

## **O CUSTO DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

**João D. Scorvo Filho**

Zootec., Dr, PqC do Polo Regional Leste Paulista/APTA

[scorvo@apta.sp.gov.br](mailto:scorvo@apta.sp.gov.br)

**Célia M.D. Frasca –Scorvo**

Zootec., MsC, PqC do Polo Regional Leste Paulista/APTA

[cfrasca@apta.sp.gov.br](mailto:cfrasca@apta.sp.gov.br)

**Daercy M.M.deR.Ayroza**

Eng. Agron., Dra, PqC do Polo Regional Médio Paranapanema/APTA

[dadyoza@apta.sp.gov.br](mailto:dadyoza@apta.sp.gov.br)

**Luiz M. da S. Ayroza**

Zootec., Dr, PqC do Polo Regional Médio Paranapanema/APTA

[ayroza@apta.sp.gov.br](mailto:ayroza@apta.sp.gov.br)

No Brasil, a produção de tilápia tem crescido ano a ano e pode ser considerada de média escala, formada por grandes produtores, segundo os padrões brasileiros.

A classificação das pisciculturas por tamanho atende a Resolução CONAMA Nº 413/2009, na qual a piscicultura intensiva em tanques-rede é classificada como de pequeno, médio e grande porte, conforme as seguintes condições: pequeno até 1.000 m<sup>3</sup>; médio de 1.000 a 5.000 m<sup>3</sup> e grande maior que 5.000 m<sup>3</sup>. Por sua vez, a classificação da piscicultura em sistema semi-intensivo em viveiros escavados é: pequeno até 5 ha; médio de 5 a 50 ha e grande maior que 50 ha.

No Estado de São Paulo, o Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista (FEAP/SAA), órgão fomentador da atividade agropecuária paulista, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, financia o pequeno produtor na compra de até 108 m<sup>3</sup> em tanques-rede.

A determinação do custo de produção passa pela combinação dos fatores de produção, pelos processos ou tecnologias de produção e pelo valor monetário dos fatores de produção. O pequeno produtor tem sentido dificuldades para atender a estes fatores de produção, devido a questões, como, por exemplo, a falta de assistência técnica pública. Normalmente, o acompanhamento dos processos produtivos empregados pelos pequenos piscicultores tem sido feito por empresas que fornecem insumos, tais como ração e alevinos, que mesmo capacitadas, não conseguem dar ao produtor uma linha tecnológica que permita reduzir seu custo de produção.

Também, o valor monetário dos fatores de produção tem sido um gargalo ao pequeno produtor, que não tem escala para negociar preço ou padrão de qualidade dos insumos utilizados. Neste texto vamos refletir sobre as condições econômicas encontradas pelo pequeno produtor.

A análise foi realizada considerando um sistema semi-intensivo em viveiros escavados com três tamanhos de viveiros, assim definidos: quatro viveiros de 1.000 m<sup>2</sup>, quatro viveiros de 1.500 m<sup>2</sup> e seis viveiros com área de 5.000 m<sup>2</sup> cada, totalizando quatro hectares de espelho d'água. O período de análise abrangeu um ciclo de produção com duração de sete meses, ou seja, 1,42 ciclos por ano.

No caso do sistema intensivo em tanques-rede, considerou-se um empreendimento com 55 tanques-rede de 18 m<sup>3</sup>, totalizando um volume de 990 m<sup>3</sup>. O período de análise abrangeu um ciclo com duração de seis meses, ou seja, dois ciclos por ano. No Estado de São Paulo, o sistema intensivo é praticado em tanques-rede nos grandes reservatórios das regiões central, norte, noroeste e nordeste, onde o clima é mais quente, e o povoamento é realizado com juvenis de 20 a 40 g, possibilitando a realização de duas safras por ano.

No Quadro 1 verifica-se que o investimento médio necessário para a implantação da piscicultura semi-intensiva, com área total de seis hectares e quatro hectares de espelho d'água, foi de R\$ 633.801,50. No caso do sistema intensivo o investimento médio foi R\$ 386.995,10.

**Quadro 1.** Investimentos considerados para o modelo semi-intensivo de produção piscícola, para o Estado de São Paulo, em reais, de janeiro de 2015.

Item	Quantidade	Vida útil e reposição	Preço	Valor	Participação	Depreciação	Juros anuais	Total de depreciação
	(n°)	(ano)	unitário (R\$)	Total (R\$)	no investim. (%)	anual <sup>2</sup> (R\$/ano)	do capital <sup>3</sup> (R\$/ano)	e juros anuais
<b>Viveiros e construções</b>				<b>521.800,00</b>	<b>82,3%</b>			
1. Levantamento da área (ha)	6	-	600,00	3.600,00	0,6%	-	216,00	216,00
2. Custo do Licenciamento	1	5	12.000,00	12.000,00	1,9%	2.400,00	720,00	3.120,00
3. Viveiros escavados (1.000 m <sup>2</sup> )	4	20	11.000,00	44.000,00	6,9%	2.200,00	2.640,00	4.840,00
4. Viveiros escavados (1.500 m <sup>2</sup> )	4	20	29.000,00	116.000,00	18,3%	5.800,00	6.960,00	12.760,00
5. Viveiros escavados (5.000 m <sup>2</sup> )	6	20	35.000,00	210.000,00	33,1%	10.500,00	12.600,00	23.100,00
6. Represa de Captação (10.000 m <sup>2</sup> )	1	20	16.000,00	16.000,00	2,5%	800,00	960,00	1.760,00
7. Monge Represa de Captação	1	20	5.000,00	5.000,00	0,8%	250,00	300,00	550,00
8. Sistema de abastecimento	3,5	20	8.000,00	28.000,00	4,4%	1.400,00	1.680,00	3.080,00
9. Proteção dos viveiros (ha.)	4	20	2.000,00	8.000,00	1,3%	400,00	480,00	880,00
10. Sistema de drenagem (ha.)	3,5	20	6.400,00	22.400,00	3,5%	1.120,00	1.344,00	2.464,00
11. Galpão (50 m <sup>2</sup> )	1	20	12.300,00	12.300,00	1,9%	615,00	738,00	1.353,00
12. Residência (60 m <sup>2</sup> )	1	20	44.500,00	44.500,00	7,0%	2.225,00	2.670,00	4.895,00
<b>Máquinas, veículos e equipamentos</b>				<b>103.838,00</b>	<b>16,4%</b>			
13. Aerador 1 HP	4	10	3.095,00	12.380,00	2,0%	1.238,00	742,80	1.980,80
14. Aerador 2 HP	6	10	3.500,00	21.000,00	3,3%	2.100,00	1.260,00	3.360,00
13. caminhonete	1	10	32.500,00	32.500,00	5,1%	3.250,00	1.950,00	5.200,00
15. Roçadeira costal	1	10	1.500,00	1.500,00	0,2%	150,00	90,00	240,00
17. Balança 5 kg	1	10	1.000,00	1.000,00	0,2%	100,00	60,00	160,00
18. Balança 150 kg	1	10	2.000,00	2.000,00	0,3%	200,00	120,00	320,00
19. Caixa de Fibra	3	10	800,00	2.400,00	0,4%	240,00	144,00	384,00
20. Redes de Arrasto	2	3	3.000,00	6.000,00	0,9%	2.000,00	360,00	2.360,00
21. Termometro de máx. e min.	6	3	50,00	300,00	0,0%	100,00	18,00	118,00
22. Oxímetro	1	5	3.468,00	3.468,00	0,5%	693,60	208,08	901,68
23. Outros equipamentos	1	5	2.000,00	2.000,00	0,3%	400,00	120,00	520,00
24. Aeradores	6	7	3.215,00	19.290,00	3,0%	2.755,71	1.157,40	3.913,11
<b>Adubação Básica</b>				<b>2.007,50</b>	<b>0,3%</b>			
25. Esterco de galinha (t)	4	20	110,00	440,00	0,1%	22,00	26,40	48,40
26. Calcário (t)	5	20	88,00	440,00	0,1%	22,00	26,40	48,40
27. Sulfato de Amonia (t)	0,5	20	1.135,00	567,50	0,1%	28,38	34,05	62,43
28. Superfosfato simples (t)	0,5	20	1.120,00	560,00	0,1%	28,00	33,60	61,60
<b>Terra<sup>1</sup></b>				<b>6.156,00</b>	<b>1,0%</b>			
<b>TOTAL</b>				<b>633.801,50</b>	<b>100,0%</b>	<b>41.037,69</b>	<b>38.028,09</b>	<b>79.065,78</b>

1- Como remuneração da terra considerou-se o valor médio do arrendamento da terra para o plantio de cana no Estado de São Paulo.

2- Depreciação por ha estimada de acordo com a vida útil.

3- Os Juros anuais por ha para remunerar o capital foi de 12% a.a, para a metade do capital no ciclo do empreendimento de vinte anos, o que equivale a uma taxa de 6% a.a.sobre o capital inicial.

Fonte: Dados de Pesquisa.

**Quadro 2.** Investimentos considerados para o modelo de produção intensiva em tanques-rede para o Estado de São Paulo, em reais, no mês de janeiro de 2015.

Itens	Quantidade	Vida útil e reposição	Preço	Valor	Participação	Depreciação	Juros anuais	Total de depreciação
			unitário	Total	no investimento	anual <sup>2</sup>	do capital <sup>3</sup>	e juros anuais
	(n <sup>o</sup> )	(ano)	(R\$)	(R\$)	(%)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$)
<b>Projeto e tanques rede</b>				<b>116.678,50</b>	<b>30,1%</b>			
1. Projeto	1	-	5.000,00	5.000,00	1,3%	-	300,00	300,00
2. Custo do licenciamento	1	5	17.628,50	17.628,50	4,6%	3.525,70	1.057,71	4.583,41
3. Tanques rede de 18 m <sup>3</sup>	55	8	1.710,00	94.050,00	24,3%	11.756,25	5.643,00	17.399,25
4. Bolsões de 18 m <sup>3</sup> - 5 mm	6	5	1.133,00	6.798,00	1,8%	1.359,60	407,88	1.767,48
<b>Construções</b>				<b>56.800,00</b>	<b>14,7%</b>			
5. Galpão	1	20	12.300,00	12.300,00	3,2%	615,00	738,00	1.353,00
6. Residência	1	20	44.500,00	44.500,00	11,5%	2.225,00	2.670,00	4.895,00
<b>Máquinas, veículos e equipamentos</b>				<b>74.908,00</b>	<b>19,4%</b>		4.494,48	
7. Roçadeira costal	1	10	1.500,00	1.500,00	0,4%	150,00	90,00	240,00
8. Caminhonete	1	10	34.500,00	34.500,00	8,9%	3.450,00	2.070,00	5.520,00
9. Balsa (16 m <sup>2</sup> )	1	8	10.000,00	10.000,00	2,6%	1.250,00	600,00	1.850,00
10. Barco (6 m)	1	10	4.300,00	4.300,00	1,1%	430,00	258,00	688,00
11. Motor de 15 HP	1	10	5.920,00	5.920,00	1,5%	592,00	355,20	947,20
12. Mesa Classificadora	1	10	10.000,00	10.000,00	2,6%	1.000,00	600,00	1.600,00
13. Balança 5 kg	1	10	1.000,00	1.000,00	0,3%	100,00	60,00	160,00
14. Balança 100 kg	1	10	1.000,00	1.000,00	0,3%	100,00	60,00	160,00
15. Caixa de fibra	3	10	240,00	720,00	0,2%	72,00	43,20	115,20
16. Redes e puças	1	3	200,00	200,00	0,1%	66,67	12,00	78,67
17. Termômetros de máx. e mín.	5	3	60,00	300,00	0,1%	100,00	18,00	118,00
18. Oxímetro	1	5	3.468,00	3.468,00	0,9%	693,60	208,08	901,68
19. Outros equipamentos	1	5	2.000,00	2.000,00	0,5%	400,00	120,00	520,00
<b>Terra<sup>1</sup></b>			1.026,00	<b>102,60</b>	<b>0,03%</b>			0,00
<b>Total</b>				<b>386.995,10</b>	<b>100,0%</b>	<b>27.885,82</b>	<b>19.805,55</b>	<b>43.196,89</b>

1- Foi considerado o arrendamento de uma área total em terra de 1.000 m<sup>2</sup> (entorno da Represa).

2- Depreciação por ciclo estimada de acordo com a vida útil.

3- Os Juros anuais por ciclo para remunerar o capital foi de 12% a.a, para a metade do capital no ciclo do empreendimento de vinte anos, o que equivale a uma taxa de 6% a.a.sobre o capital inicial.

Fonte: Dados de Pesquisa.

Neste estudo, a produção por ciclo foi estimada em 64 toneladas para os viveiros escavados e em 99 toneladas no sistema de tanques-rede.

**Quadro 3.** Composição do custo da produção, por ciclo, para a criação de tilápia no sistema semi-intensivo em viveiros escavados e no sistema intensivo em tanques-rede, em reais, no Estado de São Paulo, de janeiro de 2015.

Sistema	Viveiro escavado		Tanque-rede	
	Fatores	R\$/ciclo	% CT	R\$/ciclo
Alevinos/juvenil <sup>1</sup>	R\$ 12.000,00	5,15%	R\$ 38.400,00	10,86%
Ração <sup>2</sup>	R\$ 126.044,10	54,11%	R\$ 212.058,00	59,98%
Mão de obra	R\$ 27.630,00	11,86%	R\$ 35.100,00	9,93%
Administrador	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%
Calcário	R\$ 220,00	0,09%	R\$ 0,00	0,00%
Operação de máquinas <sup>3</sup>	R\$ 1.658,94	0,71%	R\$ 2.855,58	0,81%
Combustível <sup>4</sup>	R\$ 829,47	0,36%	R\$ 1.427,79	0,40%
Material de limpeza	R\$ 800,00	0,34%	R\$ 1.000,00	0,28%
Medicamentos	R\$ 1.200,00	0,52%	R\$ 2.000,00	0,57%
Encargos sociais	R\$ 12.433,50	5,34%	R\$ 15.795,00	4,47%
Outras despesas	R\$ 1.161,26	0,50%	R\$ 1.998,91	0,57%
Despesa operacional total (DOT)	R\$ 183.977,27	78,98%	R\$ 310.635,28	87,87%
Encargos financeiros de custeio	R\$ 11.038,64	4,74%	R\$ 18.638,12	5,27%
Arrendamento	R\$ 7.200,00	3,09%	R\$ 7.200,00	2,04%
Depreciação construções, maq. e eq.	R\$ 28.899,78	12,41%	R\$ 13.942,91	3,94%
Manutenção das infraestruturas <sup>5</sup>	R\$ 1.839,77	0,79%	R\$ 3.106,35	0,88%
CESSR <sup>6</sup>	R\$ 6.849,32	2,94%	R\$ 8.607,06	2,43%
Custo total (CT)	R\$ 232.955,46	100,00%	R\$ 353.522,66	100,00%
DOT médio (R\$/kg)	R\$ 2,66		R\$ 3,49	
CT médio (R\$/kg)	R\$ 3,36		R\$ 3,97	
Preço de venda (R\$/kg)	R\$ 4,20		R\$ 4,20	
Produção (kg)	69.255		89.100	
Renda Bruta (R\$)	R\$ 297.796,50		R\$ 374.220,00	
Renda Líquida (R\$) <sup>7</sup>	R\$ 64.841,04		R\$ 20.697,34	
Renda Líquida II (R\$) <sup>8</sup>	R\$ 113.819,23		R\$ 63.584,72	
1 – Alevinos para o sistema semi-intensivo a R\$120,00/milheiro e Juvenil para o sistema intensivo a R\$320,00/mil.				
2 – Ração para o sistema semi-intensivo a R\$1,30/kg e para o sistema intensivo a R\$1,40/kg.				
3 - Operação de máquina cobre todos os gastos com máquinas do empreendimento foi considerado 1% dos gastos com insumos e mão de obra.				
4 – Combustível para pequeno produtor calculado a 0,5% dos gastos com insumos e mão de obra.				
5 – A manutenção da infraestrutura, isto é viveiros, equipamentos, veículos etc.foi considerado um gasto de 1% dos gastos com insumos e mão de obra.				
6 – Refere-se Contribuição Especial da Seguridade Social Rural (2,3%).				
7 - Renda Líquida = RB-CT				
8 - Renda Líquida II = RB - DOT				
Fonte: Dados da pesquisa.				

Observa-se que o sistema intensivo em tanques-rede apresentou maior despesa operacional e maior custo total de produção em comparação ao sistema semi-intensivo.

Na composição do custo para o sistema semi-intensivo os itens de maior peso percentual foram a ração, a mão de obra e o pagamento de encargos sociais. A soma dos gastos com mão de obra e seus encargos chegou a 16,6% do custo total de produção. O item alevinos também apresentou um valor representativo para o custo de produção de tilápias no sistema semi-intensivo, de 5,15%.

No sistema intensivo de produção de tilápias em tanques-rede os itens de maior peso na composição do custo foram: ração, juvenis e mão de obra. Os gastos com a folha de pagamentos representaram, neste caso, 14,4% do custo total de produção. Neste sistema de produção, a ração e os juvenis apresentam maior peso, mostrando a dependência destes itens na produção de tilápia. Os resultados indicaram que o consumo de ração é a variável mais importante na piscicultura, nos dois sistemas, portanto, é neste item que o produtor deve atuar, melhorando seu manejo alimentar para redução do custo de produção, ao mesmo tempo, aumentando a produtividade dos demais componentes.

Os valores do consumo médio de ração foram de aproximadamente 97 toneladas para o sistema semi-intensivo e de 152 toneladas para o sistema intensivo, o que representou uma conversão alimentar aparente (CAA) de 1,4 kg de ração para se obter um quilo de peixe (1:1,4) no sistema semi-intensivo e de 1:1,7 no caso do uso de tanques-rede. A CAA demonstra a eficiência do uso da alimentação da dieta, no entanto, na piscicultura semi-intensiva os peixes também podem se alimentar do plâncton, melhorando a taxa de CAA. As rações utilizadas nas pisciculturas em tanques-rede são mais completas e tendem a atender as exigências dos peixes, em função disto, apresentam maior preço, R\$1,40/kg contra R\$1,30/kg para as rações utilizadas em viveiros escavados.

Ressalta-se que, a duração do ciclo de produção também influencia no custo de produção. No caso do sistema semi-intensivo o ciclo de produção é maior (sete meses), pois, o povoamento é realizado com alevinos de no máximo três gramas, que têm preços mais acessíveis.

Em relação aos custos de produção, o pequeno produtor não tem conseguido grandes vantagens financeiras. Este fato ressalta a importância do conhecimento da composição do custo de produção da atividade produtiva para o seu gerenciamento, pois, permite identificar

os itens mais relevantes, tanto em importância relativa, como na contribuição na geração da receita do empreendimento.

Embora, o investimento inicial seja maior no sistema semi-intensivo e a produtividade seja maior no sistema intensivo, podemos afirmar que o pequeno produtor no estado de São Paulo tem maior possibilidade de obter lucro, no sistema de produção em viveiro escavado.