

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE UM POLICULTIVO DE CARPAS CHINESAS POR PEQUENOS PRODUTORES RURAIS E PESCADORES ARTESANAIS DE RIO GRANDE E SÃO JOSÉ DO NORTE – RS

MÁRCIO MARTINEZ ECHEVENGUÁ*
MÁRIO ROBERTO CHIM FIGUEIREDO**
PATRÍZIA RAGGI ABDALLAH***

RESUMO

O projeto de policultivo de carpas chinesas se destina a pequenos produtores rurais e pescadores artesanais dos municípios de Rio Grande e São José do Norte, selecionados por critérios técnicos e sócio-econômicos, visando à implantação de 20 viveiros com 0,5ha. Uma cooperativa de produção, beneficiamento e comercialização do pescado, diversificará a atividade rural, gerando renda e contribuindo para um sistema de produção coletivo, economicamente viável e ambientalmente sustentável com a obtenção de produtos com valor protéico de qualidade. Então, este estudo tem por objetivo organizar os itens de produção do projeto da FURG e realizar uma análise econômica, caracterizando o mérito deste tipo de produção no mercado (indicadores de mérito: Período de Retorno do Capital, Rentabilidade Simples e Índice de Lucratividade, para um viveiro de 0,5ha, considerando apenas a produção de peixe vivo, durante o período de 12 meses). Os resultados demonstram que em 2,38 anos os pequenos produtores rurais e os pescadores artesanais, estariam recuperando o capital investido. Isso se evidencia com o valor de 0,42, estimado para a rentabilidade simples, em um ano, para cada unidade na qual foi investido, obtendo-se um retorno de 0,42; tornando o policultivo de carpas chinesas uma boa fonte alternativa de renda.

PALAVRAS-CHAVE: carpa, pequenos produtores, pescadores artesanais, avaliação econômica.

ABSTRACT

The project on policulture of Chinese carps is destined to small rural producers and handmade fishermen of the municipal districts of Rio Grande and São José do Norte, selected by technical criteria and socioeconomic, seeking to the implantation of 20 ponds with 0,5ha. A production cooperative, improvement and commercialization of the fish, will diversify the rural activity, generating income and contributing to a collective production system, economically viable and maintainable environmentally with the obtaining of products with value quality protein. Then, this study has for objective to organize the items on production of the project of FURG and to accomplish an economical analysis, characterizing the merit of this production type in the market (indicators of merit: Period of Return of the Capital, Simple Profitability and Index of Profitability, for a 0,5ha nursery, just considering the production of alive fish, during the period of 12 months). The results demonstrate that in 2,38 years the small rural producers and the handmade fishermen, they would be recovering the invested capital. That is evidenced with the value of 0,42 dear for the simple profitability, where in one year, each unit that was invested, would get to have a return of 0,42; turning the policulture of Chinese carps a good alternative source of income.

KEYWORDS: carp, small rural producers, handmade fishermen, economical evaluation.

1 – INTRODUÇÃO

A aquicultura é a criação de organismos aquáticos em condições controladas; a piscicultura é o ramo da aquicultura que trata da produção de peixes. A aquicultura é uma atividade economicamente rentável, desde que feita com base em projetos tecnicamente corretos. Entretanto, apresenta algumas limitações: necessita de um mercado favorável, receptividade da população para aceitar as mudanças trazidas pela implantação de uma nova indústria, uma política que garanta o acesso dos produtores aos recursos naturais, disponibilidade regional de alevinos, alimentos, equipamentos, materiais, serviços de extensão e controle sanitário, crédito e mercado financeiro favorável. Finalmente, para a implantação da aquicultura, é necessário que os indicadores econômicos sejam favoráveis à obtenção de lucros na atividade (Cyrino *et al.*, 2004).

Em 1995, o relatório do Banco Mundial apontou a aquicultura como o próximo grande salto na produção de alimentos. Atualmente esta é uma importante fonte produtora de proteína animal em várias

* Graduado em Engenharia de Alimentos e mestrado em Aquicultura na Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

** Graduado em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1972), mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, FCAV de Jaboticabal (1983) e doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa (1996), Prof. do Departamento de Oceanologia e Coordenador do Curso de Mestrado em Aquicultura.

*** Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Viçosa (1987), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (1990) e doutorado em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1999), Profa. do Departamento de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis da Fundação Universidade Federal do Rio Grande.

regiões do mundo. Segundo a FAO (2003) a atividade apresenta um contínuo aumento na contribuição do volume da produção pesqueira, passando de 5,3%, em 1970, para 32,2%, em 2003. Esse crescimento da aqüicultura supera em termos percentuais vários outros setores de produção animal. Desde 1970 a aqüicultura vem apresentando um crescimento anual de 8,9%, sendo este muito superior ao crescimento da indústria pesqueira oriunda da captura (1,4%) e aos sistemas de produção de proteína terrestre (2,8%) no mesmo período (Antonio, 2006).

De origem asiática, a carpa é criada na China há mais de 2.000 anos. Em 1258, já se faziam referências a essa espécie na França. Ela marcou o início da piscicultura na Europa, a partir da Idade Média, em criações desenvolvidas nos conventos, pelos monges, que necessitavam de peixes frescos nos dias de abstinência. Em 1877, veio para a América, sendo aclimatada nos Estados Unidos. No Brasil, onde se adaptou com grande facilidade, foi introduzida no Estado de São Paulo, em 1904. As criações intensivas, contudo, só tiveram início na década de 30 (Galli & Torloni, 1986).

A produção de carpas no mundo cresceu de 7.490.870 ton em 1993 para 16.692.147 ton em 2002, sendo os ciprinídeos o grupo de peixes de água doce mais produzido no mundo, apresentando um crescimento nos últimos anos da ordem de 10%. Esse índice de produção é responsável por um volume de aproximadamente US\$ 17 bilhões no movimento financeiro internacional. Destes, a carpa comum, *Cyprinus carpio*, cresceu de 1.535.905 ton., em 1994, para 3.202.561 ton., em 2002 (FAO, 2006). A produção total da aqüicultura no Brasil cresceu de 46.203 ton., em 1995, para 269.698 ton., em 2004, sendo que as carpas contribuem com 45.170 ton., principalmente no Sudeste e Sul, onde a produção representa 76,7% da produção nacional (SEAP, 2006).

Diversas razões contribuem para que as carpas sejam consideradas excelentes peixes para a piscicultura e explicam a sua distribuição por todo o planeta: toleram baixos níveis de oxigênio dissolvido (O₂D) na água (Tamassia *et al.*, 2004); apresentam grande tolerância a variações de temperatura, desde 4°C até 35°C (Castagnolli, 1992); são rústicas, possuem rápido crescimento, facilidade de manejo e os custos para sua criação não são muito elevados.

O policultivo consiste na criação de diferentes espécies de peixes no mesmo viveiro, com hábitos alimentares diferenciados (Mardini & Mardini, 2000; Billard & Berni, 2004), e podem alimentar-se de lodo, dejetos, ração ou ainda algas, aguapés ou gramíneas (Jhingran & Pullin, 1988), ocupando nichos ecológicos diferentes (Figueiredo, 1983). Existem inúmeras espécies de carpas, com características bastante diferentes entre si. No Brasil, a carpa-capim, *Ctenopharyngodon idella* (Vallenciennes, 1844), carpa-prateada, *Hypophthalmichthys molitrix* (Vallenciennes, 1844), e a carpa-cabeça-grande, *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845), juntamente com a carpa comum, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758), variedade húngara, compõem o policultivo mais utilizado (Galli & Torloni, 1986; Mardini & Mardini, 2000).

As vantagens no policultivo são o aumento do oxigênio da água dos tanques pelo consumo do excesso de algas e lodo do fundo; reciclagem rápida e completa das excretas dos peixes, já que uma das espécies pode alimentar-se dos dejetos de outras, com redução da população bacteriana e decréscimo da população de espécies indesejáveis pela competição com as outras espécies (Castagnolli, 1992). Este tipo de sistema eficientemente utiliza recursos de alimento disponível e recursos na água (isto é, superfície, pelágica e bentônica) no ecossistema do viveiro, com o conseqüente efeito de redução de custos e incremento na produtividade (Naylor, 2000).

As proporções certas e a densidade total dos peixes no policultivo dependem de vários fatores, tais como tamanhos parciais na época da colheita, área disponível, qualidade e quantidade de água, stress nos peixes e preferência de mercado. No policultivo há, no entanto, de se considerar, a necessidade de um manejo mais apurado, maiores despesas na obtenção dos alevinos e a necessidade de separar as espécies por ocasião da despesca, ou diferenciados métodos de pesca parciais (Menezes & Yancey, 1995; Graeff & Pruner, 1999; Graeff *et al.*, 2001; Komen *et al.*, 2002).

A região do município do Rio Grande está incrustada na planície costeira do Rio Grande do Sul, às margens do estuário da Lagoa dos Patos e do Oceano Atlântico Sul, totalizando 3.338,35km² de área ocupada. Ela é formada por uma zona de restinga e possui três grandes ambientes naturais: o terrestre, o lacustre lagunar e o oceano costeiro (Vieira, 1983). O município apresenta uma população estimada em cerca de 195.000 habitantes (IBGE, 2006), sendo que aproximadamente 2,41% são pescadores artesanais, (Garcez & Sanchez-Botero, 2005) e aproximadamente 3% são pequenos produtores rurais.

Na zona de restinga, a principal atividade econômica dos pequenos produtores rurais é o plantio da cebola (cebolicultor), que devido à mecanização das lavouras, o uso de defensivos agrícolas e a concorrência com as produções provenientes de outros estados e países, começaram a perder espaço, acarretando na venda da safra local a preços abaixo dos custos de produção (Vieira, 1983; Figueiredo, 2004).

A comunidade de pescadores artesanais que exercem a sua atividade na Lagoa dos Patos e no oceano costeiro sofre com as grandes reduções das capturas nos últimos dez anos, de 40.000 para 8.000 toneladas de pescado, sendo a pesca predatória o principal responsável pela queda, gerando um processo

de empobrecimento das comunidades de pescadores (Seeliger *et al.*, 1998).

Na FURG vem sendo desenvolvido um projeto de piscicultura com o policultivo de carpas chinesas desde 1999, com a participação de pequenos produtores rurais e pescadores artesanais da cidade, com o auxílio do Departamento de Oceanografia no desenvolvimento do projeto, dos laboratórios de Engenharia de Alimentos para a elaboração de produtos com valor agregado e estudos de vida de prateleira (Lanes, 2004; Prentice & Sainz, 2005; Echevengua, 2006) e da SUPEXT, com o projeto Apoio e Assessoria a Grupos de Economia Popular Solidária, no trabalho de desenvolvimento comunitário e cooperativismo, que resultou na elaboração do projeto Piscicultura: Atividade Econômica Alternativa Solidária e Cooperada para Pequenos Produtores Rurais e Pescadores Artesanais dos Municípios de Rio Grande e de São José do Norte – RS.

O projeto se destina a pequenos produtores rurais e pescadores artesanais dos municípios acima citados, selecionados por critérios técnicos e socioeconômicos, visando à implantação de 20 viveiros de piscicultura, com 0,5ha cada um, para o policultivo de carpas chinesas. A efetivação deste trabalho se dará com a organização e estruturação de uma cooperativa de produção, beneficiamento e comercialização do peixe produzido, atendendo diretamente 20 famílias, diversificando significativamente a atividade rural, gerando renda e contribuindo para o desenvolvimento de um sistema de produção coletivo, economicamente viável e ambientalmente sustentável com a obtenção de produtos com valor protéico de qualidade (Rasera, 2003).

Nas cercanias da Lagoa dos Patos, o projeto já vem sendo realizado, em propriedades com acesso à fonte de água de boa qualidade; três localidades foram selecionadas (Palma, Quitéria e Arraial), beneficiando cinco famílias. Os proprietários receberam orientação, desde a construção dos viveiros até a despesca; foi realizado monitoramento quinzenal desses viveiros realizando-se coletas de amostras de zooplâncton e fitoplâncton, assim como leituras de O₂ dissolvido, pH, temperatura, transparência da água e biometria de amostra de peixes. O pH se manteve entre limites aceitáveis (menor = 6,18 e maior = 9,0); o oxigênio dissolvido se manteve sempre acima de 5,64mgL⁻¹, leituras nas primeiras horas da manhã; a transparência, algumas vezes inferior a 40cm, em decorrência da presença de carpa comum, que suspende a argila existente em quantidades apreciáveis nos solos da região; a temperatura da água se manteve entre os limites tolerados pelas carpas (mínimo = 11°C e máximo = 28°C) e na análise qualitativa das amostras de zooplâncton foram encontradas as seguintes famílias: Classe Copepoda, Ordem Calanoida, Família Paracalanidae e Calocalanidae; Classe Cladocera, Superfamília Polyphemoidea, Família Polyphemidae. A produtividade média de peixes, após dois anos de criação foi de 3.850Kg/ha⁻¹, e o preço médio de venda do peixe vivo foi de R\$2,45Kg⁻¹ (Figueiredo *et al.*, 2004).

Então este estudo tem por objetivo organizar os itens de produção do projeto da FURG e realizar uma análise econômica caracterizando o mérito deste tipo de produção no mercado (indicadores de mérito do projeto realizado: Período de Retorno do Capital (PRC), Rentabilidade Simples (r) e Índice de Lucratividade, para um viveiro de 0,5ha, considerando apenas a produção de peixe vivo, durante o período de 12 meses).

2 – METODOLOGIA DE CRIAÇÃO

O tanque de terra de 0,5ha será construído em forma de diques, erguidos com o material resultante da raspagem do solo, conforme planta mostrada na fig. 01.

O escoamento será feito no sentido das laterais para o centro dos tanques e da entrada de água para os monges, como está indicado pelas setas na fig. 01.

O preparo do solo será feito através da correção da acidez e esta será corrigida mediante calagem com a aplicação de calcário, de acordo com resultado de análise química de amostras coletadas para este fim, utilizando metodologia descrita por Boyd (1982).

A adubação será feita com adubo orgânico (esterco) com intervalos de 15 dias entre as aplicações, em doses de 12ton/ha/ano, seguindo-se as recomendações de Figueiredo (1983). Adubação mineral com superfosfato simples será feita antes do enchimento dos tanques, em uma única aplicação de 250kg/ha. Semanalmente, será feito um reforço mineral com sulfato de amônia na dose equivalente a 200kg/ha/ano.

Os peixes serão alimentados com ração servida *ad libitum*, fazendo-se o controle das sobras por amostragem e corrigindo-se a oferta diária de alimentos sempre que for necessário. A dieta será complementada com gramíneas para servir de alimento aos peixes herbívoros (carpa capim).

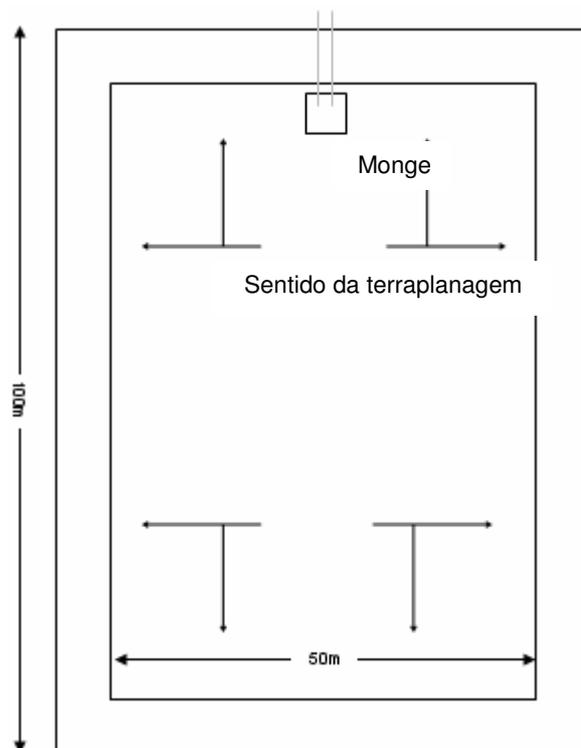


FIGURA 1 – Planta baixa de um tanque de policultivo

A produção dos peixes será anual com safras previstas para o período entre março e abril. Os valores dos índices zootécnicos (tabela 1) utilizados para a realização do trabalho estão de acordo com o obtido em policultivos de carpas.

TABELA 1 – Índices zootécnicos para a criação de carpas em um viveiro de 0,5 hectare

Índices Zootécnicos	Valores
Peso final (g)	1.100
Produtividade (Kg/m ²)	0,4
Número de peixes por m ²	0,6
Produção anual (Kg)	2.310
Taxa de sobrevivência (%)	70
Duração total do ciclo (dias)	365

Fonte: Projeto piloto da FURG

3 – METODOLOGIA PARA CÁLCULO DA VIABILIDADE ECONÔMICA

Nesta parte, é indicada a metodologia para realizar os cálculos econômicos do projeto de cultivo de carpas chinesas, na região de Rio Grande e São José do Norte.

A viabilidade econômica para a realização do projeto foi calculada através de indicadores de mérito: PRC (Período de retorno do capital), Rentabilidade simples, Lucratividade e Lucro líquido. A Receita bruta e o Custo operacional são indicadores econômicos, que auxiliam a identificação da viabilidade e dão suporte ao cálculo destes indicadores.

3.1 – Receita Bruta

As receitas do projeto são o fluxo de recursos financeiros (monetários) que o mesmo recebe em cada ano da sua vida útil, direta ou indiretamente, graças às suas operações (Buarque, 1989).

As receitas de um projeto originam-se principalmente das vendas dos seus produtos e subprodutos. O cálculo das receitas consiste basicamente em multiplicar a quantidade esperada de venda de cada ano, de cada produto, pelo preço correspondente (Buarque, 1989).

$$R = pxq$$

R = receita, p = preço e q = quantidade

3.2 – Custo Operacional

O custo operacional equivale ao total de recursos necessários para comprar e pagar os diversos componentes do processo de produção e vendas da empresa durante certo período, em geral um ano. Para estimar o valor deste custo é necessário, portanto, conhecer as quantidades anuais de cada insumo e seus preços correspondentes (Buarque, 1989).

3.3 – Lucro Líquido

O lucro líquido é calculado através da diferença entre a receita bruta, que resulta da venda dos produtos, e o custo operacional que é a soma de todos os itens para a manutenção do processo de produção.

$$L = R - COT$$

L = lucro líquido e COT = custo operacional total

3.4 – Rentabilidade Simples

O critério mais utilizado para a medição de mérito de um investimento é a relação do lucro médio provável que ele gerará em cada ano, pelo total desse investimento. A essa relação denomina-se rentabilidade simples (Buarque 1989).

A grande vantagem desse índice de rentabilidade é a sua fácil determinação, a partir do conhecimento do orçamento de receitas e custos do projeto, num só ano considerado básico e representativo de cada ano futuro de funcionamento da empresa (Buarque, 1989).

$$r = \frac{L}{I}$$

r = rentabilidade simples, L = lucro e I = investimento

3.5 – Período de Retorno do Capital

O período de retorno consiste em determinar quanto tempo de funcionamento é necessário para que a empresa permita aos investidores recuperar o capital investido. Por isso é conhecido também como o tempo de recuperação do capital (Buarque, 1989).

O período de retorno equivale ao inverso da rentabilidade e, portanto, apresenta as mesmas vantagens e desvantagens como critério para determinar o mérito do projeto. O problema consiste em que o critério do período de recuperação não leva em conta a vida útil que possa ter o projeto, além do tempo necessário para o retorno (Buarque, 1989).

$$t = \frac{1}{r}$$

t = tempo de recuperação do capital e r = rentabilidade

3.6 – Lucratividade

Lucratividade é a proporção do lucro líquido em relação à receita operacional, e é apresentada em percentagem.

4 – RESULTADOS ECONÔMICOS

Nesta parte serão demonstrados os custos de investimento e operação, e os cálculos realizados para o policultivo de carpas chinesas, nas cidades de Rio Grande e São José do Norte, considerando ser um cultivo dimensionado para pequenos produtores rurais e também, pescadores artesanais, como oportunidade de fonte de renda.

4.1 – Custo de Investimento

Os itens apresentados na tabela abaixo se referem aos custos de investimento para a construção de um viveiro de 0,5ha, que consiste basicamente na limpeza do terreno, ou seja, retirada de gramíneas,

pedras, todo material indesejado; deslocamento de terra, que é realizado com uma retroescavadeira, fazendo, portanto, a abertura do viveiro.

TABELA 2 – Descrição dos itens e custos de investimento

Discriminação	Quant.	Unid.	P. Unit.	Valor
Roçada e limpeza do terreno	10	horas	3,00	30,00
Deslocamento de terra	5.000	m ³	0,90	4.500,00
Construção e implantação dos monges	1	peça	175,00	175,00
Construção do sistema de escoamento	40	m	3,00	120,00
Construção do sistema de abastecimento	50	m	3,00	150,00
Construção e/ou recuperação de vias de acesso	200	m	1,00	200,00
Total				5.175,00

A construção e implantação de monges, construção do sistema de escoamento e abastecimento são para a entrada e saída de água, que é facilitada pela utilização do monge que permite tanto regular o nível de água do viveiro, como também o seu esvaziamento completo. O custo do terreno não foi incluído, uma vez que está sendo considerado um cultivo para pequenos produtores rurais e pescadores artesanais que já possuem a terra. O alto custo de investimento, na qual se destaca o deslocamento da terra, pode ser minimizado à medida que as prefeituras locais podem disponibilizar a máquina e o funcionário para a realização do trabalho. Neste estudo para a realização da análise econômica, este fato não foi levado em consideração.

4.2 – Custo Operacional

Os itens descritos na tabela 3 referem-se aos custos de operação, que consiste na aquisição dos alevinos; calcário para a realização da calagem; adubo mineral e orgânico para a fertilização do viveiro; ração para a alimentação dos alevinos durante todo o ano, ferramentas diversas para a despesa, manutenção de redes e outros; mão-de-obra para o manejo dos peixes e energia gasta no almoxarifado e depósito.

TABELA 3 – Descrição dos itens e custos de operação

Discriminação	Quant.	Unid.	P. Unit.	Valor	
Aquisição de Alevinos	- Carpa húngara	3.500	peixe	0,10	350,00
	- Carpa prateada	400	peixe	0,10	40,00
	- Carpa capim	1.700	peixe	0,10	170,00
	- Carpa cabeça grande	400	peixe	0,10	40,00
Total				600,00	
Calcário	1.000	Kg	0,12	120,00	
Adubo mineral	200	Kg	0,80	160,00	
Adubo orgânico (esterco)	6.000	Kg	0,02	120,00	
Aquisição dos insumos (ração)	4.500	kg	0,70	3.150,00	
Ferramentas diversas (puçá, rede, etc)	-	-	-	200,00	
Mão-de-obra (2 horas/dia, 1 pessoa)	13	mês	100,00	1.300,00	
Energia	12	mês	20,00	240,00	
Total				5.890,00	

Dos itens que compõem a tabela 3, o que mais se destaca é o custo para a aquisição de ração que chega a atingir 53,48% do custo total de operação para um período de 12 meses.

4.3 – Receita Operacional

Considerando uma taxa de sobrevivência de 70%, tem-se uma produção esperada de 2.100 unidades, com um peso médio de 1.1Kg por unidade, obtém-se uma produção esperada para um viveiro de 0,5ha de 2.310,00Kg de carpa. Com o preço de mercado de R\$ 3,50/kg para a carpa viva, tem-se como receita R\$ 8.085,00.

4.4 – Resultado Econômico do Projeto

Com base nos dados econômicos de receita e custos extraídos nos itens anteriores, parte-se para o cálculo do resultado líquido desta produção, bem como de indicadores de mérito do projeto em questão. São considerados resultados para o cultivo de carpas chinesas, por pequenos produtores rurais e pescadores artesanais, para uma safra de produção de 12 meses.

A tabela 4 apresenta dados referentes aos resultados obtidos para a análise de mérito do projeto de cultivo hora estudado. Os dados apresentados nesta tabela demonstram que em 2,38 anos os pequenos produtores rurais e os pescadores artesanais estariam recuperando o capital investido. Isso se evidencia com o valor de 0,42 estimado para a rentabilidade simples, em um ano, para cada unidade investida, obtendo-se um retorno de 0,42.

TABELA 4 – Resultados obtidos para os indicadores de mérito e econômicos

Parâmetros calculados	Valores
Receita operacional	R\$ 8.085,00
Custo operacional	R\$ 5.890,00
Lucro líquido	R\$ 2.195,00
Lucratividade	27,1%
Rentabilidade simples	0,42
Período de retorno do capital (PRC)	2,38 anos

Fonte: Dados estimados para o projeto da FURG

O índice de lucratividade indica que a proporção do lucro líquido em relação à receita obtida por ciclo de produção das carpas foi de 27,2%. Esses resultados podem ser ainda mais animadores, visto que com o apoio das prefeituras seria possível diminuir muito os gastos de investimento, como por exemplo, com a utilização de máquinas e funcionários cedidos pela prefeitura para fazer o deslocamento da terra, que representou 86,96% do investimento. Outro ponto importante é que, com um bom manejo, ou seja, todos os cuidados que envolvem o cultivo, realizado pelos produtores rurais e pescadores, a taxa de 70% de sobrevivência poderia ser mais elevada.

Os gastos com a alimentação das carpas também podem sofrer um decréscimo, através da utilização de maiores quantidades de adubo orgânico no cultivo e, conseqüentemente, com os viveiros mais fertilizados, propiciando ao peixe a troca da ração pelo alimento natural gerado por essa adição suplementar.

O valor de venda de R\$ 3,50/Kg de carpa pode ser também um pouco maior, visto que existem produtores que conseguem atingir, dependendo da época e do mercado, até R\$ 4,00/Kg. Outra possibilidade é a de agregar valor, no qual um processamento mínimo, por exemplo, a filetagem, que poderia ser realizado pelos próprios produtores, elevaria esse valor de venda.

5 – CONCLUSÃO

Os resultados apresentados demonstram que o policultivo de carpas chinesas é uma boa fonte alternativa de renda para os pequenos produtores rurais e pescadores artesanais de Rio Grande e São José do Norte, e com o apoio das prefeituras, o retorno do seu investimento pode ser ainda mais acelerado.

A formação de uma cooperativa seria interessante para que se possa achar um mercado para a aquisição desse produto, na qual seria possível ofertar uma quantidade bem maior e também com a capacidade de garantir um fornecimento contínuo.

A carpa é uma boa fonte de proteína e apresenta um preço relativamente acessível a grande parte da população, o que a torna uma excelente opção para substituir outras fontes protéicas como a carne bovina, a carne de frango e outras, tendo também neste cultivo um papel social bastante importante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTONIO, C. **Ações da SEAP para o Desenvolvimento do Brasil**. Disponível em: <<http://www.mercadodapesca.com.br/aquicultura03.php>> Acesso em: 16 out. 2006.
- BILLARD, R.; BERNI, P. Trends in cyprinid polyculture. **Cybium**, v. 28, n. 3, p. 255-261, 2004.
- BOYD, C.E. **Water Quality Management for Pond Fish Culture - Developments in Aquaculture and Fisheries Science**, v. 9, New York: Elsevier Scientific Publishing Company, 1982. 318 p.
- BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1989. 266 p.
- CASTAGNOLLI, N. **Piscicultura de Água Doce**. Jaboticabal: Ed. FUNEP, 1992. 189 p.
- CYRINO, E.; URBINATI, E.; FRACALOSSO, D.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. São Paulo: Ed. TecArt, 2004. 533 p.
- ECHVENGUÁ, M. **Avaliação da qualidade da carne da carpa húngara *Cyprinus carpio* de diferentes sistemas de cultivo na Região Sul do Brasil**. Rio Grande: FURG, 2006, 56p. Dissertação (Mestrado em Aquicultura), Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2006.
- FAO. Food and Agriculture Organization. Disponível em: <<http://www.fao.org/fi/statist/statist.asp>> Acesso em: 10 out. 2006.

- FIGUEIREDO, M.R.C. **Níveis de adubação e processamento de rações em policultivo de carpas *Cyprinus carpio* (L.), tilápia *Oreochromis niloticus* (L.) e pacu *Colossoma mitrei* (BERG, 1895)**. Jaboticabal: UNESP, 1983, 124p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias), Universidade Estadual de São Paulo, 1983.
- FIGUEIREDO, M.; NEVES, L.; SANTOS, C.; GERMANO, F. Piscicultura: atividade alternativa para pescadores artesanais e pequenos produtores rurais do Rio Grande e municípios vizinhos. In: I Congresso da Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática, 2004, Vitória. **Anais**. Vitória, 2004. p. 369.
- FIGUEIREDO, M. Piscicultura: atividade alternativa para pescadores e pequenos produtores rurais do Rio Grande e municípios vizinhos. In: **VIII Prêmio Universidade Solidária** – Banco Real (ABN AMRO BANK), 2004. Disponível em: <<http://www.unisol.org.br/projetos/piscicultura>> Acesso em: 15 jan. 2006.
- GALLI, L.; TORLONI, C. **Criação de Peixes**. São Paulo: Ed. Nobel, 1986, 119p.
- GARCEZ, D.; SANCHEZ-BOTERO, J. Comunidades de pescadores artesanais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlântica**, v. 27, n. 1, p. 17-29, 2005.
- GRAEFF, A.; PRUNER, E. Efeito da densidade de estocagem na produtividade final de carpas, *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 (var specularis) na fase de engorda. Período – inverno. **Ciência e Agrotecnica**, Lavras, v. 23, n. 4, p. 958-967, 1999.
- GRAEFF, A.; KREUZ, C.; PRUNER, E.; SPENGLER, M. Viabilidade econômica de estocagem de alevinos de carpa comum (*Cyprinus carpio* Var. Specularis) no inverno em alta densidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 1150-1158, 2001.
- IBGE. Instituto **Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em: 14 nov. 2006.
- JHINGRAN, V.; PULLIN, R. A hatchery manual for the common, Chinese and Indian major carps. **Asian Development Bank**, Manilla, 1988.
- KOMEN, J.; RUANE, N.; CARBALLO, E. Increased stocking density influences the acute physiological stress response of common carp *Cyprinus carpio* (L.). **Aquaculture Research**, v. 33, p. 777-784, 2002.
- LANES, G. **Influência da adição de hidrocolóides nas propriedades texturiais do gel de surimi de carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*)**. Rio Grande: FURG, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos), Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2004.
- MARDINI, C.; MARDINI L. **Cultivo de Peixes e seus Segredos**. Canoas: Ed. Ulbra, 2000.
- MENEZES, J.; YANCEY, D. **Manual de Criação de Peixes**. Campinas: Ed. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1995.
- NAYLOR, R.; GOLDBURG, R.; PRIMAVERA, J.; KAUTSKY, N.; BEVERIDGE, M.; CLAY, J.; FOLKE, C.; LUBCHENCO, J.; MOONEY, H.; TROELL, M. Effect of aquaculture on world fish supplies. **Revista Nature**, v. 405, p. 1017-1024, 2000.
- PRENTICE, C.; SAINZ, R. Cinética de deterioração apresentada por filés de carpa-capim *Ctenopharyngodon idella* embalados a vácuo sob diferentes condições de refrigeração. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 25, n. 1, p. 127-131, 2005.
- RASERA, J.; NOGUEIRA, D.; ROLDÃO, L.; NOVÔA, J.; LANES, G.; TUBINO, M.; CRUZ, G.; PEREIRA, D.; FIGUEIREDO, M.; PRENTICE, C. Piscicultura: Atividade econômica alternativa solidária e cooperada para pequenos produtores rurais e pescadores artesanais dos municípios de Rio Grande e de São José do Norte - RS. In: II Mostra da Produção Universitária, 2003, Rio Grande. **Anais**. Rio Grande: FURG, 2003.
- Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP-PR). Estatística da pesca 2004 - Brasil. Disponível em: <http://200.198.202.145/seap/pdf/cogesi/boletim_2004.pdf> Acesso em: 31 jul. 2006.
- SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. **Os Ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil**. Rio Grande: Ed. Ecoscientia, 1998.
- TAMASSIA, S.; GRAEFF, A.; SCHAPPO, C.; APPEL, H.; AMARAL J.; CASACA, J.; KNISS, V.; TOMAZELLI J. Ciprinicultura - o modelo de Santa Catarina. In: CYRINO, E.; URBINATI, E.; FRACALLOSSI, D.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva**. São Paulo: Ed. TecArt, 2004.
- VIEIRA, E. **Rio Grande: Geografia Física, Humana e Econômica**, Porto Alegre: Ed. Sagra, 1983.