

Conhecimento ecológico local de pescadores da Baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil: peixes da família Serranidae e alterações no ambiente marinho

Leopoldo Cavaleri Gerhardinger^{1*}, Rosemeri Carvalho Marenzi², Maurício Hostim-Silva² e Rodrigo Pereira Medeiros²

¹Instituto Vidamar, Rua São Paulo, 89240-000, Enseada, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil. ²Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail: leocavaleri@gmail.com

RESUMO. Investigamos aspectos gerais do Conhecimento Ecológico Local (CEL) de pescadores de espinhel e pesca subaquática sobre sete espécies de peixes marinhos da família Serranidae (habitat de ocorrência, tamanho máximo e denominação popular) e as principais alterações percebidas no ambiente marinho na Baía Babitonga, Estado de Santa Catarina, Brasil. Em termos gerais, o CEL sobre os peixes corrobora a literatura em ictiologia, trazendo informações originais em escala local. Pescadores de comunidades vizinhas e/ou praticantes de diferentes artes de pesca podem desenvolver denominações e um corpo de CEL diferenciado sobre os recursos pesqueiros de uma mesma área. Verificamos que a legislação que institui a moratória da pesca de *Epinephelus itajara* desconsidera as denominações locais da espécie, impossibilitando a sua interpretação pelos pescadores locais e gerando conflitos na aplicação da lei. As principais alterações ambientais registradas foram: diminuição da abundância dos recursos pesqueiros em geral (especialmente do Parambijú *Rachycentron canadum*), e os efeitos da interrupção antrópica do “Canal do Linguado” na hidrologia e sedimentologia da Baía Babitonga (assoreamento e aumento da turbidez da água).

Palavras-chave: etnobiologia, etnoecologia, etnoictiologia, impactos ambientais, *Rachycentron canadum*, *Epinephelus itajara*.

ABSTRACT. Local ecological knowledge of fishermen from Babitonga Bay, Santa Catarina, Brazil: fishes from the Serranidae family and marine environmental changes. General aspects of the Local Ecological Knowledge (LEK) of long-line and spear fishermen on seven fish species of the Serranidae family (habitat use, maximum size and popular names) and on the main marine environmental changes were investigated in Babitonga Bay, Santa Catarina State, Brazil. In general, LEK on fishes corroborates the ichthyology literature, bringing original information in a local scale. Neighbor fishermen communities can develop different local species nomenclature and different LEK for fishery resources at the same area. We have verified that the fishing ban legislation on *Epinephelus itajara* in Brazil does not consider local species denominations, turning impossible its interpretation by local fishermen and generating conflicts on the law's applicability. The main environmental changes registered were: decreasing abundance of fishery resources in general (and in particular that of the “Parambijú” (Cobia) *Rachycentron canadum*), and the effects of the anthropogenic interruption of the “Linguado Channel” on the hydrological and sedimentological characteristics of the Babitonga Bay (channel-bed shallowing and increased water turbidity).

Key words: ethnobiology, ethnoecology, ethnoichthyology, environmental impacts, *Rachycentron canadum*, *Epinephelus itajara*.

Introdução

Com o crescente aumento da pressão de uso dos recursos marinhos, as alterações provocadas por atividades humanas já atingem praticamente todos os ecossistemas marinhos (Jackson *et al.*, 2001).

Conseqüentemente, conceitos e paradigmas mudaram no que diz respeito à percepção de cientistas e da sociedade acerca da fatura de recursos existentes nos oceanos e sua alta resiliência frente aos distúrbios causados pelos seres humanos (Roberts,

2003). No entanto, a rápida taxa de alteração dos oceanos está acontecendo antes dos cientistas conseguirem agregar informações sobre os ecossistemas marinhos. Ao longo das gerações, percebe-se que a noção de "integridade ambiental" está diminuindo, dificultando a utilização de pontos de referência adequados no manejo de ecossistemas marinhos (Pauly, 1995). Em muitos casos, o conhecimento ecológico local pode ser a única fonte de informações relativas às condições passadas e às alterações ambientais sofridas pelos ecossistemas marinhos (Johannes, 1998).

Durante as duas últimas décadas, o interesse no conhecimento ecológico local (CEL) vem aumentando significativamente (Huntington, 2000; Diegues e Arruda, 2001; Davis e Wagner, 2003). Esses estudos vêm buscando metodologias para documentar e operacionalizar o CEL (Davis e Wagner, 2003). A análise do conhecimento ecológico de pescadores vem sendo empregada no estudo do ambiente marinho por diversos autores (Johannes, 1998; Neis *et al.*, 1999; Huntington, 2000). No Brasil, a pesquisa envolvendo CEL de pescadores artesanais cresceu significativamente nos últimos dez anos (Costa-Neto e Marques, 2001; Silvano e Begossi, 2002; Diegues e Arruda, 2001; Faulkner e Silvano, 2003; Silvano 2004). Essa metodologia encontra os princípios de sua confiabilidade no conhecimento intrínseco aos pescadores mais experientes e reconhecidos como tal pela comunidade local (Davis e Wagner 2003).

O presente estudo foi conduzido na Baía Babitonga (26°00' e 26°40' 11'' S; 48°28' 56'' e 49°00' W), localizada no litoral Norte do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil, e rodeada por diversos municípios, entre eles São Francisco do Sul e Joinville. A baía abriga inúmeras ilhas, a maior delas denominada "Ilha de São Francisco do Sul", com cerca de 300 km² (Tognella, 2000). A área que abrange a baía Babitonga constitui um importante e complexo sistema estuarino, abrigando uma grande diversidade de habitats: marismas, mangues, formações rochosas (parcéis, ilhas), naufrágios, fundos não consolidados (areia, lama), além de zonas com predominância de água do mar (alta salinidade) ou de água doce (baixa salinidade) (Rodrigues, 1998).

De acordo com Rodrigues (1998), existem 33 comunidades que possuem relação com a pesca na Baía Babitonga. Dentre os artefatos de pesca empregados atualmente encontram-se a tarrafa, o gerival (rede arrastada com a força da maré para a

captura de camarões), redes de emalhe, redes de arrasto de portas e espinhel (Rodrigues, 1998; Pinheiro e Cremer, 2004). Dentre os principais recursos pesqueiros da baía encontram-se os peixes das famílias Mugilidae (tainhas, paratis), Ariidae (bagres), Sciaenidae (pescadas, miraguaia, corvina), Paralichthyidae (linguados), Carangidae (gaivira), Serranidae (garoupas, badejos e chernes), além de camarões e ostras.

Algumas espécies da família Serranidae apresentam características da História Natural que as tornam particularmente vulneráveis à pressão de pesca e à degradação do habitat: alta longevidade, maturação sexual tardia, agregação reprodutiva e a necessidade de "berçários" para os juvenis em regiões estuarinas (Coleman *et al.*, 1999; Morris *et al.*, 2000). Cerca de 40% das espécies dessa família foram consideradas por Morris *et al.* (2000) sob algum nível de ameaça, principalmente as espécies dos gêneros *Mycteroperca* e *Epinephelus*. Estudos sobre a biologia e ecologia de peixes da família Serranidae no Brasil são escassos. Nesse contexto, a abordagem do conhecimento ecológico de pescadores pode ser uma importante fonte de hipóteses e informações sobre as espécies de pescado (Johannes, 1998; Sadovy e Cheung, 2003).

Neste trabalho, investigamos os aspectos gerais referentes ao conhecimento ecológico de dois grupos de pescadores (espinhel e pesca subaquática) sobre sete espécies de peixes marinhos da família Serranidae ocorrentes na baía Babitonga (Estado de Santa Catarina). Investigamos, também, a percepção dos pescadores sobre as principais alterações ocorridas no ambiente marinho local.

Material e métodos

Visitas foram feitas às cinco principais comunidades pesqueiras localizadas na área de estudo (ao menos 6 horas em cada comunidade) durante o período de dezembro de 2002 a julho de 2004, com a finalidade de seleção dos pescadores com maior experiência na pescaria de *Epinephelus itajara*, doravante denominados "informantes". Em cada visita eram abordados pescadores, funcionários de peixarias e colônias de pesca locais, aos quais solicitávamos referências daqueles que eram os pescadores mais experientes e que melhor poderiam nos prover com informações específicas sobre essa espécie. Os pescadores indicados eram, por sua vez, contatados. Em função da pequena quantidade, nas comunidades visitadas, de pescadores com experiência na pescaria de *E. itajara* (poucos praticantes da pesca de espinhel e subaquática), as

referências rapidamente convergiam a poucos nomes em cada comunidade (2 ou 3). A seleção final dos informantes foi subjetiva e realizada pelo autor correspondente (LCG). Dentre as características relevadas, foram considerados os pescadores que se sobressaíram no conteúdo das informações, segurança na discussão do assunto, experiência prática, facilidade e espontaneidade na comunicação do conhecimento e reconhecimento pela comunidade local. Foram selecionados como informantes sete pescadores especialistas na captura de *E. itajara*: três especialistas na pescaria de espinhel na porção interna da Baía Babitonga e quatro pescadores subaquáticos que praticam a pescaria nas ilhas, costões e parcéis fora da baía. A pescaria de espinhel é praticada no interior da Baía Babitonga (zona estuarina) e consiste na utilização de um longo cabo (madre), de onde saem cabos mais curtos com anzóis (cerca de 20 no total). Nas extremidades da madre podem haver bóias e/ou poitas que fixam o espinhel no local (pesqueiro). A pesca subaquática, por sua vez, é realizada durante o mergulho em apnéia na área externa à Baía Babitonga (zona predominantemente marinha), empregando-se um arbaletes com arpões de aço na captura dos peixes. Cada informante foi contatado individualmente para a aplicação da metodologia apresentada a seguir. Em todas as ocasiões, os objetivos e pretensões do uso das informações foram devidamente apresentados para os pescadores antes do início da entrevista.

Os especialistas selecionados são aqueles com comprovada experiência acumulada acerca da *E. itajara*, e não especificamente sobre todas as espécies aqui tratadas. No entanto, os informantes selecionados são, também, conhecedores das outras espécies da família Serranidae, uma vez que as espécies aqui consideradas atingem tamanhos de interesse comercial, ocorrem no litoral de Santa Catarina e são vulneráveis aos artefatos de pesca empregados pelos informantes.

Foram apresentadas a cada informante dezoito fotos coloridas das espécies costeiras da família Serranidae de interesse econômico ocorrentes em ambientes costeiros em Santa Catarina. Sete espécies foram abordadas, cada uma representada por no mínimo duas fotos (*Epinephelus itajara*=4; *E. marginatus*=2; *E. niveatus*=2; *Mycteroperca acutirostris*=2; *M. bonaci*=2; *M. interstitialis*=2 e *M. microlepis*=4). Um número maior de fotos foi utilizado para *E. itajara* e *M. microlepis*, pois experiências iniciais em campo verificaram que alguns pescadores da comunidade confundiam as duas espécies. *E. itajara*, *E. niveatus* e *M. interstitialis* foram abordadas por fotos de exemplares adultos e

jovens em função de pronunciadas diferenças ontogenéticas. Para cada foto, foram solicitadas informações referentes à denominação do peixe, sua área de ocorrência, peso total máximo e outras características ecológicas gerais que se achassem relevantes.

Uma discussão foi gerada com cada informante relativa às principais mudanças percebidas no ambiente marinho local. Nesse ponto da entrevista, a conversa era direcionada para a seguinte questão: “Ao longo de sua vida e experiência aqui no local, quais as principais mudanças que você lembra ter percebido no mar?” Algumas vezes, houve uma limitação no tempo dedicado à essa discussão, nunca ultrapassando 20 minutos. As questões referentes às mudanças no ambiente marinho muitas vezes eram retomadas durante a conversa sobre outros assuntos. Para avaliar os padrões de respostas, uma tabela comparativa de informações resumidas foi construída, separando os argumentos convergentes (ao menos dois informantes apresentam a mesma informação) das percepções individuais (informações mencionadas por somente um pescador) sobre as principais alterações ambientais (Tabela 1).

Tabela 1. Principais modificações percebidas no ambiente marinho pelos informantes.

	Citações sobre as principais modificações no ambiente marinho nos últimos anos	Número de citações
	- Diminuição da abundância de “parambijú” <i>Rachycentron canadum</i>	4
Argumentos convergentes	- Assoreamento da baía em função da interrupção do fluxo no canal do linguado	2
	- Diminuição da abundância de peixes em geral	2
	- Diminuição da transparência da água	2
	- Impacto do arrasto sobre uma área fora da baía que possui um substrato chamado de “arenito”	
	- Diminuição da abundância de peixes como: enxada <i>Chaetodipterus faber</i> , bomboca (<i>Uranoscopidae</i>) e caranha (<i>Lutjanidae</i>)	
	- Aumento da abundância de peróá <i>Balistes carolinensis</i>	
	- A pescaria da garoupa foi progressivamente ficando mais distante	
	- Garoupas foram rareando progressivamente com o aumento de pescadores subaquáticos	
Percepções individuais	- Aumento da abundância da pescada Bicuda (não identificado) em Barra do Sul	
	- Aumento da poluição (sem especificação)	
	- Diminuição da abundância de manjuba e da sardinha nos costões, diminuindo a abundância de outras espécies	
	- Barulho, tráfego de embarcações aumentou muito	
	- Liberação de muita gente para a pesca	
	- Perda do conhecimento sobre a pesca	
	- Diminuição da abundância de camarão, devido à pesca da fêmea ovada	
	- Modificação do tipo de substrato de fundo devido ao fechamento do canal do linguado.	

Resultados e discussão

Dentre os informantes da pesca subaquática

contatados, a idade e tempo de experiência média de pesca no local foram, respectivamente, 50 anos (mín=30 e máx=83 anos de idade) e 29 anos (mín=17 e máx=50 anos de pesca). Os informantes da pesca de espinhel, por sua vez, possuíam na data da entrevista, em média, 56 anos de idade (mín= 36 e máx=76 anos) e 44 anos de experiência de pesca no local (mín=27 anos e máx=60 anos).

E. itajara, *M. acutirostris* e *M. microlepis* receberam denominações diferenciadas entre os dois grupos de informantes (Tabela 2). Esse fato advém, possivelmente, de um distanciamento social e geográfico entre os dois grupos de pescadores, fator que parece favorecer a diferenciação nas denominações dessas espécies.

E. marginatus foi a única espécie a receber a mesma denominação por todos os informantes (Tabela 2). Esta é, de fato, uma das mais conhecidas e abundantes espécies recifais de interesse comercial na pesca artesanal no Estado de Santa Catarina (Bertoncini *et al.*, 2003). Essa denominação consensual, é também, amplamente utilizada nos meios de comunicação (Gerhardinger e Malucelli, 2003).

Foram registradas denominações diferenciadas entre as fases ontogenéticas para *E. itajara* e *E. niveatus* (jovem e adulto, Tabela 2). No caso de *E. niveatus*, foi interessante observar que as fases jovem e adulta, além de serem denominadas diferentemente, são também consideradas espécies diferentes por todos os informantes. Essa observação ficou evidente no momento em que nenhum informante associou as duas fotos (fase adulta e juvenil) à mesma espécie, mesmo quando interrogados sobre possíveis relações entre elas. De fato, além de possuir um padrão de coloração diferenciado entre indivíduos jovens (corpo negro/marrom com pintas brancas esparsas) e adultos (coloração negra/marrom homogênea), estes últimos habitam áreas mais profundas e geralmente afastadas da costa (até 500 m, Carvalho-Filho, 1999), sendo raramente observados pelos informantes de ambos os grupos.

Dentre as espécies menos abundantes nos recifes rochosos de Santa Catarina estão *M. bonaci* e *M. interstitialis*. A primeira espécie foi reconhecida e recebeu denominação consensual somente entre informantes da pesca subaquática. Essa denominação é também amplamente utilizada em outras localidades na costa brasileira (Carvalho-Filho, 1999). *M. interstitialis* não foi reconhecida por nenhum informante, demonstrando que esta não é uma espécie abundante na área de estudo ou não é vulnerável às artes de pesca empregadas. De fato, apesar de ter sido registrada em mergulho na porção

externa à Baía Babitonga (Gerhardinger, 2005, observação pessoal), Carvalho-Filho (1999) pontua que essa espécie é mais abundante em recifes afastados da costa. Apesar da inexistência de denominação ou informação aprofundada no que tange a essas espécies, suas fotos foram sempre associadas ao gênero "folk" dos "badejos".

De acordo com Berlin (1992), os gêneros "folk" são grupos de animais ou plantas facilmente reconhecidos com base em muitos caracteres morfológicos, geralmente descritos por um nome primário (monomiais). As espécies "folk" requerem observações mais detalhadas com base em poucos caracteres morfológicos, e são geralmente lingüisticamente binomiais. Percebemos a existência de um gênero "folk" denominado "badejo", que agrupa algumas espécies da família Serranidae. As espécies "folk" foram nomeadas através de uma segunda palavra, geralmente referente à coloração ou outras características morfológicas do peixe como: badejo branco ou badejo pelado (*M. microlepis*, coloração clara e homogênea); badejo quadrado (*M. bonaci*, polígonos no corpo); badejo pintado ou badejinho (*M. acutirostris*, pintas no corpo ou pequeno tamanho); badejo mira (*M. acutirostris*, em função do comportamento de olhar de frente, ou mirar, o mergulhador); badejão (*E. itajara*, grande tamanho). Como verificamos, o gênero "folk" dos badejos está representado na maioria dos casos por espécies do gênero científico *Mycteroperca*, com exceção do "badejão" (*E. itajara*) que pertence ao gênero científico *Epinephelus*. A existência desse gênero "folk" foi previamente observada em estudos de comunidades pesqueiras situadas no litoral do estado de São Paulo (Begossi e Figueiredo, 1995; Paz e Begossi, 1996).

Identificamos um conflito envolvendo as denominações populares de *E. itajara* e a Portaria Ibama nº 121, que proíbe a captura da espécie em águas brasileiras. A portaria que estabeleceu a moratória da pesca contempla, além do nome científico *Epinephelus itajara*, somente a denominação popular "mero". De fato, essa denominação é utilizada amplamente no Brasil pelos meios de comunicação como a mídia impressa, rádio e televisão (ex. Carvalho-Filho, 1999; Univali/Cttmar, 2001; Carvalho-Filho *et al.*, 2004; Gerhardinger, 2005). No entanto, informantes praticantes da pesca de espinhel e pescadores das comunidades mais internas à baía Babitonga empregam a denominação "badejão". Apesar de o "badejão" e o "mero" representarem a mesma espécie, alguns pescadores, que não estão intimamente envolvidos na captura desse recurso ou funcionários de peixarias e membros da comunidade em geral freqüentemente

consideram essas denominações como espécies diferentes, o que pode gerar uma transgressão legal involuntária na captura, transporte ou comercialização da espécie. Em outras ocasiões, essa confusão pode ser utilizada de má fé no momento do embarque e comercialização do pescado.

Algumas denominações registradas na Tabela 2 (garoupa preta, garoupão, camisa de meia) referem-se à observação de um único informante, e não podem ser consideradas denominações amplamente utilizadas na comunidade. Aqui fica clara a limitação do envolvimento de poucos informantes especialistas no estudo de etnotaxonomia. Estudos dessa natureza podem ser favorecidos por abordagens quantitativas, em que uma parcela maior da comunidade de pescadores é envolvida (ex. Begossi e Figueiredo, 1995; Paz e Begossi, 1996; Silvano, 2004).

As informações relativas a aspectos ecológicos gerais das espécies registradas através do conhecimento ecológico local estão congruentes com a literatura científica quando consideramos o uso do habitat (Tabela 2). Em alguns casos, as informações obtidas permitem, ainda, compreender, com um alto nível de detalhamento, o tipo de habitat utilizado pelas espécies em uma escala local. A

abordagem de diferentes grupos de pescadores permitiu a verificação da ocorrência e uso do habitat das espécies em ambientes dentro e fora da baía (ambientes com menor e maior influência marinha, respectivamente).

Quanto aos pesos máximos observados para cada espécie, notamos que, em termos gerais, os valores obtidos na literatura científica são maiores. Algumas hipóteses emergem dessa constatação: 1) os registros obtidos da literatura científica vêm agregados a um universo amostral possivelmente maior, com maior probabilidade no registro de exemplares de peso excepcional; 2) considerando a possibilidade de existirem diferenças no tamanho máximo atingido por uma espécie entre populações localizadas em ambientes diferenciados, algumas espécies podem sofrer, na área de estudo, alguma limitação ambiental ao crescimento (ex. baixa temperatura); 3) as populações poderiam estar em processo de sobreexploração do crescimento, diminuindo a probabilidade de captura, no local, de exemplares de elevado peso; 4) os grandes indivíduos podem não estar vulneráveis às artes de pesca praticadas pelos informantes contatados (ex. mudanças ontogenéticas no uso do habitat).

Tabela 2. Resumo das informações adquiridas através da abordagem do conhecimento ecológico local de pescadores da baía Babitonga e da literatura científica sobre as espécies de Serranídeos do presente estudo. PS= pesca subaquática; ES= espinhel. O valor numérico anterior à sigla, quando presente, refere-se ao número de informantes que fizeram determinada observação.

Nomenclatura		Resumo dos principais aspectos ecológicos gerais obtidos	
Científica	Popular	Conhecimento Ecológico Local	Literatura científica
<i>Epinephelus itajara</i>	Foto fase jovem: Camisa de Meia (ES), Merote (PS e ES) Foto fase adulta: Mero (PS), Badejo (ES), Badejão (ES)	Habitat: Ocorre dentro e fora da baía, próximos a estruturas rígidas submersas como recifes rochosos e artificiais constituídos por embarcações naufragadas, pilares de atracadouros e contêineres dentro e fora da baía (4PS e 3ES). Troncos ou árvores submersas (3ES) Peso máximo: 300 kg (PS), 150 kg (ES)	Habitat: próximo de naufrágios, pilares de pontes, parcéis isolados e pontas de costões em águas marinhas e estuarinas. Peso máximo: 455 kg Sadovy e Eklund (1999)
<i>Epinephelus marginatus</i>	Garoupa (PS e ES)	Habitat: dentro e fora da baía em substratos rochosos (4PS e 3ES) Peso máximo: 38 kg (PS), 40 kg (ES)	Habitat: Habita fundos rochosos na zona costeira e estuários Peso máximo: 60 kg Bertoncini <i>et al.</i> (2003), Machado <i>et al.</i> (2003)
<i>Epinephelus niveatus</i>	Foto fase jovem: Garoupa-São-Tomé (PS) Foto fase adulta: Cherne (PS e ES), Garoupa preta (ES), Garoupão (ES)	Habitat: interface entre areia/cascalho e rochas ou naufrágios em locais profundos a partir dos 25-30 m de profundidade (3PS), juvenis e possivelmente os adultos ocorrem na porção interna da baía (3ES) Peso máximo: 1,5 kg (PS), sem informação (ES)	Habitat: Juvenis em águas rasas, costões, estuários e recifes costeiros. Adultos em áreas mais profundas (até 500 m) Peso máximo: 150 kg Wyanski <i>et al.</i> (2000)
<i>Mycteroperca acutirostris</i>	Badejo mira (PS), Badejinho (ES), Badejo pintado (ES)	Habitat: abundante dentro e fora da baía (4PS e 3ES) Peso máximo: 3 kg (PS), 2 kg	Habitat: Habita costões rochosos, recifes, parcéis e manguezais Peso máximo: 10 kg Gibran (2004)
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Badejo quadrado (PS)	Habitat: ambientes recifais porção externa da baía (3PS) Peso máximo: 56 kg (PS)	Habitat: Habita costões rochosos, recifes e parcéis Peso máximo: 90 kg Crabtree e Bullock (1992) Brulé <i>et al.</i> (2003)
<i>Mycteroperca interstitialis</i>	Sem denominação específica. Reconhecida no gênero "folk" dos "Badejos"	Habitat: sem informação Peso máximo: sem informação	Habitat: fundos rochosos ou coralinos afastados da costa Peso máximo: 5 kg Manickchand-Heileman e Phillip (2000)
<i>Mycteroperca microlepis</i>	Badejo branco (PS), Badejo pelado (ES)	Habitat: fundos de cascalho, não permanece em tocas ou substrato rochoso. Ocorre entre o parcel/costão e a areia (1PS) Peso máximo: 12 kg (PS), 11 kg (ES)	Habitat: fundos arenosos, em áreas próximas de costões e recifes, sendo também encontrado em áreas estuarinas Peso máximo: 40 kg Collins <i>et al.</i> (1998)

Fontes gerais consultadas: Heemstra e Randall (1993), Carvalho-Filho (1999), Froese e Pauly (2006).

Durante os encontros com cada informante, uma discussão foi gerada com a finalidade de se obter uma visão geral sobre as modificações ambientais na área de estudo. Esta era uma discussão aberta, e os informantes eram estimulados a responder segundo sua vivência do ambiente local (Tabela 1).

Dentre as principais modificações percebidas na área de estudo pelos informantes encontra-se a diminuição da abundância de alguns recursos pesqueiros. Em alguns momentos, os informantes reportam-se à diminuição de recursos em geral; em outros momentos, indicam casos específicos de diminuição de abundância como: Bomboca (Uranoscopidae), Caranha (Lutjanidae); Sardinha (Clupeidae); Manjuba (Engraulidae); Garoupa (*Epinephelus marginatus*) e camarão (sem especificação).

Quatro dos informantes, incluindo os três que atuam dentro da baía e um da pesca subaquática, apontaram notável diminuição na ocorrência do “Parambijú” (*Rachycentron canadum*, Rachycentridae). Ao longo do percurso desta pesquisa, a diminuição da abundância dessa espécie foi também citada por pescadores e funcionários de peixarias não selecionados para a pesquisa de *E. itajara*.

Outra questão que está presente nas percepções acerca das modificações no ambiente marinho da área de estudo são aquelas decorrentes da interrupção do fluxo de água no Canal do Linguado através da construção de uma barreira (rodovia e linha ferroviária). O Canal do Linguado foi estabelecido há mais de 40 anos com o intuito de levar a linha ferroviária ao centro do município de São Francisco do Sul. Desde sua implementação, o lado do canal que se conecta com o interior da baía sofreu um enorme assoreamento, enquanto o lado que está ligado diretamente ao oceano permanece profundo. Dois informantes apresentaram discursos similares, apontando efeitos negativos do fechamento do canal, principalmente o assoreamento da baía.

Em outro caso, embora os pescadores não tenham diretamente associado a alteração mencionada ao fechamento do canal, dois discursos são direcionados aos problemas da diminuição da transparência da água dentro da baía nas últimas décadas, na saída do canal e ilhas próximas do município de Barra do Sul. Embora a diminuição da transparência no sistema estuarino da baía Babitonga possa ser decorrente de outros fatores (mudanças em padrões climáticos, lixiviação, poluição, dragagem do porto, etc.), a diminuição da hidrodinâmica do sistema decorrente da interrupção do canal pode ser considerada uma das causas mais aparentes.

Dois alterações ambientais foram apontadas pelos dois informantes mais antigos (83 e 76 anos, respectivamente), e por esse motivo vale registrar suas afirmações. A primeira foi apresentada pelo informante que já realizava a pesca subaquática nas ilhas no lado externo da baía há mais de 50 anos, um dos pioneiros dessa atividade na região. A alteração relaciona-se à abundância e ocorrência da garoupa (*E. marginatus*) nas ilhas costeiras da área de estudo:

“O que nós mais notamos, por exemplo, é que as garoupas foram indo cada vez mais para o fundo. Garoupas que a gente matava praticamente no raso, com o correr dos anos elas foram indo cada vez mais pro fundo. E também pelo aumento do número de pescadores, de caçadores [leia-se pescadores subaquáticos], foram rareando cada vez mais. No começo a gente matava muita garoupa; depois foi matando menos”.

De fato, a garoupa (*E. marginatus*) é uma das espécies mais procuradas pelos praticantes da pesca subaquática em costão rochoso no litoral sudeste/sul do Brasil. Esta é, também, uma espécie da família Serranidae com características críticas em sua biologia que a tornam especialmente vulnerável à sobrepesca: hermafroditismo protogínico; crescimento lento; agregação reprodutiva e maturação tardia (Bertoncini *et al.*, 2003). Apesar de estar presente na lista brasileira que relaciona as espécies “sobre-explotadas”, pouca informação sobre o “status” das populações estão disponíveis para sustentar uma avaliação de estoque segundo as metodologias da biologia pesqueira. Desta forma, o CEL de pescadores permanece como uma das únicas formas disponíveis para o resgate de informações referentes a integridade de populações de garoupas em tempos passados. Abordagens metodológicas quantitativas de entrevista podem ser associadas ao estudo do CEL e trazer dados sobre o declínio de espécies de peixes ao longo do tempo (Sáenz-Arroyo *et al.*, 2005).

A segunda afirmação relevante foi feita por um informante que habita uma ilha localizada no interior da Baía Babitonga há mais de 50 anos. Ele nos alerta para a diminuição da abundância de camarões no interior da baía, e atribui à captura da “fêmea ovada” a principal causa desse declínio.

Algumas linhas de raciocínio foram compartilhadas entre muitos dos informantes, indicando que uma maior atenção deva ser dada a esses apontamentos. Entretanto, devemos sempre considerar que as percepções aqui apresentadas representam o ponto de vista do grupo de informantes, e não necessariamente um consenso geral das comunidades que habitam e utilizam os

recursos da zona costeira local, nem os problemas ambientais relatados são os únicos existentes na área de estudo. Por esses motivos, estudos dessa natureza também podem ser favorecidos por abordagens quantitativas e no envolvimento dos mais diversos segmentos da comunidade local (ex. informantes de outras atividades extrativistas). Algumas atividades de grande potencial de impacto, como a dragagem do leito da baía, o tráfego de navios e a carcinicultura nas áreas de manguezal não foram apontadas.

Conclusão

Em um exercício simples de discussão de conhecimento sobre fotos de peixes da família Serranidae, foi possível registrar aspectos gerais sobre sete espécies ocorrentes no local. Em situações nas quais poucas informações publicadas no meio acadêmico existem sobre uma determinada espécie de peixe, a busca pelo conhecimento ecológico local pode ser uma alternativa rápida e confiável de se registrar conhecimento.

Entender as denominações populares é fundamental para o estabelecimento de um diálogo entre cientistas, tomadores de decisão e comunidade. Em momentos em que esse diálogo é inexistente ou o conhecimento local não é relevado, leis pouco eficientes podem ser publicadas, gerando conflitos, conforme exemplificamos no caso de *E. itajara*.

Sugerimos, assim, a inclusão na portaria, em momento oportuno, da denominação “badejão”, e outras que porventura existam ao longo da costa brasileira. Ainda em um esforço para reduzir esse tipo de conflito, é importante a divulgação adequada do conteúdo da portaria e das diferentes denominações existentes. A veiculação de figuras e ilustrações da espécie também proporcionaria seu reconhecimento imediato. Não seria sensato esperar que a comunidade altere sua forma de denominar uma espécie para uma adequação à legislação.

As informações fornecidas pelos pescadores acerca das principais alterações no ambiente marinho local são importantes para a reestruturação da nossa percepção sobre o que seria um ambiente “natural”. Esse resgate da história do meio ambiente local é fundamental às futuras gerações de pesquisadores e pescadores que venham a formular hipóteses e a estabelecer metas para o futuro. O problema da mudança gradual entre gerações na percepção de “integridade ambiental” é uma questão preocupante e afeta cientistas e a comunidade local (Sáenz-Arroyo *et al.*, 2005). Apesar do envolvimento de pescadores especialistas, tornar possível a identificação de inúmeros impactos ambientais, torna-se importante agregar outras fontes de

informações para melhor compreender a diversidade e magnitude dos impactos ambientais existentes no ambiente marinho de uma determinada área.

Mesmo geograficamente próximos, pescadores de comunidades vizinhas e/ou praticantes de diferentes artes de pesca podem desenvolver denominações e um corpo de conhecimento ecológico diferenciado sobre os recursos pesqueiros de uma determinada área. Formam-se “nichos” com pouca ou nenhuma sobreposição, onde poucas interações acontecem.

O uso das fotos mostrou-se muito útil no entendimento de aspectos gerais do CEL relacionado a cada espécie de peixe e na avaliação do grau de afinidade de cada informante com cada espécie.

Notamos dificuldade na aplicação dessa metodologia com informantes de idades avançadas (informantes com 76 e 86 anos). Muitas vezes, apesar de citar o nome da espécie e características que comprovem o seu conhecimento sobre ela, as respectivas fotos não eram reconhecidas, principalmente em fotografias que não demonstravam claramente alguns caracteres morfológicos mais característicos (ex. coloração, formato do corpo). A influência da qualidade das fotos nos padrões de resposta não pôde ser avaliada no presente estudo. No entanto, sugerimos que essa problemática metodológica seja considerada e investigada em futuras abordagens que procurem utilizar imagens de peixes na pesquisa do conhecimento ecológico local.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a todos os pescadores da Baía Babitonga que de alguma forma estiveram envolvidos no presente estudo, especialmente os sete informantes que muito se dedicaram e dedicam ao projeto Meros do Brasil. Somos gratos aos estagiários e à estrutura logística disponibilizada pelo Instituto Vidamar e Universidade do Vale do Itajaí. Dois revisores anônimos contribuíram imensamente na análise deste artigo, aos quais somos muito gratos. Os resultados apresentados neste artigo compõem parte do Projeto Meros do Brasil – www.merosdobrasil.org.

Referências

- BEGOSSI, A.; FIGUEIREDO, J.L. Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Búzios Island and Sepetiba bay (Brazil). *Bull. Mar. Sci.*, Miami, v. 56, n. 2, p. 682-689, 1995.
- BERLIN, B. *Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. New Jersey: Princeton University Press, 1992.

- BERTONCINI, A.A. et al. Reproductive biology of the dusky grouper, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) (Perciformes: Serranidae, Epinephelinae) in Santa Catarina, Brazil. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, Curitiba, v. 46, n. 3, p. 373-381, 2003.
- BRULÉ, T. et al. Reproduction in the protogynous black grouper (*Mycteroperca bonaci* (Poey)) from the southern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 101, p. 463-475, 2003.
- BULLOCK, L.H. et al. Age, growth and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 90, p. 243-249, 1992.
- CARVALHO FILHO, A. et al. Mero: O senhor das Pedras. *Pesca Esp.*, São Paulo, v. 86, p. 42-45, 2004.
- CARVALHO-FILHO, A. *Peixes da costa brasileira*. São Paulo: Ed. Melro, 1999.
- COLEMAN, F.C. et al. Management and Conservation of Temperate Reef Fishes in the Grouper-Snapper Complex of the Southeastern United States. *Am. Fish. Soc. Symp.*, Washington, D.C., v. 23, p. 244-242, 1999.
- COLLINS, L.A. et al. Reproductive patterns, sex ratio, and fecundity in gag, *Mycteroperca microlepis* (Serranidae), a protogynous grouper from the northeastern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 96, p. 415-427, 1998.
- COSTA-NETO, E.M.; MARQUES, J.G.W. Atividades de Pesca Desenvolvidas por Pescadores da Comunidade de Siribinha, Município de Conde, Bahia: Uma Abordagem Etnoecológica. *Sítientibus Ser. Cienc. Biol.*, Feira de Santana, v. 1, n. 1, p. 71-78, 2001.
- CRABTREE, R.E.; BULLOCK, L.H. Age, growth, and reproduction of black grouper, *Mycteroperca bonaci*, in Florida waters. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 96, p. 735-753, 1998.
- DAVIS, A.; WAGNER, J.R. Who knows? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. *Human Ecol.*, Oregon State, v. 31, n. 3, p. 463-489, 2003.
- DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R.S.V. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001.
- FAULKNER, A.; SILVANO, R.A.M. Status of Research on Traditional Fishers' Knowledge in Australia and Brazil. In: HAGGAN, N.; BRIGNALL, C. (Ed.). Putting fishers' knowledge to work. *Fish. Centre Res. Rep.*, Vancouver, v. 11, p. 110-116, 2003.
- FROESE, R.; PAULY, D. Fishbase. [versão 7/2006], 2006. Disponível em: <<http://www.fishbase.org>>. Acesso em: 21 jul. 2005.
- GERHARDINGER, L.C. Cara a cara com o gigante. *Terra da Gente*, Campinas, v. 13, p. 64-65, 2005.
- GERHARDINGER, L.C. et al. A foraging association between juvenile dusky grouper *Epinephelus marginatus* (LOWE, 1834) and the goldspotted snake eel *Myrichthys ocellatus* (LESUEUR, 1825). *Cybiium*, Paris, v. 30, n. 1, p. 82-84, 2006.
- GERHARDINGER, L.C.; MALUCELLI, M. Cuide bem de sua Garoupa. *Pesca Esportiva*, São Paulo, v. 76, p. 44-46, 2003.
- GIBRAN, F.Z. Dying or Illness Feigning: An Unreported Feeding Tactic of the Comb Grouper *Mycteroperca acutirostris* (Serranidae) from the Southwest Atlantic. *Copeia*, Kansas, v. 2, p. 402-405, 2004.
- HEEMSTRA, P.C.; RANDALL, J.E. *Groupers of the world*. FAO Species Catalogue, Rome: Fao, 1993.
- HUNTINGTON, H.P. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. *Ecol. Appl.*, Boulder, v. 10, n. 5, p. 1270-1274, 2000.
- JACKSON, J.B. et al. Historical overfishing and the recent Collapse of coastal ecosystems. *Science*, New York, v. 293, p. 629-637, 2001.
- JOHANNES, R.E. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. *Trends Ecol. Evol.*, London, v. 13, p. 243-246, 1998.
- MACHADO, L.F. et al. Habitat use by the juvenile grouper, *Epinephelus marginatus* and its relative abundance, in Santa Catarina, Brazil. *J. Ichthyol. Aquat. Biol.*, Califórnia, v. 6, n. 4, p. 133-138, 2003.
- MANICKCHAND-HEILEMAN, S.C.; PHILLIP, D.A.T. Age and growth of the yellowedge grouper, *Epinephelus flavolimbatus*, and the yellowmouth grouper, *Mycteroperca interstitialis*, off Trinidad and Tobago. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 98, p. 290-298, 2000.
- MORRIS, A.V. et al. The threatened status of groupers (Epinephelinae). *Biodiv. Conserv.*, New York, v. 9, p. 919-942, 2000.
- NEIS, B. et al. Fisheries assessment: what can be learned from interviewing resource users? *Can. J. Fish. Aquatic Sci.*, Ottawa, v. 56, n. 10, p. 1949-1963, 1999.
- PAULY, D. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends Ecol. Evol.*, Amsterdam, v. 10, n. 10, p. 430, 1995.
- PAZ, V.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology of Gamboa fishermen (Sepetiba bay, Rio de Janeiro State). *J. Ethnobiol.*, Amsterdam, v. 16, n. 2, p. 157-168, 1996.
- PINHEIRO, L.; CREMER, M. Sistema pesqueiro da Baía de Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: uma abordagem etnoecológica. *Desenv. Meio Amb.*, Curitiba, v. 8, p. 59-68, 2004.
- ROBERTS, C.M. Our shifting perspective of the oceans. *Oryx*, Cambridge, v. 37, n. 2, p. 166-177, 2003.
- RODRIGUES, A.M.T. *Proteção e controle de ecossistemas costeiros: manguezal da baía da Babitonga*. Brasília: Ibama, 1998.
- SADOVY, Y.; CHEUNG, W.L. Near extinction of a highly fecund fish: the one that nearly got away. *Fish Fish.*, Seattle, v. 4, p. 86-99, 2003.
- SADOVY, Y.; EKLUND, A.M. Synopsis of biological information on *Epinephelus striatus* (Bloch, 1972), the Nassau grouper, and *E. itajara* (Lichtenstein, 1822) the jewfish. U.S., Dep. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS 146, and *FAO Fisheries Synopsis 157*, 1999.
- SÁENZ-ARROYO, A. et al. Rapid environmental shifting baseline among fishers from the gulf of California. *Proc. Royal Soc.*, London, p. 1957-1962, 2005.

SEIXAS, S.S.; BEGOSSI, A. Ethnozoology of fishing communities from Ilha Grande (Atlantic Forest Coast, Brazil). *J. Ethnobiol.*, Flórida, v. 21, n. 1, p. 107-135, 2001.

SILVANO, R.A.M. Pesca artesanal e etnoictiologia. In: BEGOSSI, A. (Org.). *Ecologia de pescadores da mata atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec, 2004. p. 185-220.

SILVANO, R.A.M.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba River (Brazil). *J. Ethnobiol.*, Flórida, v. 22, n. 2, p. 285-306, 2002.

TOGNELLA, D.R.M.M. *Manguezais catarinenses, baía da Babitonga e Rio Tavares: uma abordagem parcial dos atributos ecológicos e econômicos*. 2000. Tese (Doutorado)-Instituto

Oceanográfico, Universidade São Paulo, São Paulo, 2000.

UNIVALI/CTTMar. 2002. Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina. Itajaí, 2001.

WYANSKI, D.M. *et al.* Growth, population age structure, and aspects of the reproductive biology of snowy grouper, *Epinephelus niveatus*, off North Carolina and South Carolina. *Fish. Bull.*, Seattle, v. 98, p. 199-218, 2000.

Received on January 31, 2006.

Accepted on September 26, 2006.