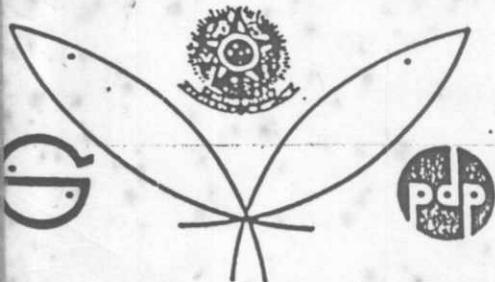


MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA PESCA

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PESQUEIRO

CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DA REGIÃO SUDESTE/SUL



SÉRIE RELATÓRIOS TÉCNICOS

Nº 15/85

AVALIAÇÃO DA PESCA EXTRATIVA
NA REPRESA DA ARACRUZ FLORESTAL S.A.
NO MUNICÍPIO DE ARACRUZ
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

por

Philip Charles Conolly

Itajaí, 21 de Junho de 1985

Relatório de Viagem

1. Antecedentes

O presente relatório versa sobre a viagem realizada pelo pesquisador Philip Charles Conolly a convite da Empresa Aracruz Florestal S.A., localizada no município de Aracruz, Estado do Espírito Santo, entre o período de 11 à 14 de junho de 1985, com o objetivo de analisar o sistema de captura atualmente empregado, pelo projeto de piscicultura, na despesca da represa pertencente a empresa supra citada.

2. Introdução

A represa da Aracruz Florestal S.A. foi construída em 1977 e possui uma área de 440 ha. Trata-se de um complexo lacustre formado pelo represamento de dois correços; Santa Joana e Mãe Boa. A topografia da região é irregular caracterizada por pequenos vales e morros, o que acarretou a formação de um lago, bifurcado e profundo ao longo dos vales naturais dos dois correços citados. (veja mapa 1). I-sóbatas de 6 a 8 metros margeiam quase toda extensão da represa. O fundo é constituído por argila, lama, pedra e grande quantidade de vegetais em decomposição. O abastecimento é realizado pelos correços e por um sistema artificial de bombeamento que mantém o nível em períodos de estiagem garantindo o fornecimento d'água para a Indústria Aracruz Celulose S.A.

Uma estação de piscicultura, bem estruturada, foi construída pela empresa com o objetivo de fornecer alevinos para repovoar a represa. A base está iniciando suas atividades com a criação de matrizes e brevemente haverá desovas.

O levantamento da ictiofauna realizado pela divisão de piscicultura da Empresa em 1981 constatou a existência de 14 espécies, capturadas com redes de espera fixas com malhas de 30, 50 e 60mm (entre nós). (veja quadro III).

A partir de abril/85 iniciou-se uma despesca da represa com

o objetivo de fornecer pescado aos empregados da empresa. Este trabalho continua sendo desenvolvido utilizando-se aproximadamente 600 metros de rede de espera fixa com malhas de 30, 50 e 60 mm (entre nós), constituídas por nylon monofilamento 0,30 - 0,50 - 0,60 mm de diâmetro respectivamente. A matação na tralha superior e inferior é de $E = 0,5$ (50%). Cada rede tem um comprimento médio de 50 metros e são lançadas interligadas em conjuntos de dois a tres unidades, perpendicularmente as margens.

A despesca tem sido realizada em etapas ao longo de quase toda extensão da represa. Durante períodos determinados, uma equipe de quatro pescadores, funcionários da Aracruz, montam acampamentos em locais escolhidos e revesam-se 24 horas por dia.

As redes são armadas nas proximidades da base e a despesca é realizada a cada 6 horas. O pescado é eviscerado e transportado para o Centro de Piscicultura onde é congelado.

3. Análise da Situação Atual

O projeto de despesca, que está sendo executado, visa sempre uma captura anual de 60 t ou seja 160 kg/dia. Isto significa uma produtividade extensiva de 136 kg/ha/ano que é plenamente aceitável para uma represa onde a pesca é totalmente controlada. A problemática enfrentada é a metodologia de captura devido a grande quantidade de árvores submersas que dificultam o emprego de artes mais eficientes.

O levantamento da ictiofauna da represa (em 1981) é de grande validade para o conhecimento básico de sua potencialidade e classificação qualitativa das espécies. Observa-se nos resultados dessa prospecção os seguintes parâmetros:

- 1- A ictiofauna da represa é constituída por dois grupos de espécies; peixes de água doce (esteno alinos) e peixes de estuário (eurialinos) que suportam grande variação de salinidade. Isto proporciona uma população rica e bastante diversificada.
- 2- As espécies nativas, de água doce, desovam naturalmente na represa enquanto as estuarinas são recrutadas pelo sistema de bombeamento que garante um povoamento constante.
- 3- Observa-se no gráfico nº 1, nº 2 e nº 3 que as espécies de maior rentabilidade possuem uma distribuição bem ho-

mogênea em toda represa. Apenas o sairu apresentou maiores concentrações entre as estações 22 e 30. Este resultado demonstra boas condições físico-químicas de água e de produtividade. Caso existisse áreas poluídas ou com menores índices de alimento natural este quadro não ocorreria.

- 4- A seletividade de malhas é claramente observada nas tabelas IV, V e VI. Nota-se que a malha 30 capturou um maior número de espécies lideradas pelo sairu com 5404 indivíduos. A partir da malha 50 observa-se que algumas espécies deixaram de ser capturadas e o número de peixes decresce, mas aumenta o peso médio.

Malha	Número de peixes	Peso médio(kg)	Peso total(kg)
30	6644	0,109	727,031
50	304	1,08	330,150
60	349	0,27	268,390
50/60	653	0,917	598,54

Fonte: Levantamento da ictiofauna da represa do grupo Aracruz.

O atual projeto de despesca, iniciado em 16/04 já conta com 32 dias de pesca efetiva e neste período capturou-se 532,5 kg com uma produtividade média de 16,6 kg/dia.

Malha	Número de peixes	Peso médio(kg)	Peso total(kg)
30	842	0,123	104
50/60	473	0,906	428,5
	1.315	0,405	532,5

Observa-se que a produção diária média, de 16.6 kg de pescado está muito abaixo do previsto (160 kg). Entre 11 e 14 junho/85 realizou-se um reconhecimento da área e da metodologia empregada. Constatou-se a complexidade de despesca devido as grandes extensões da

represa e da existência de árvores. Durante o acompanhamento do recolhimento das redes, lançadas perpendicularmente as margens, observou-se que a maior incidência das capturas estavam nos primeiros 50 metros, (em águas rasas) e nos dois terços restantes localizados ao centro da represa, a produtividade decrescia rapidamente. Os pescadores da empresa comentaram que em regra geral esta incidência sempre ocorre, mas existem áreas onde a situação é inversa. Concluiu-se que esta situação pode ser provocada pelas seguintes hipóteses:

- 1- Os grandes predadores, robalo, traira e tucunaré ocorrem ao longo das margens na caça de alimento.
- 2- Devido a grande quantidade de predadores, os alevinos, pequenos crustáceos e peixes abrigam-se junto a vegetação das margens atraindo as espécies carnívoras.
- 3- Existe uma grande probabilidade que as áreas mais profundas estejam sofrendo um processo de oxidação de matéria orgânica presente, acarretando a eliminação das taxas de oxigênio na água.

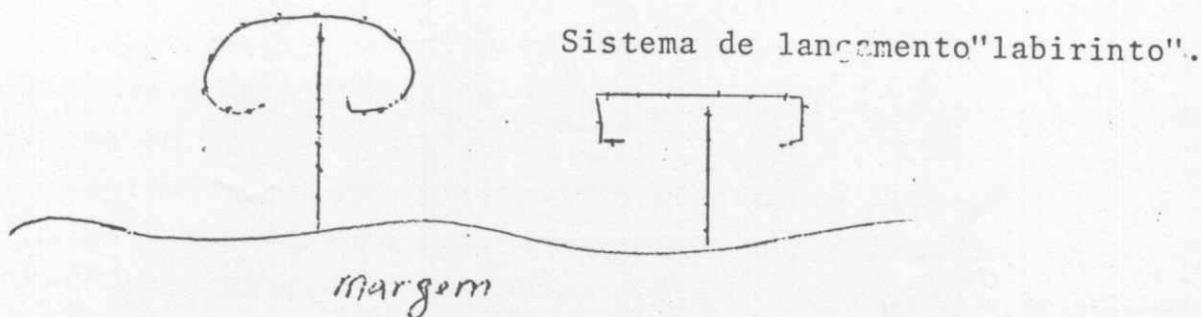
Constatou-se que as redes empregadas estavam corretamente entalhadas (armadas) com matações médias de 50%. As redes de malha 60 possuem altura em excesso, mas a ausência de correntes na represa permitem sua utilização.

4. Experimentos Realizados

4.1 Rede de Espera

As espécies de água doce ou estuarinas confinadas numa represa normalmente não apresentam um comportamento migratório, salvo em situações de piracema. Os deslocamentos são voltados a estímulos tróficos ou defensivos o que dificulta a captura em redes fixas. O peixe ao se aproximar (lentamente) de uma rede estática tende a acompanhá-la até o seu final e conseqüentemente evita a captura. Esta tese é confirmada pelos índices de captura que são maiores a noite.

Experimentou-se lançar as redes em forma de labirinto (ver quadro abaixo) que é uma prática utilizada no mar para capturar tainhas. A experiência foi realizada durante dois dias mas os fortes ventos dificultaram a armação das mesmas e o labirinto ficou localizado em águas profundas. Não houve resultados concretos.



Após a primeira análise das redes, recomendou-se o emprego do modelo "feiticeira" (Tramel-net) que possui uma maior eficiência de captura. Sua constituição é formada por tres panagens entalhadas conjuntamente, a malha central é pequena e as externas grandes, 300 a 400 mm. Isto permite a captura bem diversificada, peixes grandes e pequenos. Obteve-se uma rede feiticeira de 25 m, a título de empréstimo de um funcionário de Aracruz S.A. e realizou-se um curto experimento paralelamente as existentes (veja quadro de resultado).

	Tamanho de Malha			Feiticeira
	50	30	50 + 30	150 - 30 - 15
Nº peixes/100m de rede.	7,3	9,4	8,4	56
Peso kg/100 m de rede.	17,06	1,0	8,55	12,5
Peso médio/geral (kg)	1,6	0,11	0,85	0,226

Características técnicas da rede feiticeira utilizada

Comprimento	25 m
Altura	2,5 m
Malha interna	30 mm (entre nós)
Malha externa	150 mm (entre nós)
Matação interna	E= 0,5
Matação externa	E= 0,69
Altura em malhas (interna)	50
Altura em malhas (externa)	10

Resultados comparativos; feiticeira x rede espera

- 1- Quantitativamente a feiticeira capturou 6,6 vezes mais peixes que a média geral das redes 50 + 30.
- 2- A produtividade em kg da feiticeira foi 60% maior que a média das malhas 50 + 30 e 12,5 vezes superior a média da malha 30.
- 3- A rentabilidade da feiticeira é claramente identificada comparativamente com a rede de malha 30 que é idêntica em dimensões (malha). A feiticeira capturou espécies de 800 gre

e 50 gr conjuntamente, enquanto a "30" obteve um peso máximo de 200 gr e mínimo de 40 gr.

Espécie	Número	Peso kg
Traira	02	1,00
Tainha	01	0,80
Robalo	01	0,310
Acará	03	0,31
Judeu	05	0,50
Sairu	01	0,15
Manjuba	01	0,05
Total	14	3,12

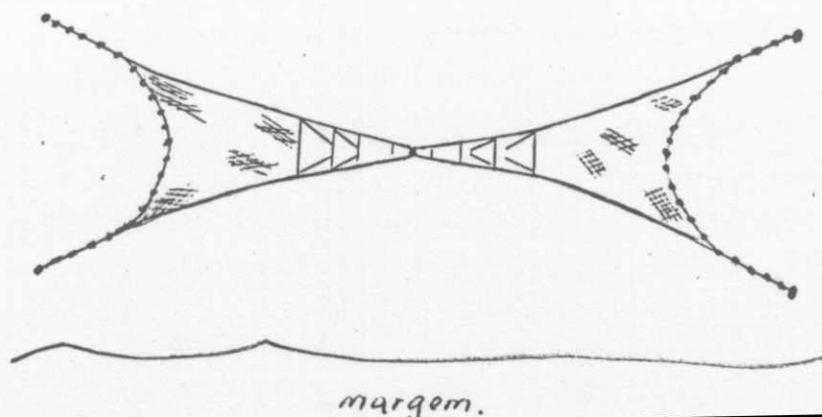
Espécies capturadas pela rede feiticeira durante o experimento realizado (período de 18 horas).

4.2 Rede fixa com válvulas (Fykenet)

Trata-se de uma armadilha constituída com rede e anéis de aço que possui válvulas que guiam o peixe para o saco e evitam a fuga (ver desenho).

O modelo testado na represa da Aracruz S.A. foi construída pela SUDEPE para uma pesquisa de seletividade de malha da pesca do camarão rosa, nas lagoas costeiras do município de Laguna/SC. Consequentemente suas dimensões não atendem totalmente as necessidades do projeto. Os objetivos da experiência foram avaliar o comportamento das espécies e demonstrar um novo método de captura que tem grande potencial, podendo ser projetado nas mais diferentes dimensões e modelos.

No experimento realizado utilizou-se duas redes armadas em sentidos opostos, junto a uma margem e fixadas com estacas.



Nas primeiras 48 horas de pesca capturou-se apenas duas piabas e uma traira, na mesma rede. Esta ocorrência levantou uma hipótese quanto ao deslocamento do peixes.

No terceiro dia as redes foram transferidas para um canal de ligação entre as duas represas. Considerou-se este local mais apropriado devido a reduzida largura do local. A armação seguir o mesmo padrão anterior. Pensou-se inicialmente que as dimensões das redes seriam suficientes para fechar o canal, mas isso não ocorreu. As redes foram deixadas neste ponto para uma avaliação de 8 dias.

5. Conclusões

Apesar do curto período de permanência na Aracruz Florestal S.A. foi possível analisar vários dados, conhecer quase toda extensão da represa e fazer uma avaliação com perspectivas futuras para o projeto.

A metodologia de captura empregada pela equipe técnica da Aracruz Florestal S.A. foi considerada muito correta, seguindo uma sistemática precisa e constante. A baixa rentabilidade obtida é devido as condições do ambiente que dificultam o emprego de redes de espera, bem com o lento deslocamento das espécies na represa. Considerou-se muito bom o nível de participação dos pescadores, que aceitaram e compreenderam rapidamente as novas técnicas empregadas.

Conclui-se que um aumento substancial da produção de pescado poderá ser alcançada, mas será extritamente necessário que o plano repovoamento da represa, contido nas metas da estação de piscicultura, seja implantado com maior brevidade.

A utilização de redes feiticeira em substituição ao atualmente empregadas já foi recomendado e trará um aumento significativo da produção. Porém o manuseio desse tipo de petrecho limita o número de redes por homem/dia. Estima-se que 1000 metros de rede é a quantidade máxima para quatro pescadores/24 horas. O ideal seria um maior número de acampamentos espalhados pela represa e operando paralelamente. Isto certamente aumentaria a produção mas elevaria muito os custos com pessoal, transporte e equipamentos.

A eficiência dos experimentos com a rede fixa (Fykenet) ainda não pode ser avaliada, é provável que não atinja bons índices devido as duas reduzidas dimensões. Caso isto ocorra não significar que este método seja ineficaz, pelo contrário, esta arte é largamente

utilizada em outros países e com êxito. A grande vantagem das armadilhas e dos cercos flutuantes é a facilidade na despesca, além de manter os peixes vivos permitindo a liberação dos imaturos.

O emprego da rede de espera com malha 30 mm (entre nós) no atual projeto extrativo é considerado válido já que as espécies capturadas são nativas e na maioria sexualmente maduras. A utilização desse petrecho após um peixamento intensivo poderá carretar uma mortalidade prematura de indivíduos jovens.

O quadro abaixo demonstra a constância da seletividade de malhas comparativamente com o levantamento de 1981 e a despesca de 1985.

Malha	1981	1985
	Peso médio kg	Peso médio kg
30	0,109	0,123
50/60	0,917	0,906

Fonte: Controle de pescado Aracruz Florestal S.A

A análise quantitativa do oxigênio desenvolvido do leito da barragem, especialmente nas áreas mais profundas e onde existem grande quantidade de árvores submersas, é de fundamental importância. Este exame facilitará o conhecimento da distribuição das espécies na represa.

Constatou-se durante os testes das redes fixas (Fykenet) que existe um possível sentido de deslocamento das espécies na represa. A observação no posicionamento que cada indivíduo capturado na rede permitirá, posteriormente, o conhecimento de padrões migratórios que facilitarão a pesca.

6- Recomendações

As recomendações abaixo foram sugeridas e discutidas com a equipe técnica da Aracruz Florestal S.A. objetivando delimitar um sistema de captura eficiente que servirá como padrão, durante todas as despescas atuais e futuras. Os métodos visam o melhor aproveitamento dos recursos com menor emprego de mão de obra.

Determinou-se um sistema com sete prioridades denominados de "estações de pesca".

- 01- Canal de Bombeamento
- 02- Canal de ligação
- 03- Enseada alimentada
- 04- Redes de espera
- 05- Córrego do pavor
- 06- Áreas Gerais
- 07- Viveiros flutuantes (pond nets)

6. 01. Canal de Bombeamento

O Canal de bombeamento possui aproximadamente 300 metros de comprimento por 40 metros de largura (ver mapa) e serve para regularizar o nível da represa. O fluxo bombeado, de um rio próximo, traz; nutrientes, ovos e larvas das mais diferentes espécies. Esta incidência de água rica e oxigenada estimula e atrai a ictiofauna da represa por diversos motivos tróficos e biológicos.

Nesta estação de pesca recomenda-se uma rede tipo armadilha fixa (Fykenet) com dimensões suficientes para ocupar toda largura e profundidade do canal, posicionada voltada para a represa.

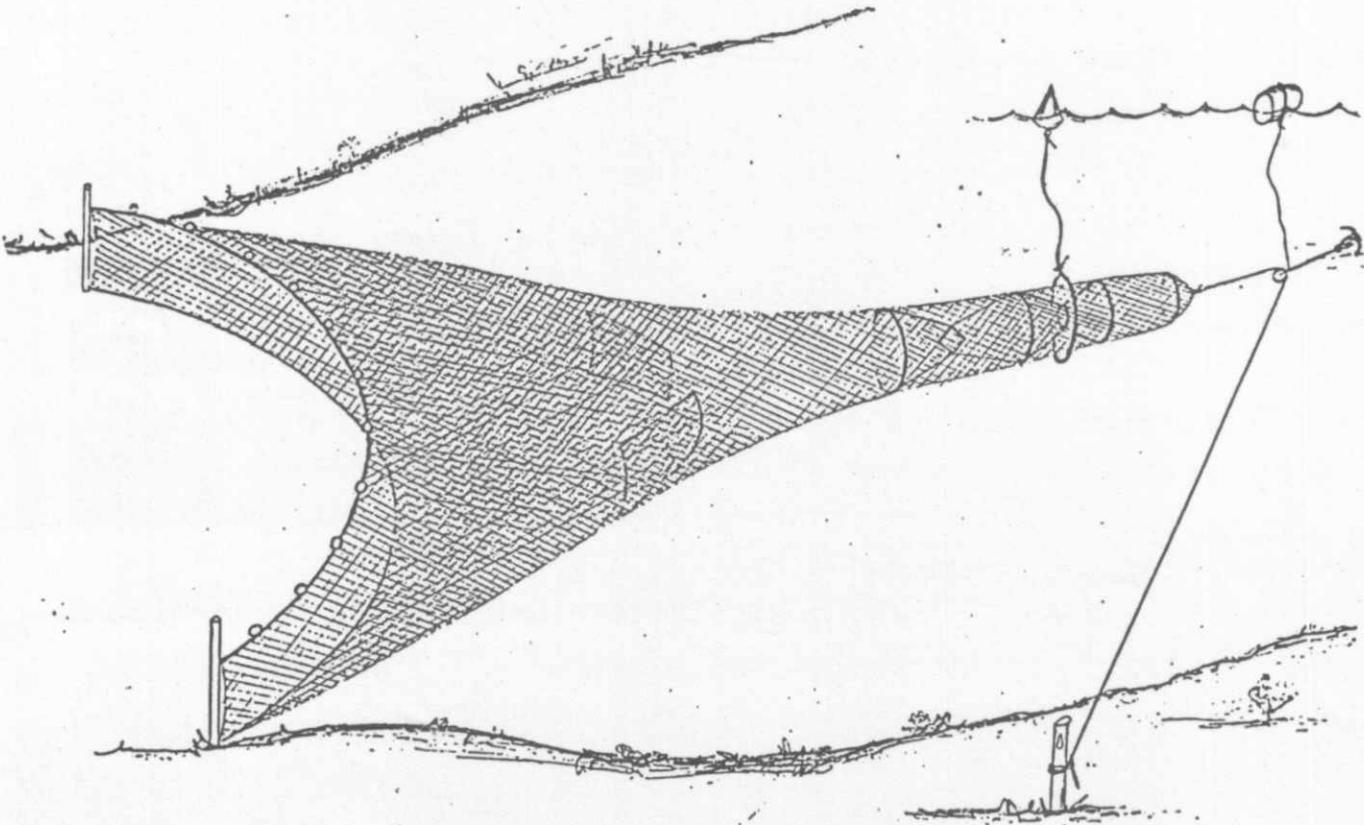
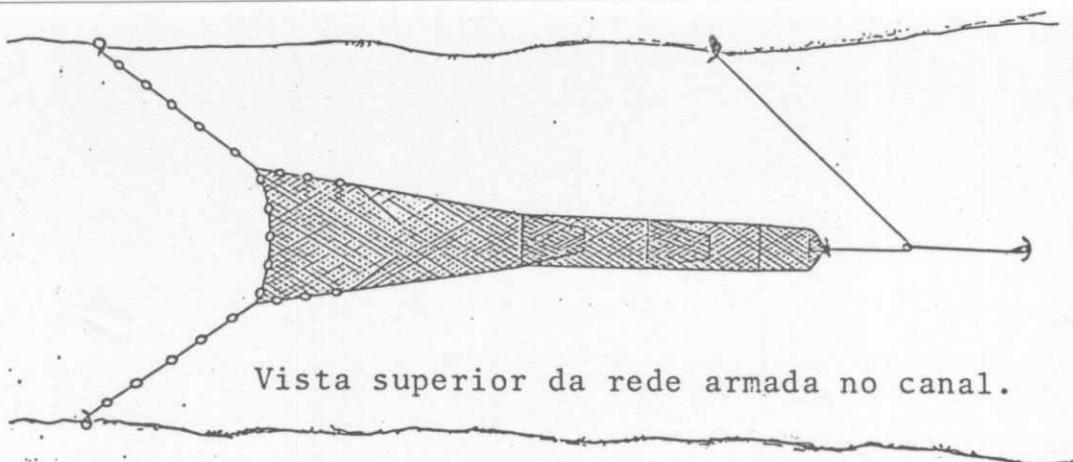


Ilustração da rede fixa recomendada para o canal de bombeamento.



Vista superior da rede armada no canal.

Metodologia de Operação

1. A rede é fixa junto as margens. O sacador permanece submerso e preso a uma âncora.
2. Os cardumes que sobem o canal entrarão na rede, passando gradativamente pelas válvulas e finalmente ficarão presos no sacador, onde permanecerão vivos até a despesca.
3. A despesca é realizada por um pequeno bote através de um cabo que permanecerá na superfície. O sacador é içado e o pescado retirado. Dependendo da necessidade os peixes poderão ser mantidos vivos em viveiros flutuantes.

6.2. Canal de ligação

A segunda estação de pesca será localizada no canal de ligação entre as duas represas (no mapa).

O petrecho de pesca recomendado para este local é um conjunto de duas redes "Fykent" com as mesmas características técnicas da primeira estação com dimensões muito inferiores.

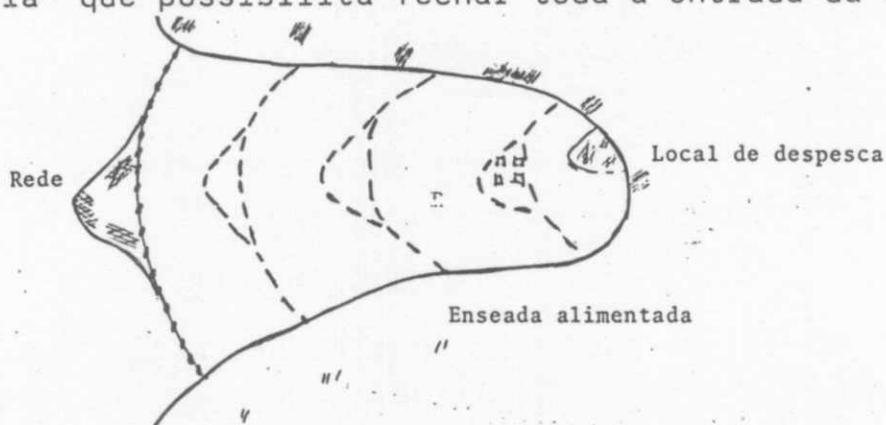
As redes serão armadas em sentidos opostos fechando totalmente o canal. Esta metodologia permitirá, posteriormente determinar se existe uma migração nos dois sentidos, caso isto ocorra uma rede poderá ser retirada.

A metodologia de operação é igual a da primeira estação.

6.3. Enseada alimentada

A Divisão de Piscicultura da Aracruz S.A. vem realizando há algum tempo a alimentação artificial de uma enseada (ver mapa), também conhecido pelo método de "cerva". Planeja-se capturar as espécies atraídas em períodos regulares.

Recomenda-se para esta estação uma rede modelo "arrastão de praia" que possibilita fechar toda a entrada da enseada.



Metodologia de Operação

Após a constatação da existência de peixes dentro da enseada, a rede será lançada com auxílio de um bote, fechando a baía. O arrasto é efetuado das margens com seis pescadores. A despesca é realizada na extremidade oposta do lançamento junto a margem.

Esta operação necessita de um fundo limpo (sem pedras ou tocos). Portanto é necessário realizar uma inspeção e limpeza da enseada.

Recomenda-se para a inspeção do fundo, a utilização de uma draga, composta de um cano de ferro, rebocada por um barco motorizado.



Caso se constate a existência de obstáculos estes devem ser removidos.

A remoção de tocos da enseada provavelmente afaste espécies que habitam junto a estes obstáculos submersos. Recomenda-se que após a limpeza da área seja introduzido troncos e galhos (atratores) posicionando com boias. Isto proporcionará abrigo as espécies que estão sendo alimentadas e conseqüentemente atrairá predadores. Após o lançamento da rede, os atratores poderão ser retirados dando seqüência a despesca.

Esta metodologia pode ser estendida a várias enseadas da represa.

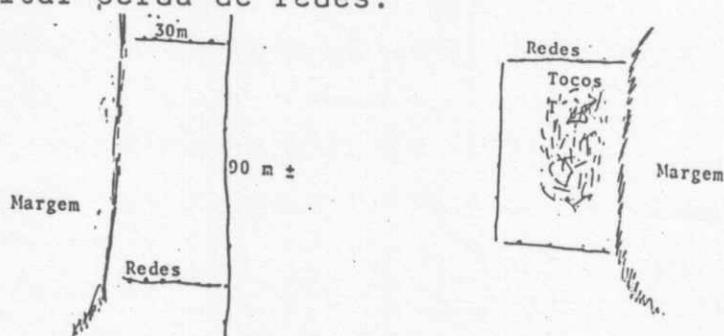


6.4. Rede de Espera

As estações de rede de espera serão espalhadas por toda a represa acompanhando os acampamentos já estabelecidos pela empresa.

Recomenda-se observar o tempo disponível dos pescadores, entre os períodos de despesca, para avaliar se existe a possibilidade de aumentar o número de redes.

As redes feiticeira e as tradicionais devem ser lançadas próximas das margens ou cercado áreas com tocos submersos. Antes da armação, deve-se utilizar a "draga", nos limites dos locais escolhidos, para evitar perda de redes.



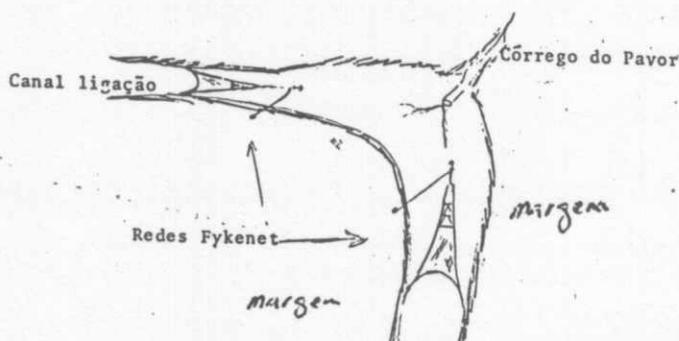
Metodologia recomendada para o lançamento das redes de espera

Na segunda fase do projeto, a rede de espera poderá ser substituída pelas fixas "Fykenets" que são mais fáceis de despesca e não matam as espécies capturadas.

6.5. Córrego do Pavor

Este córrego localiza-se próximo a estação 02 (Canal de ligação, ver mapa). Trata-se de um afluente secundário que abastece regularmente a represa. Discutiu-se a possibilidade de canalizar suas águas em um túnel, permitindo que a vazão caia com um desnível de 2,0 m (existente). Esta medida provocaria um comportamento na ictiofauna similar ao que ocorre no canal de bombeamento. Os peixes de piracema seriam atraídos para o local com estímulos migratórios, especialmente no período de chuvas.

Recomenda-se para esta estação duas redes fixas "Fykenet". Provavelmente os modelos projetados para o canal de ligação poderão se adaptar para este fim. As dimensões dependerão do levantamento batimétrico dessa área.



6.6. Áreas Gerais

Além dos locais previamente escolhidos para estações de pesca, outras opções são viáveis para uma exploração racional.

A represa possui trechos mais largos, profundos e grande número de bifurcações. O ideal seria cobrir toda esta área com redes de espera, mas certamente seria anti-econômica devido a mão de obra.

Recomenda-se para as demais áreas de represa a instalação de cercos flutuantes e fixos (ver desenhos). O primeiro seria utilizado em locais profundos e a última em profundidades inferiores a 4 metros. Estes métodos tem o mesmo princípio de captura das redes Fykenet. A despesca poderia ser realizada por dois homens auxiliados por um barco motorizado, que percorreriam a represa diariamente ou a cada 3 dias dependendo dos índices de captura. Não haveria necessidade de despesca noturna, já que as espécies permanecem vivas nas redes.

6.7. Viveiros Flutuantes "Pond nets"

Toda infraestrutura recomendada dirige-se exclusivamente para os propósitos extrativos do projeto. Já foi salientado a necessidade de repovoar a represa para garantir uma produtividade equilibrada.

Artes de liberar os alevinos, a base de piscicultura tenciona criá-los até um estágio de crescimento que reduza os índices de mortalidade, provocada pelos predadores. Este procedimento implica em maiores gastos com tanques, bombeamento d'água e manutenção de diques.

A represa da Aracruz Florestal S.A. possui um enorme potencial para a criação ou engorda de peixes em viveiros flutuantes "Pond nets" (ver desenhos). Este método consiste em gaiolas flutuantes confeccionadas de redes com armações de aço, bambu ou flutuadores sintéticos. As dimensões são de acordo com as necessidades, mas geralmente não ultrapassam 40 m² para facilitar o uso diário.

Principais vantagens dos "pondnets"

- 1- Baixo custo de construção, comparativamente com viveiros de argila.
- 2- A água é constantemente renovada.
- 3- Os excrementos e restos orgânicos não permanecem no viveiro, evitando oxidações.
- 4- Fácil manutenção.

Desvantagens

- É necessário alimentar os peixes, com maior frequência.

Esta metodologia é largamente utilizada para a criação de carpas e trutas na Escócia, onde a topografia dos terrenos dificulta a construção de tanques e os lagos oferecem águas oxigenadas e peixes.

Considera-se que os alevinos produzidos na estação de piscicultura da Aracruz poderão ser engorados nos pondnets até a liberação na represa.

O canal de bombeamento possui todos os requisitos para a instalação de um grande número de tanques. Neste local a água é cons

tantemente renovada, tem boa profundidade e o fundo é limpo, além de ser próximo a estação.

7. Considerações Finais

Todas as redes e métodos de captura citados neste relatório estão ilustrados em três dimensões e fora de escala. O projeto de construção e montagem será realizado após a concordância do setor técnico da Aracruz Florestal S.A. atendendo as necessidades prioritárias.

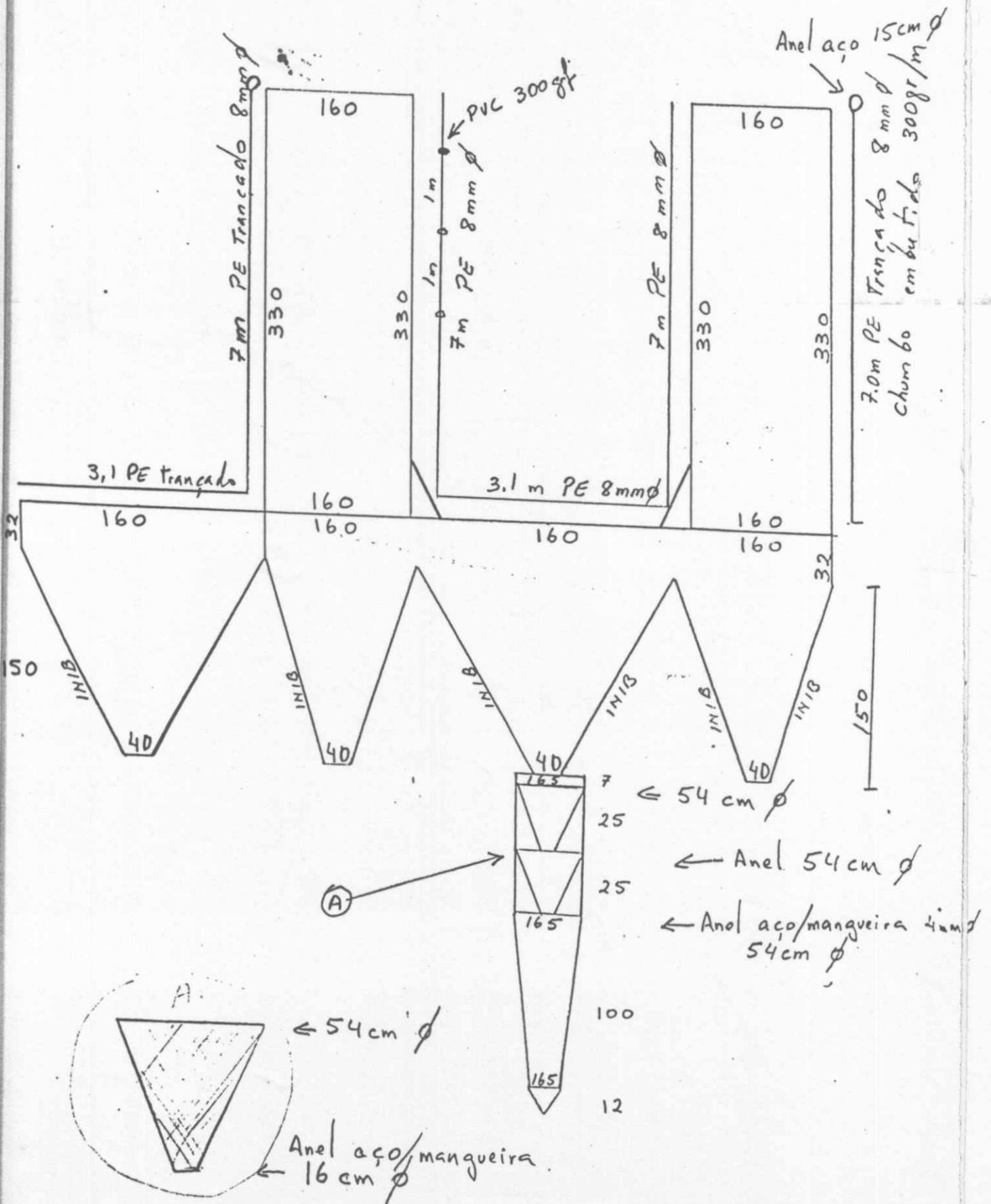
Itajaí, 21 de Junho de 1985.

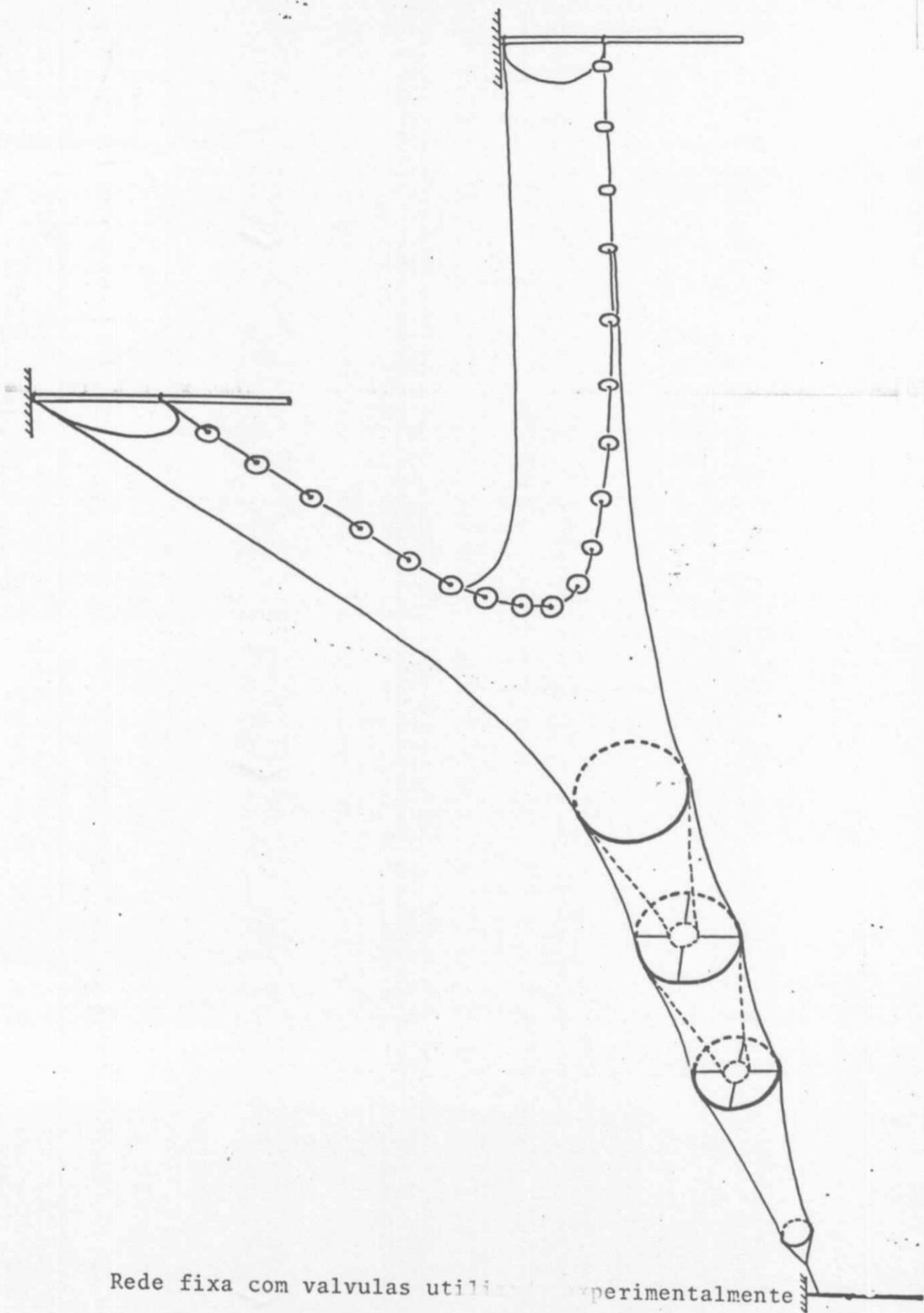


Philip Charles Conolly

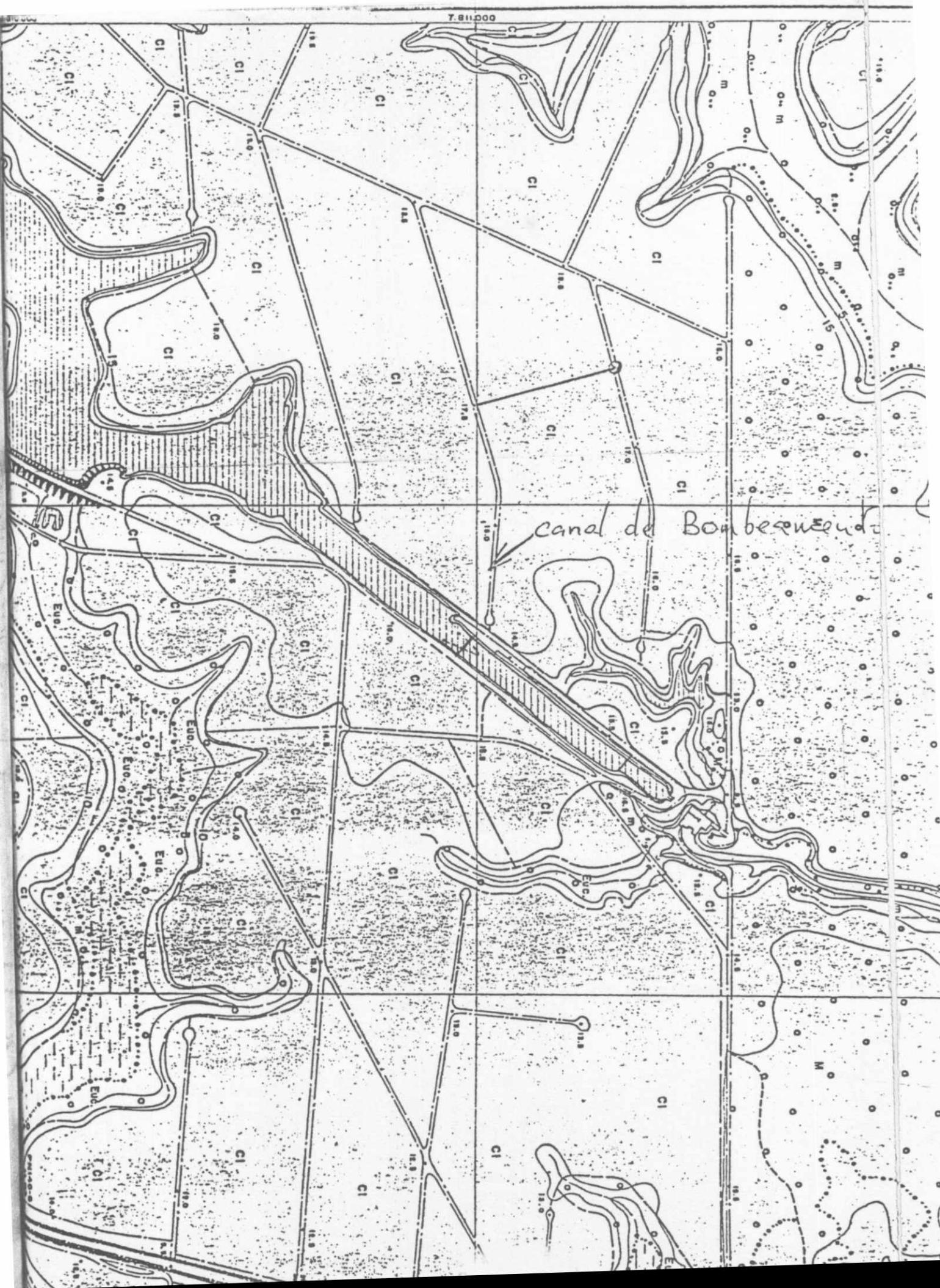
Engenheiro de Pesca

Planta da rede fixa com valvulas "Fykenet".

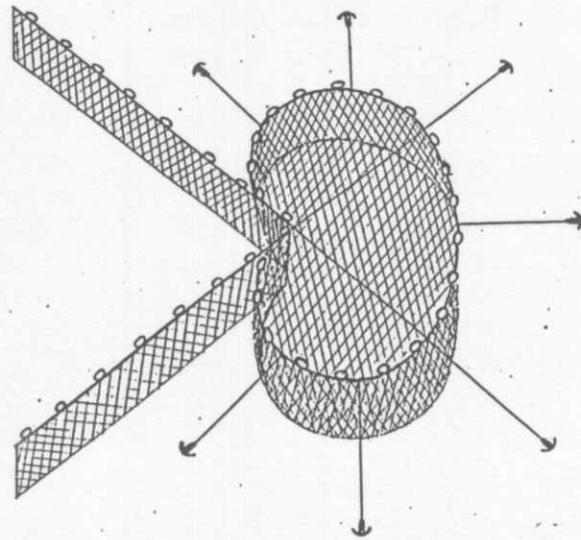
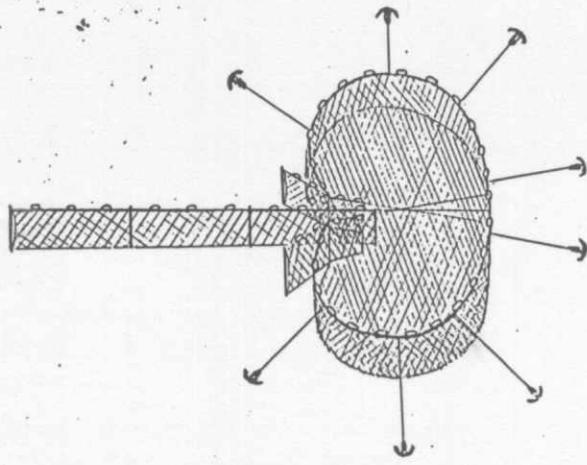




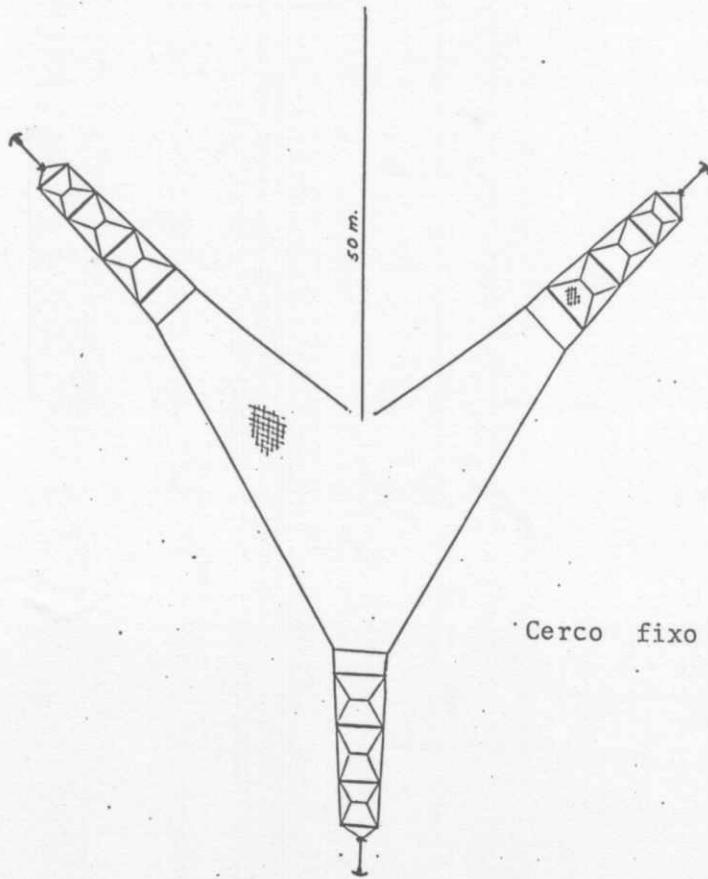
Rede fixa com valvulas utilizadas experimentalmente na represa.



canal de Bombesneud



Cercos flutuantes



Cerco fixo

Redes recomendadas para as áreas gerais.

QUADRO III - Espécies Pescadas em Todo o Levantamento

ESPÉCIE		Nº DE EXEMPLARES	COMPRIMEN TO MÉDIO (cm)	PESO MÉDIO (gr)	PESO TOTAL (kg)
NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM				
<u>Curimatus gilberti gilberti</u>	Sairú	5.404	21,00	100,00	540,000
<u>Geophagus brasiliensis</u>	Cará	86	12,48	86,28	7,450
<u>Hoplias malabaricus</u>	Traira	336	27,85	256,18	103,500
<u>Trachycoristes galeatus</u>	Judeu	652	21,00	102,00	66,200
<u>Centropomus undecimalis</u>	Robalo	538	44,25	978,95	526,630
<u>Randia sp.</u>	Jundiã	9	28,00	348,00	3,310
<u>Erythrinus unitaeniatus</u>	Morobã	14	25,36	185,71	2,600
<u>Menidia brasiliensis</u>	Manjuba	216	27,00	98,19	21,210
<u>Mugil brasiliensis</u>	Tainha	27	57,89	1.750,00	47,210
Não identificada	Dentuça	3	21,00	100,00	0,300
<u>Leporinus sp.</u>	Piau	3	36,10	267,00	0,801
<u>Eugerris rhombeus</u>	Carapeba	2	20,00	225,00	0,450
<u>Elops saurus</u>	Ubarana	6	56,50	766,67	4,600
<u>Caran hippos</u>	Xaréu	1	39,00	800,00	0,800
T O T A L		7.297	-	-	1.325,171

GRÁFICO Nº 1

ESPÉCIE - CURIMATUS S. P.

(SAIRU)

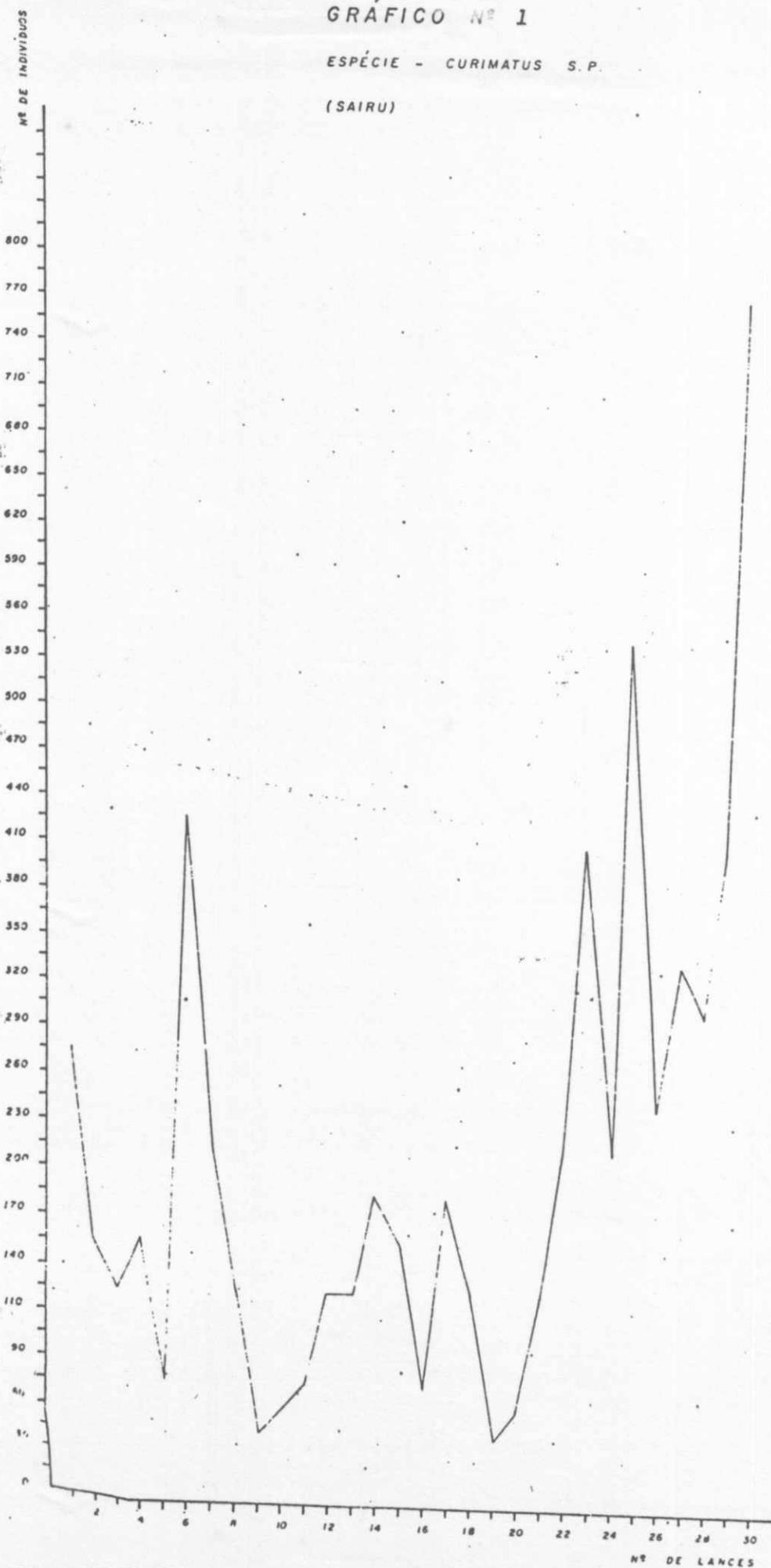


GRÁFICO Nº 2

ESPÉCIE - CENTROPOMUS UNDECIMALIS

(ROBALO)

Nº DE INDIVÍDUOS

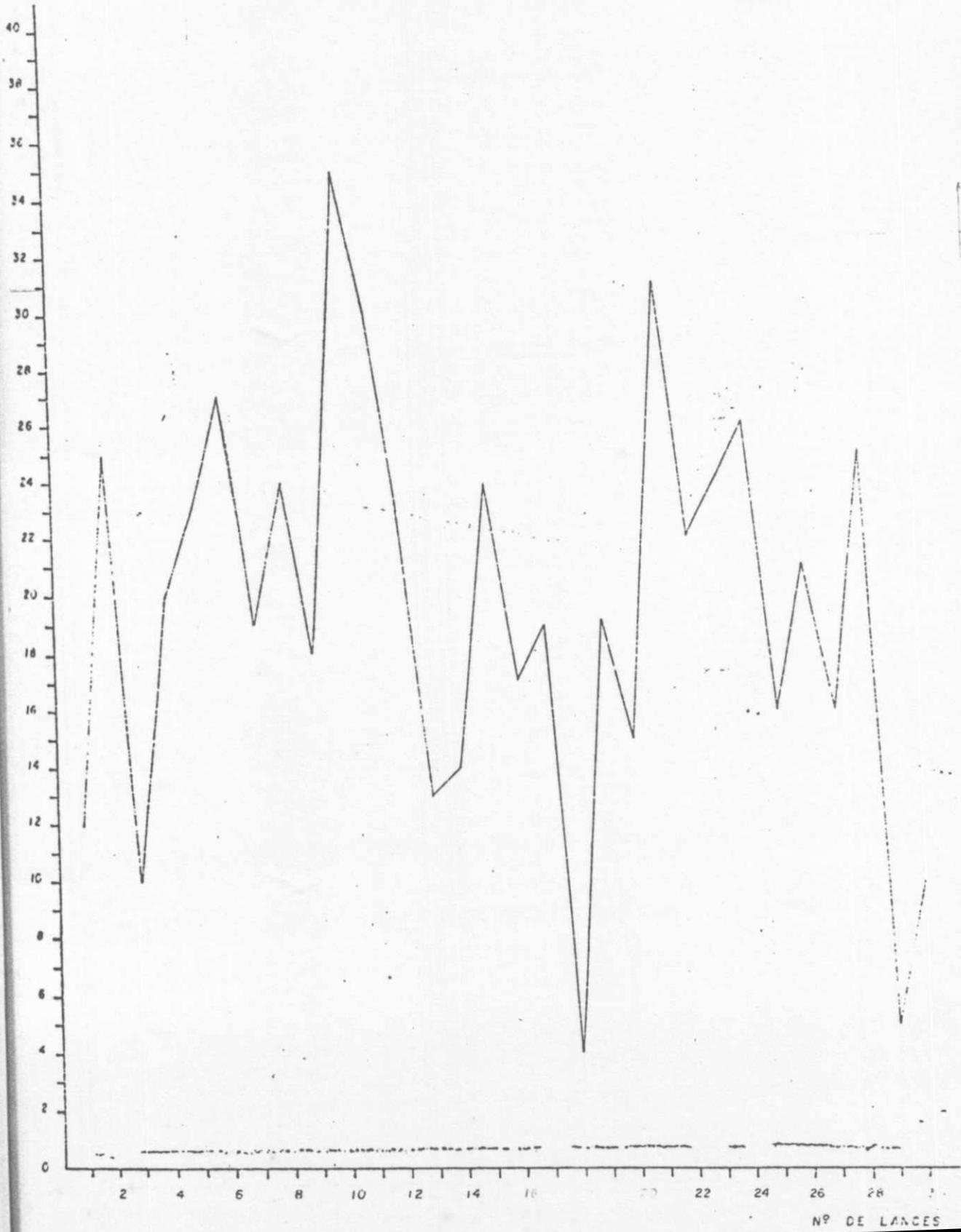
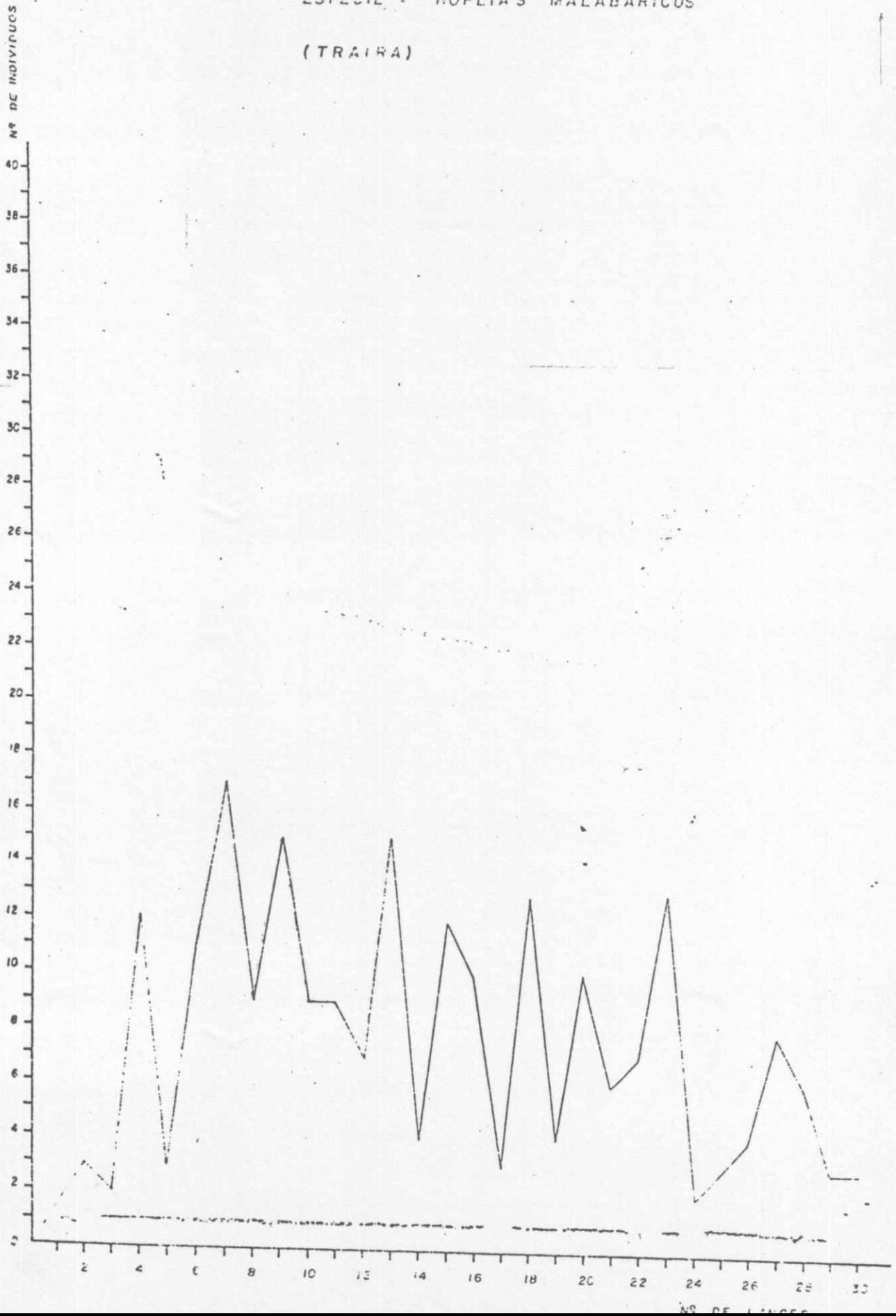


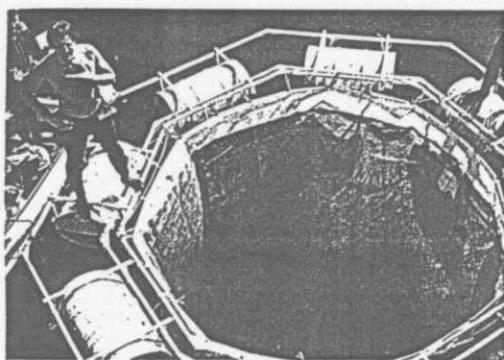
GRÁFICO Nº 3

ESPECIE - HOPLIAS MALABARICUS

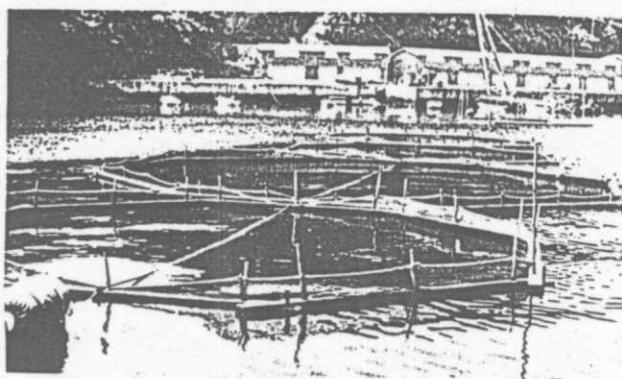
(TRAIRA)



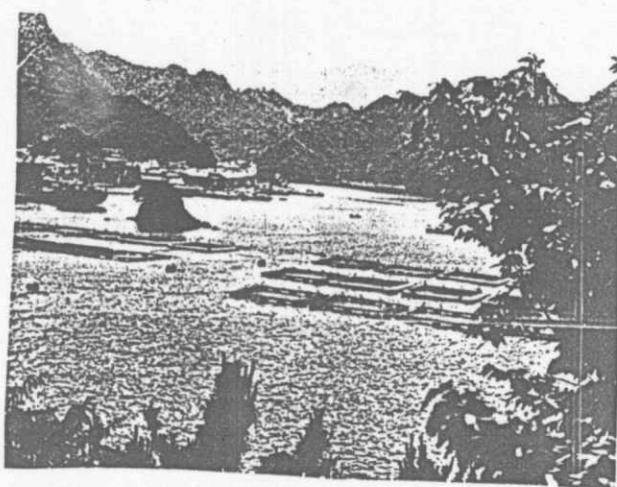
Modelos de viveiros flutuantes



Com armação de aço



Modelo hexagonal de madeira



Modelo retangular com toneis de aço

Ilustração de um modelo de viveiro flutuante (Pondnet)

