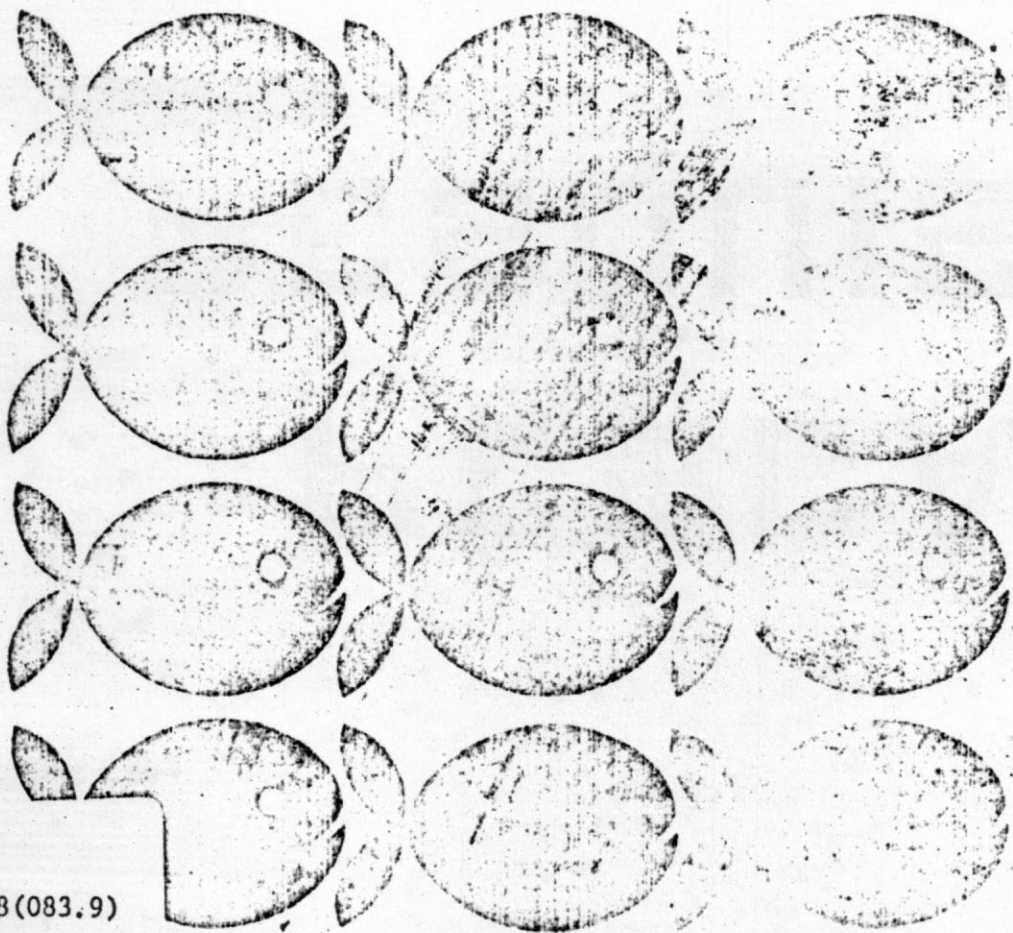


Ministério da Agricultura

SUDEPE—Superintendência do Desenvolvimento da Pesca

PROJETO ANCHOITA

MARÇO/1979



321-A

F

639.228(083.9)

8959b

I N D I C E

PROJETO ANCHOITA

Pág.

1. Determinantes do Projeto.....	01
2. Objetivos do Projeto.....	02
3. Estratégia de Ação.....	02
4. Equipes de Execução.....	05
5. Composição Básica das Equipes.....	05
6.1. Cronograma de Atividades (Tecnologia de Pesca).....	06
6.2. Cronograma de Atividades (Tecnologia do Pescado).....	07
6.3. Cronograma de Atividades (Comercialização).....	08
7. Estimativa do Custo Unitário de Anchoita.....	09
8. Distribuição da Captura.....	10
9. Estimativa de Custo dos Produtos Salgados, Congelados e Enlatados.....	11
10. Estimativa de Custos para os Produtos Salgados, Congelados e Enlatados.....	12
11. Despesas do Projeto.....	13
12. Outras Atividades.....	14
- Distribuição da Captura do "Cruz del Sur".....	15
Quadro 01 - Receita e Despesa por Captura.....	16
Quadro 02 - Preço da matéria-prima (produto salgado).....	17
Quadro 03 - Preço da matéria-prima (produto congelado).....	18
Quadro 04 - Preço da matéria-prima (produto enlatado).....	19

A N E X O S

Pág:

- I - Estimativa Preliminar da Biomassa e do Potencial Pes
queiro de Engraulídeos na Região Sul do Brasil.....
- II - Documento Preliminar - Acondicionamento a Bordo e
Aproveitamento Tecnológico da Anchoíta.....
- III - Documento Preliminar - Estudo de Custo e Mercado
para Produtos de Anchoíta.....
- IV - Portaria SUDEPE nº P-024, de 14.03.79.....

PROJETO ANCHOÍTA.

1. DETERMINANTES DO PROJETO

Elevar substancialmente a oferta de proteína de origem animal, a preços acessíveis, às faixas populacionais de baixa renda é uma das mais importantes metas do Governo Federal para os próximos seis anos.

A utilização das concentrações sazonais de engraulídeos, (anexo I) na costa sul do País, estimadas em mais de 400 mil toneladas por período e ainda não exploradas, apresenta-se como uma concreta alternativa do setor pesqueiro, de modo a contribuir para alcançar a meta do governo.

Embora há mais de dois anos tenham sido divulgadas aos empresários da pesca as excepcionais concentrações de engraulídeos, assim como as possíveis técnicas de captura e de industrialização, (anexo II) até o presente não se registrou, da parte do setor privado, iniciativa que comprovasse o esperado interesse em desenvolver a exploração desses recursos.

Para tanto, alguns fatores têm inibido a ação do setor empresarial, destacando-se entre eles:

- a) coincidência das ocorrências dos engraulídeos com o período de maior incidência das espécies que sustentam a indústria pesqueira regional, no outono e inverno;
- b) desconhecimento das reações do mercado;
- c) necessidade de investimentos relativamente grandes em implementos de pesca e na diversificação das instalações de processamento sem que existam mecanismos de financiamento adequados para o setor;
- d) incerteza da utilização da frota e das instalações industriais fora do período dos engraulídeos;
- e) risco em iniciar uma atividade sem tradição na região.

Para que se desenvolva a pesca e a industrialização dos engraulídeos a médio prazo, faz-se necessária a participação de órgãos governamentais através de ações integradas com o setor privado, de forma a minimizar ou anular os fatores inibidores assinalados.

Em termos gerais, as ações do governo devem ensejar condições de (a) garantir a colocação do produto no mercado consumidor; (b) permitir a sustentação de preços remuneradores ao produto industrializado; (c) assegurar ao armador preço compensatório da matéria - prima, (d) propiciar linha de crédito para a formação da frota e eventual adequação do parque industrial; (e) e fornecer assistência técnica na fase de implantação da atividade, nas áreas de captura e industrialização.

2. OBJETIVOS DO PROJETO

(a) Elevar a composição da dieta protéica das populações de baixa renda, pela oferta, ao cabo de seis anos, com um mínimo de 200 mil toneladas/ano de pescado industrializado, a preços compatíveis com o poder de compra desse mercado;

(b) Assegurar a operação econômica da frota pesqueira na exploração das concentrações estacionais de engraulídeos na Região Sul do País, através de garantia de preço mínimo remunerador;

(c) Propiciar condições econômicas para o processamento da produção de engraulídeos, de forma a comercializá-la nas áreas carentes de alimento protéico de baixo custo.

3. ESTRATÉGIA DE AÇÃO

3.1. A primeira fase do projeto, com duração de um ano, destinar-se-á à experimentação e demonstração da viabilidade técnica e avaliação econômica das operações de captura, processamento e comercialização, através da ação de órgãos governamentais.

Na área de captura, prevê-se a operação de duas embarcações pesqueiras da região, em regime de arrendamento e o M.Pq. "Cruz Del Sur" com as quais serão testados equipamentos, táticas e técnicas de pesca bem como o manuseio e a preservação do pescado a bordo. Na área de processamento industrial, prevê-se a contratação de serviços das indústrias pesqueiras da região, para teste de processamento do produto das duas embarcações, sob a forma de congelado, salgado e enlatado.

Simultaneamente, far-se-á o treinamento de pescadores, nas operações de captura.

3.2. No segundo ano, em base nos resultados obtidos para a fase demonstrativa, prevê-se a participação de um número de embarcações, não inferior a vinte, para início da segunda fase do projeto: a fase produtiva demonstrativa.

As embarcações que participarão do programa serão aquelas que tenham características que permitam adaptação à pesca de engraulídeos. Prevê-se que favorecerão o deslocamento de embarcações de outras pescas as oscilações da abundância das espécies capturadas, que ensejarão condições para que seus proprietários optem por esta modalidade de pesca:

Os atrativos para a transferência dessas embarcações para a pesca de engraulídeos, serão:

- a) maior número de dias de pesca efetiva;
- b) menor permanência no porto;
- c) maior produtividade;
- d) facilidades de armação, ou seja, disponibilidade de gelo, combustível e alimento.

Como Estímulo serão oferecidos:

- a) garantia do preço mínimo do produto;
- b) garantia de venda do produto;
- c) financiamento das adaptações e assistência técnica;

Na primeira fase do projeto serão definidos os mecanismos que permitam oferecer, aos armadores, os estímulos referidos anteriormente. Cálculos preliminares indicam que a operação de vinte barcos, durante cinco meses, produzirão 12.000 toneladas de anchoíta, que custarão Cr\$ 48.000.000,00, ao preço médio aproximado de Cr\$ 4,00/kg. Estima-se ainda que serão necessários Cr\$ 500.000,00 para equipar uma embarcação para a pesca de engraulídeos, representando investimentos de Cr\$ 10.000.000,00 para vinte embarcações. Os valores globais apresentados dão idéia dos recursos gerados pela pesca e as necessidades de financiamento das adaptações dos barcos, no segundo ano do projeto.

Com relação à industrialização do pescado, na segunda fase, espera-se contar com a participação das indústrias da região, para processamento da produção da frota.

Tomando como base a produção de 12.000 toneladas, esse volume representa cerca de 15% da quantidade de pescado desembarcado em

1978 em Rio Grande. É provável que, ao nível dessa produção, não sejam necessários investimentos de grande porte para seu processamento, considerada a tradição regional na produção de congelado e salgado.

Como atrativos para a indústria dever-se-á garantir a compra de toda a produção a preços remunerados do capital e trabalho empregados.

Também na primeira fase do projeto, serão definidos os mecanismos que atraiam a participação da indústria no projeto.

Durante a segunda fase do projeto, em função da experiência adquirida desde a primeira fase, elaborar-se-ão projetos-modelos para embarcações apropriadas à pesca de engraulídeos. Serão também avaliadas, neste período, as necessidades de expansão do parque de processamento. Linhas de crédito e mecanismos de estímulo ao investimento adaptados às necessidades dos armadores e industriais, serão projetadas.

3.3. A partir do terceiro ano, espera-se contar com o ingresso de novas embarcações construídas e/ou adaptadas de acordo com as previsões do projeto e outras, cujos armadores, espontaneamente, se interessem por esta modalidade de pesca, bem como a ampliação das instalações industriais, definidas no segundo ano.

3.4. Desde a primeira fase do projeto, prevê-se a participação do IMAV, COBAL, CIBRAZEM e outros órgãos federais e estaduais para se ocuparem da área de distribuição e comercialização, de acordo com programas do governo, específicos para alimentação popular.

4. EQUIPES DE EXECUÇÃO

- 5.1. Coordenação geral - SUDEPE/PDP - Equipe A
- 5.2. Equipe de Tecnologia da Pesca - PDP - Equipe B
- 5.3. Equipe de Tecnologia do Pescado - SUDEPE - Equipe C
- 5.4. Equipe de Economia - SUDEPE/PDP - Equipe D
- 5.5. Equipe de Extensão - PES CART - Equipe E

5. COMPOSIÇÃO BÁSICA DAS EQUIPES (Portaria no Anexo IV)

Equipe A - SOLONCY JOSÉ CORDEIRO DE MOURA - PDP
- GETÚLIO SOUZA NEIVA - PDP/SUDEPE
- JOÃO MENDES - SUDEPE

Equipe B - PAULO ROBERTO STUDART GOMES - PDP
- THOMAS ATKINS - Consultor Técnico - Conselho Britânico
- BJARNE ALEX BAGER - PDP
- LUIZ BESSOATE LAURINDO - PDP/RS

Equipe C - JOVELINO MUNIZ DE ANDRADE FILHO - SUDEPE
- RAUL MÁRIO MALVINO MADRID - SUDEPE (Gerente do Projeto)
- SANDRA MARIANE SILVA DE MELLO - PDP/RS
- MÁRIO JOSÉ ELIAS NICOLAU - PDP/SC

Equipe D - ALMIR LOPES AMADO - PDP
- JONAS SADOCK DE SÁ - SUDEPE

Equipe E - MAURILIO DAL GRANDE BORGES - PES CART
- IVAN BORBA - PES CART
- JANDIR DERCI MARTINS - EMATER/RG
- FRANCISCO MANOEL DE OLIVEIRA - EMATER/RG.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Realizar o levantamento das indústrias interessadas																					
Realizar o levantamento das condições tecnológicas																					
Elaborar o edital para a licitação																					
Publicar a licitação																					
Selecionar a indústria para a 1ª fase do projeto																					
Preparar o contrato com a indústria selecionada																					
Decidir o tipo de embalagem para cada produto																					
Efetuar modificações técnicas na indústria escolhida																					
Obter informações técnicas das embarcações escolhidas																					
Programar as modificações nas embarcações																					
Executar as modificações nas embarcações																					
Elaborar um programa de ação para as embarcações																					
Contactar com a SIPA																					
Preparar o programa de controle de qualidade																					
Propor à entidade de pesquisa o programa de C de Q.																					
Elaborar o projeto de controle de qualidade																					
Elaborar o programa de ação para o processamento																					
Elaborar o programa de ação para elaboração de novos produtos																					

7.0 Estimativa do Custo Unitário da Anchoíta

Discriminação	Alternativas		
	1	2	3
Arrendamento (3,25 meses)	1.300.000,00	1.950.000,00	2.600.000,00
Armação	1.800.000,00	1.800.000,00	1.800.000,00
Adaptação nos barcos	220.000,00	220.000,00	220.000,00
Petrechos de Pesca	280.000,00	280.000,00	280.000,00
Total	3.600.000,00	4.250.000,00	4.900.000,00

Alternativas	Despesas (Cr\$ 1.000)	Produção (3 meses) (Ton.)	Custo Unitário da Anchoíta (Cr\$/Kg)
1	3.600	720	5,00
2	4.250	720	5,90
3	4.900	720	6,81

(3 meses)

Captura aprox. (3 meses) 720,00 Kg

Anchoita para farinha (30%) 216.000 Kg

Anchoita para Processamento 504.000 Kg

Destino

Salgado (30%)

151.200 Kg

Congelado (40%)

201.600 Kg

Enlatado (30%)

151.200 Kg

Perdas 30%

Perdas 10%

Resíduos (50%) → Farinha

Outras Perdas 15%

52.920 Kg

Produção

105.810 Kg

181.410 Kg

635.010 lts (200g)

9.0 Matéria de Co. dos Produtos
Salgados, Congelados e Enlatados.

Preço/Kg M.P. (Cr\$)	5,00	5,90	6,81
Captura (Kg)	720.000	720.000	720.000
Despesa Captura (Cr\$)	3.600.00	4.248.000	4.903.200
Perda: 30% (Kg)	216,000	216,000	216,000
Receita M.P. farinha (Cr\$)	172.000	172.000	172.000
Desp. Captura-Rec. M.P. farinha (Cr\$)	3.427.200	4.072.000	4.731.200
Aproveitamento (Kg)	504.000	504.000	504.000
Custo M.P./Kg (Cr\$)	6,80	8,09	9,38
<u>Salgado</u>			
Destino: 30% de 504.000 (Kg)	151.200	151.200	151.200
Perda: 30% (Kg)	45.360	45.360	45.360
Despesa M.P. (Cr\$)	1.028.160	1.223.208	1.418.256
Aproveitamento (Kg)	105.840	105.840	105.840
Custo M.P./Kg (Cr\$)	9,71	11,56	13,40
Custo de Processamento/Kg. (Cr\$)	4,70	4,70	4,70
Custo de Armazenamento/Kg (Cr\$)	0,55	0,55	0,55
Custo total/Kg. (Cr\$)	14,96	16,81	18,65
<u>Congelado</u>			
Destino: 40% de 504.000 (Kg)	201.600	201.600	201.600
Perda: 10% (Kg)	20.160	20.160	20.160
Despesa M.P. (Cr\$)	1.370.880	1.650.944	1.891.008
Aproveitamento (Kg)	181.440	181.440	181.440
Custo M.P./Kg (Cr\$)	7,56	8,99	10,43
Custo de Processamento/Kg (Cr\$)	2,00	2,00	2,00
Custo de Armazenamento/Kg (Cr\$)	0,90	0,90	0,90
Custo total/Kg (Cr\$)	10,46	11,89	13,33
<u>Enlatado</u>			
Destino: 30% de 504.000 (Kg)	151.200	151.200	151.200
Perda: 50% resíduos (Kg)	75.600	75.600	75.600
Outras Perdas 15% (Kg)	22.680	22.680	22.680
Receita resíduos (Cr\$)	60.480	60.480	60.480
Despesa M.P. (Cr\$)	1.028,160	1.223.208	1.418.256
Desp. M.P. - Rec. resíduos (Cr\$)	967,680	1.162.728	1.357.776
Aproveitamento (Kg)	52.920	52.920	52.920
Custo M.P./Kg (Cr\$)	18,28	21,97	25,66
Custo M.P./lata (Cr\$)	1,52	1,83	2,14
Custo de Processamento/lata (Cr\$)	4,00	4,00	4,00
Custo de Armazenamento/lata (Cr\$)	-	-	-
Custo total/lata (Cr\$)	5,52	5,83	6,14

10.0 Estimativa de Custos para os Produtos

Salgados Congelados e Enlatados

Produtos Discriminação de custos	Salgado (Kg)			Congelado (Kg)			Enlatado (Kg)		
	Alternat. 1	Alternat. 2	Alternat. 3	Alternat. 1	Alternat. 2	Alternat. 3	Alternat. 1	Alternat. 2	Alternat. 3
Custo da matéria-prima	9.71	11.56	13.40	7.56	8.99	10.43	1.52	1.83	2.14
Custo de industrialização	4.70 ⁽¹⁾	4.70 ⁽¹⁾	4.70 ⁽¹⁾	2.00 ⁽¹⁾	2.00 ⁽¹⁾	2.00 ⁽¹⁾	4.00 ⁽²⁾	4.00 ⁽²⁾	4.00 ⁽²⁾
Custo de armazenamento (30d) ⁽³⁾	0.55	0.55	0.55	0.90	0.90	0.90	—	—	—
Custo total	14.96	16.71	18.65	10.46	11.89	13.33	5.52	5.83	6.14

Obs: Alternativa 1: Arrendamento da parelha no valor de Cr\$ 400.000,00/mês,/parelha. Incluindo armação, tripulação e manutenção temos um valor total de Cr\$ 1.000.000,00/mês/parelha.

Alternativa 2: Arrendamento da parelha no valor de Cr\$ 600.000,00/mês/paralha. Incluindo armação, tripulação e manutenção temos um valor total de Cr\$ 1.200.000,00/mês/parelha.

Alternativa 3: Arrendamento da parelha no valor de Cr\$ 800.000,00/mês. Incluindo armação, tripulação e manutenção temos um valor total de Cr\$ 1.400.000,00/mês/parelha.

(1) Dado fornecido pela indústria Comercial Rio Grandina R.S

(2) Dado fornecido pela Mantuano R.J.

(3) Dado fornecido pela CIBRAZEM

Preço da anchoíta desembarcada Alternativa 1: Cr\$ 5,00/Kg

Alternativa 2: Cr\$ 5,90/Kg

Alternativa 3: Cr\$ 6,82/Kg

Alternativa 1

Discriminação	Mês	Cr\$			
		Junho (7d.)	Julho	Agosto	Setembro
Arrendamento (com armação, tripulação etc.)		100.000,00*	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00
Adaptação: Tecn. de Pesca		70.000,00	—	—	—
Adaptação: Tecn. de Pescado		150.000,00	—	—	—
Petrechos de Pesca		—	280.000,00		
Indústria		—	1.207.332,00	1.207.332,00	1.207.332,00
Subtotal		320.000,00	2.487.332,00	2.207.332,00	2.207.332,00
				Total	7.221.996,00

Foi considerado o arrendamento da embarcação, excluindo os gastos referente a armação e tripulação

Alternativa 2

Discriminação	Mês	Cr\$			
		Junho (7d.)	Julho	Agosto	Setembro
Arrendamento (com armação, tripulação etc.)		150.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00
Adaptação: Tecn. Pesca		70.000,00			
Adaptação: Tecn. Pescado		150.000,00			
Petrechos de Pesca			280.000,00		
Indústria			1.207.332,00	1.207.332,00	1.207.332,00
Subtotal		370.000,00	2.687.332,00	2.407.332,00	2.407.332,00
				Total	7.871.996,00

Alternativa 3

Discriminação	Mês	Cr\$			
		Junho (7d.)	Julho	Agosto	Setembro
Arrendamento (com armação, tripulação etc.)		200.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00	1.400.000,00
Adaptação: Tecnologia de Pesca		70.000,00	—	—	—
Adaptação: Tecnologia de Pescado		150.000,00	—	—	—
Petrechos de Pesca		—	280.000,00	—	—
Indústria		—	1.207.332,00	1.207.332,00	1.207.332,00
Subtotal		420.000,00	2.887.332,00	2.607.332,00	2.607.332,00
				Total	8.521.996,00

12. OUTRAS ATIVIDADES.

O Navio de Pesquisa "Cruz Del Sur" do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil poderá também participar do Projeto Anchoíta estimando-se sua captura em 90 toneladas / mês relativas a 6 viagens. Portanto, ao custo anteriormente levantado, deve ser incluída a despesa com o Processamento da Produção do "Cruz Del Sur", estimada em Cr\$ 1.358.249,00.

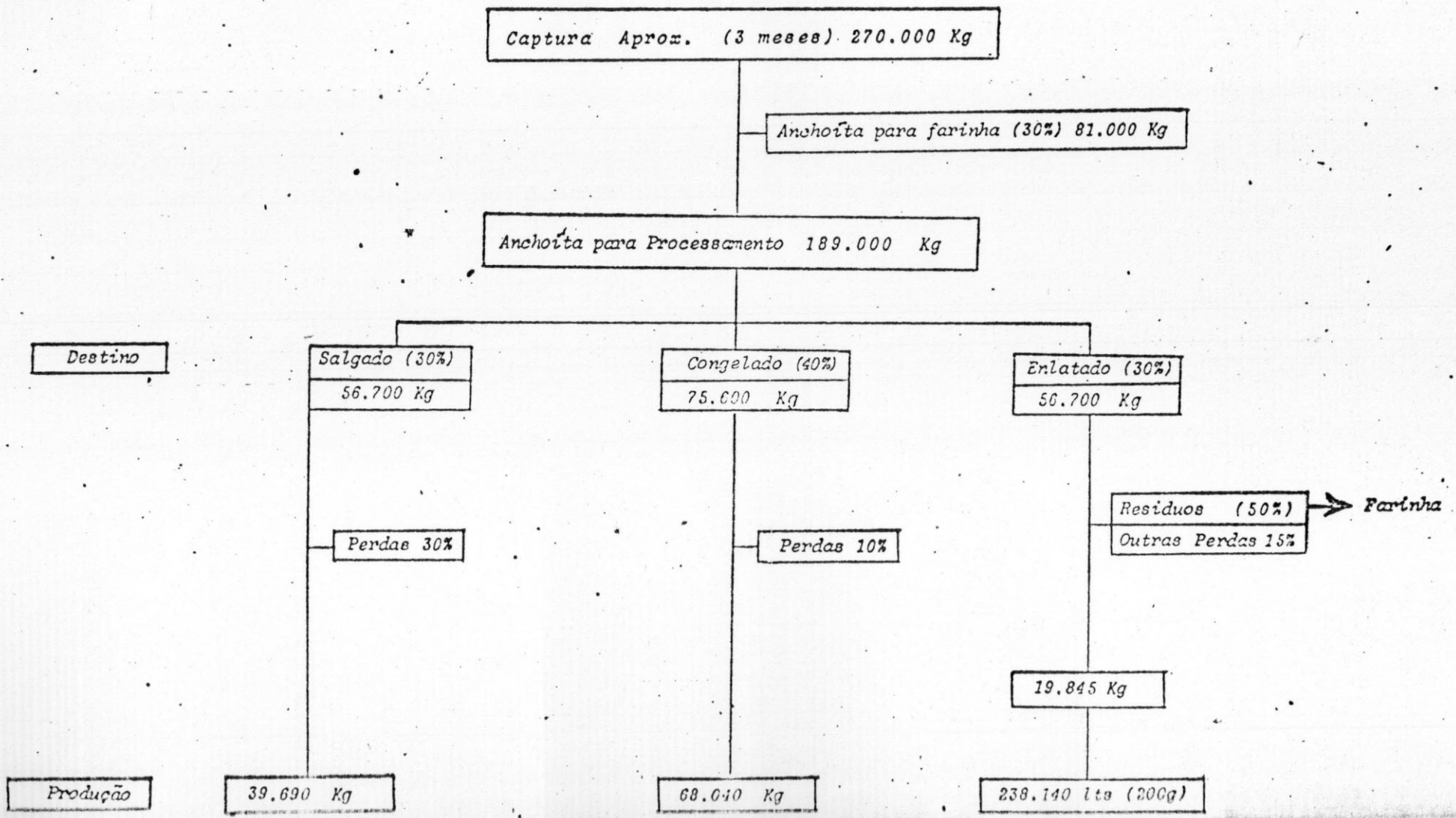
Os Quadros a seguir demonstram tais despesas de forma detalhada.

Despesa do Processamento com a Matéria-Prima
Desembarcada pelo "Cruz Del Sur".

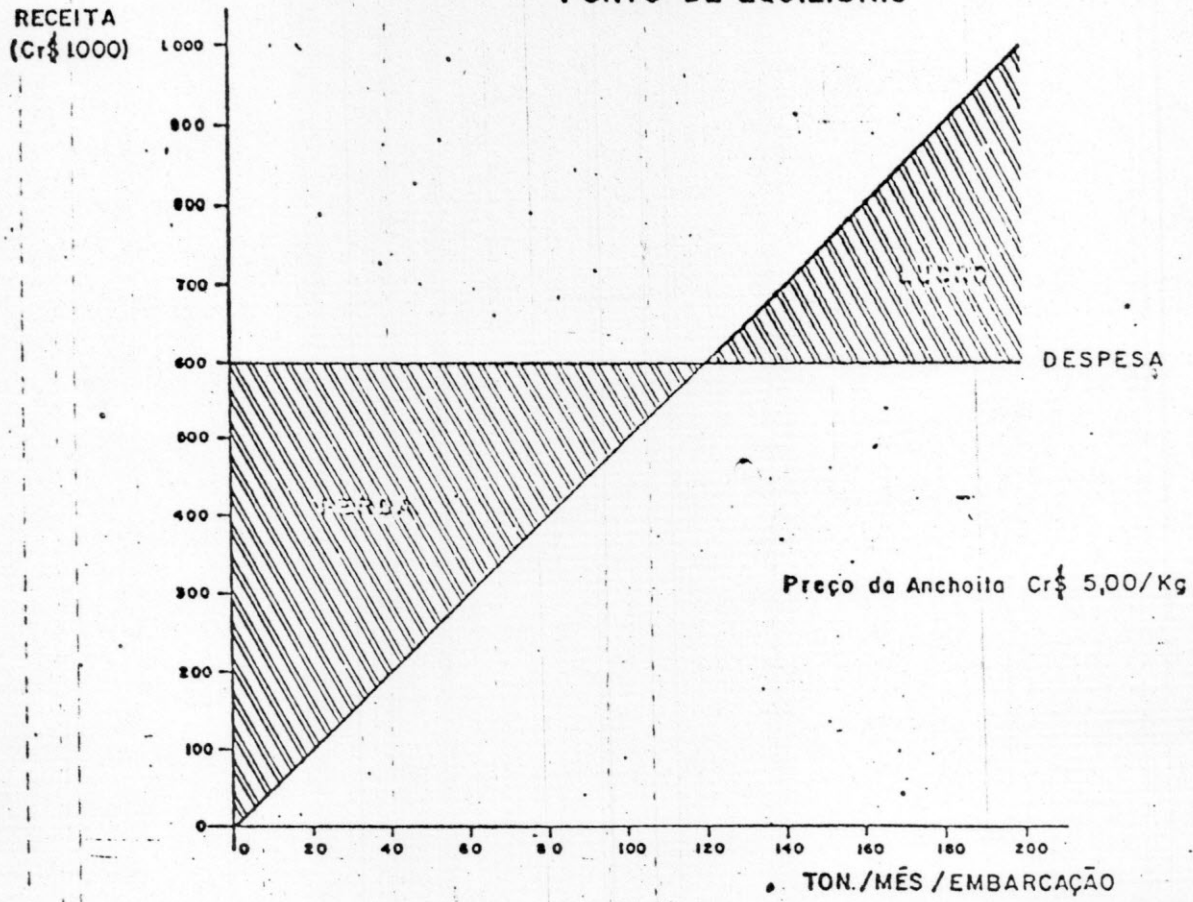
Produtos	Produção	Custo de Processamento	Despesa (Cr\$)
Salgado (Kg)	39.690	5,25	208.373
Congelado (Kg)	68.040	2,90	197.316
Enlatado (lata)	238.140	4,00	952.560
T o t a l			1.358.249

Distribuição da Captura do "Crus del Sur"

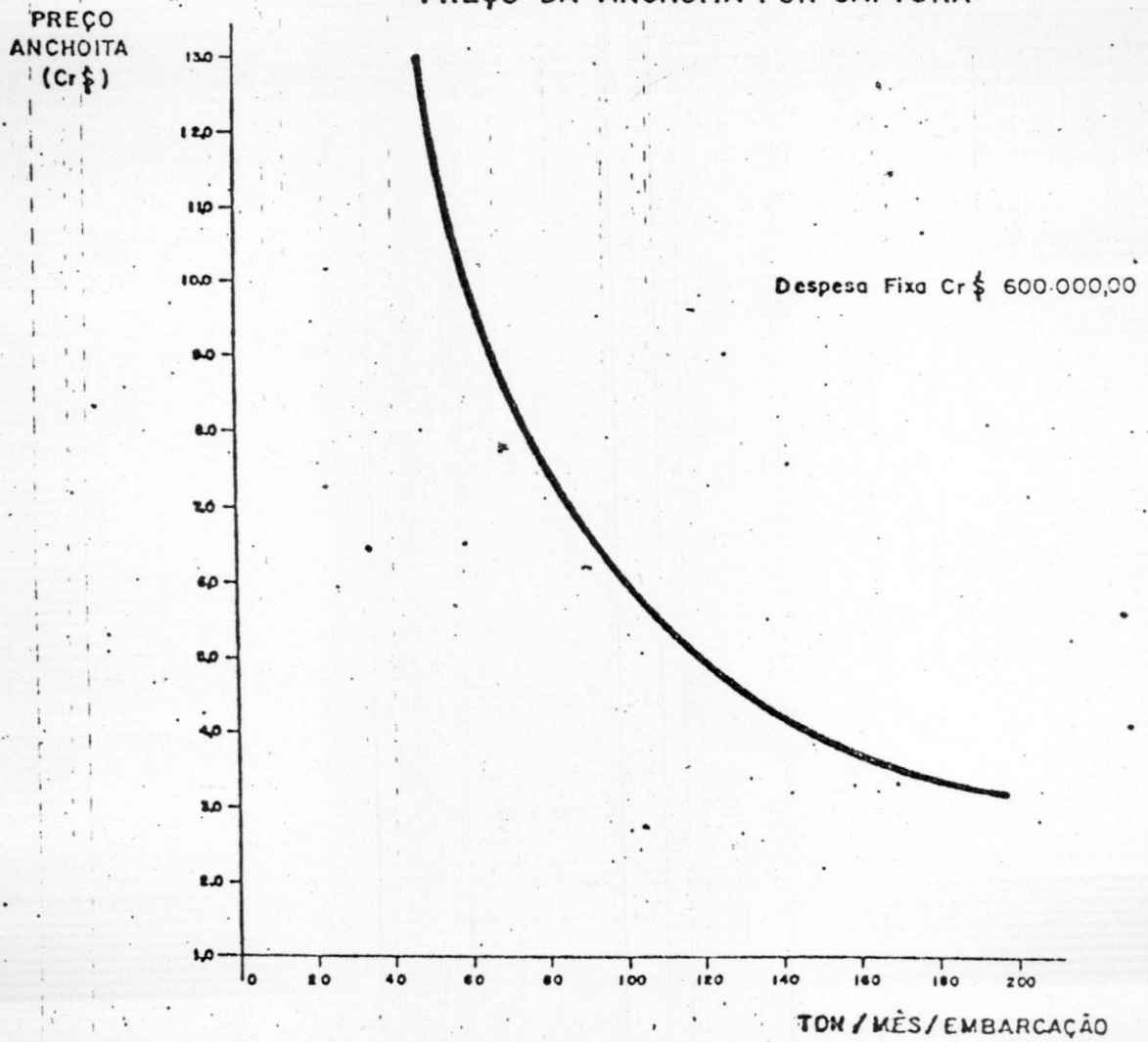
(3 meses)



RECEITA E DESPESA POR CAPTURA PONTO DE EQUILÍBRIO



PREÇO DA ANCHOITA POR CAPTURA



PREÇO DA MATÉRIA PRIMA (ANCHOITA)
POR PREÇO DO PRODUTO SALGADO

$$2,05y - x + 4,71 = 0$$

CUSTO DE PROCESSAMENTO = Cr\$ 5.25 / Kg

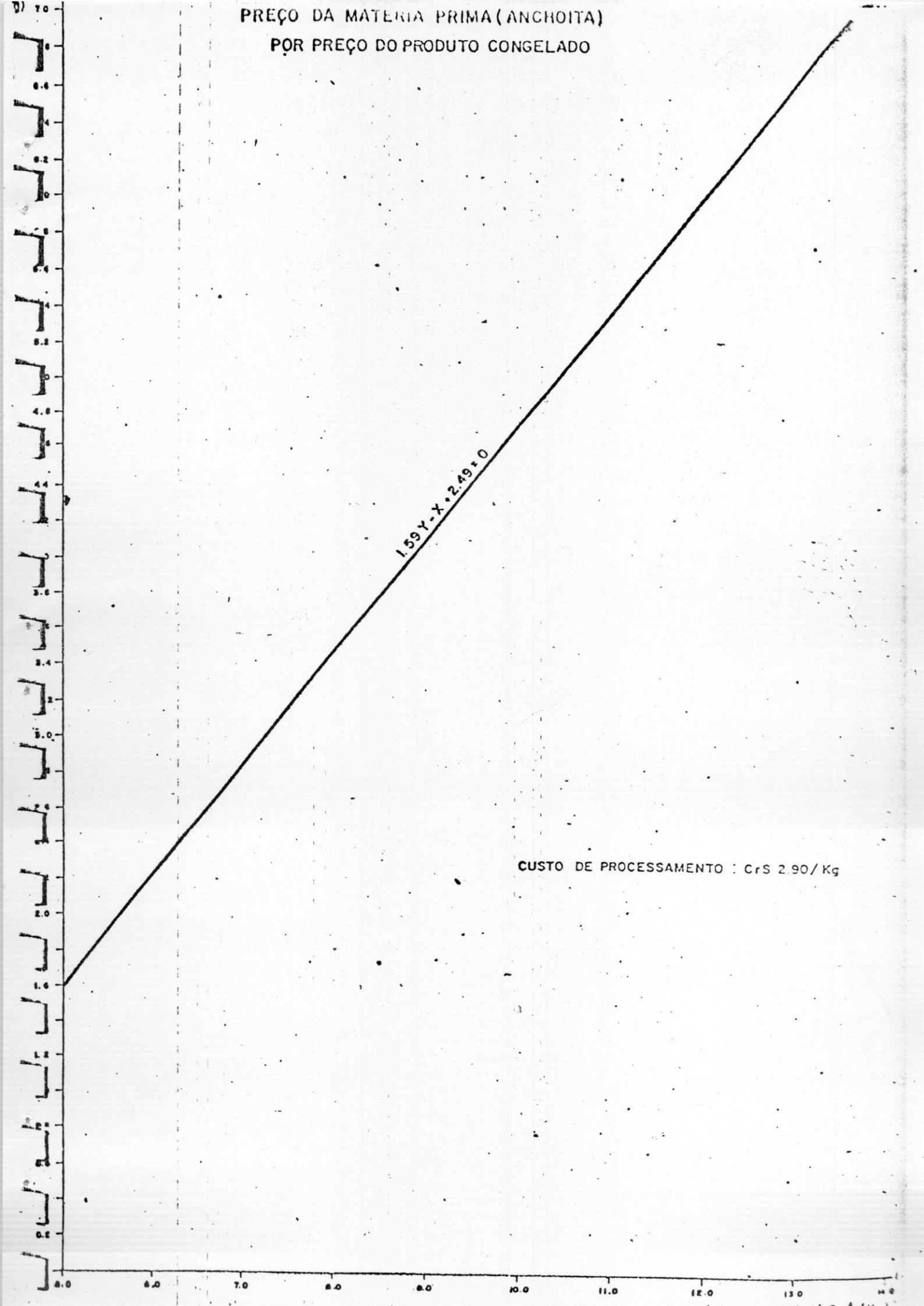
8.0 9.0 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0 17.0 18.0 19.0

PRODUTO SALGADO (Ct/Kg)

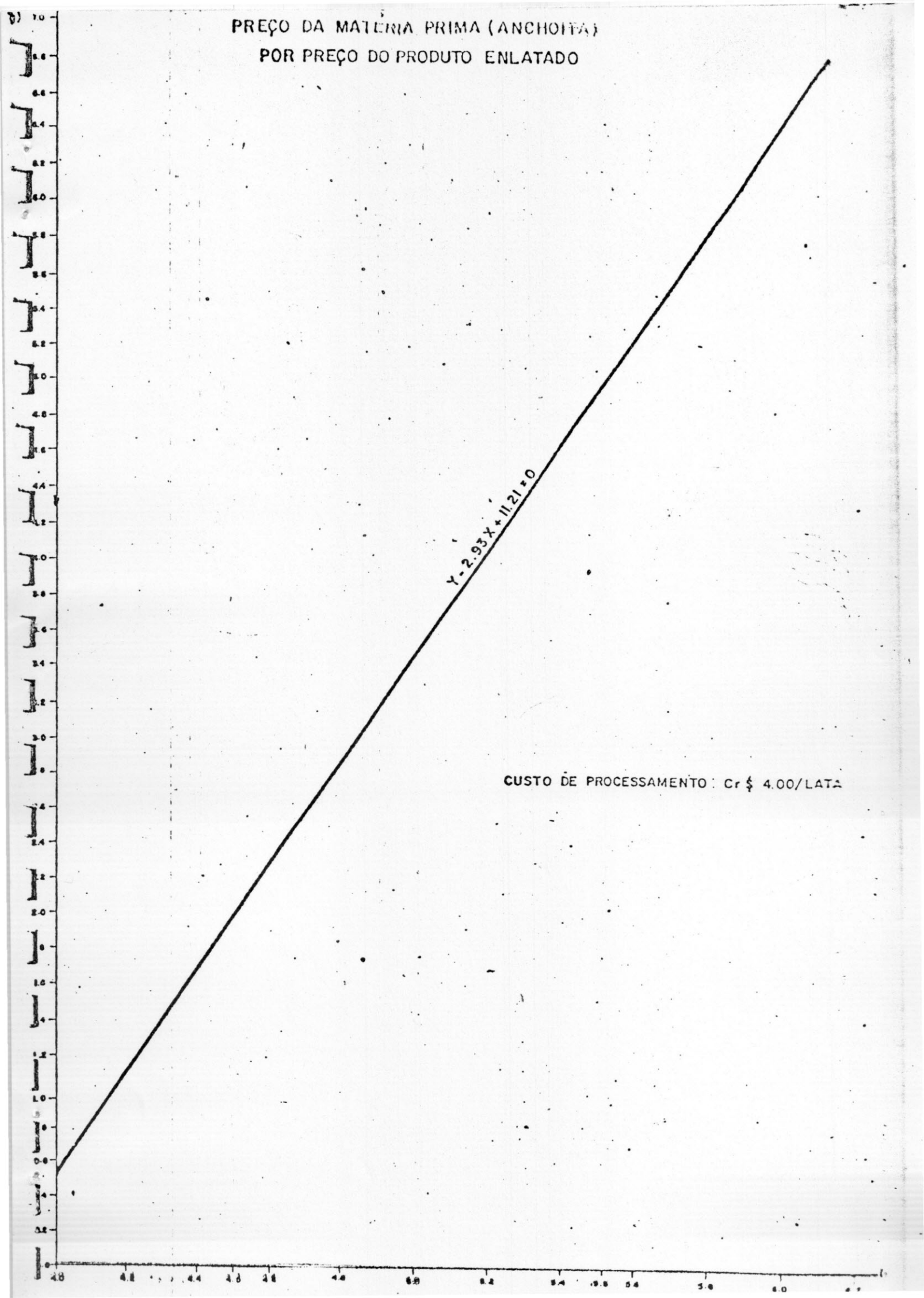
PREÇO DA MATERIA PRIMA (ANCHOITA)
POR PREÇO DO PRODUTO CONGELADO

$$1.59Y - X + 2.49 = 0$$

CUSTO DE PROCESSAMENTO : CrS 2.90/Kg



PREÇO DA MATERIA PRIMA (ANCHOITA)
POR PREÇO DO PRODUTO ENLATADO



CUSTO DE PROCESSAMENTO: Cr \$ 4.00/LATA

ANEXO I

D.P.

Documentos Técnicos, nº 29

PDF/T 2

ESTIMATIVA PRELIMINAR DA BIOMASSA E DO POTENCIAL
PESQUEIRO DE ENGRAULÍDEOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL

por

Marcelo José de Melo

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA
PROGRAMA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO DO BRASIL
Brasília, fevereiro de 1978

RESUMO

A Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE e o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil - PDP, realizaram cruzeiros de pesquisa sobre recursos pelágicos na Região Sul do Brasil, no período do inverno nos anos de 1976 e 1977, dentro do Programa "Pesca Exploratória e Prospecção de Recursos Pesqueiros de Meio-Mar na Região Sul do Brasil" (P - 12).

Apresenta-se neste documento uma estimativa preliminar da biomassa de Engraulídeos na área pesquisada, através do método de avaliação direta (Standing Stock).

Faz-se uma comparação entre a biomassa calculada pela densidade de ovos e a avaliação direta, utilizando dados de Pesca Exploratória. Delimita-se a distribuição geográfica, zonas de concentração principal e período reprodutivo para a família Engraulidae detectada na Região Sul do Brasil.

Estima-se também a produção máxima sustentável e algumas sugestões para a exploração comercial desse recurso são apresentadas.

ESTIMATIVA PRELIMINAR DA BIOMASSA E DO POTENCIAL
PESQUEIRO DE ENGRAULÍDEOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL

CONTEÚDO

	Página
Resumo.....	7
1 - Introdução.....	9
2 - Justificativas.....	10
3 - Material e Métodos.....	11
3.1 - Divisão e Cálculo da Área Pesquisada.....	11
3.2 - Utilização da Ecossonda na Determinação da Distri- buição dos Cardumes.....	12
3.3 - Fórmulas Utilizadas para o Cálculo da Biomassa.....	12
4 - Resultados.....	14
5 - Discussões.....	15
6 - Conclusões e Recomendações.....	17
7 - Summary.....	18
8 - Apêndices	
I - Quadro e Tabelas.....	19
II - Figuras e Mapas.....	25
9 - Referências Bibliográficas.....	39

AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento ao Sr. José Luiz Agnes, então Chefe da Unidade de Pesca Exploratória do Programa, aos Chefes e Pesquisadores do Setor de Pesca Exploratória das Bases de Operações do PDP Florianópolis-SC e Rio Grande-RS que facilitaram nosso embarque no Pq. "Cruz del Sur", bem como ao Pesquisador Airton Rebouças Sampaio Base de Operações do PDP em Salvador, pela revisão e sugestões na elaboração deste documento.

ESTIMATIVA PRELIMINAR DA BIONASSA E DO POTENCIAL PESQUEIRO DE ENGRAULÍDEOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL

INTRODUÇÃO

A Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDÉPE, através do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil, iniciou em junho de 1975, uma pesquisa sobre os recursos pesqueiros de meia-água na Região Sul do Brasil.

Esse tipo de pesca (arrasto de meia-água) não tinha sido, até então, utilizado na pesca comercial brasileira e foram realizados cinco cruzeiros no período do inverno de 1976 e quatro no mesmo período, no ano subsequente.

Não foram encontradas concentrações de valor comercial de espécies já tradicionais no mercado brasileiro, detectando-se, no entanto, concentrações de Engraulídeos com C.P.U.E. de até 12 t/h.

Os representantes da família Engraulidae, nos diversos gêneros, ocorrem na costa brasileira, recebendo uma infinidade de nomes vulgares.

Campo (1941) cita a Anchoviella essetus como freqüente na costa do Estado de São Paulo, figurando-a como ótimo alimento e sendo muito empregada na indústria de conservas; Anchoviella hubbsi Hildebrand,

1943, segundo Komura (1973), ocorre na costa sudeste do Brasil e vem sendo capturada em larga escala na região entre Iguape e Cananéia, desde 1935 - ainda não foi detectada na Região Sul; Eneraulis anchoita,

Joante (FAO, Atlas of the living Resources of seas, 1972) ocorre na Região Sul do Brasil, desde a divisa com o Uruguai até Conceição do

Prado Weiss, G. et alii - 1976, além da espécie E. anchoita, na Região Sul do Brasil ocorrem as espécies Anchoa marini e Lycomarxus

us. Apresenta-se neste documento um procedimento de avaliação direcionada à biomassa de Engraulídeos, utilizando-se dados da pesca exploratória, realizada com rede de meia-água na Região Sul do Brasil, baseada

da em uma apostila elaborada pelo professor Patricio Pavez Carrera para o Curso Interamericano de Artes e Métodos de Pesca, realizado na Escuela de Pesquerias e Alimentos em Valparaiso - Chile (1977).

Com base nos resultados obtidos da avaliação direta, faz-se uma estimativa preliminar do potencial pesqueiro de Engraulídeos na Região Sul do Brasil, nos períodos do inverno de 1976 e 1977.

Considerando-se dados obtidos no estudo do conteúdo estomacal de espécies carnívoras de valor comercial, capturadas juntamente com os Engraulídeos, faz-se recomendações para a exploração comercial desse recurso.

JUSTIFICATIVAS

A avaliação e o estudo da dinâmica de populações de recursos pesqueiros em exploração ou susceptíveis de exploração, têm desafiado o homem, principalmente biólogos e matemáticos que se dedicam ao estudo deste tema.

Tem-se desenvolvido vários procedimentos até derivar em complexas simulações que procuram, de uma forma ou de outra, descrever, da melhor maneira possível, o efeito da exploração em populações naturais. Assim, desenvolveram-se vários métodos caracterizados em trabalhos de Baranov (1918), Thompson Y Bell (1934), Ricker (1944), Beverton Y Holt (1957) e outros grupos, que se encontram caracterizados nos trabalhos de Hjort, et alii (1933), e Schaefer (1954, 1957).

A aplicação de modelos requer uma excelente informação histórica da captura e de demais parâmetros de biologia de pesca. Isto é possível em uma pesca bem desenvolvida ou em países com excelente estatística de pesca; torna-se muito difícil aplicá-los em uma pesca recente ou em potencial.

No caso de uma pesca submetida à exploração limitada ou virtualmente não explorada, podem-se empregar procedimentos diferentes que constituem, em alguns casos, relações suficientes para decidir alter-

ativas de exploração.

O estoque de Engraulídeos encontrado na Região Sul do Brasil pode ser considerado inexplorado e a estimativa preliminar da biomassa do potencial pesqueiro apresentados neste documento, fornecerá aos empresários da pesca, bem como à SUDEPE, alternativas para uma exploração racional deste recurso.

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Divisão e Cálculo da Área Pesquisada

O Programa de Pesca Exploratória e Prospecção de Recursos Pesqueiros de Meia-água na Região Sul do Brasil, previa levantamentos desde Paranaguá-PR até a divisa com o Uruguai. Após as pesquisas realizadas no inverno de 76, deu-se prioridade à área entre o paralelo 31º40'S (Conceição-RS) até a divisa com o Uruguai, que recebeu denominação de subárea "B".

Para efeito de cálculo de biomassa, essa subárea "B" foi dividida em duas zonas - B₁ e B₂, conforme mostra o mapa 1 (p. 32). Essa divisão em duas zonas baseou-se em duas observações principais:

1 - Na zona B₁ a abundância de Engraulídeos é bem menor que na B₂ e na primeira ocorrem outras espécies de Engraulídeos além da E. anchoita.

2 - Na zona B₂ há predominância da espécie E. anchoita e a abundância é maior.

As áreas das zonas foram calculadas através de planímetro, com o seguinte resultado: zona B₁ com 2.924 mi² e a zona B₂ com 1.374 mi².

A área varrida pela rede de meia-água, "a", foi calculada através da seguinte fórmula:

$$a = \frac{\text{Abertura/comprimento}}{\text{velocidade de arrasto}}$$

1 milha náutica (m)

relação entre abertura/comprimento da tralha superior para redes de meia-água está em torno de 40% (Prof. Mello Escuela de Pesquerias e Alimentos Valparaiso - Chile), e a rede utilizada tinha 30 m de tralha superior; a velocidade de arrasto a 1.800 RPM foi igual a 3,5 nós, com pequenas variações devido a fenômenos naturais, principalmente correntes marítimas. Dessa forma, a área varrida pela rede ficou assim determinada:

$$a = \frac{12}{1.852} \times 3,5 = 0,0228 \text{ mi}^2$$

3.2 - Utilização da Ecosonda na Determinação da Distribuição dos Cardumes

Quando da realização dos cruzeiros, mantinha-se a Eco-sonda Científica SIMRAD em funcionamento, ininterruptamente, desde a saída do porto até o retorno, no final dos cruzeiros. De hora em hora apertava-se o botão "Marker" e anotava no próprio papel da sonda a data e a hora. Na carta náutica utilizada para navegação, além de serem anotadas as estações realizadas, também era colocado, de hora em hora, o número de milhas navegadas por intermédio do odômetro. Esse procedimento permitiu lançar os ecogramas sobre as linhas de varredura, como mostra o mapa 2, Cruzeiro 4/77 (p.33). A linha tracejada, chamada de "ecograma positivo", significa que naquele local a ecosonda registrava cardumes ininterruptamente. A linha contínua significa ausência de cardumes. Pode-se perceber que na zona B₂ houve registro contínuo de cardumes, enquanto que na zona B₁ estes foram esparsos.

3.3 - Fórmulas Utilizadas para o Cálculo da Biomassa

Aplicou-se o método de avaliação direta ("Standing Stock"), proposto por Paloheimo Y Dickie (1964) e Alverson Y Pereira (1969), para a família Engraulidae detectada no inverno de 1976 e 1977 na Região Sul do Brasil, seguindo-se os conceitos para estoque de Gulland, (1969), que afirma: "estoque é o sistema unitário básico de pesca cons-

Atuído por indivíduos que não necessariamente respondem a uma unidade genética ou populacional, mas sim que comportam características similares de crescimento, mortalidade e recrutamento, sendo capturados pelas mesmas artes ou aparelhos de pesca em um mesmo local".

Supõe-se basicamente que a estimativa do estoque presente provém da conhecida relação de captura:

$$C = q \cdot f \cdot \bar{N}t$$

Onde

q = coeficiente de capturabilidade

f = esforço de pesca

$\bar{N}t$ = população média no espaço de tempo "t"

Se se considerar que $\bar{N}t$ é expressão numérica de estoque presente em termos de peso ($\bar{P}w$), tem-se:

$$C = q \cdot f \cdot \bar{P}w$$

O coeficiente da capturabilidade é definido como

$$q = \frac{a}{A}$$

Onde:

a = área varrida pela rede (supõe-se constante)

A = área de distribuição do esforço

Chegou-se a seguinte equação:

$$\bar{P}w = \frac{C}{f} \cdot \frac{A}{a \cdot c}$$

Onde todos os membros são conhecidos, com exceção de c , que é o coeficiente de proporcionalidade referente à eficiência da arte (Paloheimo Y Dickie). Esses autores definem o coeficiente de proporcionalidade como sendo o produto da proporção de peixes que são normalmente vulneráveis na área projetada da rede (C_h), e a proporção de peixes presente na área projetada da rede em relação à biomassa total distribuída na coluna d'água (C_v). Foi atribuído o valor 1 (um) ao coeficiente de proporcionalidade "c".

4 - RESULTADOS

A equação $\bar{P}_w = \frac{C}{f} \cdot \frac{A}{a.c}$ foi empregada utilizando-se os dados das tabelas 1, 2, 3 e 4 (p. 22 - 23), encontrando-se os seguintes resultados: para a zona B₁, 104.166 t e 41.221 t, nos períodos de inverno de 1976 e 1977, respectivamente; para a zona B₂, 282.706 t e 510.545 t, nos períodos de inverno de 1976 e 1977, respectivamente, Quadro 1 (p. 21).

O estoque de Engraulídeos na Região Sul do Brasil pode ser considerado como virgem e, segundo Alverson e Gulland (1969-70), a captura máxima sustentável de um recurso inexplorado está entre 40% e 50%. Dessa forma, considerando-se a estimativa da biomassa de Engraulídeos na zona B₂, dispunha-se de aproximadamente 110 a 140 mil toneladas e 200 a 250 mil toneladas exploráveis desse recurso, no período de inverno nos anos de 1976 e 1977, respectivamente.

Ciechomski (1966/67) calculou a biomassa de E. anchoita em uma zona de desova em frente ao Mar del Plata, baseado na densidade de ovos dessa espécie. Associando dados de biologia como horário de reprodução (durante a noite), período de desenvolvimento embrionário (52 a 60 horas), índice de fecundidade médio (15.00 ovos/fêmea - Fuster de Plaza, 1964), peso médio individual (25g), a autora encontrou 124,5 t de E. anchoita por milha quadrada.

O cálculo da biomassa de anchoita através da avaliação direta para a zona B₂, apresentou os seguintes resultados: 119 t/milha quadrada no inverno de 1976 e 215,0 t/milha quadrada no inverno de 1977. Comparando os dados acima com aquele encontrado por Ciechomski, nota-se que existe uma certa semelhança entre os resultados obtidos através dos métodos de densidade de ovos e a avaliação direta. Deve-se ressaltar que a autora utilizou como peso médio individual 25g, enquanto que em nossas águas o peso médio individual está em torno de 50 g (CDS Cruzeiro 3/77). Tal fato é ratificado pela própria autora que afirma ser a zona B₂ o local de maior concentração de indivíduos adultos em todo o Atlântico Sul (Ciechomski - 1968).

Nos anos de 1966 a 1969 Ciechomski estudou a distribuição de ovos de anchoita no Atlântico Sudoeste e verificou a reprodução dessa espécie em águas brasileira nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro (Figuras 1, 2, 3 e 4; p. 27: - 30).

Weiss.G., et alii, estudando material plânctônico coletado pelo N/Pq. "Mestre Jerônimo", em 4 cruzeiros realizados no período de julho a novembro de 1971, encontrou ovos e larvas de E. anchoita mais ao norte da área "B", entre as latitudes de 26°30'S a 31°30'S. Os autores afirmam que predominaram ovos de E. anchoita sobre as outras espécies e nos dois primeiros cruzeiros realizados no inverno de 1971, a abundância de ovos desta espécie foi maior do que nos cruzeiros posteriores.

Através da determinação do estágio gonadal em amostragens de campo de E. anchoita, no período do inverno de 1976 e 1977, concluiu-se que 90% dos indivíduos capturados estavam em elevado grau de maturação gonadal. Este fenômeno foi observado nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro, sendo que no mês de maio a concentração de indivíduos adultos foi menor em relação aos outros meses.

- DISCUSSÕES

A estimativa de estoque pelo método de avaliação direta, baseado na área de distribuição de recursos ("A") e na área varrida pela rede ("a"), é usado quando se trata de arrasto de fundo. A arte de pesca usada pelo N/Pq. "Cruz del Sur", nos levantamentos de inverno nos anos de 1976 e 77, foi a rede de meia-água e, para esta arte, recomenda-se fazer estimativa baseada em volume. Utilizou-se o parâmetro área, apesar de usar-se de rede de meia-água, devido ao comportamento das espécies. Analisando-se os ecogramas observou-se que os Engraulídeos distribuem de maneira homogênea na área, sempre numa mesma faixa de profundidade e formando cardumes de pequena altura. Dessa maneira, a utilização do parâmetro área, implica em erro menor do que volume e a estimativa está assim mais próximo da realidade.

Paloheimo Y Dickie afirma que a determinação do coeficiente de proporcionalidade ("c"), relacionado com a eficiência da arte, é muito difícil de se estimar e requer um excelente conhecimento dos esques de densidade vertical para cada espécie e as reações das mesmas frente a arte de pesca; uma boa aproximação ao empregar essa técnica, igualar o coeficiente de proporcionalidade a 1 (um).

Como já foi dito anteriormente, baseado em análise dos ecogramas, o comportamento dos Engraulídeos na Região Sul facilita a aproximação para a unidade do coeficiente de proporcionalidade. Não apresentam grande densidade vertical e sim horizontal, permanecendo próximas ao fundo durante o dia e aproximando-se da superfície à noite. Por outro lado, sendo os cardumes de pequena altura e possuindo a rede de meia-água uma grande altura e também o emprego do "net-sond", se fornece uma ótima orientação da profundidade de trabalho da rede, acredita-se que a possibilidade de escape seja bastante reduzida. A figura 5 (p.31), mostra um ecograma fornecido pelo transdutor colocado na tração superior da rede e pode-se observar cardumes no momento em que estavam sendo capturados.

Uma análise crítica desse método não deve focar somente o número de arrastos em relação a área, bem como a relação entre a área varrida pela rede e área total. Deve-se considerar que uma ecossonda científica foi mantida em funcionamento 24 horas por dia, durante a realização dos cruzeiros e os ecogramas foram analisados juntamente com os dados da captura. O mapa 3 (p.34), mostra os arrastos efetivos realizados na subárea "B", no período de inverno de 1976 e 1977, e os mapas 4 e 5a (p.35 - 37), mostram a derrota do N/Pq. "Cruz del Sur" nos cruzeiros realizados nos mesmos períodos e anos. Nem sempre os arrastos se constituíram em uma amostra significativa dos ecogramas, pois fenômenos naturais, principalmente correntes marítimas, impediram a abertura ideal da rede de meia-água e prejudicaram a captura. Este fato foi mais frequente na zona B2 e algumas estações de baixo rendimento nesta zona implica em escassez do recurso.

Baseado nos ecogramas, pode-se afirmar que a estimativa da biomassa de Engraulídeos para a zona B₂, utilizando-se o método da avaliação direta, é mais precisa do que para a zona B₁ pois, na primeira, observa-se uniformidade nos traços registrados com muito mais frequência. Por outro lado, o baixo rendimento em algumas estações da zona B₂, devido a fenômenos naturais já descritos anteriormente, implicou em uma estimativa abaixo da realidade, podendo-se afirmar que para esta zona a biomassa é subestimada.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na zona B₁ a abundância de Engraulídeos é bem menor do que na zona B₂, ocorrendo outras espécies de Engraulídeos, além da E. anchoita; na zona B₂ há predominância da espécie E. anchoita e a abundância é maior.

A biomassa de Engraulídeos nos períodos de inverno de 1976 e 1977 foi, respectivamente: para a zona B₁ 104.166 t e 41.221 t; para a zona B₂ 282.706 t e 510.545 t. Para a zona B₂ encontrou-se 119,1 t/mi² e 215,0 t/mi², nos períodos de inverno de 1976 e 1977, respectivamente.

O potencial pesqueiro de Engraulídeos nos períodos de inverno de 1976 e 1977, somente na zona B₂ foi, respectivamente: 110 mil t a 140 mil t e 200 mil t a 250 mil t.

Houve reprodução dos Engraulídeos nos dois anos considerados, nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro, observando-se no mês de maio uma menor concentração de indivíduos adultos em relação aos outros meses.

Recomenda-se a utilização da rede de cerco para captura de Engraulídeos na Região Sul do Brasil para se comparar a eficiência relativa desse petrecho com a rede de meia-água.

Admite-se que a espécie Engraulis anchoita continuará utilizando as áreas nacionais para habitat reprodutivo e poderá transformar-se em alvo de captura para a frota comercial brasileira. Com a ocorrência deste fato deve-se ressaltar que esta espécie é plantófaga e, como tal se lo

caliza nos primeiros elos da cadeia trófica. Grande parte das espécies carnívoras de valor comercial que ocorrem na Região Sul do Brasil, que foram capturadas pela rede de meia-água, foram examinadas a bordo do "Cruz del Sur" e apresentaram o conteúdo estomacal constituído de 10% de Engraulídeos.

Assim sendo, recomenda-se a aplicação gradativa do esforço de pesca de modo que no primeiro ano de exploração a captura não exceda 40% da captura máxima sustentável. Nos anos subsequentes, o esforço poderá ser aumentado até alcançar o rendimento máximo sustentável. Paralelamente, deverão ser realizados estudos sobre o efeito da aplicação do esforço de pesca, quer sobre os Engraulídeos, quer sobre outras espécies que fazem desse recurso sua principal fonte de alimento.

SUMMARY

The Superintendency for Fisheries Development - SUDEPE and the Research and Development Project of Brazil - PDP, conducted research cruises on pelagic fishes in South Region of Brazil at winter period in the years 1976 and 1977 following the number 12 "Exploratory Fishing for mid-water in the South Region of Brazil".

This document reports an initial assesement for the Engraulidae family biomass found in the researched area through direct evaluation (Standing Stock).

It is made comparison between the biomass calculated through eggs density and direct evaluation using Exploratory Fishing data and geographic distribution zones of main concentration and reproductive period for the Engraulidae family found in the South Region of Brazil calculated and discussed.

It is reported too an assesement of the maximum catch level and some suggestions to the commercial fishing of this resource are presented.