

OBSERVAÇÕES A RESPEITO DA PESCARIA SAZONAL DE DOURADO (*Coryphaena hippurus*) COM ESPINHEL-DE-SUPERFÍCIE NO SUL DO BRASIL

Rodrigo DALLAGNOLO^{1,3}; Humber Agreli ANDRADE²

RESUMO

No sul do Brasil a partir do ano de 2001 ocorreu um incremento significativo do volume de capturas de dourado durante os meses de verão motivado por uma demanda das empresas exportadoras de pescado sediadas em Itajaí, no estado de Santa Catarina. A maioria das capturas foram realizadas por barcos semi-industriais da frota de Itaipava (estado do Espírito Santo) que operam com anzóis e linhas. Este trabalho apresenta descrições das capturas, esforços de pesca e CPUEs e uma discussão sobre a estratégia adotada pelos pescadores. O pico de produção aconteceu em 2003 quando 711 t foram desembarcadas. A CPUE decaiu de 585 kg em 2001 para 184 kg a cada mil anzóis em 2005. A estratégia de pesca adotada pelos pescadores sugere um alto grau de especialização da frota.

Palavras-chave: captura, esforço pesqueiro, espinhel de superfície

OBSERVATIONS CONCERNING THE SEASONAL DOLPHIN-FISH (*Coryphaena hippurus*) FISHERY WITH SURFACE LONGLINE IN THE SOUTH OF BRAZIL

ABSTRACT

The amount of dolphin-fish caught in south of Brazil during summer increased since 2001 due to demand of exportation companies based in Itajaí, in the state of Santa Catarina. Most of catches was landed by semi-industrial boats of Itaipava (Espírito Santo state) that fishes with hooks and lines. This work there are descriptions of catches, fishing effort and CPUEs and a discussion about the strategy adopted by the fishermen. Production peaked in 2003 when 711 t were landed. CPUE declined from 585 kg/1000 hooks in 2001 to 184 kg/1000 hooks in 2005. Fishing strategy adopted by fishermen suggests a high degree of specialization of the fleet.

Key words: catch, fishing effort, surface longline

Relato de caso: Recebido em: 18/01/2007; Aprovado em: 04/12/2007

¹ Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar

² Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Informática e Estatística

³ Endereço/Address: UNIVALI/CTTMar – C.P.: 360 – Itajaí, SC – CEP: 88302-202
e-mail: rdallagnolo@univali.br

INTRODUÇÃO

O dourado (*Coryphaena hippurus*) é uma espécie epipelágica e cosmopolita que sustenta importantes pescarias comerciais, artesanais e recreacionais em todo o mundo e é capturado, na maioria dos casos, com o uso de atratores flutuantes e petrechos como redes de espera, cerco e espinhéis de superfície. Essa espécie realiza grandes migrações alimentares e reprodutivas e picos de captura são comumente observados durante o verão (KRAUL, 1999; MAHON, 1999; ZAOUALI and MISSAOUI, 1999). Na costa central do Brasil, entre os estados da Bahia e Rio de Janeiro, a pesca do dourado está associada à atuação de uma frota semi-industrial, especializada no uso de anzóis e linhas, sediada em Itaipava no estado do Espírito Santo. A frota de Itaipava, estimada em cerca de 500 embarcações, sofreu no final dos anos 80 uma mudança em termos de áreas de pesca e recursos-alvo quando trocou a pescaria de grandes peixes demersais no talude pela de alto-mar direcionada a atuns e afins (MARTINS *et al.*, 2005).

A partir do ano de 2001 a indústria de pescado para exportação, sediada em Itajaí no estado de Santa Catarina, passou a comprar capturas de dourado para suprir a demanda do mercado externo. Observou-se a partir daí um incremento significativo no volume desembarcado da espécie no porto pesqueiro de Itajaí e o estabelecimento de uma pescaria concentrada no sul do Brasil durante o verão, realizada por embarcações pertencentes à frota de Itaipava. O desenvolvimento inicial dessa pescaria é apresentado nesse trabalho de maneira descritiva com enfoque na estratégia de atuação das embarcações, na variação anual das capturas, na estimativa do esforço total e captura por unidade de esforço.

MATERIAL E MÉTODOS

Informações sobre a frota de Itaipava que desembarcou entre 2001 e 2005 no porto pesqueiro de Itajaí, em Santa Catarina foram coletadas a partir de (i) entrevistas realizadas com os mestres dos barcos durante os desembarques e (ii) fichas de produção das empresas (Tabela 1). As fichas de produção contêm o total capturado em cada viagem enquanto que as entrevistas contêm informações detalhadas das viagens descritas pelos mestres, a saber: comprimento do barco, potência do motor, capacidade de carga dos porões, número de tripulantes, hora de lançamento e recolhimento do petrecho, a profundidade dos anzóis na coluna d'água, tamanho e tipo dos anzóis, as iscas utilizadas, comprimento e material de construção do

espinhel, número de anzóis utilizados por lance, dias de pesca e número de lances por dia.

Tabela 1. Número de desembarques, de entrevistas e de fichas de produção recolhidas nas empresas de pesca, referentes a desembarques na frota de Itaipava realizados no porto de Itajaí entre 2001 e 2005.

Ano	Entrevista	Fichas	Total
2001	6	11	17
2002	6	15	21
2003	22	87	109
2004	17	24	41
2005	41	28	69
Total	92	165	257

Para cada viagem de pesca descrita nas entrevistas foi calculado um esforço de pesca padronizado pelo tempo de imersão dos anzóis, pois este diferiu de acordo com o número de lances efetuados por dia de pesca.

$$f_i = z_i \times d_i \times \frac{m_i}{m_p} \quad (1)$$

onde f_i é o esforço de pesca, z_i é o número de anzóis, d_i é o número de dias de pesca e m_i é o tempo médio de imersão na viagem i . m_p é um tempo médio de imersão (9,4 horas) tomado como referência para a padronização do esforço (ver comentários mais adiante).

A captura por unidade de esforço (CPUE) em um ano s qualquer (U_s), foi estabelecida em kg/1000 anzóis a partir da proporção entre o somatório das capturas e o somatório do esforço de pesca registrado nas entrevistas. O esforço de pesca total aplicado em cada ano foi estimado a partir das estimativas de CPUE baseadas nas entrevistas e na captura anual da espécie (C_t):

$$f_t = \frac{C_t}{U_s} \quad (3)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2001 e 2005 foram registrados desembarques de sessenta e nove diferentes embarcações de Itaipava nos portos de Itajaí. Para doze delas (17,4%) há informações sobre as características físicas. Os barcos construídos em madeira têm em média 14 m de comprimento, 19 t de arqueação bruta, potência do motor de 200 HP e operaram com uma tripulação média de 7 pescadores. Essas características vão de encontro àquelas reportadas para a frota de linheiros

que opera na costa central do Brasil (COSTA *et al.*, 2005; MARTINS *et al.*, 2005; OLAVO *et al.*, 2005).

O espinhel é composto por uma linha principal de nylon monofilamento de 3,6 mm de diâmetro, com comprimento médio de 5,2 milhas náuticas (10 km). As linhas secundárias possuem em média 3,2 m de comprimento e, segundo os mestres, são armadas para operarem a cerca de 2,5 m de profundidade. São utilizados dois anzóis em cada seção, delimitada por duas bóias. Normalmente há cerca de 500 bóias ou seções e são utilizados, em média, 955 anzóis por lance de pesca. Os anzóis têm forma de "J" com hastes de 5 cm de comprimento, curvatura de 5 cm, ponta com 1,5 cm, distância entre a ponta e a haste de 2,2 cm e garganta de 2,5 cm (para maiores detalhes sobre as partes básicas de um anzol recomenda-se BJORDAL and LOKKEBORG, 1996).

As iscas utilizadas foram pedaços de bonito-lustrado (*Katsuwonus pelamis*) e sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*). Em muitos casos mais de um tipo de isca é utilizado na mesma viagem. As capturas foram compostas por 31 espécies sendo o dourado a mais importante com 95% do total capturado em peso ao longo dos anos analisados (Tabela 2).

As estratégias de pesca empregadas por esses barcos durante a safra de verão revelam um elevado grau de especialização da frota que resulta em uma pescaria praticamente monoespecífica. Por exemplo,

a pequena profundidade a que o anzol é lançado na coluna d'água, indica o direcionamento para a captura de uma espécie epipelágica que se distribui preferencialmente muito próxima da superfície durante o dia, como é o caso do dourado (CAMPOS *et al.*, 1993).

Tabela 2. Composição das capturas da frota de Itaipava durante as temporadas de pesca de dourado (*Coryphaena hippurus*) em águas catarinenses

Espécie	Captura (%)
<i>Coryphaena hippurus</i>	94,71
<i>Xiphias gladius</i>	0,78
<i>Thunnus spp.</i>	0,61
<i>Carcharhinus spp.</i>	0,49
<i>Sphyrna spp.</i>	0,47
<i>Prionace glauca</i>	0,38
<i>Trichiurus lepturus</i>	0,29
<i>Isurus oxyrinchus</i>	0,26
Outros	2,01

A frota de Itaipava atuou sobre a plataforma continental em profundidades que variaram entre 100 e 200 m desde o norte de Paranaguá até o sul da ilha de Florianópolis, entre 26°S e 28°S (Figura 1). As viagens duram em torno de onze dias, dos quais, oito são efetivamente empregados na pesca.

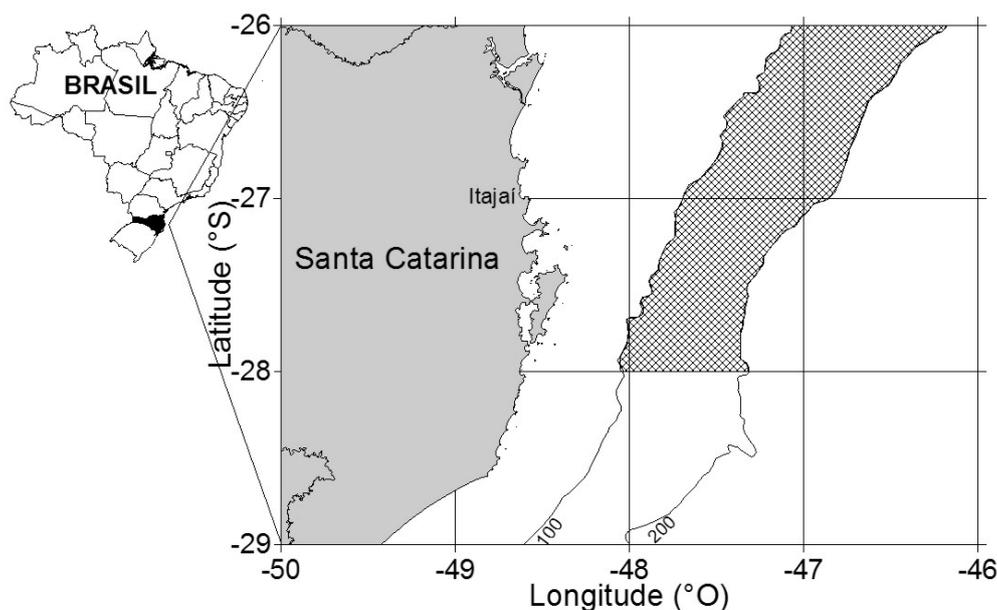


Figura 1. Área de pesca utilizada pela frota de Itaipava para a captura do dourado (*Coryphaena hippurus*) nos períodos de verão entre os anos de 2001 e 2005. As linhas representam as isóbatas de 100 e 200 m

Nas operações de pesca podem ser utilizadas duas estratégias quanto ao tempo de imersão dos anzóis na água e número de lances por dia. A mais utilizada consiste no lançamento do espinhel duas vezes ao dia, a primeira em torno das cinco horas da manhã. O tempo médio de imersão dos anzóis, do final do lançamento até o começo do recolhimento é de 9,4 horas (ou 9 h 25 min). O lançamento é uma tarefa relativamente rápida, no entanto o recolhimento é mais demorado e pode durar cinco horas ou mais, dependendo do sucesso na captura. O recolhimento do primeiro lance começa em torno do meio-dia e quase que simultaneamente o espinhel é novamente lançado ao mar. Após mais nove horas de imersão, o espinhel é recolhido novamente ao final do dia. Na segunda estratégia utilizada, o espinhel é lançado uma única vez ao dia e nesses casos o período de imersão dura em média 13 horas. O tempo de imersão nos casos em que a estratégia é lançar o espinhel duas vezes ao dia foi tomado como referência para a padronização do esforço de pesca por viagem, como indicado na equação 1 (Tabela 3).

Tabela 3. Período de imersão quando realizado um ou dois lances de pesca por dia

Número de lances	Número de observações	Período de imersão médio	Desvio padrão
1	20	13h00min	1h54min
2	72	9h25min	2h13min

A produção total de dourado descarregada no porto pesqueiro de Itajaí, capturada na costa sul do Brasil, atingiu um máximo de 711 t no ano de 2003, cerca de 10% da produção nacional, que nesse mesmo ano também atingiu o pico (IBAMA, 2004). Em 2004 as capturas retornaram a patamares comparáveis aos de 2001 e 2002 (< 400 t). Em nível nacional, entre 2001 e 2005, o estado do Espírito Santo liderou a produção dessa espécie com capturas, em torno de 2.000 t/ano, seguido pelo Rio de Janeiro (1.500 t/ano) e Bahia (1.000 t/ano). A produção de São Paulo e de Santa Catarina aparecem na seqüência, oscilando entre 200 e 700 t/ano (IBAMA, 2002; 2003; 2004; 2005 e 2007). Na região nordeste o Ceará e Rio Grande do Norte produzem juntos menos de 1.000t/ano a partir de capturas de uma frota artesanal de linha de mão.

Cerca de 70% da produção desembarcada em Itajaí proveio das capturas realizadas pela frota de Itaipava.

Aproximadamente 96% destas capturas acontecem em um curto período de cerca de três meses (outubro, novembro e dezembro), que caracteriza a "safra" da pescaria (Figura 2). A sazonalidade nas capturas de dourado observada no presente trabalho é similar àquela registrada por KLIPPEL *et al.* (2005) para os desembarques realizados na costa central do Brasil.

As estimativas do esforço de pesca total mostram que 4.223.286 anzóis foram utilizados pela frota de Itaipava em Itajaí entre 2001 e 2005. No ano de 2003, cerca de 1.670.988 anzóis foram lançados na água, o que corresponde a 39,5% de todo o esforço aplicado no período analisado (Figura 2).

A CPUE sofreu uma queda contínua passando de 585 kg, em 2001, para 184 kg a cada mil anzóis em 2005, uma redução de 30% em apenas cinco temporadas de pesca (Figura 2).

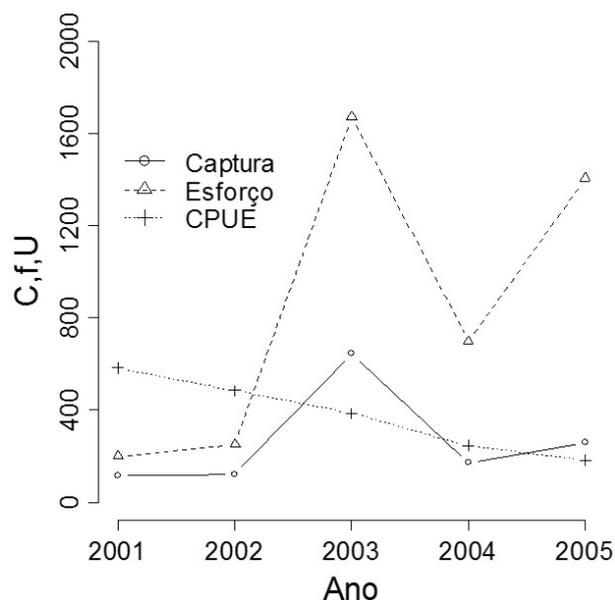


Figura 2: Captura (C) (toneladas), esforço de pesca (f) (milhares de anzóis) e CPUE (U) (kg/ 1000 anzóis) de dourado (*Coryphaena hippurus*) obtidos pela frota de Itaipava entre 2001 e 2005 em águas catarinenses

Na região Norte e Nordeste a pescaria do dourado é realizada pela frota artesanal e foi avaliada por LESSA *et al.* (2004) que apontou um estado de sobrepesca do estoque. Para a região Sudeste e Sul, apesar dos volumes de captura muito mais expressivos e da atuação direcionada de uma numerosa frota especializada, nenhum estudo conclusivo sobre o estado do estoque foi realizado até o momento. Para que isso possa ser feito de maneira eficiente, esforços devem ser dirigidos à

integração de dados de captura e esforço de pesca direcionado ao dourado nos diferentes estados na região sudeste e sul. As informações apresentadas por este relato de caso retratam a dinâmica de uma pescaria muito concentrada no espaço e no tempo e direcionada a uma importante parcela do estoque de dourado explorada no sudeste e sul do Brasil. Os autores sugerem a consideração dessas informações para uma avaliação mais completa desse importante recurso pesqueiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BJORDAL, A. and LOKKEBORG, S. 1996 *Longlining*. London: Fishing News Books. 156p.
- CAMPOS, J. A.; SEGURA, A.; LIZANO, O.; MADRIGAL, E. 1993 Ecología básica de *Coryphaena hippurus* (Pisces: Coryphaenidae) y abundancia de otros grandes pelágicos en el Pacífico de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, San José, 41(3): 783-790.
- COSTA, P.A.S.; OLAVO, G.; MARTINS, A.S. 2005 Áreas de pesca e rendimentos da frota linheira na região central da costa brasileira entre Salvador-BA e o Cabo de São Tomé-RJ. In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S.; OLAVO, G. Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: *Museu Nacional*. p. 57-70.
- IBAMA. 2002 *Estatística da pesca 2001: grandes regiões e unidades da federação*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> > Acesso em: 27 jul. 2006.
- IBAMA. 2003 *Estatística da pesca 2002: grandes regiões e unidades da federação*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> > Acesso em: 27 jul. 2006.
- IBAMA. 2004 *Estatística da pesca 2003: grandes regiões e unidades da federação*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> > Acesso em: 27 jul. 2006.
- IBAMA. 2005 *Estatística da pesca 2004: grandes regiões e unidades da federação*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> > Acesso em: 27 jul. 2006.
- IBAMA. 2007 *Estatística da pesca 2005: grandes regiões e unidades da federação*. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/> > Acesso em: 18 out. 2007.
- KLIPPEL, S.; MARTINS, A. S.; OLAVO, G.; COSTA, P. A. S.; PERES, M. B. 2005 Estimativas de desembarque da pesca de linha na costa central do Brasil (estados do Espírito Santo e Bahia) para um ano padrão (1997-2000). In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S.; OLAVO, G. Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: *Museu Nacional*. p. 71-82.
- KRAUL, S. 1999 Seasonal abundance of the dolphinfish, *Coryphaena hippurus*, in Hawaii and the tropical Pacific Ocean. *Scientia Marina*, Barcelona, 63(3-4): 261-266.
- LESSA, R. P.; SANTANA, F. M. e NOGUEIRA, G. D. 2004 Dourado (*Coryphaena hippurus*). In: LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F.; JUNIOR, J. L. B. Dinâmica de populações e avaliação de estoques dos recursos pesqueiros da região Nordeste. **Volume 2**. REVIZEE – Score NE. p. 27-38.
- MAHON, R. 1999 Dolphinfish fisheries in the Caribbean region. *Scientia Marina*, Barcelona, 63(3-4): 411 -420.
- MARTINS, A.S.; OLAVO, G.; COSTA, P.A.S. 2005 A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S.; OLAVO, G. Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: *Museu Nacional*. p. 35-55.
- OLAVO, G.; COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S. 2005 Caracterização da pesca de linha e dinâmica das frotas linheiras da Bahia, Brasil. In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S.; OLAVO, G. Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: *Museu Nacional*. p. 13-34.
- ZAOUALI, J. and MISSAOUI, H. 1999 Small scale Tunisian fishery for dolphinfish. *Scientia Marina*, Barcelona, 63(3-4): 1-4.