

# PISCICULTURA EM COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO: um estudo de caso<sup>1</sup>

Ana Eliza Baccharin<sup>2</sup>

Antonio Fernando Gervásio Leonardo<sup>3</sup>

Leonardo Tachibana<sup>4</sup>

Camila Fernandes Correia<sup>5</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

O Vale do Ribeira está localizado no sul do Estado de São Paulo, em uma região conhecida por possuir uma das últimas áreas preservadas de Mata Atlântica do Brasil. A atividade econômica dominante é a agricultura, com grandes produtores de banana. Entretanto, nesse ambiente, encontram-se comunidades tradicionais de pescadores, também chamados de caiçaras; aldeias indígenas e comunidades de remanescentes de quilombo. Esses grupos coexistem há muito tempo com a rica biodiversidade da Mata Atlântica, onde desenvolvem suas atividades culturais e econômicas. É no Vale do Ribeira que se encontra o maior número de comunidades quilombolas do Estado de São Paulo.

As comunidades remanescentes de quilombo surgiram no Vale do Ribeira com a libertação, fuga e abandono dos escravos, após a decadência do ciclo econômico da mineração. Atualmente a principal atividade dessas comunidades é a agricultura, predominantemente familiar e de subsistência. Entretanto, com o crescimento populacional e o aumento das restrições ambientais, é necessária a busca por alternativas econômicas que respeitem a identidade cultural das comunidades e o uso sustentável dos recursos naturais, a fim de permitir a permanência delas na região.

A piscicultura se sobressai como uma alternativa a ser experimentada na agricultura familiar, pela grande produtividade por área e também por ter como produto final um alimento protéico de alto valor nutricional. Segundo Muir e Nugent (1995), a segurança alimentar local é apontada como uma das mais importantes contribuições da piscicultura, proporcionando alimentos diretamente para o produtor ou para as comunidades imediatamente próximas. Por outro lado, apesar de a aquicultura poder ser uma alavanca de desenvolvimento social, pode também gerar impactos sociais negativos se não houver harmonia com as comunidades locais (VALENTI, 2002).

Na cadeia produtiva, em qualquer escala, todos os elos são importantes, mas a transferência de tecnologia e treinamento de pessoal foi destacada por Valenti (2002), pois frequentemente este é um elo fraco no desenvolvimento da aquicultura. Os esforços dos pesquisadores na área de piscicultura foram direcionados, principalmente, para a resolução de problemas de ordem zootécnica e apenas mais recentemente, para a compreensão do impacto ambiental da atividade e desempenho econômico de diferentes sistemas de criação (SILVA et al., 2007). Segundo a FAO (1999), a assistência técnica voltada mais para os aspectos técnicos de produção, negligente no sentido de incorporar aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e legais, frequentemente acarreta consequências negativas para o setor de produção de organismos aquáticos.

Dentro desse contexto, buscou-se desenvolver a cadeia produtiva da piscicultura em comunidades de quilombo que contribuíssem não só com a sua viabilidade econômica imediata, mas também com a sua sustentabilidade. Valenti (2002) definiu aquicultura sustentável como a produção lucrativa de organismos aquáticos, mantendo uma interação harmônica duradoura com os ecossistemas e as comunidades locais.

<sup>1</sup>Os autores agradecem ao CNPq/SEAP pelo financiamento do projeto, Fundação ITESP e APTA-Pólo do Vale do Ribeira. Cadastrado no SIGA NRP 2553 e registrado no CCTC, IE-36/2009.

<sup>2</sup>Zootecnista, Doutora, Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (e-mail: anabaccharin@yahoo.com.br).

<sup>3</sup>Biólogo, Doutor, Pesquisador Científico, Apta - Pólo Regional Vale do Ribeira (e-mail: afeleonardo@apta.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador Científico, Apta - Pólo Regional Vale do Ribeira (e-mail: ltachibana@apta.sp.gov.br).

<sup>5</sup>Zootecnista, Mestre, Pesquisadora Científica, Apta - Pólo Regional Vale do Ribeira (e-mail: cfcorreia@apta.sp.gov.br).

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

A Comunidade São Pedro, localizada no município de Eldorado, Estado de São Paulo, conta com um conjunto de seis viveiros, escavados a mão, com profundidade média de 1,5m, totalizando uma área de 500m<sup>2</sup> de espelho d'água. Em maio de 2006, estiveram reunidos os moradores e técnicos da Fundação ITESP e da APTA - Pólo do Vale do Ribeira para a apreciação e discussão do projeto "Criação em pequena escala de tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) em comunidade remanescente de quilombo no Vale do Ribeira". A reunião foi iniciada com a apresentação do projeto, assim como o cronograma de execução e o orçamento previsto. Definiram-se, também, as obrigações iniciais da comunidade que seria limpar e reformar os viveiros para a sua reativação. Foram eleitos dois coordenadores para o grupo com a responsabilidade de organizar as atividades e centralizar as decisões tomadas por todos.

Na etapa seguinte à reunião, os viveiros foram limpos, reformados e mantidos secos por um período de cinco dias. Após este período, realizou-se a calagem com calcário dolomítico (MgCO<sub>3</sub>) na quantidade de 30g\*m<sup>-2</sup>, com distribuição manual, da maneira mais homogênea possível. Em seguida, os viveiros foram repletos com água provenientes de nascentes.

Em setembro de 2006, deu-se início ao primeiro ciclo de produção, com duração de sete meses. Seis viveiros foram povoados com 1.900 alevinos de tilápia-do-nylo, com peso médio 10,04 ± 0,53g e comprimento médio de 5,04 ± 0,16cm, provenientes da APTA - Pólo do Vale do Ribeira, localizada em Pariquera-Açú. Os alevinos foram distribuídos como demonstrado na tabela 1.

Mensalmente, foram realizadas biometrias de uma parcela de peixes coletados por meio de tarrafa, em que se mediram o peso e o comprimento para avaliação do desempenho produtivo e reajustes na alimentação (quantidade de ração, e nível protéico), com base na biomassa total de cada viveiro. Com os dados obtidos nessas biometrias e despesca final, foram calculados os seguintes parâmetros:

- 1) peso médio final (g);
- 2) ganho de peso (g) (peso final-inicial);
- 3) conversão alimentar aparente (consumo de ração/ganho de peso);
- 4) sobrevivência final (%) ((número inicial - número final) x 100);

- 5) biomassa final (kg) (peso médio final x número de peixes despescados);
- 6) biomassa final produzida por unidade de área (kg\*m<sup>-2</sup>).

TABELA 1 - Identificação dos Viveiros e Povoamento com Tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*), Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro, Município de Eldorado, Estado de São Paulo, 2006

Viveiro	Área (m <sup>2</sup> )	Número de peixes	Densidade de estocagem (Peixe*m <sup>-2</sup> )
Da Guia	50	250	5
Aurico	50	250	5
Gilberto	50	250	5
Edson	50	250	5
Casa	100	400	4
Taboa	200	500	2,5
Total	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, de manhã e à tarde, na proporção de 3% da biomassa até 100g de peso vivo individual e 2% até o peso final de engorda, sendo que o trabalho de alimentação foi escalonado entre a comunidade, ou seja, cada integrante do grupo era responsável pela alimentação diária dos peixes. Quinzenalmente, a qualidade da água dos viveiros foi monitorada registrando-se os valores de temperatura, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade total, dureza total, amônia e transparência por meio de Kit Alfa-Tec. Os valores das variáveis de qualidade de água se mantiveram dentro da faixa recomendada para um bom desenvolvimento dos peixes, segundo Vinatea-Arana (1997).

Foram realizadas duas despescas, em sistema de mutirão, nas quais os peixes foram retirados dos viveiros por meio de redes de arrasto e abatidos por meio de choque térmico em gelo fundente. Uma parte foi destinada ao consumo da própria comunidade e outra parte foi vendida, tendo sido eviscerados, escamados e embalados em sacos plásticos. Após as despescas foi realizada uma avaliação econômica na qual foram considerados os custos, receitas e lucros durante o período de criação. Nessa análise foram considerados os itens:

- 1) Ciclo produtivo (meses).
- 2) Produção final (kg de peixes produzidos).
- 3) Quantidade de ração utilizada na produção de

- peixes (kg).
- 4) Preço da ração (R\$0,66/kg da ração com 28% de proteína bruta, R\$0,77/kg da ração com 32% de proteína bruta e R\$1,34/kg da ração com 40% de proteína bruta).
  - 5) Preço médio de venda (preço médio em real (R\$) do quilo de peixe comercializado - R\$3,50 primeira despesa e R\$4,00 segunda despesa).
  - 6) Mão-de-obra (M.O.) utilizada na atividade piscícola calculada com base no número de horas por ciclo produtivo (custo hora deste trabalhador foi calculado a partir do valor da diária paga na região do Vale do Ribeira = R\$15,00).
  - 7) Preço do milheiro de alevino de tilápia do Nilo (R\$).
  - 8) Resíduo (diferença entre preço médio de venda dos peixes e o desembolso).
  - 9) Desembolso (soma do custo com alimentação, mão-de-obra e alevino).

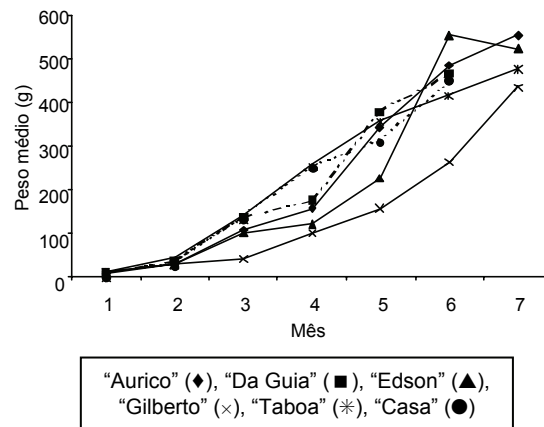
Devido aos viveiros de criação terem sido construídos a mão, sem investimento direto, não foi possível contabilizar os seus custos de instalação e sua depreciação.

Com a finalidade de se obter dados sobre a melhoria da qualidade nutricional dos alimentos ingeridos pelos moradores da comunidade, no final do ciclo de produção, aplicou-se um questionário a vinte famílias, no qual os entrevistados respondiam com que frequência comem peixe (raramente, semanal ou mensal) antes e depois do início da criação e qual sua procedência (pesca, mercado, criação).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução do crescimento em peso dos peixes está demonstrada na figura 1, onde se verifica crescimento similar, durante os dois primeiros meses em todos os viveiros de criação. Após esse período, os peixes do viveiro "Gilberto" apresentaram menores taxas de crescimento, se igualando aos demais somente no sétimo mês de criação. Isso, provavelmente, ocorreu devido à presença de patos, que consumiram a ração e a quantidade que sobrou foi insuficiente para sustentar o rápido crescimento dos peixes. Fato confirmado quando se compara a conversão alimentar aparente (CAA) desses peixes com os demais (Tabela 2). Segundo Baccarin e Camargo (2004), para máxima expressão genética do ganho de peso, faz-se neces-

sário o fornecimento de dietas em quantidade e qualidade suficientes para satisfazer as necessidades nutricionais dessa espécie.



**Figura 1** - Evolução do Crescimento em Peso da Tilápia-do-Nilo nos Viveiros, ao Longo do Ciclo de Produção, Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro, Município de Eldorado, Estado de São Paulo, 2006.

Fonte: Dados da pesquisa.

**TABELA 2** - Produção por Viveiro de Criação de Tilápia-do-nylo, Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro, Município de Eldorado, Estado de São Paulo, 2006

Despesca	Viveiro	Biomassa	Biomassa	Peso médio final (g)
		final (kg)	por área (kg m <sup>2</sup> )	
6 meses	Da Guia	105.0	2.10	466.00
	Casa	170.0	1.70	448.00
	Aurico	125.5	2.51	552.86
7 meses	Edson	114.4	2.28	522.37
	Taboa	227.5	1.14	475.94
	Gilberto	103.0	2.06	434.48
Média geral		-	1,96	483,27
Despesca	Ganho de peso (g)	Sobrevivência (%)	Conversão alimentar aparente (%)	
6 meses	455.96	90.00		1,46
	437.96	93.75		1,36
	542.82	90.80		1,78
7 meses	512.33	87.60		1,96
	465.90	95.60		1,48
	424.44	87.60		2,18
Média geral		473.24	90,89	1,71

Fonte: Dados da pesquisa.

Após seis meses de criação, realizou-se a primeira despesca em dois viveiros de criação ("Casa" e "Da Guia"), com auxílio de rede de

arrasto. Foram retirados 263,2kg de peixes (Tabela 2) sendo 155,20kg comercializados, 81kg divididos entre o grupo composto por 27 famílias (3kg para cada família) e o restante (38,8kg) usado como pagamento às pessoas que trabalharam na despesa e não faziam parte do grupo (M.O. terceiro).

Na segunda despesa, realizada sete meses após o início do ciclo de produção, foram retirados 570,40kg (Tabela 2), nos demais viveiros de criação ("Taboa", "Aurico", "Edson" e "Gilberto"), sendo 435,4kg comercializados e os demais 135kg divididos entre os integrantes do grupo, melhorando a qualidade nutricional dos alimentos ingeridos pela comunidade.

Os peixes retirados na primeira e uma parte da segunda despesa foram vendidos diretamente no local. Optou-se por esse tipo de comercialização, pois se acreditava que o contato direto com consumidores seria um diferencial e fundamental para que os produtores pudessem conhecer as suas necessidades de consumo alimentar, e assim dar mais qualidade à produção, otimizar as formas de comercialização para melhor atender o consumidor e conseqüentemente obter melhores resultados financeiros (sem a presença de atravessadores).

Na primeira despesa, fez-se uma pesquisa junto aos consumidores locais e os peixes foram vendidos a R\$3,50 o quilo. Na segunda despesa, os peixes foram comercializados, a R\$4,00\*kg<sup>-1</sup>, na II Santa Feira de Peixe, que ocorreu na CEAGESP, na Cidade de São Paulo, com participação dos coordenadores do grupo.

O custo do peixe produzido foi R\$1,99\*kg<sup>-1</sup> na primeira despesa e R\$2,10\*kg<sup>-1</sup> na segunda, custo considerado alto para a criação de tilápias em viveiros escavados (Tabela 3). Porém, por se tratar da primeira safra de produtores sem experiência, foi um excelente resultado, uma vez que gerou um resíduo de R\$901,26 (34%) para todo o ciclo.

A análise econômica mostrou que embora os resultados tenham sido positivos, a segunda despesa não apresentou uma viabilidade econômica muito atrativa, provavelmente porque se alcançou a biomassa econômica (ponto ótimo de despesa, quando é maximizada a lucratividade da produção) com seis meses de criação. O valor que mais onerou os custos foi da ração (55,88%) o que pode ser diminuído principalmente com a melhoria da conversão alimentar aparente que, nesta etapa, foi de 1,85 em média (Ta-

bela 2). Este valor talvez seja um reflexo da baixa eficiência de utilização da ração administrada, principalmente no viveiro "Gilberto", onde havia presença de patos.

TABELA 3 - Tabela Demonstrativa da Análise Econômica da Criação de Peixes em Viveiros Escavados na Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro, Município de Eldorado, Estado de São Paulo, 2006

Primeira despesa		
Variável		
Produção (kg)	275,00	
Ciclo (mês)	6	
Item	R\$	%
Ração	268,68	49,19
M.O. alimentação	84,60	15,48
M.O. despesa	7,52	1,37
M.O. abate	16,92	3,10
M.O. terceiro	116,44	21,32
Alevino	52,00	9,52
Total	R\$	
Desembolso	546,16	
Receita bruta <sup>1</sup>	902,60	
Resíduo	356,44	
Custo do kg do peixe	1,99	
Segunda despesa		
Variável		
Produção (kg)	570,40	
Ciclo (mês)	7	
Item	R\$	%
Ração	707,07	58,92
M.O. alimentação	197,40	16,45
M.O. despesa	45,12	3,76
M.O. abate	150,40	12,62
M.O. terceiro	-	-
Alevino	100,00	8,33
Total	R\$	
Desembolso	1.199,99	
Receita bruta <sup>1</sup>	1.744,80	
Resíduo	544,81	
Custo do kg do peixe	2,10	

<sup>1</sup>Foi considerada a quantidade de peixe retirado para consumo próprio, para pagamento da mão-de-obra e para comercialização.

Fonte: Dados da pesquisa.

A biomassa de um sistema de produção, ao longo de um ciclo, pode ser relacionada aos insumos utilizados. Como a ração é um insumo de grande peso no custo de produção da tilápia (SCORVO-FILHO; MARTIN; AYROZA, 1999) pode-se obter essa biomassa a partir da função de produção acumulada em função de ração acumulada (SONODA, 2002). Com o acú-

mulo de biomassa no sistema pode-se inferir que há incrementos decrescentes de biomassa à medida que o consumo acumulado de ração aumenta. Segundo Conte (2002), isso implica um aumento nos custos de produção à medida que os peixes crescem. Portanto, quando se manteve a criação por mais um mês, houve uma redução da receita por volume (Tabela 3), além do gasto adicional de tempo com a ocupação desnecessária da unidade de produção.

No Brasil, a piscicultura familiar surge inicialmente como uma alternativa visando complementar as receitas da propriedade e como fonte de proteínas em comunidades mais pobres, mediante a produção de peixes em pequena escala para o consumo direto doméstico da população em zonas rurais. Quanto ao consumo pelos moradores da comunidade, das vinte famílias entrevistadas, 35% raramente consumiam peixe,

10% consumiam semanalmente e 55% mensalmente. A procedência desses peixes, em sua maioria, vinha da pesca (61,54%), e a minoria do mercado (23,08%) e de criações da região (15,38%). Após o início da criação de peixes na comunidade, as famílias que raramente consumiam, passaram a consumir semanalmente ou mensalmente, e o consumo de peixe aumentou para 35% e para 65%, respectivamente.

#### 4 - CONCLUSÃO

A implantação da piscicultura em escala familiar na Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro mostrou-se viável, pois com a produção alcançada foi possível gerar renda e melhorar a qualidade nutricional dos alimentos ingeridos.

#### LITERATURA CITADA

BACCARIN, A. E.; CAMARGO, A. F. M. Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, productive performance and carcass characteristics as related to food management. **Journal of Applied Aquaculture**, v. 16, n. 1/2, p. 125-136, 2004.

CONTE, L. **Produtividade e economicidade da tilapicultura em gaiolas na região sudoeste do Estado de São Paulo**: estudo de casos. 2002. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2002.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 1998**. Rome: FAO, 1999.

MUIR, J. F.; NUGENT, C. G. **Aquaculture production trends**: perspectives for food security. Kyoto: Conference Outcome & Papers Presented; Rome: FAO Fisheries Department, 1995.

SCORVO-FILHO, J. D.; MARTIN, N. B.; AYROZA, L. M. S. Preços na piscicultura no Estado de São Paulo, 1995 e 1997. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 1-10, 1999.

SILVA, N. J. R. et al. Modelo teórico de análise de políticas públicas e desenvolvimento: um exemplo de aplicação na piscicultura. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 54, n. 2, p. 43-66, 2007.

SONODA, D. Y. **Análise econômica do sistema de produção de tilápias em tanques rede para diferentes mercados**. Dissertação (Mestrado)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2002

VALENTI, W. C. Aqüicultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., 2002, Vila Real (Portugal). **Anais...** Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002. p. 111-118.

VINATEA-ARANA, L. **Princípios químicos de qualidade da água em aqüicultura**. Florianópolis (SC): Editora da UFSC, 1997.

**PISCICULTURA EM COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO:  
um estudo de caso**

**RESUMO:** Este trabalho teve o objetivo de desenvolver uma criação sustentável de peixes na Comunidade Remanescente de Quilombo São Pedro. Foram povoados 1.900 alevinos de tilápia em viveiros, que foram despesados no sexto e sétimo mês de criação, resultando em 845,4 kg de peixe fresco. O custo por quilo ficou entre R\$1,99 e R\$2,10 em 2006. Estes valores são considerados altos, mas o resultado foi bom para a primeira safra de produtores sem experiência, já que o resíduo foi de 34%. A implantação da piscicultura em escala familiar mostrou-se viável, gerando renda e melhorando a qualidade nutricional dos alimentos ingeridos.

**Palavras-chave:** extensão, geração de renda, segurança alimentar, tilápia.

**FOSTERING FISH FARMING IN A REMNANT QUILOMBO COMMUNITY:  
a case study**

**ABSTRACT:** This work aimed at developing sustainable fish rearing ponds in São Pedro Remnant Quilombo Community, Sao Paulo state. Ponds were stocked with 1,900 Nile tilapia juveniles, and harvest occurred on month six and seven after stocking, resulting in 845.4kg of fresh fish. Fish kilogram production cost was between US\$1.10 and US\$1.16 in 2006. These values were considered high, but the result was good for the first harvest of the community, yielding gains of 34 percent. Family fish culture implementation was proven to be feasible, generating income and improving the nutritional quality of food ingested.

**Key-words:** rural outreach, income generation, food security, tilapia.

---

Recebido em 08/04/2009. Liberado para publicação em 22/09/2009.