

RELATÓRIO DA REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE
ESTUDOS SOBRE SARDINHA

PDP - SUDEPE

BSB - 24/26 de outubro de 1977

RELATÓRIO DA REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE
ESTUDOS SOBRE SARDINHA

Brasília, 24 - 26 de outubro de 1977.

- LOCAL: Sala de Reuniões da SUDEPE.

- ABERTURA:

Dando início à reunião, o Dr. Soloncy José Cordeiro de Moura saudou os presentes discorrendo, em seguida, sobre os objetivos do encontro. Apresentou um breve histórico das reuniões técnicas e com empresários de sardinha ocorridas em 1976, no Rio de Janeiro, Santos e Santa Catarina. Ressaltou, ainda, a necessidade de se esclarecer as flutuações na produção de sardinha e que estudos são necessários para explicar o comportamento do estoque.

Em seguida, passou a direção e coordenação dos trabalhos ao Sr. Fernando Octávio Santos de Faria, Chefe da Unidade de Avaliação de Estoques do PDP, que colocou a agenda preliminar prevista em apreciação (Apêndice 1), sendo aprovada por todos.

Ao encontro, estiveram presentes 13 técnicos representando as principais Instituições que desenvolvem trabalhos sobre sardinha no momento (Apêndice 2).

A organização e promoção do Grupo foram feitas pelo Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil (PDP), através de sua Unidade de Avaliação de Estoques, responsável pela orientação e desenvolvimento de pesquisas de sardinha.

- ESTATÍSTICA DE PESCA.

- CONSERVAS COQUEIRO:

Representando a indústria de Conservas Coqueiro, o

Sr. Frank Alverson relatou que desde dezembro de 1973, aquela Indústria coleta informações estatísticas relacionadas com a pesca da sardinha. Referidas informações são levantadas através de um programa de entrevistas a bordo de embarcações da área Rio/Niterói. Os dados levantados mensalmente e nas áreas em que a SUDEPE/PDP também coleta informações estatísticas, são:

- a - Número de dias de pesca;
- b - Número total de cercos;
- c - Total de cercos com captura de sardinha;
- d - Captura.

Além desses dados, coleta-se mensalmente, a frequência de comprimento.

Comentou para o Grupo, os dados da Coqueiro mostrando as flutuações da captura, esforço e captura por unidade de esforço para o período de dezembro de 1973 a setembro de 1977.

Ressaltou ainda, a semelhança verificada entre os dados coletados pelo programa da Coqueiro e aqueles levantados pelo Instituto de Pesca de Santos e, também, os da Base do PDP em Florianópolis. Chamou a atenção para este fato de suma importância em pesquisas futuras sobre sardinha e, também, para comparar-se as mudanças e análise de dados.

- PDP/BSB.

Solicitado pelo Presidente dos trabalhos, o Sr. Geovânio Milton de Oliveira apresentou as estatísticas de captura e esforço de pesca para toda a região sudeste/sul, por Estado e global (Tabela 2), fundamentado em trabalho previamente elaborado pelos Srs. Hélio Valentini, do Instituto de Pesca de Santos, Ernesto Tremel e Ricardo de Deus Cardoso, da Base do PDP em Florianópolis, sob o título de "Atualização dos dados do CTT sobre Avaliação dos Estoques de Sardinha (Sardinella brasiliensis) nos esta

dos de São Paulo e Santa Catarina", tendo sido complementado pela UNAVE/PDP com os dados disponíveis do Rio de Janeiro.

Chamou a atenção dos participantes para as flutuações ocorridas nas capturas durante o período de 1973 a 1976, quando a produção total passou de 228.253 para 93.971 toneladas, respectivamente.

--EXPOSIÇÃO DE TRABALHOS.

- ESTRUTURA E COMPORTAMENTO DA SARDINHA.

A Dra. Anna Emília A. de M. Vazzoler iniciou sua apresentação ressaltando os inúmeros trabalhos desenvolvidos por pesquisadores na área de 23° - 28° S, onde ocorre a maior densidade de sardinha, abrangendo aspectos relativos à composição dos desembarques da pesca comercial em classes de comprimento e idade, crescimento, reprodução e, também, sobre a estrutura da espécie, do ponto de vista bioquímico.

A fim de prestar uma contribuição ao conhecimento da estrutura do estoque, Vazzoler e Ngan (1976) desenvolveram estudos sobre os padrões eletroforéticos de proteínas totais do cristalino da S. brasiliensis, ao longo da área citada, estabelecendo que nos extremos da mesma, locais de desova da espécie, ocorrem duas populações distintas: a Norte (23° - 24° S) constituída de exemplares portadores de um tipo de padrão denominado tipo β , e a sul (26° - 28° S) constituída de indivíduos com outro tipo de padrão denominado tipo γ . Constataram também, que na região intermediária (24° - 26° S) ocorrem indivíduos tipo β e γ mais outro tipo denominado α , confirmando a sugestão de Rossi-Wongtschowski de que ocorreria mistura entre os dois grupos, provavelmente devido a existência de locais de desova, menos intensa, nesta região intermediária. O tipo de coleta realizado para o desenvolvimento do referido trabalho permitiu sugerir que a taxa de mistura não é elevada; entretanto, não permitiu a obtenção de resultados sobre

o comportamento das duas populações durante o ano e da estimativa precisa da taxa de fluxogênico entre as mesmas.

Na região entre Macaé e Rio de Janeiro parece ocorrer sobreposição das duas espécies de Sardinella, S. aurita que ocorre ao norte e S. brasiliensis que ocorre ao sul, sendo este, outro problema que precisa ser esclarecido.

Assim, levando-se em conta a complexidade dos problemas apresentados pela espécie, torna-se necessária a análise comitante de todos os aspectos, com base em coletas mensais instantâneas realizadas ao longo de toda a área, durante um ano, para que se possa obter uma visão dinâmica dos mesmos.

Estudos nesse sentido estão sendo realizados por um grupo de 13 pesquisadores e 8 estagiários, dentro do projeto "Sardinella brasiliensis (Steindachner, 1879): estudos sobre a estrutura e comportamento através de métodos bioquímicos e sobre ciclo de vida das populações na área entre 22°S e 28°S, Brasil", sob a coordenação da Dra. Anna Emília A. de M. Vazzoler, do Instituto Oceanográfico da USP.

Falou ainda, da metodologia a ser empregada no estudo, tanto de campo como de laboratório, e, também, as relações pretendidas no final, dando a seguir por encerrada sua apresentação.

- ESTIMATIVA DO ESTOQUE ATRAVÉS DE ESTUDOS DE OVOS E LARVAS.

O Dr. Yasunobu Matsuura iniciou sua apresentação mostrando, através de eslaides, o comportamento das estruturas oceanográficas da região sudeste/sul e procurando explicar sua influência sobre o mecanismo de reprodução e eficácia da pesca.

Os estudos realizados com ovos e larvas forneceram dados sobre locais e épocas de desova da sardinha verdadeira. A desova ocorre na primavera e no verão, atingindo sua maior intensidade nos meses de dezembro e janeiro.

Não foram observadas diferenças nas épocas de desovas no sul e no norte das regiões estudadas. Elas ocorreram normalmente no período noturno, entre 20:00 e 24:00 horas e, também, não foi observada nenhuma relação entre a desova e a fase da lua.

- Épocas de desovas.

1969/70 - pesquisada a área entre Cabo Frio e Ilha de São Sebastião, a maior concentração de desova foi localizada na área entre Ilha Grande e Ilha de São Sebastião, nas faixas de isóbata de 51 a 100m. Uma pequena desova foi notada na região costeira de Saquarema (RJ). A desova ocorreu dentro da massa d'água da plataforma, a uma temperatura de 18° a 24°C e salinidade de 35,1 a 35,9‰. Nas duas ocasiões, as maiores concentrações de ovos coincidiram com as áreas de ressurgências.

1970/71 - as áreas de pesquisa foram estendidas para as regiões compreendidas entre o Cabo de Santa Marta Grande e Cabo de São Tomé, onde foi observada uma maior concentração de desova entre a Ilha de São Sebastião e Ilha Grande, fora da isóbata de 51 a 100m, a temperatura média de 23,4°C. Observaram-se desovas contínuas desde outubro até março, não se detectando porém, nenhuma correlação entre as áreas de desovas e as áreas de ressurgências.

1971/72 - as pesquisas foram realizadas na região entre o Rio de Janeiro e Paranaguá, sendo detectadas três áreas de desovas: Rio de Janeiro, Ilha Grande - Ilha de São Sebastião e Paranaguá. A concentração dos ovos nas áreas entre a Ilha Grande e São Sebastião diminuiu, enquanto que nas áreas de Santos - Paranaguá aumentou. A maior concentração de ovos foi observada na faixa de isóbata de 51 a 100m.

1974/75 - pesquisou-se a região entre o Cabo de São Tomé e Santa Marta Grande. A maior concentração foi localizada na região entre Ilha Grande e Ilha de São Sebastião. As outras áreas

de desova eram pequenas e isoladas, sendo uma em frente à Saquarema (RJ), duas em Peruibe (SP), duas em Paranaguá (PR) e duas em Santa Marta Grande (SC).

1975/76 - as pesquisas foram realizadas na região entre Cabo Frio e Cabo de Santa Marta Grande. A maior concentração foi localizada na região entre São Sebastião e Itajaí. Pela densidade de ovos desovados e a amplitude da área de desova, podemos concluir que a desova neste ano foi muito boa.

- Tamanho do Estoque Desovante.

O valor estimado para o tamanho do estoque está dentro da realidade, ou seja, a produção de sardinha, em 1973, registrou aproximadamente, 150 mil toneladas/ano. Comparando as três épocas de desova, o resultado de 1971/72 mais se aproxima da realidade, considerando-se que a desova desta época ocorreu na região mais ao sul e que o tamanho do estoque desovante (acima do tamanho mínimo biológico) estaria em torno das 500 mil a 1 milhão de toneladas, isto no centro/sul do Brasil. Considerando-se 20% deste total, a produção máxima sustentável estaria por volta das 200 mil toneladas/ano.

A tabela 1 mostra uma estimativa da biomassa desovante nos cinco períodos estudados.

- RESULTADOS DA PESQUISA COM ECOINTEGRADOR.

O Sr. James Carvalho Amaral iniciou sua explanação dizendo que segundo recomendação do GTT, foram realizados três cruzeiros, julho/agosto de 1974, novembro/dezembro de 1975 e abril/maio de 1976, estando previsto um quarto cruzeiro para novembro/dezembro de 1977. Estes cruzeiros visam avaliar a biomassa total de peixes pelágicos da região sudeste/sul do Brasil, dando especial ênfase ao estoque de sardinha, através de levantamentos acústicos quantitativos.

Os resultados encontrados para os três cruzeiros realizados foram:

- 74 1º Cruzeiro - 242×10^3 t métricas de sardinha
- 75 2º Cruzeiro - 368×10^3 t métricas de sardinha
- 76 3º Cruzeiro - 187×10^3 t métricas de sardinha

As pesquisas com ecointegrador atingiram linhas de profundidade que variaram de 10 - 130m. A máxima densidade média encontrada foi de 29 ton/mn² de peixes pelágicos.

Continuando sua explanação, o Sr. James Carvalho Amaral apresentou o resultado das estimativas do potencial de captura da sardinha, através da fórmula:

$$C = F \times \bar{B} \quad (\text{Gulland} - 1969)$$

onde C é a captura anual, \bar{B} a biomassa média e F é o coeficiente de mortalidade por pesca. Para 1975, foram encontrados os seguintes valores de F:

$$F = \frac{168.000}{341.000} = 0,49 \quad \text{e} \quad F = \frac{168.000}{266.000} = 0,63$$

conforme o valor de \bar{B} que se considere. Ambos os valores de F estão dentro do coeficiente de mortalidade natural estimado e, especialmente, o último está em seu limite superior.

Assim, estes resultados sugerem que a presente exploração está muito próxima ao nível sustentável e, portanto, o potencial de captura da sardinha na área estudada está próximo do valor dos desembarques do presente ano, ou seja, 150.000 toneladas.

- AVALIAÇÃO.

De posse das estatísticas de captura e esforço de pesca para toda a região sudeste/sul, o Grupo, mesmo sabedor das falhas existentes nos dados, decorrentes de deficiências no sistema de coleta das informações, utilizou como índice de densidade mé

dia dos cardumes, o número de lances por dia.

As tabelas 3, 4 e 5 mostram os dados de captura total, índice de abundância e esforço total estimado para as frotas do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.

A tabela 6 foi elaborada somando-se a captura total e esforço total para os três Estados, a fim de se estimar o índice de abundância médio global.

Com os dados de captura total e índice de abundância médio global atualizou-se a curva de rendimento da sardinha (Figura 1), onde a produção máxima sustentável ficou em torno de 199.000 toneladas.

- HIPÓTESE SOBRE A FLUTUAÇÃO DO ESTOQUE

Considerando-se a queda de produção nos últimos três anos e analisados os dados disponíveis, concluiu-se terem ocorrido variações na disponibilidade da sardinha refletindo-se em queda das capturas.

Devido os dados disponíveis oferecerem falhas para uma análise mais profunda que justificasse tais variações na disponibilidade do estoque, levantou-se a hipótese dessas terem ocorrido devido mais a influência de condições oceanográficas sobre o comportamento da espécie, que sobrepesca.

Levando-se em consideração que a desova ocorrida no período 1975/1976 foi muito boa, podemos esperar bom recrutamento no inverno de 1978, caso a taxa de mortalidade de larvas não tenha sido muito grande.

- CONCLUSÃO.

Os resultados desta Reunião, apesar de não definitivos pela carência de informações, mostraram que:

- 1) a captura não ultrapassou os limites da produção má

xima sustentável, estimada;

2) a desova ocorre no verão, em regiões entre as isóbatas de 51 - 100m de profundidade, área em geral não explorada pela frota pesqueira, que atua em profundidades menores; esse fato, até certo ponto, constitui-se em fator de preservação da espécie;

3) as condições oceanográficas parecem desempenhar papel preponderante nas flutuações do estoque disponível, quer atuando sobre os ovos e larvas (mortalidade), quer sobre o comportamento da espécie, determinando áreas de desova e deslocamentos das populações.

- RECOMENDAÇÕES.

1 - O Grupo chegou a conclusão que os dados de unidade de esforço não oferecem segurança para uma análise mais acurada. Daí, recomendar que seja tomado o esforço, como sendo o que melhor define o índice de abundância, para o 1º lance, início da procura até o fechamento da rede, e assim sucessivamente para os demais lances. Chama-se a atenção aqui, para o problema de lances com captura nula. Neste caso, eles não podem e nem devem ser desprezados, pois isto falseia completamente os resultados. Aquelles lances voltados para espécies específicas não devem ser anotados, pois também causam erro.

2 - É imprescindível que se homogeneize os métodos de coleta dos dados estatísticos e biológicos, devendo-se aperfeiçoar, para o Estado do Rio de Janeiro, o sistema de coleta de dados estatísticos de esforço e produção, além de se sistematizar a obtenção das informações referentes aos parâmetros biológicos da sardinha, de tal forma que cubra todos os pontos de desembarque, e não apenas alguns como ocorre atualmente.

3 - Dar continuidade a coleta de informações dos locais de pesca nos sub-blocos, atentando-se para a subdivisão desses, como mostra a figura abaixo, dando-se a profundidade real dos mes

MOS:

1	2
3	4

4 - Apressar e definir o objetivo do cadastramento de embarcações, no caso, da frota sardinheira, a fim de que se tenha resposta a indagações como: tamanho da rede, capacidade do porão, número de barcos, etc., e, também, para se subsidiar o estudo de renovação da frota de traineira.

5 - Para atingir-se o objetivo da 4^a recomendação, o levantamento da frota deverá ser feito concomitantemente nos estados do Rio de Janeiro, por pessoa a ser designada, em Santos (SP), pelo Sr. Hêlio Valentini e em Santa Catarina, pelo Sr. Ernesto Tremel, a fim de se ter dados mais confiáveis.

6 - Toda e qualquer modificação no sistema de coleta e processamento dos dados deverá ser submetida à apreciação do Grupo.

7 - Antes das reuniões do Grupo, deverão ser analisados os dados disponíveis da pesca, pela Unidade de Avaliação de Estoques do PDP, entregues aos componentes por meio de correspondência, ficando somente as críticas e conclusões para o período da reunião.

8 - Deve-se iniciar a coleta de dados para o estudo da estrutura etária, através de escamas, sendo necessário um ensaio preliminar, que está sendo realizado pelo Grupo da Dra. Vazzoler.

9 - Faz-se necessário agilizar a publicação e divulgação das informações biológicas, referentes aos estados de Santa Catarina e São Paulo, tendo ficado estabelecido um entrosamento direto entre os Drs. Hêlio Valentini, Ernesto Tremel e Anna Emília A. de M. Vazzoler, para a obtenção de tal objetivo.

10 - Os cruzeiros de pesquisa deverão ser realizados

dentro de uma certa constância, por exemplo, fevereiro/março, maio/junho, agosto/outubro e novembro/dezembro, sendo esta periodicidade, indispensável para poder-se avaliar as variações sazonais dos estoques de sardinha, ao longo da área, obtendo-se informações sobre seu comportamento. Os resultados obtidos nos Cruzeiros II e III, com relação às biomassas estimadas para a costa de cada Estado, em termos de porcentagem, sugerem deslocamentos sazonais dos estoques. Deve haver uma cooperação do PDP no sentido de permitir o embarque de pesquisadores de outras Instituições, que estejam realizando trabalhos sobre sardinha.

11 - O Grupo deverá preparar um manual onde conste os métodos padrões de análise dos dados, tomando por base uma coletânea de protocolos de disciplinas de pós-graduação da responsabilidade da Dra. Vazzoler, ministrados no Instituto Oceanográfico da USP. Esta coletânea deverá ser encaminhada pela Dra. Vazzoler aos participantes desta Reunião, com a máxima brevidade possível.

- ENCERRAMENTO.

O Sr. Geovânio Milton de Oliveira relatou as recomendações feitas pelo Grupo. Após este relato, o Dr. Soloncy José Cordeiro de Moura comentou que o Grupo não só deveria apresentar sugestões mas, também, dizer como elas poderiam ser postas em prática.

Em seguida, agradeceu a presença e empenho de todo o Grupo na busca de explicações para os problemas desta pesca, e deu por encerrado o encontro.

Brasília (D.F.), 04 novembro de 1977.

AGENDA PRELIMINAR
REUNIÃO DO GRUPO PERMANENTE DE
ESTUDOS SOBRE SARDINHA

1 - OBJETIVOS:

- a - Revisar e atualizar as informações disponíveis sobre a biologia, estatística pesqueira e avaliação do estoque da sardinha obtidas através de modelos de rendimento e levantamentos hidroacústicos; analisar a compatibilidade das metodologias e informações.
- b - Definir as necessidades de informação para aperfeiçoar o conhecimento sobre o comportamento do estoque, estabelecendo as diretrizes e metodologia de pesquisa a serem adotadas.
- c - Fornecer, à SUDEPE, recomendações para a planificação e execução dos objetivos definidos em (b).

2 - LOCAL: Sala de Reuniões da SUDEPE em Brasília.

3 - DATA: 24/10 a 26/10/77.

4 - TEMÁRIO:

24/10 - manhã - 09:00 horas

a - Abertura

b - Discussão da Agenda

c - Revisão das informações biológicas coletadas em Santa Catarina.

- Tarde - 14:00 horas

d - Revisão das informações biológicas coletadas em São Paulo

e - Revisão das informações biológicas coletadas no Rio de Janeiro.

f - Definição das necessidades de informação e metodologia de coleta.

25/10 - Manhã - 09:00 horas.

- a - Revisão das estatísticas pesqueiras de Santa Catarina.
- b - Revisão das estatísticas pesqueiras de São Paulo.
- c - Revisão das estatísticas pesqueiras do Rio de Janeiro.
- d - Atualização da avaliação do estoque.

- Tarde - 14:00 horas.

- a - Continuação da avaliação do estoque.
- b - Revisão dos levantamentos hidroacústicos.
- c - Discussão sobre a compatibilidade das avaliações existentes; comportamento do estoque.

26/10 - Manhã - 09:00 horas.

- a - Definição das necessidades de dados e dos métodos para estimar os parâmetros e comportamento do estoque; diretrizes para o prosseguimento das pesquisas.
- b - Preparação de relatório.

- Tarde - 14:00 horas.

- a - Relatório.
- b - Encerramento.

LISTA DE PARTICIPANTES

Anna Emília A.M. Vazzoler	Inst. Oceanográfico - USP/SP
Ernesto Tremel	Base de Operações - PDP/SC
Enrique Calaf Calaf	DEPET/SUDEPE - BSB
Frank Alverson	Living Marine Resource, 11339 Sorrento Valley Rd, San Diego, Calif. 92121 - USA.
Fernando Ocatávio S. de Faria	UNAVE/PDP-BSB
Geovânio Milton de Oliveira	UNAVE/PDP - BSB
Hélio Valentini	Instituto de Pesca - SP
Hiram Lopes Pereira	UNAVE/PDP - BSB
James Carvalho Amaral	UNIPEP/PDP - BSB
José Emiliano Rebelo Neto	PDP/FPOLIS-SC
Ricardo Boucault Flores	Conservas COQUEIRO S/A - S.Gonçalo-RJ
Silvio Jablonski	PDP/RJ
Yasunobu Matsuura	Inst. Oceanográfico - USP/SP

Tabela 1 - ESTIMATIVA DO TAMANHO DO ESTOQUE DESOVANTE

ÉPOCA DE DESOVA	E(K=1,0)	E(K=0,787)	E/F	M	B	ÁREA PESQUISADA
1969 - 70	261×10^{12}	331×10^{12}	$15,8 \times 10^9$	$31,6 \times 10^9$	$1,90 \times 10^6$	Cabo Frio - São Sebastião
1970 - 71	30×10^{12}	38×10^{12}	$1,8 \times 10^9$	$3,6 \times 10^9$	$0,22 \times 10^6$	São Tomé - Sta.Marta Grande
1971 - 72	78×10^{12}	99×10^{12}	$4,7 \times 10^9$	$9,4 \times 10^9$	$0,56 \times 10^6$	Rio de Janeiro - Paranaguá
1974 - 75	240×10^{12}	305×10^{12}	$14,5 \times 10^9$	$29,0 \times 10^9$	$1,74 \times 10^6$	Cabo Frio - Sta.Marta Grande
1975 - 76	449×10^{12}	571×10^{12}	$27,2 \times 10^9$	$54,4 \times 10^9$	$3,26 \times 10^6$	Cabo Frio - Sta.Marta Grande

E: Número de ovos estimados na área pesquisada

F: Fecundidade de uma fêmea

E/F: Número total de fêmeas

M: Estimativa do tamanho do estoque desovante

B: Biomassa do estoque desovante em toneladas

NOTA: Peso médio de uma fêmea = 0,06g

Tabela - 2 DESEMBARQUES ANUAIS (t) DA SARDINHA (Sardinella brasiliensis)

NA REGIÃO SUDESTE/SUL DO BRASIL

Tipo de pesca e Estado	A N O S												
	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
INDUSTRIAL	37.121	49.564	58.544	79.314	74.225	111.445	132.697	156.435	186.750	222.276	193.556	182.519	93.676
Rio de Janeiro	20.087	19.355	19.368	25.111	30.611	64.462	76.434	99.434	108.272	118.944	95.541	110.738*	51.019*
São Paulo	9.054	17.426	28.194	42.709	33.798	35.451	37.040	28.143	24.168	16.670	9.610	18.209	15.846
Sta. Catarina	7.980	12.783	10.982	11.494	9.816	11.532	19.223	28.858	34.310	86.662	88.405	53.572	26.811
ARTESANAL	1.651	1.213	1.009	1.057	1.446	2.432	2.703	4.490	3.956	6.172	7.158	1.048	223
Sta. Catarina	1.395	1.020	797	772	1.052	2.030	2.338	4.168	3.838	5.726	6.816	1.018	119
Paraná	256	193	212	285	894	402	365	322	118	44	342	630	104
T O T A L	38.772	50.777	59.553	80.371	75.671	113.877	135.100	160.925	170.706	228.448	200.714	183.567	93.899

Fontes: GRUPO DE TRABALHO E TREINAMENTO PARA AVALIAÇÃO DE ESTOQUES (GTT) PDP/74

BASE DE OPERAÇÕES DO PDP/FLORIANÓPOLIS - S.C.

INSTITUTO DE PESCA - SANTOS - SÃO PAULO

BASE DE OPERAÇÕES DO PDP/PARANAGUÁ - PR

UNIDADE DE AVALIAÇÃO DE ESTOQUES - PDP/BRASÍLIA

PDP/0510 AS INDÚSTRIAS PESQUEIRAS DA BAIJA DE GUANABARA - 1974 - POR: D. LINTERN E OUTROS

(*) UNIDAB E BASE DO PDP - RJ

Tabela - 3 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ESFORÇO TOTAL
ESTIMADO PARA A FROTA DE SANTA CATARINA

ANO	CAPTURA - SC (t)	LANCE/DIA \bar{U}	\hat{f}
1964	9.375	1,87	5013
1965	13.803	1,73	7979
1966	11.779	1,54	7649
1967	12.266	1,71	7173
1968	10.868	1,64	6627
1969	13.562	1,71	7931
1970	21.561	1,39	15512
1971	33.026	1,37	24107
1972	38.148	1,30	29345
1973	92.388	1,28	72178
1974	95.221	1,17	81385
1975	54.590	1,12	48741
1976	26.930	1,15	23417

Tabela - 4 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA E ESFORÇO
 TOTAL ESTIMADO PARA A FROTA DE SÃO PAULO

ANO	CAPTURA - SP (t)	LANCE/DIA - SP \bar{U}	\bar{f}
1964	9.054	1,07	8.462
1965	17.426	1,90	9.172
1966	28.194	1,90	14.839
1967	42.709	1,94	22.015
1968	33.798	1,66	20.360
1969	35.451	1,80	19.695
1970	37.040	1,60	23.150
1971	29.143	1,30	21.648
1972	24.168	1,34	18.036
1973	16.670	1,30	12.823
1974	9.610	1,49	6.450
1975	18.209	1,34	13.589
1976	15.846	1,30	12.189

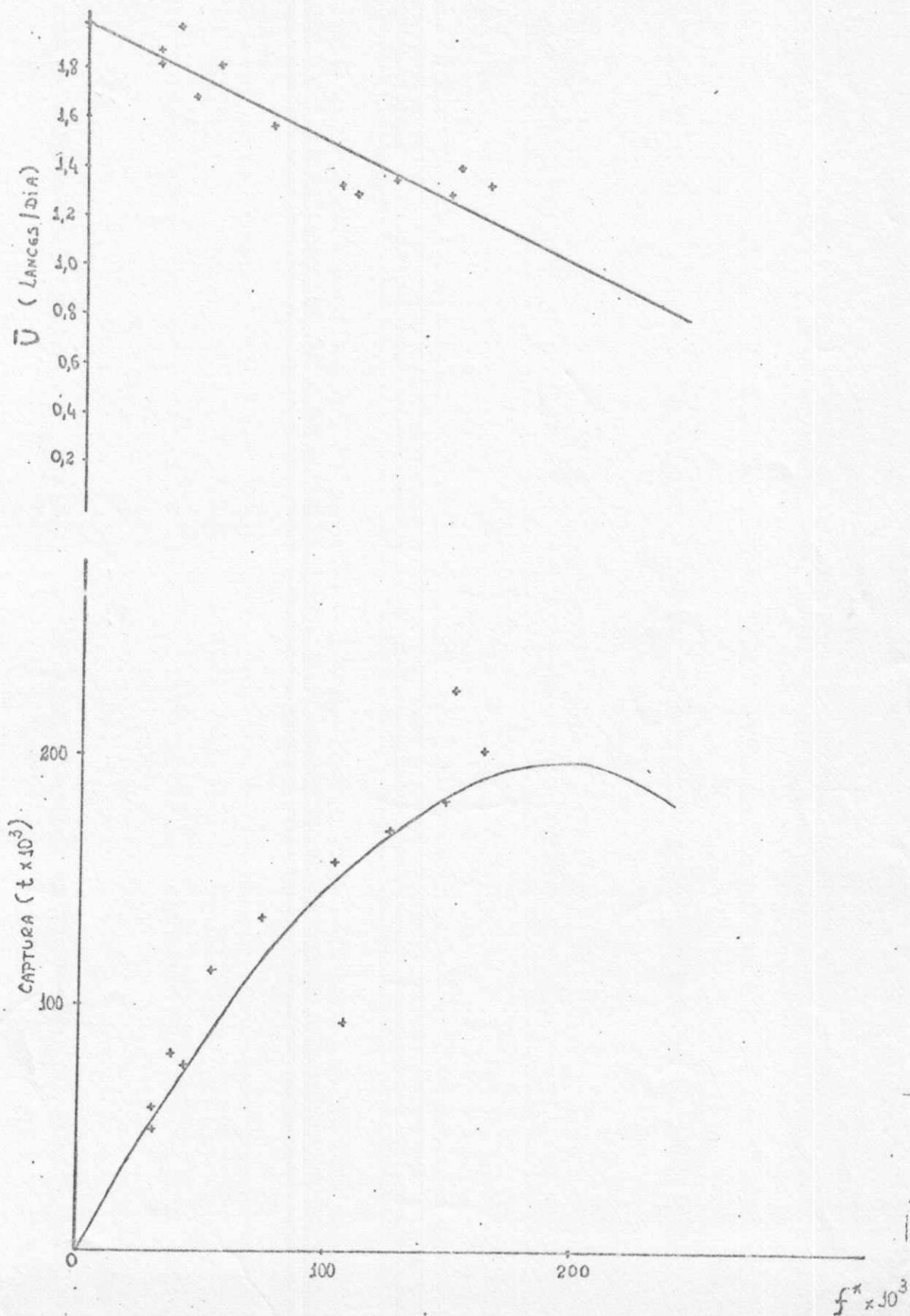
Tabela - 5 . CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA (SP) E
 ESFORÇO TOTAL ESTIMADO PARA A FROTA DO RIO
 DE JANEIRO

ANO	CAPTURA - RJ (t)	LANCE/DIA - SP \bar{U}	\hat{f}
1964	20.087	1,07	18.773
1965	19.355	1,90	10.187
1966	19.368	1,90	10.194
1967	25.111	1,94	12.944
1968	30.611	1,66	18.440
1969	64.462	1,80	35.812
1970	76.434	1,60	47.771
1971	99.434	1,30	76.488
1972	108.272	1,34	80.800
1973	118.944	1,30	91.495
1974	95.541	1,49	64.121
1975	110.738	1,34	82.645
1976	51.019	1,30	39.245

Tabela - 6 CAPTURA TOTAL, ÍNDICE DE ABUNDÂNCIA MÉDIO E TOTAL ESTIMADO
E ESFORÇO TOTAL ESTIMADO PARA A FROTA DE SARDINHA

ANO	CAPTURA TOTAL (t) 1-	F (total estimado) 2-	\bar{F} (2 anos)	\bar{U} lance/dia (1÷2)
1964	38.772	32.248		1,20
1965	50.777	27.338	29.793	1,86
1966	59.533	32.682	29.980	1,82
1967	80.371	41.132	36.877	1,95
1968	75.671	45.427	43.279	1,67
1969	113.877	63.438	54.432	1,80
1970	135.400	86.433	74.935	1,57
1971	160.925	122.243	104.336	1,32
1972	170.706	128.181	125.210	1,33
1973	228.448	176.496	152.262	1,29
1974	200.714	151.956	164.071	1,32
1975	183.567	144.875	148.386	1,27
1976	93.899	74.851	109.941	1,25

FIG. 1- CURVA DE RENDIMENTO DA SARDINHA (*SARDINELLA BRASILIENSIS*)
 NA REGIÃO SUDESTE/SUL DO BRASIL.



OBS.: $f^* = \frac{\text{CAPTURA TOTAL}}{\text{LANÇE/DIA}}$