

# DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA VARIAÇÃO TEMPORAL DA OPERAÇÃO DE PESCA DA FROTA DE TRINEIRAS DO PORTO DE ITAJAÍ, SC, ENTRE 1997 E 1999.

SCHWINGEL, P.R.<sup>1</sup> & D.S. OCCHIALINI<sup>2</sup>

Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar – Universidade do Vale do Itajaí  
(CTTMar/UNIVALI) Rua Uruguai, 458 - Cep: 88.302-202 – Itajaí, SC.  
Email: <sup>1</sup>schwingel@cttmar.univali.br <sup>2</sup>a.terra@terra.com.br

## RESUMO

A principal frota que desembarca no porto pesqueiro de Itajaí, SC, é a frota de traineiras, a qual representa 30% do peso dos desembarques. Essa frota tem como espécie-alvo a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*). O objetivo deste trabalho é descrever e analisar as variações temporais da operação de pesca da frota de traineiras entre 1997 e 1999. Os aspectos analisados foram: (1) descrição da frota através do comprimento dos barcos, potência do motor, número de tripulantes, tipo de casco e conservação, capacidade do porão e comprimento e altura da rede de cerco; e (2) variação temporal da operação de pesca através do número de lances por viagem, tempo de duração dos lances, número de dias no mar por viagem, número de dias de pesca por viagem e tempo de procura. No período analisado foram obtidos um total de 797 registros. De forma geral, a descrição da frota indica que houve um aumento do poder de pesca nos últimos 10 anos, apesar da redução do número de barcos. Por outro lado, as características da operação de pesca foram relacionadas com as flutuações na disponibilidade da espécie-alvo.

**Palavras-chave:** frota de traineiras, porto de Itajaí.

## DESCRIPTION AND ANALYSIS OF THE TEMPORAL VARIATION OF THE PURSE-SEINE FLEET OPERATION IN ITAJAÍ HARBOR, BRAZIL, BETWEEN 1997 AND 1999.

## ABSTRACT

The main fishing fleet that lands in Itajaí harbor, Brazil, is the purse-seine one, which represents 30% of the landed weight. This fleet has as target species the Brazilian sardine (*Sardinella brasiliensis*). The objective of this work is to describe and to analyze the temporal variations of the fishing operation of the purse-seiners between 1997 and 1999. The analyzed aspects were: (1) description of the fleet using the ships length, motor power, crew size, hull and conservation type, hold capacity, and net's length and height; and (2) temporal variation of the fishing operation using number of tows per trip, time and duration of tows, number of days at sea per trip, number of fishing days per trip and searching time of schools. In the analyzed period, a total of 797 records were obtained. In general, the fleet description indicated that there was an increase of the fishing power in the last 10 years, in spite of the reduction of the number of ships. On the other hand, the results suggest that the characteristics of the fishing operation are related with the oscillations of the target species availability.

**Keywords:** purse-seiners, Itajaí harbor, Brazil.

## INTRODUÇÃO

A atividade pesqueira no litoral de Santa Catarina é realizada tradicionalmente em escala artesanal e industrial. A produção industrial, apesar de ter sofrido diversas oscilações, teve uma tendência de incremento a partir de 1981, sendo que este, não foi derivado do aumento da abundância dos recursos pesqueiros explorados, e sim do aumento no esforço de pesca e no número de descarregamentos realizados no estado. Dentro dessa perspectiva, a investigação da dinâmica das diversas frotas é imprescindível para um entendimento da dinâmica global, o que possibilita uma administração adequada e preditiva quanto ao direcionamento econômico da atividade pesqueira em Santa Catarina (Andrade, 1998ab).

As embarcações que se enquadram na pescaria industrial caracterizam-se por possuírem compartimento para armazenamento das capturas (porão), além de algum tipo de sistema para a conservação do pescado. Esta frota tem uma autonomia de mar superior a quatro dias, podendo, em alguns casos, ultrapassar a 30 dias de trabalho efetivo de pesca. As embarcações industriais são de médio à grande porte e por isto concentram suas operações em cidades onde exista razoável infra-estrutura a sua disposição, que permita desde a boa navegabilidade das embarcações para chegar às áreas de descargas do pescado, atracadouros, até a aquisição de insumos indispensáveis para a operacionalização das mesmas (e.g. gelo, combustível e alimentação).

A operacionalização da pesca de traineiras, com rede de cerco, dá-se após a localização do cardume de peixes, quando primeiramente se faz o lançamento da rede com o auxílio de um barco auxiliar (a panga), que circunda o cardume. O fechamento da mesma se dá com a união das duas extremidades e posterior recolhimento, até que o cardume fique concentrado num tipo de ensacador ("matador"). A despesca se dá com o auxílio de cestos ("saricos") ou equipamentos que succionam o pescado.

Em 1997, a produção total catarinense foi de 127.324 t, sendo 118.278 t referente à pesca industrial. Os peixes representam o maior volume da produção pesqueira controlada (113.623 t), e dentro deste montante, a sardinha-verdadeira contribuiu com 67.148 t. O município de Itajaí deteve a supremacia nos desembarques, com 78.913 t, seguido por Navegantes com 30.870 t. Estes dois maiores pontos de desembarques, são cidades limítrofes situadas na foz do Rio Itajaí-açu. Laguna, Porto Belo, Passo de Torres e Florianópolis perfazem o restante dos desembarques industriais (IBAMA/CEPSUL, 1999). Estes dois maiores pontos de desembarques, são cidades limítrofes situadas na foz do Rio Itajaí-açu.

O porto de Itajaí é o mais importante do estado de Santa Catarina, bem como da região sudeste/sul do Brasil em termos de produção desembarcada. Estudos realizados neste local podem ser excelentes indicadores do comportamento da pescaria nesta área e gerar projeções realistas do potencial de sustentabilidade das pescarias, o que pode resultar em um ordenamento pesqueiro adequado. Isso auxilia na recuperação e/ou estabilização de estoques sobreexplotados e na administração de estoques em exploração crescente (Haimovici e Mendonça, 1996).

Este trabalho tem como objetivo descrever e analisar a variação temporal da operação de pesca da frota de traineiras do porto de Itajaí entre 1997 e 1999, e assim, disponibilizar dados que subsidiem um melhor ordenamento desta pescaria.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Dentro do programa de monitoramento de desembarques no porto de Itajaí, desenvolvido pelo CTTMar/UNIVALI (Perez *et al.*, 1998), foram coletadas informações sobre a frota de traineiras entre 1997 e 1999. Os dados de captura, esforço, áreas e épocas de pesca, bem como informações sobre as características da

embarcação, foram obtidos através de entrevista direta com os mestres das embarcações. No período analisado foram obtidos um total de 797 registros de desembarques (144 registros em 1997; 465 em 1998; 188 em 1999).

As informações que foram coletadas são listadas abaixo:

- data e hora de saída;
- características do barco (nome, potência do motor principal, comprimento);
- espécie-alvo da pescaria;
- data, área e profundidade do local de captura de cada lance;
- número de dias de mar e dias de pesca;
- tempo de procura do cardume;
- tempo de duração do cerco;
- peso total da captura e peso da captura por espécie;
- data e local de desembarque.

## RESULTADOS

### Descrição da Frota

Um total de 85 embarcações atuaram na pescaria e desembarcaram nos portos de Itajaí, entre 1997 e 1999 (Fig.1). No primeiro ano, um total de 39 embarcações diferentes foram submetidas à análise dos desembarques, em 1998 este valor atingiu 63 embarcações, e em 1999 o número decresceu para 59 barcos.

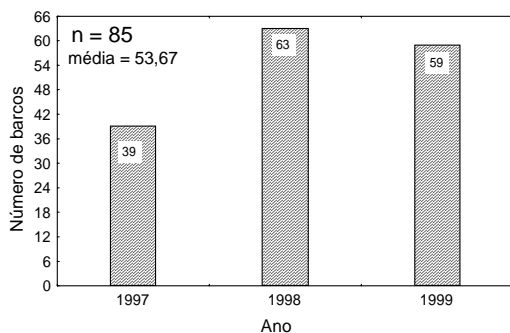


Figura 1: Número de traineiras que atuaram na pescaria de cerco e desembarcaram no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

O comprimento mínimo das traineiras foi de 19 m e o comprimento máximo atingiu 32 m. A maioria das embarcações mediram entre 22 e 25 m (Fig.2).

Analisando 68 barcos, identificou-se uma potência mínima de 220 HP e máxima de 460 HP (Fig.3). A maioria das embarcações avaliadas, possuíam motores de 320 e 350HP. Observou-se que o número de tripulantes das embarcações (n=31) variaram entre 13 e 17 tripulantes, sendo que o número médio de tripulantes foi de 16 homens por embarcação (Fig.4). Para a caracterização do tipo de casco, 83 traineiras foram avaliadas, 53% caracterizaram-se por possuírem casco em madeira e 47% em ferro (Fig.5). Os 84 barcos analisados quanto ao tipo de conservação do pescado, acondicionam os peixes no gelo, ou seja, nenhuma traineira que desembarca em Itajaí possui acondicionamento em frigoríficos. Isso ocorre devido à pescaria atuar junto à costa, com viagens relativamente curtas.

A capacidade mínima de armazenamento das traineiras (n=32) é de 40 t e a máxima de 140 t (Fig.6). Existe uma ocorrência significativa da capacidade de armazenamento entre o intervalo de 60 e 80 t e entre 100 e 110 t. Os dados coletados de comprimento e altura das redes foram obtidos em duas unidades distintas: metros e braças. Para avaliar as características das redes, padronizou-se todas as medidas para a unidade em

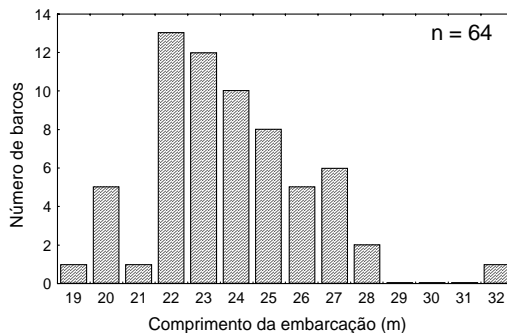


Figura 2: Número de traineiras em relação ao comprimento da embarcação (m) registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

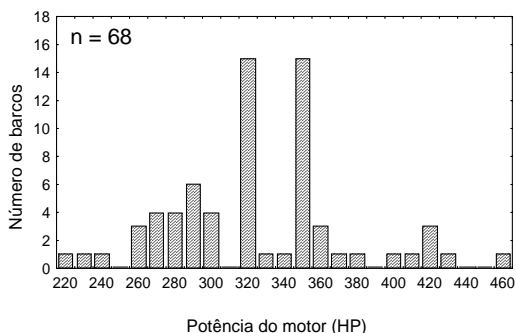


Figura 3: Número de traineiras em relação à potência do motor (HP) registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

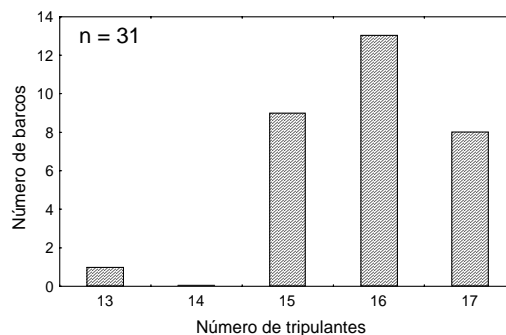


Figura 4: Número de traineiras em relação ao número de tripulantes registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

metros, onde uma braça representa 1,72 m. O comprimento mínimo das redes analisadas é de 700 m e o comprimento máximo de 1100 m (Fig.7). A maioria das embarcações caracterizou-se por possuir redes com 850 m de comprimento. Por outro lado, a altura da rede variou entre 60 e 120 m, sendo que a maioria das traineiras possui redes com 80 m de altura (Fig.8).

#### *Variação Temporal da Operação de Pesca*

Em 1997, o número médio de lances/viagem foi de 1,44 (Fig.9a), variando de 1 à 2 até o mês de agosto, e de 1 à 3 a partir de setembro. Para o ano de 1998, o número médio de lances/viagem sofreu um incremento, atingindo 1,82 (Fig.9b), com um máximo de 10 lances/viagem em setembro e dezembro. No ano de 1999, o número médio de lances/viagem voltou a aumentar, atingindo 1,94 (Fig.9c), sendo os valores máximos de 8 lances/viagem no mês de junho, variando entre 1 e 6 nos meses restantes.

O tempo médio de duração dos lances em 1997 foi de 6,29 horas (Fig.10a). O tempo mínimo manteve-se em cerca de 3 horas e o máximo atingiu 12 horas nos meses de setembro e outubro e 16 horas no mês de dezembro. No ano de 1998, o tempo médio de duração dos lances diminuiu para 4,79 horas, atingindo valores superiores (até 21 horas) nos meses

de março e dezembro (depois e antes do período de defeso, respectivamente) (Fig.10b). Em 1999, o tempo médio de duração dos lances reduziu para 4,49 horas (Fig.10c). Os tempos mínimos mantiveram-se constantes, em torno de 2 horas e o máximo atingiu 20 horas nos meses de maio e dezembro.

Em 1997, o número médio de dias de mar/viagem foi de 2,52 (Fig.11a), sendo o mínimo próximo a 1 e o máximo de 7 dias em novembro e dezembro. Para o ano de 1998, o número médio de dias no mar/viagem não sofreu grandes alterações, mantendo-se em torno de 2,49 (Fig.11b), variando entre 1 e 8, com exceção do mês de setembro (23 dias). No ano de 1999, o número médio de dias de mar aumentou para 2,97 (Fig.11c), sendo que o mínimo manteve-se na ordem de 1 à 3 dias e o número máximo apresentou valores de até 20 dias para o mês de abril.

Para o ano de 1997, o número médio de dias de pesca/viagem foi de 1,57 (Fig.12a). O número mínimo de dias de pesca foi de 1 dia e o máximo de 5. Em 1998 o número médio de dias de pesca por viagem sofreu um decréscimo para 1,43, variando entre 1 e 10 dias (Fig.12b). No ano de 1999, o número médio de dias de pesca diminuiu para 1,33 (Fig.12c), oscilando entre 2 e 9.

O tempo médio de procura dos cardumes passou a ser coletado somente à partir de setembro de 1998. Para esse ano, o tempo

médio de procura foi de 12,66 horas (Fig.13a). Os valores mínimos atingem o zero, devido às capturas que ocorreram com conhecimento prévio de localização dos cardumes. O tempo máximo de procura oscilou entre 30 e 80 horas. Em 1999 o tempo médio de procura aumentou para 23 horas (Fig.13b). O tempo máximo de procura dos cardumes atingiu 150 horas em junho e setembro e 90 horas em novembro.

O regime de pesca mais utilizado pela frota de traineiras entre 1997 e 1998 foi noturno (Fig.14). Em 1997 este regime representou 80%, e o restante foi representado pelo diurno (12,5%) e integral (7%). Em 1998, o regime noturno representou quase 88% de toda a operação de pesca efetuada. Entretanto, no ano

de 1999, houve uma intensificação da pesca durante o período diurno, que superou 25% de todas as operações, e durante o período integral que representou cerca de 12%.

O levantamento de dados efetuado com relação ao uso de equipamentos eletrônicos, os quais visam a procura e detecção dos cardumes, comprovam que quase 100% das embarcações da frota de traineiras atuantes no porto de Itajaí utilizaram esses equipamentos em 1998 e 1999 (Fig.15).

A partir de setembro de 1998, pode-se determinar que aproximadamente 80% das embarcações, que saíam para o mar, indo à procura do cardume sem informação prévia de localização dos mesmos (Fig.16).

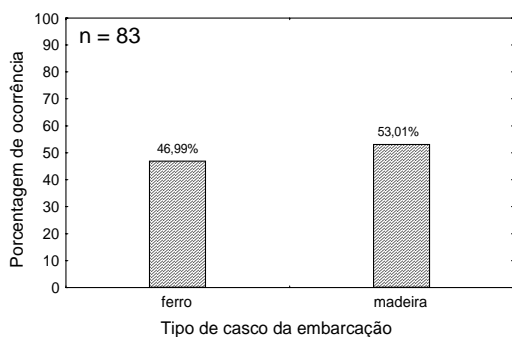


Figura 5: Número de traineiras em relação ao tipo de casco da embarcação registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

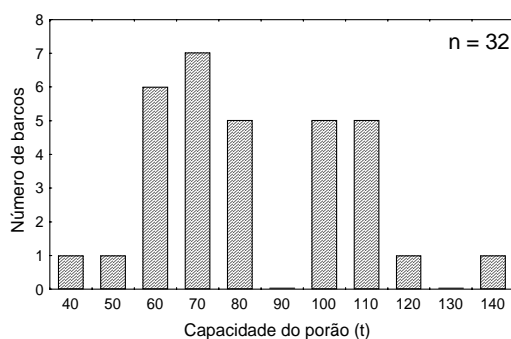


Figura 6: Número de traineiras em relação à capacidade do porão (t) registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

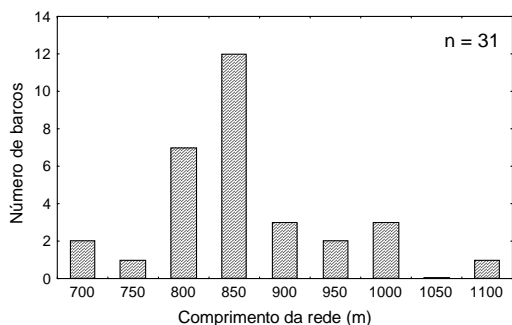


Figura 7: Número de traineiras em relação ao comprimento da rede de cerco (m) registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

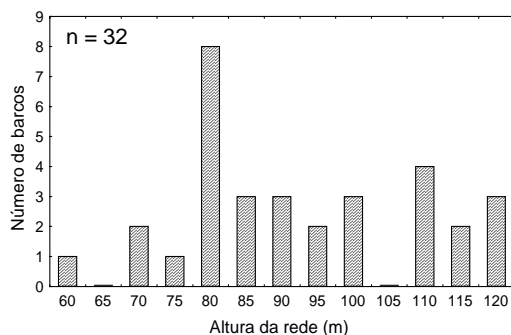


Figura 8: Número de traineiras em relação à altura das redes de cerco (m) registrados no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.

## DISCUSSÃO

A pesca industrial no sudeste/sul do Brasil desenvolveu-se a partir do incremento tecnológico e de incentivos governamentais na década de sessenta. Ao longo dos anos, foram estabelecidos programas localizados de

monitoramento das capturas das principais espécies e dos petrechos associados às mesmas, incluindo a pesca de sardinha-verdadeira. Estes monitoramentos são de grande importância para que medidas regulatórias e de ordenamento pesqueiro sejam implantadas e incorporadas.

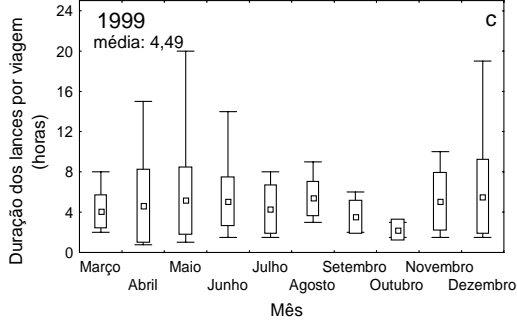
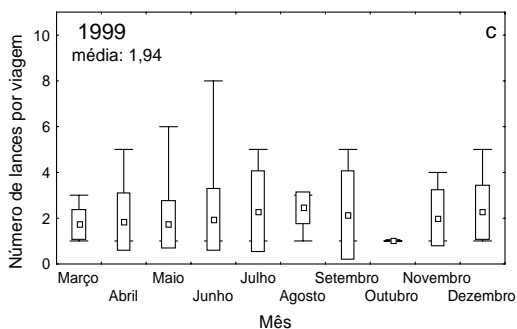
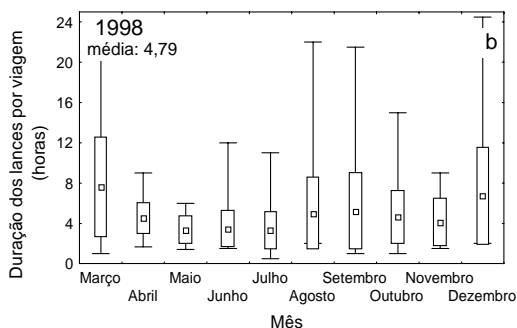
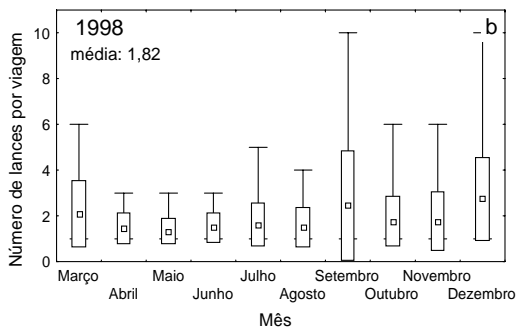
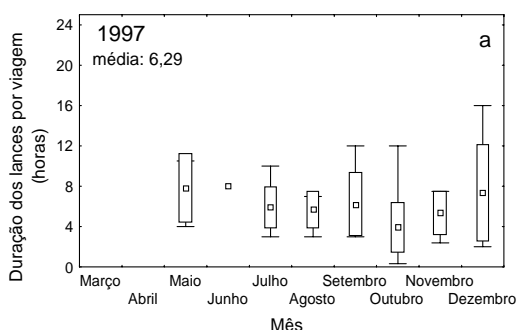
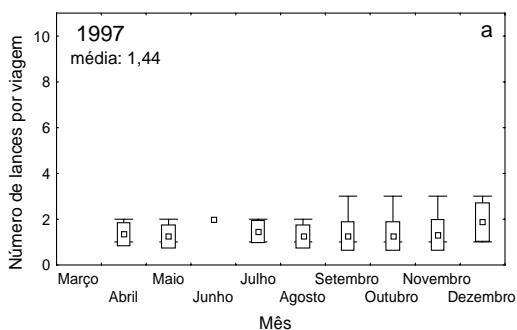


Figura 9a-c: Número médio de lances mensais efetuadas pela frota de traineiras que desembarcaram no porto de Itajaí entre 1997 e 1999; onde observam-se a média (pontos), os desvios padrões (blocos) e valores máximos e mínimos (linhas verticais).

Figura 10a-c: Tempo médio mensal de duração dos lances efetuados pela frota de traineiras que desembarcaram no porto de Itajaí entre 1997 e 1999; onde observam-se a média (pontos), os desvios padrões (blocos) e valores máximos e mínimos (linhas verticais).

As capturas efetuadas pela frota de traineiras têm refletido uma porcentagem constante da captura total de sardinha-verdadeira no país, desta forma, os dados deste estado podem ser indicadores de modificações na dinâmica da pesca. Além disso, a frota de Santa Catarina possui poder de pesca maior que as frotas dos outros estados (IBAMA, 1994; 2000).

Os barcos de Santa Catarina representam 38% da frota nacional, os do Rio de Janeiro 46%, ficando o restante composto pelos barcos de São Paulo com 16%. A análise temporal do tamanho e distribuição da frota de traineiras, demonstrou uma redução de 42% no número de barcos permissionados atuantes nesta pescaria nos últimos 10 anos. A frota

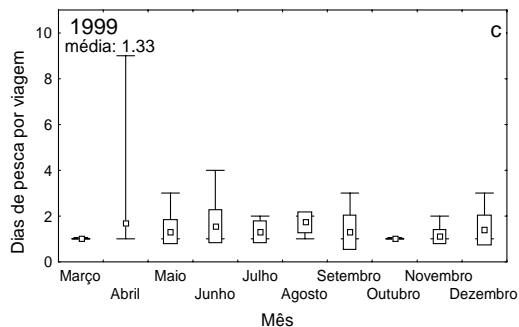
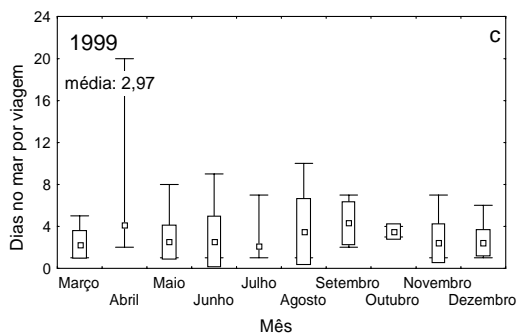
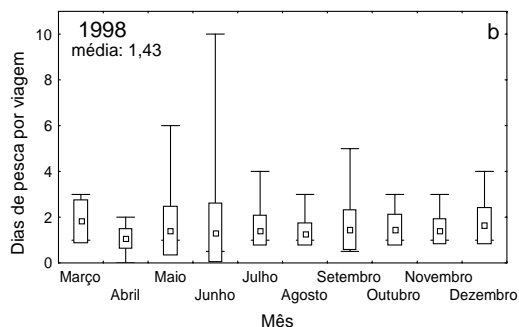
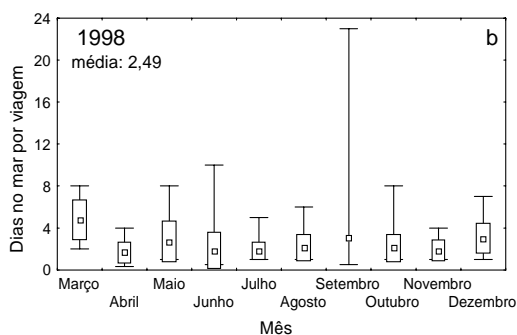
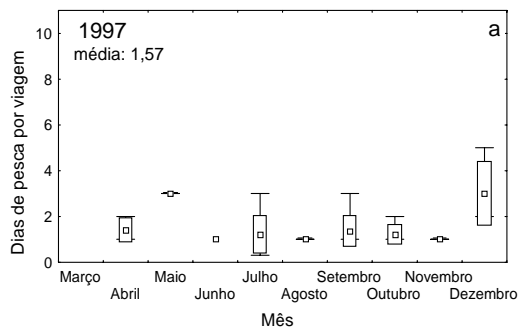
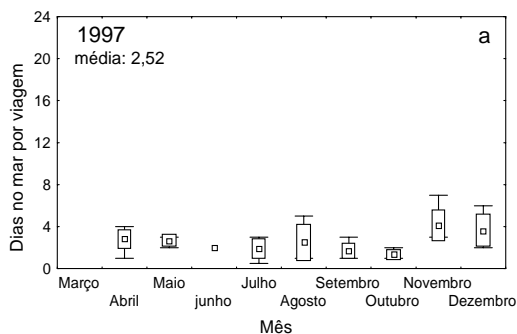


Figura 11a-c: Número médio mensal de dias no mar efetuados pela frota de traineiras que desembarcaram no porto de Itajaí entre 1997 e 1999; onde observam-se a média (pontos), os desvios padrões (blocos) e valores máximos e mínimos (linhas verticais).

Figura 12a-c: Número médio mensal de dias de pesca efetuado pela frota de traineiras que desembarcaram no porto de Itajaí entre 1997 e 1999; onde observa-se a média (pontos), os desvios padrões (blocos) e valores máximos e mínimos (linhas verticais).

que sofreu maior redução foi a de São Paulo, que em 1990 possuía 113 embarcações e atualmente possui apenas 29 barcos. A frota de Santa Catarina, caracterizada por um aumento tecnológico, diminuiu de 99 barcos em 1990 para 70 em 1999. A frota do Rio de Janeiro não sofreu grandes alterações, entretanto caracterizou-se por possuir a menor arqueação bruta (inferior à 20 TBA). A arqueação bruta da frota de Santa Catarina sofreu um incremento de 19% entre 1990 e 1999, atingindo atualmente uma média de 89,07 TBA (IBAMA 1994; 2000).

A descrição da frota demonstrou que o número médio de embarcações amostradas entre 1997 e 1999, no porto de Itajaí, foi de 54 barcos. Considerando-se que a frota de Santa Catarina compõe-se por 70 embarcações (IBAMA, 2000), o montante utilizado para aná-

lise representa 77% da frota do estado. O aumento no poder de pesca pode ser verificado na maioria das características analisadas. Na última década, e.g. o comprimento das embarcações aumentou em média 11%, alcançando atualmente 23,8 m, enquanto a potência do motor cresceu em 15%, situando-se em 326 HP. As embarcações que atuam na pesca de cerco no sudeste/sul do Brasil caracterizam-se por ter em média 16 tripulantes. Não houve um padrão definido quanto ao tipo de casco, podendo considerar que metade da frota possui casco de madeira e a outra metade de ferro. Todas as embarcações efetuam o acondicionamento do pescado em gelo, já que a pescaria realiza-se junto à costa, e os desembarques podem ser efetuados quase que diariamente. Os barcos possuem porões que variam de 60 à 110 t. O petrecho de pesca utilizado (rede de cerco) é constituído por um pano retangular com comprimento em torno de 850 m e altura de 80 m.

Com relação a operação de pesca, observou-se um incremento no número de lances/viagem entre 1997 e 1999, o que indica que foi necessário efetuar um maior número de lances para atingir a quantidade de captura desejada. Isso pode ser atribuído a uma redução na disponibilidade da espécie-alvo, bem como uma queda do peso capturado em cada lance, provavelmente, devido ao menor tamanho dos cardumes encontrados. Nos meses de dezembro de todos os anos, observou-se

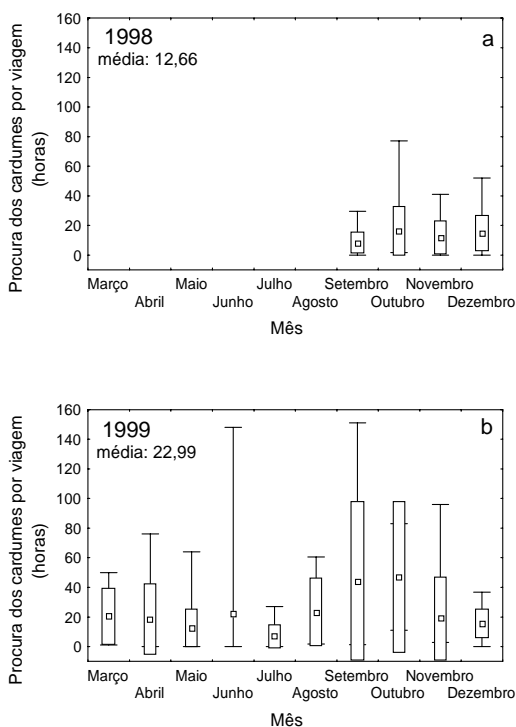


Figura 13a-b: Tempo médio de procura dos lances efetuado pela frota de traineiras que desembarcaram no porto de Itajaí entre 1998 e 1999; onde observa-se a média (pontos), os desvios padrões (blocos) e valores máximos e mínimos (linhas verticais).

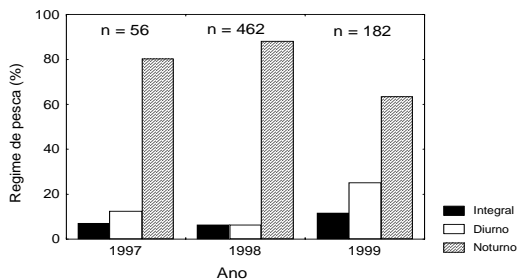


Figura 14: Percentual do tipo de regime de pesca empregado pela frota de traineiras durante a operação de pesca das embarcações registradas no porto de Itajaí entre 1997 e 1999.



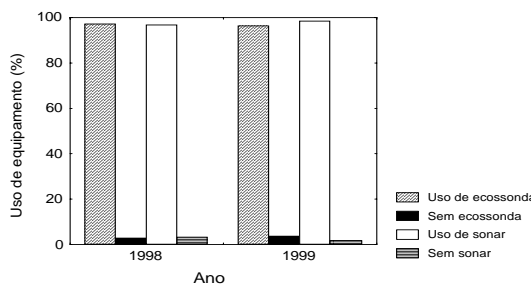


Figura 15: Percentual do uso de equipamentos eletrônicos pelas embarcações registradas no porto de Itajaí entre 1998 e 1999.

um maior número médio de lances, isto ocorreu em função de uma maior disponibilidade do recurso para a pesca neste período, o que pode estar relacionado com um comportamento de agrupamento da sardinha-verdadeira para desova em zonas costeiras. Os números médios de lances por viagem não apresentaram um padrão sazonal definido de captura, no entanto, observou-se o incremento dos mesmos a partir de outubro de 1998, podendo ser atribuído a um aumento no esforço pesqueiro. Considerando o tempo de duração dos lances entre 1997 e 1999, tem-se uma média de 5,19 horas para cada lance. A diminuição do tempo de duração dos lances, associada ao aumento do número de lances efetuado por viagem, sugere novamente, que isto pode estar relacionado à redução na captura por lance e a diminuição na disponibilidade da espécie-alvo. Os meses de dezembro caracterizaram-se por apresentar um tempo médio de duração dos lances superior à média do respectivo ano, comprovando o aumento da vulnerabilidade da espécie-alvo neste período. A relação inversa entre a média de dias no mar e a média dos dias de pesca ocorreu devido à escassez da sardinha-verdadeira, ou seja, apesar da frota permanecer mais tempo no mar, os dias com atividade de pesca foram reduzidos pela falta de disponibilidade do recurso. O tempo médio de procura aumentou significativamente (80%) entre 1998 e 1999, o que também pode ser um

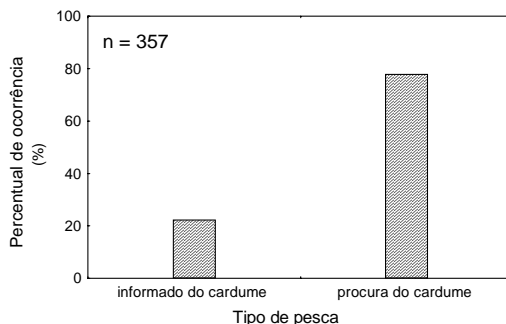


Figura 16: Percentual de informação sobre a ocorrência de cardumes, de set / 98 à dez / 99.

reflexo da diminuição da biomassa da sardinha-verdadeira no sudeste/sul do Brasil.

O regime de pesca do tipo noturno predominou durante todo o período analisado, entretanto, em 1999 houve uma intensificação da operação de pesca durante os períodos diurno e integral. Isto ocorreu, provavelmente em função do uso de equipamentos eletrônicos para a procura de cardumes e devido a uma intensificação no esforço de captura. Pode-se assumir que aproximadamente 100% da frota que desembarca em Itajaí está provida de equipamentos eletrônicos (ecossonda e sonar) para a detecção de cardumes, fato que se revela importante pois em 80% das viagens é necessário procurar os cardumes.

De forma geral, a descrição da frota indica que houve um aumento do poder de pesca nos últimos 10 anos, apesar da redução do número de barcos. Por outro lado, as características da operação de pesca sofrem influência das flutuações na disponibilidade da espécie-alvo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, H.A. 1998a. A produção pesqueira industrial em Santa Catarina. Notas Tec. FACIMAR, 2: 1-6.
- Andrade, H.A. 1998b. Estrutura do setor industrial pesqueiro no estado de Santa Catarina. Notas Tec. FACIMAR, 2: 17-27.

- Haimovici, M. & J.T. Mendonça. 1996. Descartes na pesca de arrasto de tangone dirigida ao linguado e ao camarão no Sul do Brasil. *Atlântica*, 161-177.
- IBAMA. 1994. Sardinha - Atuns e Afins. Relatório das reuniões dos grupos permanentes de estudos – GPE's. Coleção do Meio Ambiente. Série estudos pesca nº 11. Brasília: 15-32.
- IBAMA. 2000. Relatório da reunião técnica sobre o estado da arte e ordenamento da pesca de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) nas regiões Sudeste/Sul. Itajaí: 27 p.
- IBAMA/CEPSUL. 1999. Informe da Pesca Extrativista Marinha em Santa Catarina de 1997. Itajaí: 70 p.
- Perez, J.A.A.; Lucato, S.H.B.; Andrade, H.A.; Pezzuto, P.R. & M. Rodrigues-Ribeiro. 1998. Programa de amostragem da pesca industrial desenvolvido para o porto de Itajaí, SC. *Notas Tec. FACIMAR*, 2: 93-108.