

# TILAPICULTURA vs. CULTURAS DA SOJA E DO MILHO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ<sup>1</sup>

Nilton Garcia Marengoni<sup>2</sup>  
Amauri Bernardi<sup>3</sup>  
Affonso Celso Gonçalves Júnior<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

Na aqüicultura, a piscicultura de água doce é atividade que vem se mostrando mais promissora, sendo a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) uma das espécies mais utilizadas mundialmente e com maior potencial de consumo (POPMA e LOVSHIN, 1996). Atualmente, os Estados brasileiros que mais concentram a produção de tilápias são: Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais (AMARAL et al., 2002), enquanto cerca de 55% da piscicultura nacional está concentrada nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (KISS, 2003).

A região oeste do Paraná tem seu desenvolvimento socioeconômico baseado na produção agropecuária, predominando o cultivo de grãos (soja, milho e trigo) e com destaque para avicultura, suinocultura e bovinocultura de leite. Nesta região a piscicultura também encontra meio propício à sua exploração e representa uma fonte alternativa de complementação da renda para o produtor rural, sendo a espécie mais cultivada, a tilápia do Nilo, pelo seu reconhecido valor econômico e comercial.

A piscicultura está presente em cerca de 22,9 mil propriedades paranaenses. O Estado produziu aproximadamente 21 mil toneladas de pescados, usando para isso uma área aproximada de 7,75 mil hectares de viveiros. O pólo de piscicultura do oeste paranaense é responsável pela metade dessa produção. A tilápia, na região,

representou 85% do volume de peixe produzido na última safra paranaense (HEIN; PARIZOTTO; BRIANESE, 2004; SEAB/DERAL/DEB, 2004). A atividade piscícola, principalmente a tilapicultura, está em ascensão dentro do setor agropecuário do Estado do Paraná por constituir-se uma importante alternativa para a pequena propriedade. Porém, como ocorre com todas as novas opções de produção, sua implantação deve ser bem planejada e precedida de estudos e pesquisas que indiquem, com segurança, os melhores sistemas de produção a serem utilizados, metodologias adequadas baseadas em princípios científicos, ecológicos, tecnológicos e econômicos (HEPHER e PRUGLININ, 1985). No Brasil, os dados econômicos sobre o setor ainda são escassos e até mesmo inexistentes, fazendo com que as ações de planejamento e fomento sejam norteadas por informações geradas pelo setor pesqueiro ou obtidas de forma parcial e inconsistente. Se por um lado, esse crescimento vem sendo comemorado pelos produtores, por outro, ele vai lentamente fazendo com que a atividade tenha que se enquadrar nas leis de mercado, onde oferta e procura determinam o preço, onde a redução dos custos passa a ser a chave para vencer a competição pelos lucros, onde o amadorismo perde rapidamente espaço para o profissionalismo (SCORVO FILHO; MARTIN; AYROSA, 1999).

No planejamento da piscicultura são altamente relevantes os aspectos econômicos da atividade. Projetos executados sem as devidas análises econômicas podem constituir-se num caminho curto para o fracasso (CASACA e TOMAZELLI JÚNIOR, 2001). A contabilidade de custos tem duas funções gerenciais/empresariais relevantes: no auxílio ao controle (fornecendo dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e outras formas de previsão), e na ajuda às tomadas de decisões (acompanhando o efetivamente acontecido para comparação com os valores anteriormente definidos) (MARTINS, 1998).

Segundo Gameiro e Cardoso (2001), o custo de produção é uma das informações mais

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-71/2006.

<sup>2</sup>Zootecnista, Doutor, Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE (e-mail: marengoni@unioeste.br).

<sup>3</sup>Zootecnista.

<sup>4</sup>Químico Industrial, Pesquisador, Doutor, Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias - Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE, Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente/GESOMA (e-mail: affonso133@hotmail.com).

importantes para qualquer atividade produtiva; sua análise permite identificar os itens mais importantes na produção, os que deverão ser prioritariamente trabalhados, os que perdem importância e os que tendem a aumentar sua participação na contabilidade geral (SOUZA FILHO; SCHAPPO; TAMASSIA, 2003). Na região oeste do Paraná essas necessidades da gestão são bastante prejudicadas, considerando-se as características da pequena propriedade familiar, típicas das empresas rurais que se dedicam à piscicultura.

A viabilidade de um empreendimento é de suma importância para que o produtor possa permanecer na atividade, principalmente quando se trata do setor agropecuário onde a rentabilidade normalmente é oscilante e baixa. Para aumentar essa margem, não só é preciso um bom planejamento e comercialização da produção, como também um equilíbrio do capital imobilizado e do capital de giro; deve-se ter controle total sobre as atividades da propriedade, transformando os dados em informações, controlando os custos, o fluxo de caixa e o orçamento, pois o melhor aproveitamento dos recursos proporcionará diluição nos custos de produção. O emprego incorreto de técnicas novas poderá acarretar prejuízo maior que o uso de técnicas tradicionais, devendo haver conhecimento do assunto e acompanhamento para alcance do objetivo e da competitividade. Somente assim o piscicultor poderá definir e atender canais de comercialização que assegurem a sustentabilidade do seu empreendimento (KUBITZA; ONO; LOPES, 2001).

Este estudo objetivou determinar o custo da produção de tilápia do Nilo na região oeste do Paraná e compará-lo com os custos das culturas do milho e da soja.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado no município de Palotina, região oeste do Paraná no período de janeiro a junho de 2004. Foram utilizados três viveiros com aproximadamente 3.000m<sup>2</sup> de lâmina d'água e com profundidade média de 1,20m, com abastecimento e escoamento individuais.

Cada viveiro foi povoado com 8.000 juvenis de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), com peso inicial médio de 23g, totalizando 24.000 peixes. Utilizou-se para a alimentação dos peixes o sistema de arraçoamento manual, com forne-

cimento de ração comercial extrusada (28% e 25% PB, nas fases inicial e final, respectivamente). A taxa de arraçoamento foi de 10% a 5% em relação à biomassa do tanque, ajustadas de acordo com as biometrias mensais e a temperatura da água. A frequência de arraçoamento foi de duas vezes/dia, sempre respeitando as condições climáticas e da qualidade da água.

Para a determinação dos parâmetros físicos e químicos da água como temperatura (°C), pH e condutividade (µS/cm) foram empregados potenciômetros digitais e para a transparência da água, utilizou-se o disco de Secchi (cm).

Mensalmente procedeu-se à captura dos peixes com o emprego de redes, com a finalidade de se realizar biometrias e outras avaliações, para a determinação dos índices zootécnicos e das seguintes variáveis de desempenho: conversão alimentar aparente, biomassa inicial, biomassa final, ganho médio diário, taxa de sobrevivência e crescimento específico, calculados de acordo com as equações propostas por Mainardes Pinto; Paiva; Verani (1986) e Carneiro; Martins; Cyrino (1999).

Os custos de produção foram organizados em planilhas eletrônicas conforme o modelo de Casaca e Tomazelli Júnior (2001), para comparação com os custos de duas outras culturas (soja e milho), levando-se em conta as seguintes informações: produtividade da mão-de-obra; produtividade do cultivo; receita bruta; custo de produção/kg produzido; custo da mão-de-obra; valor da produção por homem; valor da produção/kg de alimento; lucro; retorno do capital; taxa de retorno do capital; período de recuperação do capital; ponto de equilíbrio; ponto de equilíbrio do preço; margem bruta; lucro/custo e margem de contribuição. Já o cálculo do custo de produção da soja e do milho foi obtido segundo o modelo proposto por SEAB/DERAL/DEB (2004).

## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 - Desempenho e Análise Econômica da Tilapicultura

Em relação à qualidade da água, as tilápias, dentro de seus limites de tolerância, são conhecidamente espécies que melhor se adaptam a diferentes condições de qualidade de água

(KUBITZA, 2000). Neste estudo, a água apresentou valores médios de pH (6,8), condutividade (43,09 $\mu$ S/cm) e transparência (17cm), de acordo com o exigido pela espécie, que não interferiram no desempenho dos peixes. Contudo, a temperatura média da água (22,3°C) ficou abaixo da ideal preconizada (entre 26°C e 28°C), interferindo no desempenho. As baixas temperaturas (menores que 26°C), características do período que precede o inverno na região, contribuíram para a extensão do período de terminação dos peixes, o que resultou em menor ganho de peso médio diário e conseqüentemente inferior ao modelo estabelecido pela EMATER (HEIN; PARIZOTTO; BRIANESE, 2004) que preconiza 450g em 150 dias de cultivo.

Para a análise de desempenho foram considerados os valores médios dos dados obtidos nos três tanques utilizados (Tabela 1). A sobrevivência variou de 87,50 a 95,00%, ocasionando média de mortalidade de 8,30%; esses elevados valores de sobrevivência podem estar relacionados ao tamanho dos peixes utilizados para o povoamento dos viveiros. O emprego de juvenis implica a diminuição das perdas, na redução do período de cultivo, facilita a padronização do lote, além de possibilitar melhor controle e planejamento da produção (CASACA e TOMAZELLI JÚNIOR, 2001).

O ganho de peso médio diário e crescimento específico foram de 1,83g/dia e 3,53%/dia, respectivamente, provavelmente afetados pela baixas temperaturas médias no período.

A ração comercial utilizada na recria e terminação mostrou-se satisfatória para o desempenho dos peixes e resultou num consumo total de 10.400kg para produzir uma biomassa final de 7.126kg numa área de 0,9 hectare de tanques. Dessa forma obteve-se uma conversão alimentar aparente de 1,59, estando dentro do esperado para o sistema convencional de cultivo, conforme Kubitz (2000). A baixa transparência da água reflete a fertilidade e aproveitamento do fitoplâncton pela tilápia com até 100g de peso, reduzindo o custo com ração e proporcionando uma melhor conversão alimentar.

Analisando os indicadores técnicos e econômicos apresentados na tabela 2, verifica-se que o custo de produção de tilápia girou em torno de R\$1,81/kg produzido, sendo que a alimentação dos peixes (R\$1,09/kg) representa 60,06%

dos custos totais. Dessa forma, obteve-se um lucro de R\$0,49/kg de peixe comercializado ao valor de R\$2,30/kg. O custo final de produção de tilápia ficou em R\$1,81, valor que se aproxima do encontrado por Kubitz; Ono; Lopes (2001), que obtiveram um custo de produção de R\$1,90.

O custo de implantação do projeto de piscicultura para 0,9ha está em torno de R\$13.382,20. Esse valor está de acordo com os de Ono e Kubitz (2002), que citam valores variando entre R\$4.000,00 e R\$35.000,00 por hectare de viveiros instalados, dependendo do tamanho e tecnologia aplicados (Tabela 2).

A ração é considerada o mais importante direcionador do custo variável de produção; seus valores tendem a oscilar bastante, acompanhando os movimentos dos produtos agrícolas principalmente soja e milho, que são suas matérias primas básicas. Para Silva et al. (2003) o preço pago pela ração é o ponto decisivo na estimativa do custo operacional parcial e na incidência do custo de produção; um fator importante que determina o seu preço é a porcentagem de proteína que a ração contém: quanto maior o teor de proteína, maior o preço da ração (KUBITZA, 2000).

A conversão alimentar determinada nesse estudo (1,59) não diferiu dos resultados preconizados por Kubitz; Ono; Lopes (2001). Os gastos com ração representaram cerca de 60% do custo total. Esses autores afirmam que os custos com a alimentação devem ficar abaixo dos 60%, diferindo dos resultados obtidos por Hermes; Oliveira; Minozzo (2002): 65% dos custos totais com alimentação.

Foram produzidos 7.918kg/ha de peixe (Tabela 3), que foram comercializados a R\$2,30/kg obtendo uma receita bruta de R\$18.211,40 em um cultivo. Esse resultado difere dos de Henn e Schneider (2002), que obtiveram uma média de 11t/ha por ciclo para produção de tilápia, também na região oeste do Paraná. Segundo os mesmos autores, essa média é 2,9 vezes maior que a média regional de produção de todas as espécies de peixes, que é de 3,7t/ha. Se se considerar os resultados da região norte (7.000kg/ha), a produtividade obtida neste trabalho mostrou-se superior. O preço de comercialização (R\$2,30/kg) para a safra de 2004 é considerado bom, em relação ao ano de 2003, quando o preço de venda do produto foi menor, mostrando a oscilação, que é dependente da oferta e da

TABELA 1 - Valores Médios do Desempenho Zootécnico Durante o Cultivo de Tilápia do Nilo na Piscicultura Bernardi em Tanques, Localizada na Região Oeste do Paraná, Julho de 2004

Variável	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Média
Tamanho do viveiro (m <sup>2</sup> )	3.000	3.000	3.000	3.000
Número de peixes inicial	8.000	8.000	8.000	8.000
Número de peixes final	7.600	7.400	7.000	7.333
Peso médio inicial (g)	23	23	23	23
Peso médio final (g)	340	330	300	323,3
Consumo de ração (kg)	3.500	3.400	3.500	3.467
Conversão alimentar aparente	1,46	1,50	1,80	1,59
Biomassa inicial (kg)	184	184	184	184
Biomassa final (kg)	2.584	2.442	2.100	2.375
Tempo cultivo (dias)	159	167	167	164
Ganho de peso médio diário (g/dia)	1,99	1,84	1,65	1,83
Crescimento específico (%)	3,66	3,46	3,46	3,53
Sobrevivência (%)	95	92,5	87,5	91,7

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Indicadores Técnicos e Econômicos na Produção de Tilápias na Piscicultura Bernardi em 0,9 Hectare, Localizada na Região Oeste do Paraná, Julho de 2004

Indicadores	Unidade	Quantidade
Quantidade produzida	kg	7.126
Quantidade de alevinos estocados	Número	24.000
Período de cultivo	Dias	164
Quantidade de alimento (ração)	kg	10.400,00
Produtividade de mão-de-obra	kg	3.563,00
Produtividade do cultivo	kg/ha/ano	15.836
Receita bruta	R\$	16.389,80
Preço médio de venda	R\$/kg	2,30
Custo de produção/kg produzido	R\$/kg	1,81
Custo do alimento (ração)/kg produzido	R\$/kg	1,09
Custo da mão-de-obra/kg produzido	R\$/kg	0,11
Valor da produção por homem	R\$	8.194,90
Valor da produção/kg de alimento	R\$/kg	1,58
Lucro	R\$	3.469,88
Retorno da mão-de-obra e gerência	R\$	4.249,42
Retorno de capital	R\$	4.903,80
Período de recuperação do capital	Anos	2,81
Ponto de equilíbrio da produção	kg	5.617,55
Ponto de equilíbrio do preço	R\$	1,81
Margem bruta	R\$	5.293,80
Conversão alimentar de alimentação (ração)	kg	1,59
Lucro/custo	%	26,90
Custo de implantação do projeto	R\$	13.382,20

Fonte: Dados da pesquisa.

demanda. Caso o preço de comercialização fosse R\$1,81, o piscicultor não teria lucro nem prejuízo, pois este é o valor do custo e o ponto de equilíbrio da produção; se o preço fosse inferior a R\$1,81, ele teria prejuízo com a atividade.

Os custos variáveis são responsáveis

por 67,70% dos custos totais e entre esses, a ração é um dos itens que pode elevar ou abaixar estes custos.

Os custos fixos representaram 12,12% do total (Tabela 3); esses resultados diferem dos obtidos por Hermes; Oliveira; Minozzo (2002),

TABELA 3 - Receita Bruta, Custos e Margens Líquida e Bruta da Análise Econômica da Produção de 7.918kg de Tilápia/ha na Piscicultura Bernardi, Localizada na Região Oeste do Paraná, Julho de 2004

Descrição	Valor total (R\$)	Valor/kg (R\$)	Valor relativo (%)
Receita bruta	18.211,40	2,30	100
Custos	Variáveis	12.328,89	67,70
	Fixos	2.207,09	12,12
	Totais	14.355,98	79,82
Margens	Bruta	5.882,51	32,30
	Lucro	3.855,42	21,17

Fonte: Dados da pesquisa.

que obtiveram a porcentagem de 80% e 20% para custos variáveis e fixos, respectivamente.

Os resultados da tilapicultura mostraram-se lucrativos e geraram uma receita considerável em relação à área ocupada, imprópria para outras culturas; é uma alternativa para diversificação e sustentabilidade da propriedade, desde que o produtor tenha rigoroso controle dos custos e a produção seja organizada em escala.

A análise financeira dos dados obtidos revela índices satisfatórios quanto à margem bruta e ao retorno de capital. Seriam necessários 2,81 anos para recuperar o capital investido, considerando a média de duas safras ao ano.

Verificou-se que na área analisada de 0,9 hectare, o lucro obtido foi de R\$3.469,88/safra, representando um lucro de R\$3.855,42/ha/safra (Tabela 3). Se, no entanto, forem feitos dois cultivos por ano, pode-se obter o valor de R\$7.713,36/ha/ano. Extrapolando esses resultados para a situação da Piscicultura Bernardi, o lucro total seria de R\$23.132,52/ano. Esses valores são superiores aos apresentados por Henn e Schneider (2002) e Braun (2003), os quais obtiveram um lucro médio de R\$1.374,95/ha/safra e R\$2.080,00/ha/safra, respectivamente, porém considerando uma única safra anual. Estes valores podem variar de acordo com os preços de comercialização e dos insumos.

Os custos com a construção dos tanques, equipamentos e também despesas com outros insumos utilizados no cultivo foram apurados para servirem como referência para obter o custo total de produção. Os custos administrativos e de assistência técnica representaram 6,04% do custo total de produção. Esses resultados são compatíveis com os índices obtidos por Kubitzka; Ono; Lopes (2001), que ficaram entre

6% e 12%. Estão computados os valores de mão-de-obra que é familiar, mas que também deverá ser remunerada, considerando que muitos produtores não contabilizam esses custos. O custo com alevinos representou 9,29% do custo total de produção, diferente dos de Kubitzka; Ono; Lopes (2001), que obtiveram o valor de 10% a 12% do custo final de produção. A oscilação nos valores pode ser atribuída à demanda, qualidade e procedência dos alevinos.

### 3.2 - Análise de Indicadores Econômicos nas Culturas da Soja e do Milho

Soja e milho são culturas predominantes na região oeste do Paraná, razão pelo qual serão apresentados dados referentes aos custos e lucros obtidos com tais culturas, para que se possa traçar um comparativo com os resultados alcançados com a atividade piscícola.

A produção de soja obtida na propriedade estudada foi de 3.120kg/ha, comercializada a R\$0,66/kg, resultando numa receita de R\$2.080,04/ha. Segundo as planilhas elaboradas pela SEAB/DERAL/DEB (2004), os custos de produção foram de R\$1.520,32/ha, representando 73,13% da receita total, e um lucro de R\$559,68/ha/safra, que representou 26,91% da receita. Para o milho obteve-se uma produção de 7.980kg/ha comercializada a R\$0,25/kg, totalizando uma receita de R\$1.995,00/ha; o custo total (R\$1.899,54) representou 95,20% da receita, e o lucro (R\$95,46/ha/safra) representou 4,78% da receita bruta (Tabela 4).

Na produção de soja, os custos variáveis representaram 51,89%, sendo que os agrotóxicos contribuíram com 30,64% seguidos dos

TABELA 4 - Resultados Econômicos da Produção de 3.120kg de Soja/ha e de 7.980kg de Milho/ha na Região Oeste do Paraná referentes à Safra 2003/04

Descrição	Soja			Milho		
	Valor total (R\$)	Valor/kg (R\$)	Valor relativo (%)	Valor total (R\$)	Valor/kg (R\$)	Valor relativo (%)
Receita bruta	2.080,00	0,667	100	1.995,00	0,25	100
Custos	Variáveis	1.079,31	0,34	1.420,28	0,18	71,18
	Fixos	441,71	0,14	479,26	0,06	24,02
	Totais	1.520,32	0,48	1.899,54	0,24	95,20
Margens	Bruta	1.000,69	0,33	574,72	0,07	28,80
	Lucro	559,68	0,17	95,46	0,02	4,78

Fonte: SEAB/DERAL/DEB (2004).

fertilizantes com 14,53%; os custos variados representaram 29,01%, sendo que a remuneração da terra atingiu 12,28%. Os custos variáveis referentes à cultura do milho (Tabela 4) representaram 71,18% dos custos totais de produção, sendo que os fertilizantes contribuíram com 24,15%, seguidos dos agrotóxicos com 15,83%.

Os custos fixos representaram 25,23% do custo total da produção, sendo que a remuneração da terra alcançou 9,80% dos custos (SEAB/DERAL/DEB, 2004).

### 3.3 - Tilapicultura vs. Culturas da Soja e do Milho

Ao se analisar os resultados obtidos com as três atividades (tilápia, soja e milho), mostrados na figura 1, verifica-se que a receita líquida com a produção de tilápia (Tabela 3) é relativamente superior à de soja e milho (Tabela 4). A tilapicultura tem um alto custo de produção e conseqüentemente precisa de um alto capital de giro, e de absoluto controle dos custos de produção. Já a soja e o milho não necessitam de grandes investimentos na implantação das culturas; no entanto, os insumos utilizados são de preços elevados e essas culturas são dependentes das condições climáticas e das oscilações no preço de comercialização. Observa-se que a receita bruta/ha obtida com o cultivo de tilápias foi superior à receita atingida com a produção de soja e de milho. Outro fator importante a ser ressaltado é a produtividade média tanto do milho e da soja quanto da tilápia, o que pode contribuir para alterações na lucratividade. A produção obtida está dentro das médias da região ou até superiores,

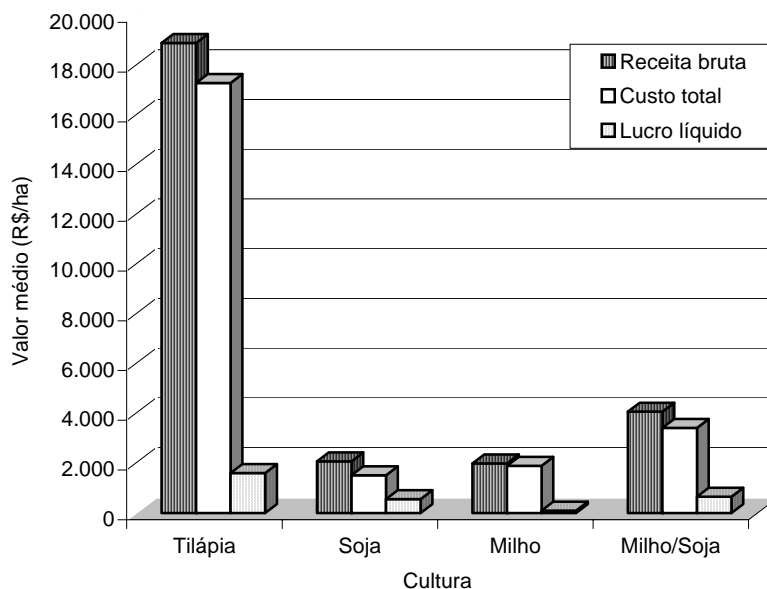
segundo os dados da SEAB/DERAL/DEB (2004).

Com relação aos lucros, observa-se que a tilapicultura participa com 85,47% do total dos lucros, seguida pela soja e pelo milho, que contribuem com 12,41% e 2,12%, respectivamente, dos lucros totais (Figura 2). Esses dados permitem afirmar que a tilapicultura é uma forma de diversificação lucrativa entre as atividades desenvolvidas na propriedade.

Na comparação área ocupada x lucro obtido em um sistema de cultivo de grãos e de tilápias, verifica-se que a tilapicultura apesar de ocupar apenas 10% da área (3ha) participou com 39,53% dos lucros, enquanto a soma da produção de grãos (soja e milho) numa área que corresponde a 90% do total (27ha) contribui com 60,47% do total do lucro obtido (Tabelas 3 e 4).

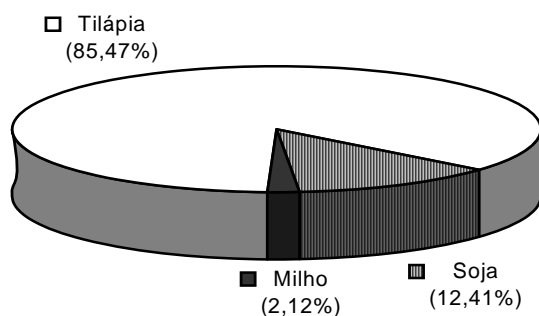
A rentabilidade é uma das formas de avaliar o lucro obtido em uma atividade produtiva em relação ao capital investido para o desenvolvimento dessa atividade. Dividindo-se o lucro anual, de R\$3.469,42 em 0,9ha, pelo valor do investimento, de R\$13.382,20 resulta numa taxa de retorno de 25,93% ao ano. Esta taxa de retorno pode ser melhorada, se se dobrar o número de safras por ano. A rentabilidade mostra ao proprietário se vale a pena investir e correr os riscos do negócio; é um índice ligado ao capital investido. Com a taxa de 25,93% ao ano, pode-se dizer que a rentabilidade da tilapicultura é muito boa comparando-a com a da soja e do milho. No mercado financeiro as taxas têm girado em torno de 10% ao ano (HEIN; PARIZOTTO; BRIANESE, 2004).

A lucratividade representa a relação entre o preço de venda de um produto e seu custo de produção. O lucro anual de R\$3.855,42/ha obtidos com a tilapicultura equiva-



**Figura 1** - Resultados Obtidos com Tilápias Terminadas, na Piscicultura Bernardi, em Relação às Produções de Soja e Milho, Região Oeste do Paraná.

Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 2** - Comparativo entre as Porcentagens dos Lucros Obtidos com a Produção de Tilápia, na Piscicultura Bernardi, e com as Culturas da Soja e do Milho, Região Oeste do Paraná.

Fonte: Elaborada a partir de dados da SEAB/DERAL/DEB (2004).

le a 21,17% da receita bruta (Tabela 3). Este percentual pode ser comparado a algumas atividades do comércio e supermercados que consideram, respectivamente, taxas aproximadas de 30% e 10%, como lucrativas.

A área total da piscicultura (3ha) está localizada em áreas marginais da propriedade, onde o solo não é propício para outras culturas; então a piscicultura se constitui numa outra atividade, contribuindo para aumentar a renda do produtor e possibilitando a sustentabilidade da propriedade (HEIN; PARIZOTTO; BRIANESE, 2004).

A comercialização dos três cultivos (ti-

lápia, soja e milho) é feita no mercado local: a região conta com frigoríficos e pesque-pague e os grãos são comercializados pelas cooperativas e indústrias regionais.

O apoio da EMATER, prefeitura e outros órgãos que incentivam a produção, dando assistência técnica e fornecendo máquinas para construções de viveiros, diminuem os custos e promovem a valorização do capital.

A atividade da piscicultura tem sido conduzida pela mão-de-obra familiar, predominante nas pequenas propriedades da região. A diversificação das atividades da propriedade promove o aumento da receita líquida.

#### 4 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O lucro obtido com o cultivo de tilápias mostrou-se superior ao da soja e do milho, porém com alto custo de produção e elevado capital de giro para sua operacionalidade.

A análise financeira dos dados obtidos na tilapicultura revelou valores satisfatórios quanto à margem bruta, retorno de capital, lucratividade e rentabilidade. Além disso, esta atividade

pode ser vista como uma forma de diversificação e sustentabilidade da cadeia produtiva, aproveitando áreas impróprias para outras culturas, como as regiões alagadas que são propícias para a construção dos viveiros de piscicultura.

A tilapicultura, embora ocupando apenas 10% da área da propriedade, contribuiu com aproximadamente 40% do lucro total das atividades rurais, demonstrando a sua importância no aumento da renda em propriedades agrícolas familiares.

#### LITERATURA CITADA

AMARAL, H. J. et al. Produção de juvenil de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), no período de outono/inverno, na região litorânea de Santa Catarina. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 12., 2002, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ABRAq, 2002. p.192.

BRAUN, N. J. **Evolução dos custos de produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em propriedades da região oeste do Estado do Paraná, agosto/2000 a julho/2003.** 2003. 35 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo.

CARNEIRO, P. C. F.; MARTINS, M. I. E. G.; CYRINO, J. E. P. Estudo de caso de criação comercial de tilápia vermelha em tanques-rede. Avaliação econômica. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 52-61, mar. 1999.

CASACA, J. M.; TOMAZELLI JÚNIOR, O. **Produção de alevinos II.** Florianópolis: Epagri, 2001. 29 p. (EPA-GRI. Boletim Técnico, no. 115).

GAMEIRO, A. H.; CARDOSO, C. E. L. (2001). **Custo na agropecuária.** Disponível em: <[http://cepea.esalac.usp.br/zip/analise\\_custo.pdf](http://cepea.esalac.usp.br/zip/analise_custo.pdf)>. 2001. Acesso em: 15 maio/2006.

HEIN, G.; PARIZOTTO, M. L. V.; BRIANESE, R. H. **Referência modular para o Oeste do Paraná - agricultor familiar, semi-intensivo, tanques escavados, clima Cfa., Toledo, 2004.** Disponível em:< [http://www.emater.pr.gov.br/Redesrefer/RM\\_Tilapia\\_O.pdf](http://www.emater.pr.gov.br/Redesrefer/RM_Tilapia_O.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2006.

HENN, L. L.; SCHNEIDER, V. P. **Custo de engorda de tilápia.** 2002. 89 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon.

HEPHER, B.; PRUGININ, Y. **Cultivo de pees comerciais.** México: Limusa, 1985. 315 p.

HERMES, C. A.; OLIVEIRA, L. G.; MINOZZO, M. Análise sistêmica do agronegócio do pescado na região Oeste do Paraná In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 4., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: SOBER, 2002. CD-ROM.

KISS, J. Bons companheiros. **Globo Rural**, São Paulo v. 18, n. 212, p. 48-53. jun. 2003.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial.** Jundiaí, 2000. 285 p.

\_\_\_\_\_; ONO, E.; LOPES, T. G. Lucros ou Prejuízos na piscicultura? Eis a questão. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro. v. 11, n. 65, p. 48-49, maio/jun. 2001.

MAINARDES PINTO, C. S. R.; PAIVA, P.; VERANI, J. R. Estudo comparativo do crescimento de *Oreochromis*: crescimento em comprimento e peso, rendimento em biomassa. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo v. 13, n. 2, p. 85-93, 1986.



MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 1998. 22 p.

ONO, A. E.; KUBITZA, F. Construção de viveiros e de estruturas hidráulicas para o cultivo de peixes. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro. v. 12, n. 72. p. 48-49, jul./ago. 2002.

POPMA, T. L.; LOVSHIN, L. L. World wide prospects for commercial production of Tilapia. **Research and Development Series**, v. 41. p. 1-23, 1996.

SECRETARIA DO ESTADO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SEAB. Departamento de Economia Rural - DERAL/DEBI. **Valor bruto da produção agropecuária paranaense 2003**. Curitiba, 2004. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/seab>>. Acesso em: 26 abr. 2004.

SILVA, P. C. et al. Avaliação econômica da produção de tilápia (*Oreochromis niloticus*) em sistemas "raceways". **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 25, n. 1, p. 9-13, 2003.

SCORVO FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROZA, L. M. da S. Preços na piscicultura no estado de São Paulo, 1995 e 1997. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 15-24, mar. 1999.

SOUZA FILHO, J.; SCHAPPO, C. L.; TAMASSIA, S. T. J. **Custo de produção de peixe de água doce**. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/Epagri, 2003. 40 p.

### **TILAPICULTURA vs. CULTURAS DA SOJA E DO MILHO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ**

**RESUMO:** O objetivo desta pesquisa foi analisar o custo de produção da atividade piscícola e comparar com os custos de produção das culturas da soja e milho na Região Oeste do Paraná, durante a safra 2003/2004. O custo de produção da tilápia foi de aproximadamente R\$1,81/kg produzido, resultando num lucro de R\$0,49/kg de peixe comercializado (R\$2,30/kg), com uma margem bruta de R\$5.882,51/ha. O lucro total por cultivo foi de R\$3.855,42; a rentabilidade foi de 25,93%/ano e a lucratividade, 21,17%. Seriam necessários 2,81 anos para recuperar o capital investido, considerando duas safras de tilápia por ano. O lucro com o cultivo de tilápias mostrou-se superior ao da soja e do milho, o que nos faz considerá-lo economicamente viável.

**Palavras-chave:** custo de produção, desempenho, *Oreochromis niloticus*, grãos.

### **TILAPIA CULTURE vs. SOY AND CORN CULTURES IN WESTERN PARANÁ STATE, BRAZIL**

**ABSTRACT:** This research aimed to analyze the production costs related to tilapia farming and compare them with soy and corn costs of production in the western Paraná region over the 2003/2004 harvest. The cost of tilapia production was around 1.81BRL (0.84 USD) per produced kg, with a profit of R\$0.49 (0.23 USD) per kg of fish at a selling price of 2.30 BRL (1.07502 USD)/kg, and a gross margin of R\$5882.51 2,749.43 USD/ha. Total profit per cultivation was R\$ 3,855.42 (1,801.87 USD), with a yield of 25.93% per year and profitability of 21.17% of the total income. A total of 2.81 years would be necessary to recover the investment, with two tilapia harvests per year. The profit with tilapia farming was proven to be economically viable and superior to those of soy and the corn.

**Key-words:** tilapia, *Oreochromis niloticus*, performance, production cost, grains.

Recebido em 27/09/06. Liberado para publicação em 28/12/06.

*Informações Econômicas, SP, v.37, n.1, jan. 2007.*