

# CARACTERIZAÇÃO DA AQUICULTURA DESENVOLVIDA NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

## CHARACTERIZATION OF AQUACULTURE DEVELOPED IN THE SOUTHERN OF RIO GRANDE DO SUL

Sérgio Renato Noguez Piedras<sup>2</sup>; Alex Bager<sup>3</sup>

- NOTA TÉCNICA -

### RESUMO

*Tendo como objetivo caracterizar o estado de desenvolvimento da aquicultura na zona sul do Rio Grande do Sul, foram realizadas 68 entrevistas com produtores de 20 municípios incluídos na área de abrangência do Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul - Coredesul. Os resultados do trabalho realizado entre março de 2005 e março de 2006 mostram que a criação de camarão marinho (carcinocultura) está se desenvolvendo nos municípios de São José do Norte e Rio Grande, de forma organizada e empresarial. A piscicultura na maioria dos municípios da região, é desenvolvida de forma artesanal como atividade complementar na propriedade e alimentação familiar, sem nenhuma importância econômica na geração de emprego e renda. Embora a atividade de criação de peixes seja vista como alternativa econômica para a região, considerando-se o seu potencial hídrico, as dificuldades de licenciamento ambiental, assistência técnica e comercialização, são os principais entraves ao desenvolvimento da atividade.*

*Palavras-chave: Aquicultura, COREDE-SUL, caracterização, piscicultura, carcinocultura.*

### ABSTRACT

*This paper has as main objective characterize the state of development of the aquaculture in the south area of Rio Grande do Sul, 68 interviews were accomplished with producers from 20 municipal districts included in the encircle area of Regional Council of Development of the South Area - Coredesul. The results of the work accomplished between March of 2005 and March of 2006 show that the creation of sea shrimp (shrimp culture) is growing in the municipal districts of São José do Norte and Rio Grande, in an organized and business way. The fish culture in most of the municipal districts of this area is developed in a craft way as complementary activity in the property and family feeding, without any economical importance in the job generation and income. Although the activity of fish creation is seen as economical alternative for the area, considering its hydra potential, the difficulties of the environmental licensing, technical support and commercialization are the main impediments for the development of this activity.*

*Key words: Aquaculture, COREDE-SUL, characterization, fish culture, shrimp culture.*

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, consultores internacionais trazidos por órgãos federais e estaduais invariavelmente tem alertado as autoridades governamentais sobre o potencial da região sul do Rio Grande do Sul para o desenvolvimento da aquicultura. Dunhan (1970), consultor da FAO, sugere que se faça uma investigação das populações piscícolas da região, com objetivo de desenvolver a piscicultura como alternativa

econômica e de preservação dos recursos naturais. Em 1974, consultores da Universidade da Geórgia - EUA, contratados pela Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL), sugeriram o aproveitamento dos imensos recursos hídricos da região para o desenvolvimento da aquicultura. Entre os anos de 1992 - 1996, técnicos japoneses trazidos pelo governo do Estado, através do Projeto Mar de Dentro, sugeriram o desenvolvimento da aquicultura como alternativa econômica e de geração de empregos. Em 1998, o Ministério da Agricultura e reforma Agrária (MARA), através do Programa Novas Fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável (PNFC), trouxe à região consultores da FAO, os quais caracterizaram-na como, "o reino das águas", propondo ao governo federal a criação de um Pólo de Aquicultura no litoral sul.

Em 1999, por iniciativa e empenho das universidades locais, governos municipais e outras instituições, foi criado um Pólo de Aquicultura, dentro do Programa Nacional de Aquicultura Polarizada do Ministério da Agricultura, habilitando-se a partir daí a receber investimentos nacionais e internacionais para o desenvolvimento local. Praticamente todas as prefeituras municipais passaram a implementar programas de açudagem no meio rural, como forma de proporcionar nova alternativa ao pequeno produtor, através da aquicultura.

Verifica-se, entretanto, a ausência de ações dos governos do estado e federal no sentido de apoiar e participar deste processo, de maneira que a atividade ficou relegada a iniciativas locais. Recentemente a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através do Programa Pólos de Produção, vem buscando estimular o sistema de produção e o próprio governo do Estado, a planejar a atividade.

Com reservas de água doce superiores a 3.000 Km<sup>2</sup> nas Lagoas dos Patos, Mirim, Mangueira e milhares de açudes e barragens no meio rural, a região dispõe ainda de mais de 500.000 hectares de terras irrigáveis, das quais 220.000 hectares são cultivados com arroz irrigado, sendo o restante usado principalmente pela pecuária extensiva. O aproveitamento de 30% desta área pode tornar esta região uma das maiores produtoras de pescado de água doce do mundo. Por outro lado, a costa do Rio Grande do Sul é composta por terras arenosas, de baixo valor para a agricultura, que começam a serem utilizadas para a maricultura, através de cultivo intensivo de camarões.

A região, além de produzir praticamente todos os insumos básicos utilizados na produção de rações (arroz, milho, soja, farinha de peixe, etc.) que é o principal custo da aquicultura, possui ainda um parque industrial, localizado

<sup>1</sup> Financiado pela FAPERGS - processo nº: 04/05340

<sup>2</sup> Oceanólogo, Doutor, Professor Adjunto, Escola de Ciências Ambientais. UCPel. Félix da Cunha, 412, 96010-000, Pelotas, RS. E-mail: sergiopiedras@hotmail.com.

<sup>3</sup> Oceanólogo, Doutor, Professor Adjunto, Escola de Ciências Ambientais. UCPel. Félix da Cunha, 412, 96010-000, Pelotas, RS.

(Recebido para Publicação em 06/11/2006, Aprovado em 22/06/2007)

R. Bras. Agrociência, Pelotas, v.13, n.3, p. 403-407, jul-set, 2007

próximo ao único porto marítimo do estado, cuja capacidade ociosa atual é de mais de 80%.

Estudos com espécies de peixes locais (LUCHINI, 1990; GOMES & SCHLINDWEIN, 2000; SOUZA, 2002), identificaram a aqüicultura como viável econômica, ambiental e socialmente, sendo necessário transformar este potencial, natural e científico, existente na região em realidade. Esta transformação só será viável a partir de um planejamento eficiente, que alcance desde o sistema de produção até a comercialização, e que por sua vez, depende fundamentalmente da geração de dados atualizados sobre a situação da atividade aqüícola na região.

Foi objetivo deste trabalho gerar dados, a partir da realidade da aqüicultura em desenvolvimento na região sul do Rio Grande do Sul, produzindo informações que viabilizem uma reorientação no planejamento e ordenamento da atividade, no âmbito do COREDE-SUL.

O estudo foi desenvolvido na região sul do Rio Grande do Sul, abrangendo os municípios incluídos no Conselho de Desenvolvimento da Região Sul – COREDE-SUL: Amaral Ferrador, Arroio Grande, Arroio do Padre, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Herval, Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santana da Boa Vista, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, São Lourenço do Sul, Tavares e Turuçu.

Um levantamento preliminar foi realizado junto aos escritórios municipais da EMATER e das Secretarias Municipais de Agricultura dos diversos municípios. Foram obtidas informações sobre demanda de alevinos e número de produtores que desenvolvem a atividade de aqüicultura. Tendo em vista, o número de produtores que demonstraram interesse na compra de alevinos e que desenvolvem algum tipo de criação de peixes foi extremamente elevado, ultrapassando 2.000 mil, o estudo enfocou a população de produtores que efetivamente têm interesse na atividade, aplicam algum tipo de tecnologia no sistema de produção e buscam assistência técnica.

Identificados os produtores de cada município, estes foram visitados e entrevistados com o uso de questionário estruturado (PÁDUA, 2000), onde foram destacados o perfil da propriedade rural e do seu proprietário, principalmente quanto aos aspectos legais referentes à atividade: produtividade, importância na economia familiar, nível e acesso tecnológico disponíveis, assistência técnica, sistema de comercialização e perspectivas futuras.

Tendo em vista as grandes disparidades encontradas entre os produtores, quanto aos tamanhos das propriedades, tamanhos de tanques e açudes, disponibilidade de água e tipos de criação, não foi possível estabelecer uma padronização na amostragem. De acordo com as características de cada município (estrutura agrária e economia) foram visitados e entrevistados os produtores mais representativos em relação ao seu envolvimento com a atividade de aqüicultura, sendo entrevistados um universo de 68 produtores dos diversos municípios, no período de março de 2005 a março de 2006.

A aqüicultura desenvolvida na região de abrangência do COREDE-SUL divide-se em dois tipos de criação: Carcinocultura e Piscicultura.

A carcinocultura é restrita aos Municípios de São José do Norte e Rio Grande, tendo em vista que a atividade depende de água com salinidade mínima de 2 mg.L<sup>-1</sup>. A atividade é recente, conta com uma empresa em fase de produção (9 hectares de cultivo e produção esperada de 20 toneladas.ano<sup>-1</sup>). Outros três empreendimentos deverão entrar em operação na safra 2006/2007. A atividade apresenta

grande potencial de expansão na região, devido as condições de disponibilidade de água e terras próprias à atividade. Destaca-se o nível empresarial dos investimentos, certamente pelo fato da cadeia produtiva do camarão estar estabelecida.

Os empreendimentos são implantados à partir de licenciamento ambiental, existe assistência técnica, disponibilidade de insumos (pós-larvas e rações) e a comercialização da produção é determinada por contrato prévio, segundo o produtor.

A espécie cultivada é o camarão branco, *Litopenaeus vannamei* e, na safra de 2005/2006 a produtividade variou entre 1500 a 2000 kg.ha<sup>-1</sup>, sendo que a produção foi comercializada com valores entre R\$ 7,00 e R\$ 10,00.kg<sup>-1</sup>, enquanto os pescadores artesanais da Lagoa do Patos receberam entre R\$ 3,00 e R\$ 6,00.kg<sup>-1</sup> do camarão rosa, *Farfantepenaeus paulensis*, capturado na região estuarina.

As boas perspectivas da carcinocultura na região estão embasadas na potencialidade do mercado de camarão cultivado, francamente em expansão (MELO, 2005) e no trabalho desenvolvido pela Estação Marinha de Aquicultura da FURG, nas áreas de pesquisa e geração de novas tecnologias de cultivo, tendo um quadro de técnicos e pesquisadores de alto nível, que apóiam o sistema de produção através de assessoria técnica.

A piscicultura desenvolvida na maioria dos municípios da zona sul do Rio Grande do Sul é de lazer ou subsistência, não havendo registro, até o momento, de nenhum projeto comercial de produção de peixe para consumo. Esta situação pode ser atribuída a inexistência de uma cadeia produtiva de peixe cultivado, estabelecida na região. SILVA et al. (2005) afirmaram que a competitividade da piscicultura depende da capacidade dos produtores, do poder público e outros atores da cadeia produtiva, interagirem valorizando as oportunidades oferecidas pelos ambientes físico, econômico e institucional, exatamente o que não vem ocorrendo na região estudada.

O desenvolvimento da piscicultura na zona sul do Rio Grande do Sul começou no início da década de 1980, estimulada por ações do governo federal, através da Agência da Lagoa Mirim, Universidade Católica de Pelotas e Prefeitura Municipal de Pelotas, com a criação da Estação de Piscicultura da Barragem Santa Bárbara, hoje Estação de Piscicultura da UCPEL. Neste período a produção de alevinos resultantes das pesquisas, era distribuída gratuitamente aos produtores da região que utilizavam a produção de pescado como atividade de lazer e alimentação familiar. MARTINS et al. (2001) afirmaram que a piscicultura brasileira tem sido impulsionada simultaneamente pela demanda e pela oferta; na zona sul, este processo deu-se pela oferta de alevinos.

Para RANGEL et al. (1998) a cadeia produtiva de pescado cultivado no Rio Grande do Sul consiste em dois ambientes distintos: institucional e produtivo. O ambiente institucional congrega todos os agentes (de fomento, pesquisa, fiscalização, crédito, etc.) que indiretamente têm relação com o sistema de produção dando-lhe suporte. Já o sistema de produção é composto por fornecedores de insumos (rações, alevinos, etc.), criadores de peixes e sistema de comercialização, sistema semelhante ao descrito por COSTA et al. (1998) para o Estado de Santa Catarina.

Com base nas descrições de RANGEL et al. (1998) e COSTA et al. (1998) sobre a cadeia produtiva de pescado cultivado, a seguir são apresentados dados dos diversos segmentos da piscicultura desenvolvida na zona sul do Rio Grande do Sul.

Com três universidades, a região dispõe de recursos humanos nas diversas áreas do conhecimento, atuando de forma relevante no desenvolvimento da aqüicultura.

A Universidade Federal de Pelotas conta com uma Estação de Piscicultura da Barragem do Chasqueiro, um colégio Agrotécnico, cursos de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado e laboratórios de ictiologia, de águas e nutrição. Pesquisadores, laboratoristas e estudantes dos diferentes cursos correlatos oferecidos pelas instituições desenvolvem ensino, pesquisa e extensão nos vários ramos da aquicultura, bem como produzem alevinos de espécies nativas e exóticas.

A Universidade Católica de Pelotas conta com uma Estação de Piscicultura, um grupo de pesquisadores especialistas em piscicultura, laboratório de análise de água, laboratoristas e estudantes dos cursos de Ecologia, Biologia e Química. Desenvolve pesquisa nas áreas de pesca e aquicultura, com várias espécies nativas e exóticas, além de promover o treinamento e assistência técnica a empresas e produtores rurais.

A Fundação Universidade do Rio Grande conta com uma Estação de Marinha de Aquicultura e Laboratório de Aquicultura Continental, onde são pesquisados e produzidos alevinos de peixes marinhos, pós-larvas de camarão e girinos de rãs. O setor de camarão encontra-se mais desenvolvido e, inclusive, já trabalha com engorda e assistência técnica para produtores. A FURG, além dos cursos de graduação em Oceanologia, Biologia e Engenharia de Alimentos, conta ainda, com cursos de mestrado e doutorado com linhas de pesquisa que podem auxiliar o desenvolvimento da aquicultura (nutrição, ecologia de viveiros, fisiologia, histologia, microbiologia e outros).

A organização da atividade aquícola é praticamente inexistente na maioria dos municípios da região. No município de Pelotas a Secretaria de Desenvolvimento Rural mantém um Programa Municipal de Piscicultura, que organiza a demanda de alevinos, contata os fornecedores e distribui os alevinos encomendados. Anualmente é promovida a feira de peixe cultivado, durante a semana santa.

Em Rio Grande o Laboratório de Aquicultura Continental da Fundação Universidade de Rio Grande incentivou a criação da Cooperativa de piscicultores, carcinocultores e de outros organismos – COOPISCO, congregando 31 produtores que buscam organizar, ainda de forma incipiente, a produção e comercialização de organismos aquáticos cultivados. No município de Canguçu os produtores estão organizados através da APISC – Associação de Piscicultores de Canguçu, que organiza a compra de alevinos, palestras, reuniões técnicas e promove a comercialização da produção através de feiras de peixe vivo. Nos demais municípios a, EMATER procura, dentro de suas possibilidades, atender as demandas

(aquisição de alevinos e orientação técnica) dos produtores interessados na atividade.

A assistência técnica é desenvolvida em alguns municípios pela EMATER, mas na maioria dos escritórios municipais não existem técnicos capacitados para orientação dos produtores na área de piscicultura. As Universidades da região suprem algumas demandas específicas no caso de dificuldades, principalmente relacionadas doenças e qualidade de água.

O licenciamento ambiental é um dos maiores entraves ao desenvolvimento da atividade na região. De acordo com os produtores, é praticamente impossível atender a todas as exigências para obter o licenciamento. As principais dificuldades são a obtenção de outorga do uso da água e as restrições à maioria das espécies cultivadas. A necessidade de projetos detalhados e os valores de taxas a serem pagas, são fatores que afastam os produtores da legalização da atividade. POLI et al. (2000) destacaram o conflito entre os produtores gaúchos e o órgão ambiental, Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), quanto ao licenciamento da atividade aquícola, sendo as maiores dificuldades atribuídas, principalmente, as espécies cultivadas que em sua maioria são exóticas, e sofrem sérias restrições por parte da FEPAM.

Experiência da EMATER, juntamente com o Laboratório de Aquicultura Continental da FURG, propiciou o licenciamento conjunto dos produtores associados a COOPISCO de Rio Grande, sugerindo que outras ações nesse sentido poderão viabilizar o licenciamento ambiental da atividade na região.

Em relação as espécies criadas (Tabela 1), existe uma predominância das espécies exóticas com destaque para as carpas. A carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) está presente em 97% das criações, a carpa cabeça grande (*Aristichthys nobilis*) em 91%, a carpa húngara (*Cyprinus carpio*) em 86% e a carpa prateada (*Hypophthalmictys molitrix*) em 38%. Outras espécies exóticas como catfish (*Ictalurus punctatus*) e a tilápia (*Oreochromis niloticus*) são encontrados entre 15% e 5% das criações, respectivamente. Durante as entrevistas, observou-se que a restrição da FEPAM, quanto a criação de algumas espécies exóticas, gera receio do produtor em declarar a presença destas em suas propriedades.

A espécie nativa de maior ocorrência é o jundiá, *Rhamdia quelen*, presente em 21% das criações. A traíra, *Hoplias malabaricus* e o trairão, *H. lacerdae*, assim como peixe – rei, *Odontesthes bonariensis*, embora despertem grande interesse por parte dos produtores, aparecem em apenas 2% das criações.

Tabela 1 - Nome comum, espécie e percentual de ocorrências dos peixes cultivados por produtores dos municípios região do COREDE-SUL.

Nome comum	Espécie	Ocorrência (%)
Carpa capim	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	97
Carpa cabeça grande	<i>Aristichthys nobilis</i>	91
Carpa comum	<i>Cyprinus carpio</i>	86
Carpa prateada	<i>Hypophthalmictys molitrix</i>	38
Jundiá	<i>Rhamdia quelen</i>	21
Catfish	<i>Ictalurus punctatus</i>	15
Tilápia	<i>Ictalurus punctatus</i>	5
Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i> , <i>H. lacerdae</i>	2
Peixe-rei	<i>Odontesthes bonariensis</i>	2

Os dados relativos as espécies cultivadas são semelhantes aos apresentados por RANGEL et al. (1998) para todo o Rio Grande do Sul, com destaque para o jundiá que

teve sua ocorrência aumentada de 2% em 1998 para 21% em 2005. Este fato pode ser atribuído ao grande esforço desenvolvido pelas instituições de pesquisa, na geração de

tecnologias para produção de espécies nativas, como o jundiá. Já, o grande percentual de espécies exóticas, presentes nas criações, atribui-se a oferta de alevinos, devido ao fato das tecnologias de produção e criação destas espécies já estarem a disposição dos produtores a muitos anos.

Os principais insumos da criação de peixes são alimentação e alevinos. Em relação a alimentação, apenas um produtor (1,5%) informou que usa ração comercial para alimentação dos peixes criados, sendo que existem no mercado rações para todas as fases de vida das diversas espécies. Quase a totalidade dos criadores utilizam produtos originados da própria atividade agrícola. O esterco bovino, suíno ou de aves é utilizado por 100% dos produtores, pelo menos, em alguma fase da criação. Resíduos vegetais da lavoura são os principais alimentos utilizados, o que se justifica pela presença da carpa capim em 97% das criações.

Embora os produtores reconheçam que a alimentação fornecida aos animais criados é um dos fatores determinantes na qualidade da produção, estes alegam que as rações têm custo elevado, não compensando o investimento, já que os compradores do produto não consideram a qualidade da carne, mas apenas o tamanho dos animais. SILVA et al. (2005) registraram que os desequilíbrios entre os altos preços das rações e os preços pagos aos produtores vêm inviabilizando a piscicultura no interior de São Paulo.

Atualmente a produção de alevinos na zona sul do Rio Grande do Sul é restrita a dois centros de produção. No município de Arroio Grande, a Universidade Federal e Pelotas mantém a Estação de Piscicultura do Chasqueiro que em 2005 produziu 100.000 alevinos. No município do Capão do Leão, a Piscicultura Água Viva na safra 2005/2006 produziu 300.000 alevinos. As espécies produzidas na região são carpas (90%) e jundiá (10%). Esta produção é insuficiente para atender a demanda dos produtores locais, de forma que empresas de outras regiões do estado, comercializam alevinos de diversas espécies, com destaque para tilápia, traíra, dourado e catfish. Dados da EMATER e das Secretarias Municipais de Agricultura dos municípios da região demonstram uma demanda superior a 2 milhões de alevinos.ano<sup>-1</sup>.

Segundo os piscicultores entrevistados, os alevinos oferecidos são de preços elevados (R\$ 80,00 a R\$ 100,00 reais.milheiro<sup>-1</sup>) e de baixa qualidade. Historicamente, os preços dos alevinos das diversas espécies comercializados no Rio Grande do Sul são superiores aos praticados em Santa Catarina e Paraná (POLI et al., 2000), o que diminui a competitividade da piscicultura gaúcha.

As criações de peixes nos diversos municípios da zona sul do Rio Grande do Sul apresentam características muito distintas, não permitindo generalizações para toda a região. Pisciculturas de Santa Vitória do Palmar apresentam áreas de criação de até 50 hectares, sendo estas áreas de criação maiores do que a área total média das propriedades do município de Canguçu, onde as propriedades têm em média 15 hectares.

As áreas de criação, em sua maioria, têm entre 500 e 2.000 m<sup>2</sup>, sendo a área média das criações nas propriedades visitadas de 950 m<sup>2</sup>. Estes resultados são inferiores aos descritos por MARDINI et al. (1995) que descreveram as áreas médias de criação de peixes no Rio Grande do Sul em 7.500 m<sup>2</sup>. Esta grande diferença deve-se ao fato de que no levantamento agora realizado foram desconsideradas propriedades empresariais que desenvolvem a rizipiscicultura, abrangendo grandes áreas, o que não caracteriza a grande maioria dos produtores envolvidos com a piscicultura na região.

Áreas entre 500 e 2000 m<sup>2</sup>, são insuficientes para o desenvolvimento de uma piscicultura economicamente viável, de maneira que estes produtores têm a atividade como diversificação e complementação da alimentação familiar. Dentre todos os entrevistados apenas dois produtores, obtiveram renda da criação de peixes no ano anterior, sendo que, nestes casos, as áreas de criação eram de 45.000 e 60.000 m<sup>2</sup> e a produtividade de 1.000 e 2.000 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

A produtividade média geral, de acordo com os produtores entrevistados, é de 800kg.ha<sup>-1</sup> também inferior ao 1.175 kg.ha<sup>-1</sup> registrada por MARDINI et al. (1995).

A comercialização do pescado produzido é realizada, quase que exclusivamente, na Semana Santa em feiras de peixe vivo, organizadas pela EMATER e Prefeituras Municipais. O município de Pelotas que já comercializou 4.000 kg de peixe cultivado em 2001, em 2005 comercializou apenas 300 kg e, em 2006, não promoveu feira de pescado originado da piscicultura. Em 2006, a EMATER e a Secretaria Municipal de Agricultura de Turuçu promoveram a venda 1.000 quilos de peixe criado por três produtores rurais. No município de Canguçu doze produtores associados da APISC (Associação de Piscicultores de Canguçu) comercializaram 5.500 quilos de peixes.

Em relação à comercialização, a maior dificuldade levantada pelos produtores está no impedimento, por parte da vigilância sanitária, da venda de peixe limpo ou eviscerado. Os peixes criados só podem ser comercializados vivos, o que cria dificuldades para o consumidor. A comercialização de peixe vivo para outras regiões (pesque-pague) é ocasional e, os valores não compensam ao produtor.

Os valores comercializados nas feiras locais variaram entre R\$ 3,00 e R\$ 4,50 o quilo. Já o peixe vendido para pesque pague, não ultrapassa aos R\$ 1,50.kg<sup>-1</sup>.

Com base nos resultados das entrevistas realizadas, pode-se afirmar que a aquicultura desenvolvida na zona sul do Rio Grande do Sul segue por dois caminhos distintos:

1. A carcinocultura estabelecida nos municípios de São José do Norte e Rio Grande se caracteriza como um processo comercial, onde todos os elos da cadeia produtiva estão estabelecidos e se relacionam de forma comercial, gerando emprego, renda e impostos.
2. A piscicultura é desenvolvida de forma artesanal, e embora o seu potencial como atividade econômica seja reconhecido pelo sistema de produção, a atividade não é vista como possibilidade de investimento a curto prazo.

Vários são os fatores atribuídos à dificuldade da piscicultura tornar-se uma atividade economicamente viável na região: o licenciamento ambiental é fator determinante; restrições quanto as espécies criadas; as tecnologias de produção disponíveis são para espécies exóticas, que sofrem restrições para licenciamento; a falta de assistência técnica no desenvolvimento das várias etapas da atividade e o apoio institucional para a comercialização da produção.

## REFERÊNCIAS

- COSTA, S.W. da; GRUMANN, A.; NETO, F.M.O. de. et al. **Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Aquicultura e Pesca**. Florianópolis: Epagri, 1998. 62p. (Boletim Técnico, 97).
- DUNHAM, L.R. **Development of the Merin Lagoon Basin – Brazil – Uruguay. Recoaisance Study of the Fisheries Development Potential**. Roma: UNPD. FAO, 1970. 38p.
- GOMES, S.Z.; SCHLINDWEIN, A.P. Efeitos de períodos de cultivo e densidades de estocagem sobre o desempenho do

Catfish (*Ictalurus punctatus*) nas condições climáticas do litoral de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.5, p.1266-1272, 2000.

LUCHINI, L. **Manual para el cultivo del Bagre sudamericano (*Rhamdia sapo*)**. Santiago: FAO, 1990. 60p.

MARDINI, C.V.; RANGEL, M.F.S.; DA SILVA T.M.A. et al. **Caracterização preliminar do perfil da piscicultura desenvolvida no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fepagro, 1997. p.18. (Boletim Técnico, 6).

MARTINS, C.V.B.; OLIVEIRA, D.P.; MARTINS, C.S. et al. Avaliação da Piscicultura na região oeste do Estado do Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v.27, n.1, p.77-84, 2001.

MELO, S. Um Panorama da Carcinocultura 2005. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.34-35, 2005.

PADUA, E.M.M. de. **Metodologia da pesquisa: Abordagem teórico-prático**. 6.ed. Campinas: Ed. Papirus, 2000. 120p.

POLI, C.R.; GRUMANN, A.; BORGHETTI, J.R. Situação Atual da Aqüicultura na Região Sul. In: VALENTI, W.C.; POLI, C.R.; PEREIRA, A.; BORGETTI, J. R. **Aqüicultura no Brasil**, CNPq., Rio de Janeiro, 2000. p. 323-352.

RANGEL, M.F.S.; DA SILVA T.M.A.; RANGEL, J.C.G. et al. **Estudo da cadeia produtiva do peixe cultivado no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fepagro, 1998. 38p. (Boletim Técnico, 6).

SILVA, N.J.R.; BEURET, J.; MIKOLASEK, O. et al. Dinâmicas de desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas no vale do Ribeira, Estado de São Paulo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.22, n.2, p.139-151, 2005.

SOUZA, L.S. **Avaliação do desempenho de jundiá (*Rhamdia sp.*) e catfish (*Ictalurus punctatus*) em tanque de terra**. Pelotas, 2002. 108f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” - Universidade Federal de Pelotas.