

O PESCADO COMO RECURSO NATURAL E O ESFORÇO DE PESCA

MARCO AURÉLIO ALVES DE SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Resumo

A falta de recursos pesqueiros gerou, a partir de 1980, questionamentos sobre os efeitos da diminuição da produção na capacidade de sobrevivência dos pescadores. Esse decréscimo da produção está ligado, segundo Abdallah (1998), à sobrepesca de algumas espécies, fenômeno que ocorre devido à característica inerente ao recurso pesqueiro de ser um bem natural e de livre acesso. Torna-se importante, portanto, entender o ambiente pesqueiro com seus condicionantes para o uso desses recursos. Neste sentido este trabalho tem por objetivo apresentar o arcabouço teórico sobre o uso do recurso pesqueiro.

Palavras Chave

pesca, sobrepesca, sustentabilidade

O PESCADO COMO RECURSO NATURAL E O ESFORÇO DE PESCA

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul, pelos dados do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2001), os desembarques totais passaram de 26.283 toneladas em 1960, chegando a 105.456 no ano de 1973, sendo esse o maior volume de desembarque do pescado, com tendência decrescente nos anos seguintes.

A falta de matéria-prima pesqueira, conforme Schmitt (1998), acarretou desaleração do crescimento do setor industrial no decorrer da década de 1980. Das trinta indústrias de pesca que existiam no Estado em 1980, restavam, em 1996, apenas nove, as quais se encontravam defasadas tecnologicamente, com mão-de-obra desqualificada e sem recursos financeiros para superar a crise.

A quebra das indústrias pesqueiras prejudicou também os pescadores artesanais, pois essas indústrias recebiam parte de sua produção, assim como a diminuição do estoque natural do pescado comprometeu, por consequência, a própria sobrevivência dos pescadores artesanais. Esses fatores, a quebra das indústrias e a diminuição do estoque natural de peixes (diminuição da produção) caracterizam a crise que se instalou na atividade pesqueira artesanal e industrial gaúcha, sobretudo a partir da década de oitenta.

Nesse processo de desenvolvimento industrial pesqueiro, o Rio Grande do Sul, no início da década de 1980, era responsável por 25% do pescado industrializado do país, concentrando no município de Rio Grande, em específico, e na região do estuário da Lagoa dos Patos, como um todo, mais de 80% dos resultados das indústrias pesqueiras do Estado (MARTINS, 2002).

A falta de recursos pesqueiros gerou, sobretudo na década de 1980, questionamentos sobre os efeitos da diminuição da produção na capacidade de sobrevivência dos pescadores. A partir desses questionamentos, começa a ser percebido um maior conhecimento sobre a atividade pesqueira, como relata Fontoura (1984),

Esse decréscimo da produção está ligado, segundo Abdallah (1998), à sobrepesca de algumas espécies, fenômeno que ocorre devido à característica inerente ao recurso pesqueiro de ser um bem natural e de livre acesso. Tal característica de livre acesso oferece condição a quem é pescador de explorar o recurso pesqueiro livremente em toda a área de pesca, sem a preocupação da reposição desse recurso, pois essa reposição fica a cargo da natureza, já que é um bem natural, ou seja, que não precisa ser produzido para ser capturado.

Portanto, os resultados gerados de diminuição da produção demonstram que o livre acesso significou sem restrição de uso dos recursos pesqueiros, ao estarem as estratégias de manejo atreladas ao estoque de peixes e à sua capacidade de regeneração (RUFINO, 2005). No entanto, devido à falta de conhecimento do estoque e de reposição da natureza, dada pela complexidade e dificuldade de estimar qual o rendimento sustentável da atividade pesqueira, não foi possível retratar qual deveria ser a capacidade de processamento do recurso pesqueiro.

Por isso a necessidade de gerar informação do setor pesqueiro, pois, com um melhor conhecimento do sistema pesqueiro será possível incrementar um sistema de manejo de pesca eficiente, não apenas com a participação do governo, mas, sobretudo, com a cooperação e participação dos pescadores e das indústrias pesqueiras na regulação e monitoramento da

atividade. Torna-se importante, portanto, entender o ambiente pesqueiro, bem como, os condicionantes para o uso sustentável desses recursos. Neste sentido este trabalho tem por objetivo apresentar o arcabouço teórico sobre o uso do recurso pesqueiro que tem característica de ser um recurso natural de acesso livre.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido ao fato de o recurso pesqueiro, produto da pesca extrativa de origem marítima e de água doce, ter a característica de ser um recurso natural renovável, se não for controlada racionalmente, pode levar à sobrepesca do recurso.

A percepção da necessidade de controle do esforço de pesca para a manutenção do estoque natural dos recursos pesqueiros e seu potencial de captura não é recente, as implicações que a forma de uso dos recursos naturais poderia ocasionar à sociedade e ao meio ambiente começaram a ser estudadas a partir da década de 1950, com Gordon (1954), Scott (1955) e posteriormente com Hardin (1968) os quais, utilizando uma abordagem centrada em conceitos econômicos, alertam para a ameaça que a forma de propriedade exerce na conservação e na exploração eficiente dos recursos.

Gordon (1954), em suas reflexões, aborda uma série de questões de economia e gestão dos recursos pesqueiros utilizando-se do exemplo das áreas de pastos comuns da sociedade medieval, onde, para evitar qualquer forma de abuso, havia a necessidade de existir uma gestão externa exercida por um único senhor, pois o recurso que por direito é de propriedade de todos, na realidade, não é propriedade de ninguém ou os recursos naturais de uso comum são bens livres para o indivíduo, mas escassos para a sociedade, pois o pasto é destituído de valor para o criador de gado, dado que, no dia seguinte poderá ser consumido pelo animal de outro criador; o petróleo deixado no poço é sem valor para quem não o perfurou, em virtude de que outros podem extraí-lo; o peixe que ficou no mar é sem valor para o pescador, pois não existe garantia que esse peixe estará à sua disposição amanhã.

Scott (1955) apresenta a ideia da não reciprocidade e nela a falta de racionalidade econômica na apropriação dos recursos de uso comum, pois nenhuma pessoa se preocupa com aquilo que não lhe pertence, ou seja, nenhuma pessoa se preocupa em conservar os recursos a menos que seja o seu proprietário. E a pesca sendo considerada um recurso de uso comunal seu excedente econômico não poderá ser usufruído pela sociedade, pois ele será dissipado em um processo de busca pela captura do pescado que terá custos crescentes.

Para esses autores, a conservação dos recursos está inserida na ação que não visa ao bem-comum, mas sim ao benefício próprio, o que torna no agregado uma irracionalidade econômica, ou seja, o uso do recurso ocorre de forma ineficiente do ponto de vista econômico.

Hardin (1968) aborda a dificuldade de conservação de recursos de uso comum e usa como exemplo a dificuldade da conservação da pastagem de um espaço (campo) aberto de uso comum, pois cada usuário, pensando em seu próprio benefício, tende a aumentar cada vez mais o número de suas cabeças de gado; no entanto, por causa da utilização desse pasto por um número indefinido de pastores, a tendência é a de que ocorra uma maximização individual do lucro e uma sobrexploração coletiva dos pastos, levando à ocorrência da tragédia dos comuns, dada a falta de controle causado pelo aumento do número de gado, ocasionada pela lógica individualista que superaria a coletiva na prática de obtenção do recurso comum, o campo (pasto).

Utilizando a analogia de Hardin e relacionando-a com a teoria econômica Furubotn; Richter (1997), realiza a seguinte comparação: dado que uma vaca custe “a” unidade monetárias; que a quantidade produzida de leite pela vaca dependerá do número de vacas que pastam no pasto coletivo; e considerando $f(c)$ valor total de leite produzido no campo, mas se houver “c” vacas pastando, o valor de leite por vaca ou o valor do produto médio do leite por vaca será $f(c)/c$.

Para maximizar a riqueza, conforme Furubotn e Richter (1997), é preciso encontrar a solução da função riqueza dada por $\text{Max } \{f(c) - ac\}$, a qual, ao ser derivada em primeira ordem, tem-se $f'(c) - a = 0$ ou $f'(c) = a$, ou seja, pelo resultado encontrado, a quantidade total de riqueza será máxima quando o produto marginal de uma vaca for igual ao seu custo.

Caso o produto marginal de uma vaca “ $f'(c)$ ” fosse maior do que “a”, valeria a pena colocar mais uma vaca no pasto e, se fosse menor do que “a”, valeria a pena tirar uma vaca; sendo assim, dado que o pasto é coletivo, cada criador tem a escolha de criar ou não uma vaca leiteira, e será lucrativo fazê-lo enquanto a produção gerada pela vaca for maior do que o custo do animal.

Especificamente, se o criador quiser criar mais uma vaca, a produção total será $f(c+1)$, e a receita que essa vaca gerará será de $f(c+1)/c+1$. Se essa receita for maior do que o custo da vaca ($f(c+1)/c+1 > a$), então será lucrativo adicionar mais uma vaca, já que o valor da produção excede o custo. No entanto, se cada criador escolher criar mais uma vaca, o limite será dado quando o produto médio por cabeça for igual ao preço da vaca, ou seja, o número total de vacas “c” será dado por $f(c)/c = a$, ou ainda, o número de vacas aumentará até que se atinja o lucro zero $f(c) - ac=0$.

Porém, o criador, ao analisar o valor do produto médio do leite ($f(c)/c$) para decidir colocar mais uma vaca no pasto, está analisando apenas o ganho extra que terá em relação ao custo da vaca (c), deixando de considerar em seus cálculos o fato de que sua vaca reduzirá a produção total de leite, gerando custo social, pois cada criador, ao ter o mesmo raciocínio de colocar mais uma vaca, provocará excesso de vacas no pasto, e, caso não seja criado algum mecanismo que restrinja a entrada de mais vacas, o problema do bem comum pode surgir, ou seja, é necessário a existência de regras claras sobre o limite de vacas que podem ser criadas, juntamente com um sistema legal para garantir a observância dessas regras, para gerar ganhos econômicos ao promover o uso eficiente do pasto (FURUBOTN; RICHTER, 1997).

Nesse contexto, para Hardin (1968), a moral, a consciência, a temperança, a responsabilidade e a ética não são suficientes para conduzir o uso sustentável dos recursos, pois a falta de cooperação entre os indivíduos para a gestão dos recursos de uso comum ocorre devido à falta de racionalidade econômica por causa da ação egoísta dos indivíduos, sendo necessária a existência de algum tipo de coerção externa, por meio, por exemplo, da privatização e da gestão estatal.

Todavia, Fernández (1993) relata que, no manejo dos recursos de uso comum, o conceito de propriedade comum foi empregado de forma incorreta por Hardin (1968), bem como por Gordon (1954) e Scott (1955), pois suas teorias, ao tratarem do conceito de propriedade comum, desconsideravam a existência de outras formas de apropriação do recurso e dos espaços.

Dessa forma, na teoria de uso comum dos recursos de Hardin (1968), Gordon (1954) e Scott (1955), observar-se que o comum é, somente, o recurso e não o regime de propriedade em que se encontra esse recurso, ou seja, trata-se, nesses trabalhos, de um regime de propriedade em que o acesso é livre, não existem direitos de propriedades nem regulamentações bem definidos sob a forma de uso dos bens.

Devido à característica de livre acesso, os bens de uso comum e os direitos de uso são de extrema relevância. Para Goldman (2001) é necessária, nesses bens, a definição de propriedade, que, segundo esses autores, não deve ser reduzida somente a um objeto como uma área física e sim como um direito a um fluxo de benefícios decorrente da exploração dos recursos.

Ainda com relação aos estudos de bens de livre acesso Schaefer (1954), realizou a construção de um modelo bioeconômico, que representava a capacidade de suporte limite para que a captura pudesse ser realizada sem causar exploração acima da reposição, do estoque natural, feito pela natureza, ou seja, que a atividade econômica da pesca pudesse ser realizada sem gerar sobrepesca. Este modelo foi adaptado por Paez (1993) para justificar a evidência de sobre exploração dos recursos pesqueiros capturados no litoral brasileiro e será apresentado na Figura 3.

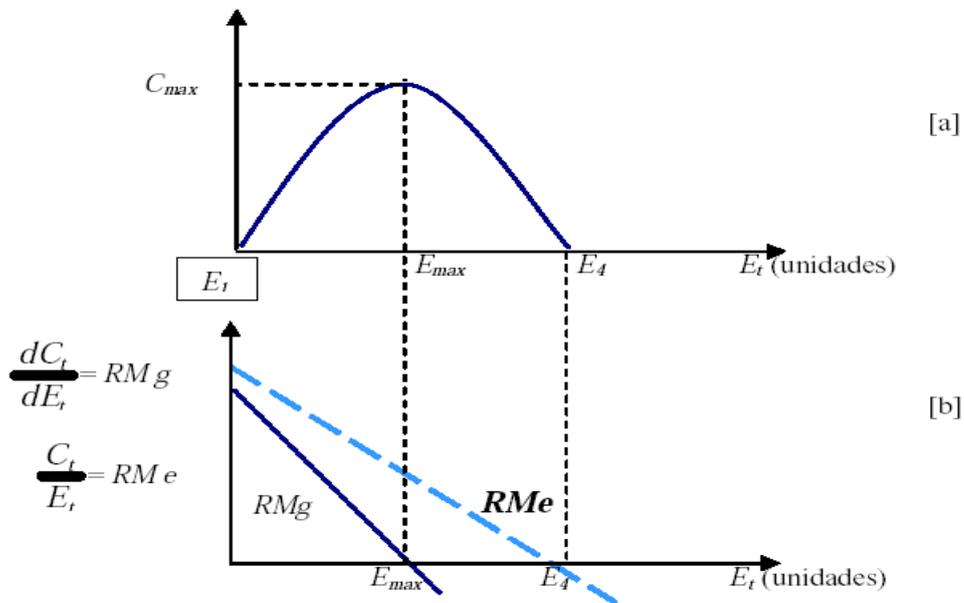


Figura 3 – Função de rendimento sustentável [a], função de rendimento médio sustentável e função de rendimento marginal sustentável [b]

Fonte: Paez (1993)

Por meio do modelo bioeconômico, conforme a Figura 3, parte [a], pode-se perceber que o aumento do estoque pesqueiro atinge seu ponto máximo sustentável em E_{max} e, após ultrapassar o limite sustentável, esse estoque diminui até chegar ao esgotamento em E_4 . Nesse ponto, o número de recursos que nasce é o mesmo do número de recursos que morre, e já não haveria mais estoques naturais para a realização da atividade pesqueira.

Nesse contexto existem três níveis de estoque que apresentam especial interesse: equilíbrio instável (E_1), produção máxima sustentável (E_{max}) e equilíbrio estável (E_4). A produção máxima sustentável, que corresponde ao ótimo biológico (E_{max}), é a situação na qual a taxa de crescimento (reprodução) do estoque atinge seu ápice, podendo-se capturar, por tempo

indeterminado, até este ponto que é o máximo permitido pela natureza para não comprometer o estoque, pois a taxa de captura no máximo irá igualar com a taxa de crescimento do estoque (HOWE, 1979; TIETENBERG, 1992).

Para facilitar a análise dos resultados esperados da interferência econômica, são utilizados, conforme Bogo (1994), os seguintes pressupostos na análise bioeconômica:

- o preço do pescado é constante e seu custo de produção é diretamente proporcional ao esforço de pesca;

- a possibilidade de existirem economias e deseconomias de escala na atividade pesqueira é desconsiderada;

- a receita total possível de ser obtida com a comercialização do pescado está diretamente relacionada com a taxa de crescimento biológico do recurso (estoque pesqueiro), que representa o valor monetário da possibilidade biológica de captura.

Nesse sentido, conforme Paez (1993), naturalmente não existirão problemas de sobrepesca e haverá a manutenção sustentável do recurso pesqueiro se o nível de captura do pescado não ultrapassar o ponto C_{max} , pois, até esse limite, a captura é compensada pela reposição da natureza que disponibiliza o estoque natural de peixes. Ou seja, o nível ótimo de exploração biológica do recurso que garanta sua sustentabilidade (não exaustão) no longo prazo é também o nível ótimo econômico, considerando-se que se trata de um recurso de propriedade comum e de livre acesso, o qual, conforme a Figura 3, é o ponto C_{max} .

Pelo exposto no modelo de o equilíbrio bioeconômico, a manutenção do estoque não permanecerá, quando a captura ultrapassar o ponto C_{max} , pois ocorrerá a diminuição do estoque pesqueiro, ocasionando aumento do custo da captura e a diminuição da receita que, por sua vez, desestimulará a entrada de novos pescadores, e/ou aumento do esforço de pesca e a quantidade a ser capturada retornarão ao ponto C_{max} , ou seja, a quantidade do recurso a ser capturado não irá exceder, pela racionalidade econômica, a taxa de crescimento do estoque.

Este princípio da racionalidade econômica pode ser analisado através da Figura 3, parte [b], ao demonstrar que, com o aumento do esforço de pesca, o rendimento médio (RMe) tende a decrescer, chegando a zero em E_4 . Contudo, o rendimento marginal (RMg), que também é decrescente, chega a zero quando o esforço de pesca atinge E_{max} , ou seja, a partir do ponto ótimo biológico, o maior esforço de pesca para aumentar a quantidade capturada não é compensador economicamente, pois o estoque pesqueiro, ao ser declinante, gera uma receita marginal negativa por unidade pesqueira capturada e um custo marginal crescente, devido ao maior custo de captura no estoque pesqueiro reduzido.

Sousa (2004) destaca que Paez (1993) demonstrou a função de rendimento sustentável (função de produção) como relação entre o esforço de pesca, aplicado (E_t) e captura (C_t). O modelo explica que a proporção eliminada de biomassa de determinado estoque por unidade de esforço pode ser estimada assumindo que o volume capturado deve ser compensado pela taxa de crescimento natural da biomassa total do estoque.

A interpretação simples desse modelo sobre a relação bioeconômica é conquistada mediante algumas suposições que são, quase sempre, difíceis de ocorrer de fato, no sentido econômico pelo fato de que na prática o homem não trabalha conforme a racionalidade econômica, mas buscando seus interesses e benéficos. No sentido biológico o estoque pesqueiro dificilmente estará em situação de equilíbrio (tempo e espaço) e o nível de esforço de pesca, não altera a dinâmica do estoque (DIAS NETO, 2003).

Para tornar mais realista a análise bioeconômica, Troadec (1984), apresenta duas possibilidades de ação econômica e seus efeitos sobre o estoque pesqueiro:

-1º- Se o objetivo for apenas o de maximizar a renda oriunda da atividade pesqueira é necessário não aumentar o nível de emprego na pesca e ao menos manter o nível de esforço de pesca existente, o que torna um objetivo econômico difícil de ser alcançado pelo o fato de existirem inúmeras pessoas atreladas a essa atividade com grande mobilidade, além da dificuldade em atribuir a cada pescador uma parte determinada do recurso, ou seja, torna impossível reduzir ao mínimo o custo do esforço pesqueiro ao direcionar a parte do recurso que corresponde a cada pescador e, assim, obter a máxima renda dessa atividade.

- 2º - Se o objetivo for aumentar o nível de emprego, sobretudo em função do elevado índice de desemprego, como ocorre nos países onde a remuneração da mão-de-obra é baixa, esta ação levaria a um esforço de pesca mais elevado gerando um nível de captura que pode ultrapassar, se não houver controle o máximo rendimento sustentável.

Além disso, a realidade retrata que ao aumentar o nível de emprego, aumentando o esforço de pesca, este não ficará restrito apenas às atividades de captura, mas acarretará maior nível de emprego em todo o setor pesqueiro, gerando aumento nos gastos totais de produção devido ao custo do trabalho nas atividades conexas, como beneficiamento, na atividade pesqueira industrial, distribuição e comercialização, ou seja, o aumento do esforço pesqueiro, além do efeito negativo no estoque pesqueiro e na renda obtida pelo pescador, gerará efeito negativo, em termos de custos, em toda a cadeia produtiva pesqueira.

Torna-se relevante destacar que na parte biológica o maior esforço pesqueiro alterará a composição etária e o tamanho dos indivíduos que compõem o estoque, pois, estando em um equilíbrio natural, o estoque é composto, predominantemente, por classes de indivíduos de maiores idades e tamanhos e, dependendo da seletividade dos aparelhos de pesca e do nível de esforço aplicado, as classes de maiores tamanhos podem ser drasticamente reduzidas, restando os indivíduos de meia idade e jovens, especialmente na fase de sobrepesca (PAIVA, 1986).

E devido, a característica de mobilidade dos recursos pesqueiros, gerando uma distribuição geográfica em uma grande extensão de área de pesca, e a ocorrência de várias espécies no mesmo ambiente de captura, fazem com que a pesca comercial, geralmente dirigida à determinada espécie-alvo, termine por impactar as demais espécies (DIAS NETO, 2003).

Outras características biológicas também influenciam na magnitude do estoque do recurso. Dentre essas características, Denardin (1997) destaca as condições físicas (ambientais), como: oferta de alimento aos recursos pesqueiros, taxa de mortalidade natural e predatória e disponibilidade de oxigênio na água. Essas limitações físicas influenciam diretamente no estoque de peixe existente na natureza, pois poderão diminuir ou aumentar a disponibilidade de recursos para captura.

Diante do exposto, autores como Turner *et al.* (1994) e Bogo (1994), admitem que o uso sustentável dos recursos pesqueiros somente seria possível de ser totalmente internalizada se existisse poucos pescadores exercendo a atividade de modo a não gerar esforço de pesca.

CONCLUSÃO

Na realidade, quanto mais elevados forem os benefícios líquidos econômicos e sociais no beneficiamento e na comercialização dos recursos pesqueiros, mais interesse há na obtenção

de uma captura superior ao máximo rendimento econômico, podendo ultrapassar o rendimento máximo sustentável.

Assim, na prática, constata-se que a busca pela maximização do lucro pelos pescadores não coincide com o ótimo biológico, acarretando uma queda gradual no estoque do pescado, pois possibilidade de manter/aumentar a renda na atividade pesqueira condiciona os pescadores a atuarem de forma a dar preferência à apropriação da renda no curto prazo, em uma percepção de indivíduo racional, sem levar em consideração as possíveis consequências que essa atitude terá no longo prazo.

Além disso, a ação oportunista e de interesse pessoal leva tanto os pescadores que pretendem ingressar na atividade como os já atuantes a não possuírem qualquer interesse em conservar o estoque de biomassa, gerando uma ação que tende a diminuir o estoque, pois o pescador individual não tem garantia de que aquilo que deixaria de capturar possa estar disponível no futuro.

Relacionado a isso está o fato de que à medida que a pesca se desenvolve pode produzir-se uma tendência inicial descendente dos custos, já que, ao melhorar os conhecimentos sobre o local onde estão os recursos mais abundantes, a eficiência aumenta, levando a um maior esforço de pesca, e, com isso, a uma redução da capacidade de reposição da natureza. Então, devido à eficiência, os custos poderão não aumentar e o esforço de pesca unitário não diminuirá podendo chegar a um ponto de superexploração.

Assim, a manutenção de um nível sustentável de captura dos recursos pesqueiros é, na realidade, difícil de ser mantida, pois, além do esforço de pesca realizado pelos pescadores as instituições possuem uma influência direta na atividade pesqueira seja pelas ações de quem utiliza dos recursos pesqueiros como é o caso dos pescadores e indústrias pesqueiras, seja através das ações governamentais que em conjunto irão afetar nos estoques pesqueiros.

REFERENCIAS

ABDALLAH, P. **Atividade Pesqueira no Brasil: Política e Evolução**. 1998,148p. Tese (Doutorado em Economia), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

BOGO, J. La regulacion de la actividad pesqueira: una propuesta de cambio de politica. **Desarrollo económico**, Buenos Aires, v. 33, n. 132, p. 541-62, enero/marzo, 1994.

DENARDIN, V. Comportamento da Renda em Comunidades Pesqueiras na Região Carboríferas do Rio Grande do Sul. In: Encontro ECO-ECO. 2, 1997, São Paulo. **Anais**. São Paulo – SP, 1997.

DIAS NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: IBAMA, 2003.

FERNÁNDEZ, J. P. (Coord). Apuntes para el debate en torno a la tragedia de los comunes. In: Congreso de antropologia, 6, 1993, Tenerife. **Actas**. Tenerife, 1993. 23-39.

FONTOURA, N. **A linguagem pesqueira no município do Rio Grande**. 1984. Dissertação (Mestrado em língua portuguesa), Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1984.

FURUBOTN, E.; RICHTER, R. **Institutions and economic theory: The contribution of the new institutional economics**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1997.

GOLDMAN, M. Inventando os Comuns: Teorias e Práticas do profissional em Bens Comuns. In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. C. (Orgs). **Espaço e Recursos Naturais de Uso Comum**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. p. 43-76.

GORDON, H. **The economic theory of a common property resource: The fishery**. The Journal of political Economy, v. LXII, p. 124-142, feb./dec. 1954.

HARDIN, G. **The tragedy of the commons**. Science. n.162, 1968.

HOWE, C. W. **Natural resource economics: issues, analysis, and policy**. New York: John Wiley & Sons, 1979.

IBAMA. Desembarque de Pescado no Rio Grande do Sul. Rio Grande, IBAMA, 2001

MARTINS, C. A. No trabalho dos pescadores artesanais a Lagoa dos Patos vive e dá vida. In: **Scripta Nova - Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Barcelona, v. 6, n. 119, 2002.

PAEZ, M. Exploração de recursos pesqueiros no Brasil. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 28, n. 4, p. 51-61, out/dez. 1993.

PAIVA, M. P. **Fundamentos da Administração Pesqueira**. Brasília, Editerra Editorial Ltda, 1986, p.157,

RUFFINO, M. L. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia**. Manaus: IBAMA, 2005.

SCHAEFER, M. B. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. **Inter. Amer. Trop. Tuna Comm Bull.**, v.1, n.2, p.27-56, 1954.

SCHMITT, L. **Um Estudo sobre a Capacidade Tecnológica da Indústria Pesqueira do Rio Grande do Sul**. 1998. 141p. Dissertação (Mestrado em Administração), Escola de Administração, UFRGS, Porto Alegre, 1998.

SCOTT, A. The fishery: the objectives of sole ownership. **The Journal of Political Economy**, n.63, p. 116-124, 1955.

TROADEC, J. Introducción a la ordenación pesquera, su importancia, dificultades y métodos principales. Rome: FAO Documentos Técnicos de Pesca, v.224, 1984.

TIETENBERG, T. **Environmental and natural resource economics**. 3.ed. New York: Harper Collins Publishers, 1992.

TURNER et al. **Environmental economics: an elementary introduction**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1994.