respectivamente).

Tabela 2: Parâmetros da Água

Piscicultura	O.D. (mg l ⁻¹)	T.A. (°C)	T.AR. (°C)	ALC. (mg l ⁻¹ de CaCO ₃)	pH	CD. (µS cm ⁻¹)
1	6,97 ^a	22,20 ^a	23,37 ^a	37,17 ^a	6,88 ^a	53,11 ^b
2	5,85 ^b	23,06 ^a	23,71 ^a	26,17 ^b	6,43 ^a	42,48 ^b
3	6,28 ^a	22,88 ^a	22,92 ^a	23,50 ^b	6,52 ^a	53,59 ^b
4	7,62 ^a	22,01 ^a	22,94 ^a	51,34 ^a	6,92 ^a	83,55 ^a
5	5,63 ^b	22,08 ^a	23,64 ^a	37,83 ^a	6,92 ^a	66,64 ^a
6	5,27 ^b	23,10 ^a	22,66 ^a	18,93 ^b	6,60 ^a	52,22 ^b
7	5,64 ^b	22,87 ^a	22,64 ^a	19,47 ^b	6,00 ^a	50,99 ^b
8	4,18 ^b	23,52 ^a	22,67 ^a	22,39 ^b	6,30 ^a	56,49 ^b
UFM	5,00 ^a	24,00 ^a	25,00 ^a	22,00 ^a	6,00 ^a	40,00 ^a
Média	5,89	22,76	23,14	29,29	6,56	56,69
DV	1,18	1,64	2,36	13,06	0,44	15,07
CV	0,20	0,007	0,10	0,45	0,07	0,27

¹O.D. = oxigênio dissolvido; T.A.= temperatura da água; T.AR.= temperatura do ar; ALC.= alcalinidade; CD.= condutividade; DV= desvio padrão; e CV= coeficiente de variação. Letras iguais em cada coluna não diferem entre si pelo teste estatístico de Scott-Knott (1974) a 5% de significância.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O rendimento foi bastante variado, tanto em consumo de ração que variou entre 8.996,40 (kg/ciclo) a 5.344,80 (kg/ciclo), (ver Tabela 3: Rendimento, linha Consumo de ração (kg), colunas 6 e 3 respectivamente), e a taxa de sobrevivência, variando entre 85% a 65%, (ver Tabela 3: Rendimento, linha Taxa de sobrevivência (%), colunas 3 e 2 respectivamente), tendo em média 74%, os peixes foram abatidos com peso médio de 400 a 576 g.

Tabela 3: Rendimento

Indicadores (dados de produção)	Propriedades					
	1	2	3	4	5	6
Ciclo de produção (dias)	360	360	360	360	360	267
Densidade (peixes/m ²)	1	1	1	1	1	2
Área produzida (m ²)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Número de peixes (unidades)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	20.000
Taxa de sobrevivência (%)	0,7	0,65	0,85	0,8	0,81	0,7
Número de peixes finais	7.000	6.500	8.500	8.000	8.140	14.000
Peso inicial (g)	0,011	0,011	0,011	0,011	0,01	0,01
Peso final (kg)	0,5	0,51	0,524	0,512	0,576	0,459
Conversão alimentar	2,2	2,1	1,2	1,4	1,5	1,4
Ganho de peso (kg/periodo)	0,49	0,5	0,51	0,5	0,57	0,45
Consumo de ração (kg)	7.700,00	6.961,00	5.344,80	5.734,40	7.032,96	8.996,40
Produção por ciclo (kg)	3.500,00	3.315,00	4.454,00	4.096,00	4.688,64	6.426,00
Produtividade (t/ha)	3,5	3,32	4,45	4,1	4,69	6,43

Indicadores (dados de produção)	Propriedades			Análise descritiva		
	7	8	UFM	Média	DP	CV
Ciclo de produção (dias)	267	267	267	319	49,015	0,15
Densidade (peixes/m ²)	2	2	2	1	0,527	0,36
Área produzida (m ²)	10.000	10.000	10.000	10.000	0	0
Número de peixes (unidades)	20.000	20.000	20.000	14.444	5.270	0,36
Taxa de sobrevivência (%)	0,75	0,79	0,9	0,77	0,08	0,09
Número de peixes finais	15.000	15.800	18.000	11.216	4.420	0,39
Peso inicial (g)	0,01	0,01	0,01	0,011	0,001	0,05
Peso final (kg)	0,438	0,401	0,56	0,498	0,056	0,11
Conversão alimentar	1,3	1,16	1,16	1,49	0,392	0,26
Ganho de peso (kg/periodo)	0,43	0,39	0,55	0,49	0,056	0,12
Consumo de ração (kg)	8.541,00	7.349,53	11.692,80	7.706	1.899	0,25
Produção por ciclo (kg)	6.570,00	6.335,80	10.080,00	5.496	2.126	0,39
Produtividade (t/ha)	6,57	6,34	10,08	5,5	2,126	0,39

¹Valores reais ajustados para padronização da área de produção em 10.000 m² (1 ha de lâmina de água).

²Ração comercial com 32% de proteína bruta (PB), 17 MJ kg⁻¹ de energia bruta (EB), 1% de fósforo total, 6% de lipídeos e 14% de cinzas.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O maior custo em insumos para criação de tilápias é com ração, que teve o custo com variações bem significativas, variando entre R\$17.344,89 a R\$7.569,41. (ver Tabela 4: Insumos, linha Custo c/ ração (R\$), colunas 8 e 4 respectivamente).

Tabela 4: Insumos

Indicadores	Propriedades ¹					
	1	2	3	4	5	6
Dados de produção ²						
Preço de venda (R\$)	6	6	6	6	6	6
Preço efetivo de venda (R\$)	3	3,06	3,14	3,07	3,46	2,75
Preço do alevino (R\$/unidade)	0,22	0,22	0,07	0,21	0,16	0,18
Preço da ração (R\$/kg)	1,7	1,57	1,63	1,32	1,56	1,71
Preço da cal hidratada (R\$/kg)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Preço do calcário dolomítico (R\$/kg)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Preço do adubo químico (NPK) (R\$/kg)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Preço da mão de obra (R\$/hora)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Custo c/ alevinos (R\$)	2.200,00	2.200,00	660	2.100,00	1.600,00	3.600,00
Custo c/ ração (R\$)	13.090,00	10.929,56	8.712,02	7.569,41	10.971,42	15.383,84
Custo c/ MDO extra - biometria (R\$)	359,63	362,4	347,95	352,4	329,65	360,7
Custo c/ MDO extra - despesa (R\$)	150,3	180,26	195,32	180,37	190,35	160,95
Custo c/ manutenção (R\$)	752,3	750,36	754,8	750,35	712,35	713,65
Custo c/ MOD familiar (R\$)	4.191,51	4.191,51	4.191,51	4.191,51	4.191,51	3.108,70

Indicadores	Propriedades ¹			Análise descritiva		
	7	8	UFTM	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
Dados de produção ²						
Preço de vendas (R\$)	6,00	6,00	6,00	6,00	0,00	0,00
Preço efeito de venda (R\$)	2,636	2,641	3,362	2,99	0,34	0,11
Preço do alevino (R\$/unidade)	0,18	0,18	0,16	0,18	0,05	0,27
Preço da ração (R\$/kg)	1,71	2,36	1,56	1,68	0,28	0,17
Preço da cal hidratada (R\$/kg)	0,55	0,55	0,35	0,53	0,07	0,13
Preço do calcário dolomítico (R\$/kg)	0,15	0,15	0,10	0,14	0,02	0,12
Preço do adubo químico (NPK) (R\$/kg)	0,55	0,55	0,40	0,53	0,05	0,09
Preço da mão de obra (R\$/hora)	3,50	3,50	3,50	3,50	0,00	0,00
Custo c/ alevinos (R\$)	3.600,00	3.600,00	3.200,00	2.528,89	1.039,72	0,41
Custo c/ ração (R\$)	14.605,11	17.344,89	18.240,77	12.983,00	3.723,04	0,29
Custo c/ MDO extra - biometria (R\$)	352,26	357,30	350,21	352,50	9,92	0,03
Custo c/ MDO extra - despesa	146,25	140,80	150,35	166,11	20,63	0,12
Custo c/ manutenção	749,58	743,46	740,28	740,79	16,36	0,02
Custo c/ MOD familiar (R\$)	3.108,70	3.108,70	4.951,51	3.915,02	652,59	0,17

¹Preço de venda - valores baseados na coleta de informações *in situ* nas propriedades, eventos e base de dados do APTA regional do Vale do Ribeira, São Paulo no período de dezembro de 2018.

²Pró-labore ao produtor familiar que atua no manejo da piscicultura.

Fonte: Elaborada pelos autores.

5. CONCLUSÃO

Comparando a variação de desempenho, pode-se concluir que o manejo tem enorme importância no resultado final, pois é o fator mais significativo que difere um produtor do outro neste estudo, em vista que os parâmetros da água não sofreram grandes variações e se encontram ideais para o cultivo da tilápia, e os insumos usados, como a ração, foi a mesma, a variação de produtividade foi significativa no ganho de peso final com média entre 390g a 570g, na taxa de sobrevivência que variou entre 65% a 85% e no gasto de ração que foi entre R\$17.344,89 a R\$7.569,41. No final do ciclo, com o principal diferencial o manejo, tiveram lucros de 46% e prejuízos de 22,60%, ou seja, é extremamente importante as informações



referentes a técnicas de manejo em pisciculturas familiares.

REFERÊNCIAS

MARCELLO, Renan Miranda et al. INDICADORES DE EFICIÊNCIA BIOECONÔMICA APLICADOS EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR DE TILÁPIA EM SISTEMA SEMI-INTENSIVO1. 2018. Disponível em <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2018/tec2-2.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2021.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Piscicultura: reprodução, larvicultura e alevinagem de tilápias. 2017. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/197-TILAPIAS.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2021.

-Escrever Artigo, por Ana Cristina Fricke Matte FALE/UFMG: <http://www.letras.ufmg.br/arquivos/matte/grad/uni003/escreverArtigo2013.1.html>

Consulta à internet:

GOOGLE, busca pelos termos “reprodução de tilápia em cativeiro” realizada em 14 de janeiro de 2021.