



**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS
NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO PESQUEIRA DO LITORAL
SUDESTE E SUL - CEPSUL**



**RELATÓRIO DA I REUNIÃO TÉCNICA SOBRE O ORDENAMENTO DA CAPTURA DE
ISCA-VIVA NAS REGIÕES SUDESTE E SUL**

Período: 04 a 06 de abril de 2001

Itajaí, SC 2001

SUMÁRIO

I	OBJETIVOS.....	01
II	PARTICIPANTES.....	01
III	ABERTURA.....	01
IV	PROGRAMA DE TRABALHO.....	01
V	BREVE HISTÓRICO DA CAPTURA DE ISCA-VIVA, PERSPECTIVA E ALTERNATIVAS.....	02
VI	APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS E DA NORMATIZAÇÃO.....	04
VII	RESULTADOS DAS DISCUSSÕES REALIZADAS NOS GRUPOS DE TRABALHO.....	21
VIII	RECOMENDAÇÕES	24
IX	ANEXOS.....	27



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

I - OBJETIVOS:

- Discutir a captura de Isca viva em áreas protegidas e de pesca artesanal. Conflitos e alternativas;
- Discutir a legislação vigente. Dificuldades de implementação/aplicação das medidas de ordenamento e propostas de mudanças;
- Formar consenso sobre o assunto
- Identificar linhas de pesquisa/estudos para subsidiar o ordenamento;
- Propor a formação de um Comitê Gerenciador/Assessor.

Tendo em vista esses objetivos, foram propostos os seguintes temas para discussão:

- 1) Isca viva:
 - Quanto se consome,
 - Qual a composição da isca viva,
 - Variação sazonal, e,
 - Rendimento.
- 2) Áreas de captura:
 - Conflitos x abundância,
 - Legislação, e,
 - Localização/mapeamento.
- 3) Alternativas.
 - Isca alternativa (cultivo ou outra espécie nativa),
 - Confinamento (tanques rede),
 - Fornecimento por terceiros, e,
 - Novas tecnologias de captura de isca para a atração do atum.
- 4) Aspectos técnicos x Senso comum: Impactos causados pela captura de isca-viva:
 - Sobre o estoque de sardinha verdadeira,
 - Sobre a cadeia trófica do pescado explorado na comunidade, e,
 - Sobre o meio ambiente.

II - PARTICIPANTES

Participaram da reunião representantes de várias instituições de pesquisa, membros das equipes de fiscalização do IBAMA em vários estados das regiões Sudeste e Sul, Polícia Ambiental de Santa Catarina, e um representante do DPA/MA, conforme relação anexa (Anexo I).

III - ABERTURA

A abertura do encontro foi realizada pelo Gerente do CEPSU, Eng. de Pesca Jorge Almeida de Albuquerque que deu as boas vindas aos participantes e desejou sucesso ao trabalho que estava se iniciando. Após a apresentação dos participantes a agenda proposta (Anexo II) foi discutida e aprovada.

Os pesquisadores Luís Fernando Rodrigues (CEPSUL) e Celso Fernandes Lin (CEPSUL) foram escolhidos, respectivamente, coordenador e relator do evento.

IV - PROGRAMA DE TRABALHO

Os trabalhos foram conduzidos em 4 etapas:

a) discussão entre os técnicos do IBAMA com vistas a buscar consenso interno em relação aos temas propostos para a reunião. Para conduzir os trabalhos, foi feita uma



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

palestra pelo Engo. de Pesca Phillip Charles Conolly, intitulada “Breve Histórico Da Captura De Isca-Viva, Perspectiva E Alternativas”. Foram discutidos também os problemas vinculados à aplicação das normas em vigor relativas à regulamentação da pesca de isca-viva e das Unidades de Conservação. Nesta fase foram formados dois grupos.

b) na etapa seguinte, fez-se a apresentação e discussão de trabalhos científicos relacionados com o tema, objeto da reunião.

c) em seguida foram formados três grupos de trabalho compostos por representantes da pesquisa relacionada com o ordenamento da pesca (Grupo I), do cultivo (Grupo II) e da fiscalização (Grupo III), para discussão dos assuntos, apresentação de propostas, concernentes a cada área.

d) por fim, todos os participantes reuniram-se em plenária para discutir os resultados e propor as recomendações a serem apresentadas ao setor produtivo.

V - BREVE HISTÓRICO DA CAPTURA DE ISCA-VIVA, PERSPECTIVA E ALTERNATIVAS (Eng. de Pesca Phillip Charles Conolly).

A pesca de isca viva começou no final da década de 70 e desenvolveu-se rapidamente nos anos 80. A captura da isca-viva, no seu início, foi realizada pelas traineiras, com redes de cerco. Posteriormente, surgiram pequenas frotas de cerqueiros especializadas na captura e venda da isca, em função da comercialização paralela do excedente de isca, esta atividade foi proibida. Os atuneiros foram obrigados a capturar as suas próprias iscas. Pequenas redes de cerco foram adaptadas à frota, que passou a atuar sobre os abundantes cardumes de pequenos pelágicos, mas sempre em regiões abrigadas. A sardinha-verdadeira, muito abundante e com uma ótima sobrevivência, foi adotada como a melhor isca viva. As manjubas são mais frágeis e necessitam de um manuseio mais cuidadoso após a captura, morrem com muita facilidade.

A pesca do atum com isca-viva foi responsável pelo surgimento de várias linhas de processamento e enlatamento de tunídeos da região sudeste/sul. Gerou centenas de empregos diretos e indiretos, estimulou a indústria naval a construir novas embarcações e permitiu a migração do esforço de pesca de pescarias tradicionais, tais como: camarão, sardinha e demersais.

Estudos realizados pelo CEPESUL/IBAMA e as conclusões dos GPE's defendiam a exploração de parte do estoque de sardinha para isca-viva, atribuindo um consumo de 2 a 3 % da captura anual para esta atividade atuneira, considerando um desembarque de 100 a 120 mil toneladas ano.

Com a queda de produção da sardinha para 30 mil toneladas em 1990, a pesca com isca-viva passou a ser muito criticada e responsabilizada pelo desaparecimento dessa espécie. Com a recuperação dos estoques de sardinha, entre 1993 e 1996, as críticas e pressões sobre a pesca da isca viva diminuíram. Hoje este processo se repete.

A concentração da frota atuneira em regiões abrigadas, como nas praias de Bombinhas e Porto Belo em SC, desencadeou uma série de conflitos com os pescadores artesanais e turistas. A criação da Reserva Biológica do Arvoredo, somada a área de entorno onde é proibida a captura de espécies juvenis, causou e ainda causa grandes transtornos a atividade atuneira.

Os estoques migratórios de atuns estão disponíveis e ainda suportam uma elevação do atual esforço de pesca. A metodologia de pesca com isca viva é plenamente dominada pela frota nacional.

Problemas:

- ◆ A espécie utilizada como isca-viva (sardinha-verdadeira);
- ◆ Local de captura da isca ao longo de praias e baías;
- ◆ Conflito com os pescadores artesanais e turista;
- ◆ Diminuição dos estoques de sardinha.



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

Soluções:

- Para regiões mais afastadas do litoral, visando outras espécies pelágicas como anchoita, xixarro e outros.
Problemas & Necessidades; *conhecimento sobre a localização desses cardumes, novas tecnologias de pesca, mar agitado durante 50 % do tempo, requer pesquisas e investimentos.*
- Mudar os métodos de pesca para redes elevadiças ou cerco combinado com atração luminosa. Estes métodos são recomendados para águas mais profundas e oceânicas.
Problemas & Necessidades; *de fácil adaptação nos atuneiros. O maior problema é o mau tempo em regiões desabrigadas, a localização de pequenos pelágicos em águas mais profundas e especialmente a adaptação e aceitação por parte das tripulações. Requer investimos em pesquisas, petrechos de pesca e treinamento de pessoal.*
- Aquacultura; produção de alevinos para isca-viva.
Problemas & Necessidades; *Pesquisas para definir espécie mais apropriada, que resista a salinidade, ao confinamento, seja bem consumida pelos atuns e de baixo custo de produção. Muitos investimentos em infra-estrutura, laboratórios e pessoal. Comprometimento da compra da isca por parte dos armadores, mesmo em períodos de abundância de isca viva no mar. A aquacultura é um processo de produção contínuo com custos fixos de produção com rações, instalações e pessoal. A simples recusa de compra da isca pelo fato de uma oferta gratuita de pelágicos no mar, poderá inviabilizar todos os investimentos na piscicultura.*
- Diversificar os métodos de captura do atum; cerco e cerco combinado com isca-viva.
Problemas & Necessidades; *Necessita de uma frota específica, as traineiras de sardinha são muito pequenas e as redes ineficazes para atuns. As condições oceanográficas e termoclinas são desfavoráveis no Inverno. A combinação inicial do cerco com a isca-viva traz bons resultados e reduz a quantidade e dependência sobre a isca-viva. Esta diversificação requer um programa de governo para criar uma nova frota multi-específica para atuns e sardinha, com linhas de financiamento, etc. Acarretaria um desenvolvimento na indústria naval, equipamentos e insumos. O Brasil necessita de cerqueiros de médio porte, com comprimento variando entre 35 a 40 metros.*
- Criar calendários ou rodízios para as áreas tradicionais de pesca da isca, para evitar grandes concentrações de barcos numa região, aliviando o impacto desse esforço concentrado.
Problemas & Necessidades; *A captura concentrada da isca-viva em determinadas praias foi responsável pelo início dos conflitos com pescadores artesanais. Um exemplo é a região de Porto Belo que se tornou o Clube dos Atuneiros e gerou até protestos dos ambientalistas, que criaram a área de entorno da Reserva do Arvoredo com o objetivo de prejudicar esta frota. Se a frota seguisse um cronograma de rodízios de áreas de pesca da isca, estes atritos seriam muito menores.*
- Promover uma maior integração e participação das comunidades de pescadores com o processo de captura e fornecimento de isca para os atuneiros.
Problemas & Necessidades; *Os pescadores artesanais consideram a atividade de captura da isca com uma agressão aos fundos de sua propriedade, a praia. A captura concentrada e contínua de pequenos pelágicos numa baía certamente cria um desequilíbrio no ambiente, reduzindo a disponibilidade de alimento para outras espécies predadoras como robalos, enchovas, guaiviras, galos, sororocas etc.. As estatísticas dos desembarques dessas espécies são muito pouco representativas em valores, mas significam muito para os pescadores artesanais que dependem desses peixes para o seu sustento diário. A pesca esportiva também é afetada. Estes fatos geram uma pressão política e social contrária à pesca da isca, cinquenta vezes maior do que a defesa técnica e empresarial por parte dos armadores. A participação dos pescadores artesanais no processo da isca poderá trazer bons resultado, mas com um envolvimento a nível comunitário e não individual.*



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

- Estocagem de isca-viva em tanques rede - Em 1984 a Leal Santos Pescados construiu um tanque rede hexagonal de 50 m³ para estocagem de isca-viva em Porto Belo (SC). A isca era capturada e acondicionada nesta rede até a chegada dos atuneiros. Funcionou muito bem, mas os pescadores passaram a armazenar grandes quantidades de sardinha, acima da capacidade do tanque, conseqüentemente ocorreram grandes mortalidades. As sardinhas mortas eram simplesmente descartadas na baía e levadas pelas marés até a praia, causando a revolta da comunidade. O resultado final foi a depredação do tanque rede pelos pescadores artesanais e este projeto foi encerrado.
Problemas & Necessidades; *a utilização de tanques redes é viável e traz vários benefícios, tais como: isca pode ser capturada com antecedência; redução dos custos operacionais dos atuneiros; maior taxa de sobrevivência da isca nas tinas, o que resulta num menor consumo da mesma; e a participação dos pescadores artesanais no processo de captura e comercialização. Requer investimentos, acompanhamento técnico e a participação da comunidade, via colônias, associações, etc.. O controle da captura e da estocagem por uma empresa ou um pescador individual, certamente acarretaria a continuação dos conflitos e protestos nas praias. O processo tem que ser participativo onde toda comunidade se beneficie dessa comercialização.*

VI- APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS E DA NORMATIZAÇÃO

Nesta fase foram apresentados os seguintes trabalhos científicos, cujo resumo encontra se a seguir:

1 - Captura de isca-viva em Santa Catarina: A captura de isca-viva e a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. (Prof. Roberto Wahrlich, do CTTMar/UNIVALI).

A captura de isca-viva na costa de Santa Catarina ocorre desde o início da década de 80. Desde então, a atividade tem gerado conflitos com as comunidades pesqueiras. Os conflitos com pescadores residentes nas áreas de iscagem são provocados pela invasão do “território” e eventuais avarias a petrechos de pesca e estruturas de cultivo. Segundo os pescadores locais, a captura de isca-viva também é responsável pelo desaparecimento de outros peixes, pois teria reduzido a disponibilidade de alimento e afetado a cadeia alimentar. A captura de juvenis de sardinha-verdadeira para isca-viva também gera polêmica ao contrariar as portarias que definem o tamanho mínimo de captura e o período de defeso deste recurso, que se encontra sobre-explotado há mais de uma década.

A RBMA é uma unidade de conservação federal criada em março de 1990, que visa a proteção integral dos ecossistemas e de sua biodiversidade. A área foi protegida por ser considerada um importante local de reprodução e crescimento de peixes, crustáceos e moluscos; pela existência de sítios de nidificação de aves marinhas nas ilhas Deserta e Galé; pela Mata Atlântica bem preservada na Ilha do Arvoredo; e pela crescente pressão exercida pela pesca subaquática e pelo turismo submarino. O Decreto Federal 99.142/90, além de determinar os limites da RBMA, estabeleceu uma área circundante onde a captura de indivíduos jovens de qualquer espécie ficou proibida (Artigo 4º). Esta área de entorno teria a função de amortecer (Zona de Amortecimento) os impactos da pesca sobre as espécies protegidas na área da RBMA, garantindo assim a sua efetiva recuperação e repovoamento das áreas vizinhas. Entretanto, a criação da RBMA não foi precedida de estudos técnicos que subsidiassem a definição da categoria de manejo, o estabelecimento dos limites da área protegida e os critérios de uso do entorno da Unidade de Conservação.

A proibição da captura de juvenis na Zona de Amortecimento implicou na interdição dos principais locais de captura de isca-viva na costa de Santa Catarina, mas também tornaram ilegais outras atividades extrativas que sustentam a maior parte das comunidades pesqueiras deste litoral: a pesca de camarão com arrasto motorizado e a extração de sementes de mexilhão para os cultivos da região. Vários efeitos destas restrições podem ser previstos caso a interdição se torne efetiva: o colapso do sistema de produção da pesca de



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

camarão na maioria das comunidades da região, a paralisação da mitilicultura, e o agravamento de impactos sobre os ecossistemas resultante da intensificação da pesca de arrasto em áreas adjacentes ao espaço interdito. Em relação à captura de isca-viva, que tem sido reprimida na Zona de Amortecimento pelos órgãos de fiscalização, foi constatada a migração da frota atuneira para outras regiões, onde novas situações de conflito vem ocorrendo. Contudo, não há evidências de que a proibição de se capturar organismos juvenis é uma medida adequada para minimizar impactos nos ecossistemas protegidos pela RBMA.

As medidas de conservação também deveriam considerar o contexto sócio-cultural e econômico em que se inserem, bem como prever medidas compensatórias às atividades atingidas. No caso da Zona de Amortecimento da RBMA, devem ser priorizadas a promoção do desenvolvimento sustentado e a valorização cultural das comunidades pesqueiras da região, com a imposição de restrições criteriosas à pesca industrial. A captura de isca-viva também poderia ser permitida, desde que revertesse em benefícios para as comunidades locais, através de um sistema monitorado de fornecimento de isca à frota atuneira. Para tanto, é necessário rever a proibição indiscriminada de se capturar organismos juvenis na Zona de Amortecimento. Talvez o fato de que há um erro na redação do Artigo 4º torne possível anular esta proibição sem a necessidade de alteração do Dec. Lei 99.142/90, que só poderá ser viabilizada com a aprovação do Congresso Nacional.

2 - Representações sociais e percepções ambientais da comunidade sobre a pesca da isca-viva. (Prof. Luiz Eduardo Carvalho Bonilha, do CTTMar/UNIVALI).

Este ensaio sobre as representações sociais dos pescadores artesanais a respeito da pesca de isca-viva, é fruto da compilação e análise de informações obtidas a partir de observações, convívio e trabalho com a comunidade de pescadores artesanais do município de Porto Belo durante o período de tempo de um ano, junto aos cultivos de marisco deste município.

Este trabalho parte da premissa que os conflitos sociais gerados pelo acesso a exploração do recurso isca-viva, bem como pelo suposto ônus ou passivo ambiental, gerado por esta atividade, refletem antes de tudo problemas sociais, os quais devem ser compreendidos, resolvidos e/ou mitigados dentro das esferas de conhecimento das ciências humanas, a partir de seu instrumental conceitual-metodológico.

Uma representação social surge sempre que uma informação nova é introduzida em uma sociedade, a qual desenvolve um mecanismo de interpretação desta informação, em função de sua necessidade de compreensão.

“Representação Social (R.S) é um conjunto de conceitos, explicações e afirmações que se originam na vida diária no curso de comunicações entre indivíduos. São o equivalente, em nossa sociedade, aos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais, podendo ser encaradas como a versão contemporânea do senso comum” (Leme, 1995 apud Campos, 1997).

“As R.S’s. são uma forma de conhecimento socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social” (Campos, 1997).

As representações sociais são importantes, pois ajudam a forjar a identidade grupal e o sentimento de pertencimento do indivíduo ao grupo.

Representações sociais da pesca de isca-viva: o objeto concreto das comunidades de pesca artesanal é a pesca e o recurso pesqueiro. Apesar das comunidades de pesca artesanal conhecer a atividade da pesca de isca-viva há bastante tempo, a existência do conflito entre esta atividade industrial e a comunidade pesqueira artesanal parece ser mais recente. A pouca divulgação entre as comunidades pesqueiras das informações técnicas disponíveis a respeito desta pesca, e o grande interesse da mídia pela questão, fez com que a única via a partir da qual algum conhecimento de ordem técnica



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

sobre a pesca de isca-viva chegasse à comunidade tenha sido a partir da mídia escrita ou da televisão.

O Movimento Ambientalista: foi o responsável pela difusão na imprensa do suposto conhecimento de que a pesca de isca-viva causa desequilíbrios ecológicos (cadeia trófica).

No momento em que a Informação técnica é passada para a comunidade artesanal pela mídia, o argumento principal dos ambientalistas é apropriado sem uma prévia compreensão, e transformado dentro de um processo de gênese de uma R.S e desta maneira surge a RS sobre a pesca de isca-viva pelas comunidades artesanais:

Para as Comunidade de Pescadores Artesanais: a pesca de isca-viva causa a constatada redução da produtividade pesqueira nas enseadas, devido a um problema ecológico (cadeia trófica).

Tal constatação é o resultado da criação de Artefatos da representação social construída através da apropriação da temática ambientalista:

Desta forma outros fatores que também afetam a produtividade pesqueira passam a não ser considerados, tais como: a não consideração da contribuição de outras modalidades de pesca, inclusive artesanais (p.e.x. camarão), como decréscimo da produção pesqueira nas enseadas; a não consideração e o desrespeito aos períodos de defeso com o decréscimo da produção pesqueira; e a não consideração no aumento constante do esforço de pesca com o decréscimo da produção pesqueira (artesanal, esportiva e industrial);

Estes podem ser considerados efeitos de *REDUÇÃO*, causados provavelmente pelo efeito repressivo das normas sociais locais.

Fundamentação técnica ambiental: a fundamentação técnica sobre o prejuízo da cadeia trófica a partir do impacto da pesca da isca viva apesar de improvável, dentro do atual nível de esforço, ainda não é conclusiva. Inexistem estudos de alimentação da comunidade de peixes das regiões afetadas que mostrem a importância da isca-viva nas suas dietas (dependência direta). Informações preliminares indicam a pequena participação da sardinha verdadeira em estágio juvenil capturada como isca-viva dentro do estoque adulto desta espécie. Há incerteza sobre o futuro comprometimento tanto do estoque da sardinha quanto da cadeia trófica, em uma situação de fomento à atividade pesqueira de atuns com o método da isca viva, com conseqüente aumento dos níveis atuais de captura de peixes pelágicos juvenis.

Conflito entre a pesca de isca-viva e a pesca artesanal: apesar de existirem incertezas sobre a questão ambiental que norteia a pesca de isca-viva, a existência de um conflito social é bastante clara. Este conflito pode estar sendo causado por questões relativas a territorialidade e a tensões sociais entre diferentes usuários de um espaço marinho, os quais competem pelo uso deste espaço.

Necessidades para aprofundamento e avanços nesta questão:

- Necessidades no aprofundamento técnico sobre a questão ambiental. Pesquisa, Respostas;
- Necessidade de Programa Educativo de Orientação e Informação Ambiental voltado às comunidades pesqueiras artesanais, com especificidade para a questão "isca-viva";
- Necessidade de estudos aprofundados sobre Representação Social da pesca de isca-viva nos diferentes segmentos da sociedade, e nas diferentes comunidades envolvidas.



3 - Composição de espécies e distribuição das capturas e esforços sobre a isca-viva, durante a safra 2001 do bonito listrado. (Prof. Marcelo Rodrigues Ribeiro, do CTTMar/UNIVALI).

O objetivo geral deste estudo foi identificar quais as espécies utilizadas como isca-viva nesta pescaria, as principais áreas de ocorrência das capturas, relações com os parâmetros ambientais, bem como os esforços de pesca empregados pela frota industrial em questão, durante o verão de 2001.

Os resultados aqui apresentados refletem a situação de 50% da frota atuneira catarinense (15 embarcações), que durante o período de janeiro e fevereiro de 2001 tiveram suas pescarias monitoradas através de observadores de bordo. Os dados foram analisados em conjunto, possibilitando compreender o funcionamento dessa atividade e estabelecer uma série de relações entre os parâmetros ambientais e biológicos levantados.

A localização exata de cada área de captura de iscas, ou cerco, foi anotada do sistema de posicionamento presente em cada embarcação (“Global Positional System”-G.P.S.). As coordenadas geográficas (latitude/longitude) foram convertidas para representações gráficas para a análise do deslocamento, esforço e espécies presentes.

Visando confrontar dados da situação *in situ* com os biológicos, no decorrer de cada captura de iscas, foram anotados os dados ambientais de profundidade local, direção e intensidade do vento, pressão atmosférica, cobertura de nuvens, temperatura ambiente e da superfície do mar, horário da captura de iscas, além do número e capacidade de cada uma das tinas presentes em cada embarcação.

O peso total da captura foi obtido a partir da capacidade (kg) e número de sarricos trazidos a bordo, bem como registrada a porcentagem das espécies que compunham cada captura de iscas, além do comportamento e rotina dos tripulantes a bordo, no transporte das iscas até a(s) área(s) de captura da espécie alvo dessa pescaria, o bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*).

O passo seguinte foi calcular os esforços (nº de dias na isca, nº de lances) empregados na isca por barco e por pescaria de cada barco, assim como mapear suas áreas de captura.

Os resultados observados na composição das capturas, para os meses de janeiro e fevereiro de 2001, demonstram a utilização de sete espécies pertencentes às famílias Clupeidae, Engraulidae e Carangidae: sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*: Clupeidae), sardinha-cascuda (*Harengula clupeiola*: Clupeidae), boqueirão ou manjuba (*Anchoa sp*, *Lycengraulis grossidens*: Engraulidae), manjuba boca-torta ou rabo amarelo (*Cetengraulis edentulus*: Engraulidae), xixarro (*Trachurus latami*: Carangidae) e palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*: Carangidae) (Figueiredo & Menezes, 1978).

Para as 15 embarcações atuneiras analisadas na safra 2001, foram poucos os parâmetros abióticos que mostraram alguma relação com as capturas de iscas-vivas. Todas as capturas ocorreram em mar calmo. Não foram observadas relações entre as capturas e os dados abióticos de direção e intensidade de vento, pressão atmosférica, ou temperatura ambiente.

O maior número de capturas, bem como as maiores biomassas de iscas, ocorreu, entre 22 e 28 °C de temperatura da superfície do mar, as quais variaram de 19 a 29 °C. O intervalo de 5 a 20 metros de profundidade local, concentrou a maior abundância em peso e número de capturas observadas no período amostral, num intervalo de 2 a 22 metros. Em relação à cobertura de nuvens, os resultados mostram que as maiores biomassas foram capturadas com valores acima de 50% de cobertura. Para os horários de captura das iscas, pelo horário de verão, foi observado que aproximadamente 90% dos lances foram feitos ao amanhecer, entre 04:30 e 09:30 horas, e ao entardecer, entre 14:30 e 19:30 horas.

Usando a mesma classificação das áreas propostas por Lin (1992) - área 1: Imbituba (SC); área 2: Florianópolis (SC); área 3: Governador Celso Ramos (SC); área 4: Porto Belo (SC); área 9: São Francisco do Sul (SC/SP); área 10: São Sebastião (SP) - foram determinadas as porcentagens de captura total (biomassa relativa) correspondentes a cada



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

área. As iscas-vivas estiveram presentes em locais bem definidos, junto à costa, com as maiores capturas entorno dos municípios de Porto Belo, área 4 (2.334,4 Kg), São Francisco do Sul, área 9 (5.113,5 Kg) e São Sebastião, área 10 (3.653 Kg), conforme são mostrados na tabela abaixo:

Distribuição das capturas de isca viva em peso (kg), porcentagem relativa (%) e número de lances (n°), por áreas.

	área 1 Imbituba	área 2 Florianópolis	área 3 Gov. Celso Ramos	área 4 Porto Belo	área 9 São Fco. do Sul	área10 São Sebastião	TOTAL
captura (Kg)	1512	1864	583	2334,4	5113,5	3653	15059,9
%	10,03951	12,37675	3,87	15,5	33,95306	24,2555	100
n° lances	7	10	5	25	24	33	99

Para as comparações entre o poder de pesca de cada embarcação analisada, optou-se pela medida do número de dias gastos na captura de iscas-vivas como o esforço de pesca. Os resultados indicam que as quinze embarcações tiveram diferentes capturas por unidade de esforço (CPUEs) durante a safra 2001 do bonito, demonstrando distintas estratégias de captura e métodos de trabalho a bordo. A maior CPUE foi obtida pela embarcação Águia Dourada IX, atingindo mais de 900 Kg por dia na isca, enquanto que a embarcação Santa Madalena obteve apenas 50 Kg por dia na isca, para o mesmo período

Quando analisado o total de iscas vivas capturadas (kg) pela CPUE (Kg/dia) nesta safra, fica claro que a biomassa diminui a partir de aproximadamente 600 Kg/dia, o mesmo acontecendo quando a medida de esforço é o número de lances (Kg/n° lances).

Considerações Finais:

Considera-se imprescindível a continuidade no levantamento de dados junto à frota atuneira de vara e isca-viva, principalmente no que diz respeito ao monitoramento do uso de iscas. Constata-se grande variabilidade interanual na disponibilidade de indivíduos jovens usados como iscas, bem como na composição das espécies e áreas de ocorrência. Ainda sem uma série história de resultados como os aqui apresentados, torna-se muito difícil e de pouca confiabilidade inferir sobre os rendimentos na pescaria do bonito-listrado, ou seja, uma relação entre toneladas de bonito capturadas com uma tonelada de iscas-vivas. Contudo, neste estudo, ficou evidente que as embarcações que despenderam maior esforço sobre a isca, com maiores capturas, obtiveram os menores rendimentos em tonelagem de bonito (Fig. 8), além de maior tempo gasto na procura de iscas. Dessa forma, podemos concluir que talvez seja mais interessante investir na manutenção de menores densidades de iscas-vivas nas tinas das embarcações, do que em grandes capturas e, portanto, grandes densidades por tina.

4 - Estudo das variáveis físico-químicas da água do mar e das tinas de barcos atuneiros na captura de isca viva. (Prof. Paulo Ricardo Schwingel, do CTTMar/UNIVALI)

A pesca de tunídeos com vara e isca-viva, ao contrário das outras atividades pesqueiras, viu-se ameaçada, não pela limitação do estoque da espécie alvo, mas sim pelo método de captura, que utiliza jovens de outras espécies como isca-viva (SCHWINGEL et al., 1999).

Esta pescaria apresenta algumas dificuldades, dentre as quais estão a criação de áreas de preservação ambiental onde ocorrem as maiores incidências de captura de iscas-vivas, conflitos entre pescadores industriais e artesanais, ONGs, Poderes Público Estadual e Municipal, e com o turismo local. Uma das formas de minimizar estas dificuldades seria a



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

realização de estudos visando um manejo adequado da isca-viva, bem como viabilizar a introdução de espécies alternativas para esta modalidade de pesca.

O único estudo sobre isca-viva nas regiões sul e sudeste foi desenvolvido por Lin (1990) para estimar a quantidade de isca capturada pela frota atuneira. Há, portanto, necessidade de se realizar estudos mais abrangentes, integrando informações comportamentais das espécies predominantes e as características ambientais dos locais onde elas ocorrem.

Estudos sobre a caracterização da água do mar nos locais de captura de isca-viva e nas tinas dos barcos são ainda inexistentes. Estas informações podem auxiliar no manejo mais eficiente da isca-viva, aumentando o tempo de sobrevivência dos peixes nas tinas. Neste sentido, foi realizado um trabalho objetivando a verificação de anomalias nas variáveis físico-químicas (oxigênio dissolvido, salinidade, pH, nitrito, amônia, temperatura) entre a água do mar e das tinas durante a captura e manutenção das iscas.

O referido estudo foi realizado durante viagem realizada em janeiro de 2000 à bordo de uma embarcação da frota atuneira de Santa Catarina. Esta viagem fez parte do Programa de Formação e Qualificação Profissional na Produção Pesqueira - PROFIPESCA. O início do cruzeiro se deu em 13/01/2000, seguindo rumo para a atividade de captura de isca-viva, a qual teve seu término em 17/01/2000. Durante este período mediram-se as seguintes variáveis: oxigênio dissolvido, salinidade, pH, nitrito, amônia e temperatura da água do mar na superfície e das tinas com isca-viva. Para este trabalho foram utilizados "kit's" colorimétricos de campo. Todo material utilizado foi lavado com água destilada após cada análise. As tinas do barco apresentaram as seguintes capacidades: Tinas 1 e 3 cerca de 17.000 litros e Tinas 2 e 4, cerca de 12.000 litros.

As áreas de procura de isca foram: Araçá, Cachadaço, Bombinhas, Zimbros, Quatro Ilhas, Canto Grande, entorno da ilha do Macuco, todas no litoral de Santa Catarina. A coleta de amostras de água do mar e da tina para análise foi feita em Bombinhas no dia 13/01/2000 às 22:00 horas, no dia 14/01/2000 às 06:00 horas e na Ilha do Macuco, dia 15/01/2000 às 14:00 horas. Para os locais de análise, foi estimada também a quantidade de cada espécie de isca-viva capturada e em qual tina foi acondicionada (conforme tabela abaixo). Duas vezes ao dia (manhã e noite) as tinas eram limpas, retirando-se os peixes mortos, através da abertura dos "ralos" e da utilização de sifonamento.

Captura da Isca-viva:

O horário de captura dos peixes utilizados para isca-viva, se concentra em dois períodos, início da manhã e início da noite. Os resultados obtidos em relação à quantidade (peso e porcentagem) e espécies capturadas de isca-viva podem ser visualizados na tabela abaixo.

Resultado positivo na captura de isca-viva, no período de 13/01/2000 até 16/01/2000, na costa catarinense.

Local de Captura (Praia/Município)	Data	Destino da Isca-viva (Tina ¹)	Quantidade de Isca-viva (kg)	Espécie e Porcentagem de Captura
Araçá/Porto Belo	13/01/00	3	60	sardinha verdadeira (<i>Sardinella brasiliensis</i>) 90%, sardinha casca dura (<i>Opistonema oglinum</i>) 10%
Cachadaço/ Porto Belo	13/01/00	3	24	sardinha verdadeira 70%, boqueirão (<i>Anchoa</i> spp) 30%
Bombinhas/ Bombinhas	13/01/00	2 e 3	60	sardinha verdadeira 100%
Canto Grande/ Bombinhas	14/01/00	1 e 3	80	sardinha verdadeira 60%, sardinha casca dura 40%
Macuco/ Bombinhas	15/01/00	1 e 2	120	sardinha verdadeira 50%, sardinha casca dura 20%,



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

				boqueirão 30%
Macuco/ Bombinhas	16/01/0 0	1 e 4	240	sardinha verdadeira 60%, sardinha casca dura 40%

O total de aproximadamente 630 quilos de isca-viva captura em 114 horas de esforço, foram distribuídos nas tinas da seguinte forma: Tina 1= 220 Kg; Tina 2= 90 Kg; Tina 3= 154 Kg; Tina 4= 120 Kg.

Os locais onde a captura não obteve sucesso são apresentados na tabela a seguir:

Resultado negativo na captura de isca-viva, no período de 14/01/2000 até 16/01/2000, na costa catarinense.

Local de Captura (Praia/Município)	Data	Tipo de Isca-viva (Espécie)
Zimbros/Porto Belo	14/01/00	Não encontrada isca
Quatro Ilhas/Bombinhas	14/01/00	Sardinha casca dura ¹
Quatro Ilhas/Bombinhas	14/01/00	Sardinha casca dura ¹
Araçá/Porto Belo	16/01/00	Não encontrada isca

A tripulação ao avistar um cardume de sardinha e identificando-a como casca dura, suspende o manejo de cerco no cardume, pois a espécie não é bem aceita, principalmente, pelo bonito.

Análise da Água do Mar e das Tinas nos Locais de Captura da Isca-viva:

Os dados dos gráficos foram tratados como anomalias em relação aos dados do ambiente natural (água do mar). No entorno da ilha do Macuco a água do mar apresentou a concentração de oxigênio dissolvido (O_2 D) maior quando comparada com a das tinas (Fig. 1). Na área de Bombinhas, o oxigênio dissolvido para às 22:00 h, foi semelhante na água do mar e na Tina 3. Por outro lado, nas medidas tomadas as 06:00 h verificou-se valores

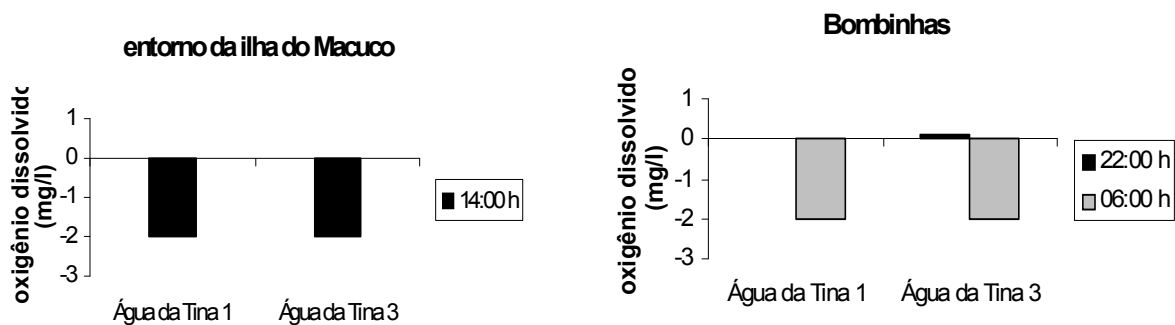


Fig. 1. Anomalias de oxigênio dissolvido medidos no entorno da ilha do Macuco e em Bombinhas.



menores de oxigênio dissolvido em relação a água do mar para ambas as tinas. Em geral, o oxigênio dissolvido nas tinas apresentou uma anomalia negativa de 2 mg/l.

A salinidade medida no entorno da ilha do Macuco foi semelhante a da Tina 3, e apresentou uma anomalia negativa de 1 PSU na Tina 1. Para a análise de água em Bombinhas no horário de 22:00 h a Tina 3 apresentou valor mais baixo em relação à água do mar. Os dados coletados as 06:00 h mostraram que a salinidade medida, tanto para a água do mar e para as tinas apresentaram os mesmos valores (Fig. 2). Estas estimativas mostram que existe uma leve tendência em encontrarmos salinidades menores nas tinas em relação ao ambiente natural.

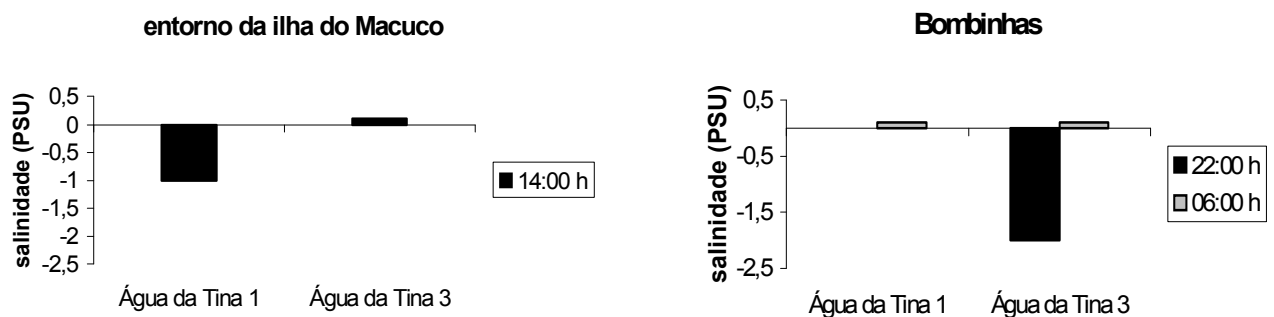


Fig. 2. Anomalias de salinidade medidas no entorno da ilha do Macuco e em Bombinhas.

Os valores de pH foram alcalinos em 100% das medições realizadas no presente estudo. A medição às 14h00min no entorno da ilha do Macuco apresentou valores semelhantes para Tina 3 e água do ambiente natural. Na Tina 1 foi observada uma anomalia negativa de 2 PSU. Às 22h00min em Bombinhas, o pH foi igual para Tina 3 e água do mar.

Entretanto às 06h00min a Tina 3 apresentou pH igual à água do mar e na Tina 1 verificou-se uma anomalia positiva de 0,2 (Fig. 3). As anomalias de pH observadas foram relativamente baixas.

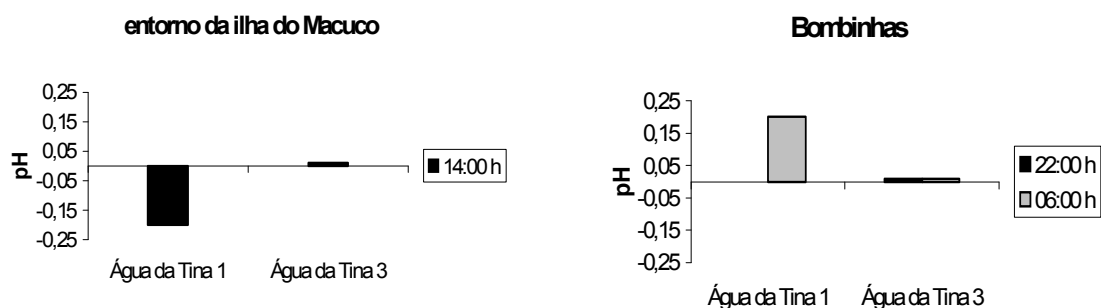


Fig. 3. Anomalias de pH medido no entorno da ilha do Macuco e em Bombinhas.

Para temperatura, os valores observados durante o período do trabalho, tanto no ambiente natural quanto nas tinas, manteve-se constante (próximo aos 27°C). No entorno



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

da ilha do Macuco, a análise da água da Tina 3 mostrou a presença de amônia. Para o nitrito, não foram medidos valores acima de zero.

Discussões e Conclusões:

Baseado nos valores obtidos de oxigênio dissolvido durante o estudo, embora, a diferença nos teores entre a água do mar e água das tinas terem sido relativamente alta, observou-se que, provavelmente, a mortalidade da isca-viva que ocorreu durante a viagem, não fosse diretamente relacionada com os teores de oxigênio nas tinas (sistemas com alta renovação de água). As maiores anomalias do teor de oxigênio foram observadas no entorno da ilha do Macuco devido ao horário de coleta de dados (14:00 h), pois durante o dia ocorre a fotossíntese que resulta na elevação da concentração deste gás. Em Bombinhas essas anomalias foram menores devido à ausência de fotossíntese no período noturno.

De uma forma geral os valores da salinidade e temperatura nas tinas se mostraram semelhantes aos encontrados no ambiente natural, não alterando as condições físico-químicas na água das tinas.

O pH é um importante parâmetro, pois este também regula a toxidez de metabólitos influenciando na concentração de amônia e gás sulfídrico. Valores altos de pH aumentam a concentração de amônia não ionizada (forma tóxica para os peixes) onde acima de 0,20 mg/l já são suficientes para induzir uma toxicidade crônica, levando a diminuição da tolerância dos peixes às doenças. Apesar de não encontrarmos anomalias significantes nos valores de pH, esse parâmetro deveria ser constantemente monitorado.

Observou-se que alguns peixes, principalmente os que ficam em contato direto com a malha da rede dos “sarricos”, sofrem lesões e descamações, abrindo assim, caminho para a entrada de patógenos, o que muitas vezes pode levar os peixes a morte na transferência e/ou ao longo da viagem.

O sucesso no transporte das iscas no barco às áreas de captura de atuns pode ser obtido através do monitoramento e do manejo adequado, a fim de se obter parâmetros que possam melhorar as condições dessas iscas, bem como, o aumento da taxa de sobrevivência nas tinas das embarcações.

É possível que as tinas dos barcos atuneiros se encontrem em condições que garantam uma alta sobrevivência da isca, entretanto, são necessários mais estudos dos parâmetros que determinam a qualidade da água das tinas.

5 - Alternativa de isca-viva na pesca do atum. (Prof. Mauricio Hostin Silva, do CTTMar / UNIVALI).

No período de março de 1996 a fevereiro de 1997 foram realizados três testes de viabilização de iscas viva alternativa para captura de tunídeos. O primeiro foi implementado durante o período de 08 a 17/04/96, utilizando-se espécies de carpas prateadas e coloridas; o segundo, entre 16 a 20/12/96, utilizando-se carpas + girinos; e o terceiro, de 22/01 a 01/02/1997, utilizando-se carpas + tilápias.

O objetivo geral destes testes foi a verificação da viabilidade de utilização de organismos de água doce, como fonte de iscas-vivas para serem utilizadas na pesca do atum. E como objetivos específicos buscou-se obter as seguintes respostas:

- a) Utilizar desovas naturais de organismos de água doce que potencialmente serão utilizados como isca viva na pesca do atum;
- b) Desenvolver técnicas de larvicultura e alevinagem dos organismos de água doce a serem utilizados no projeto;
- c) Aprimorar tecnologias de cultivo de organismos de água doce que permitam aumentar a densidade, retardar o crescimento e diminuir a mortalidade;
- d) Determinar espécies de isca viva mais resistente ao manejo: consumo de oxigênio, níveis de amônia, transporte;



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

- e) Determinar a densidade de estocagem tolerada de isca alternativa nas tinas até a localização do cardume de atum (manchão);
- f) Verificar o poder de atração da isca para o bordo do barco atuneiro, bem como a permanência do cardume na área de pesca, as quais estarão relacionados ao tempo de movimentação dos mesmos após seu lançamento ao mar.

Comentários Gerais:

No primeiro teste verificou-se que os atuns foram atraídos com a utilização de sardinhas e mantidos próximos ao barco com carpas. O resultado foi a captura de 3 toneladas de atuns utilizando-se de 8.000 exemplares de isca alternativa.

Nos testes de dezembro/96 e janeiro/97, devido ao tempo estar desfavorável e os cardumes não estarem aceitando a isca, não foi possível realizar uma análise mais apurada. Nestes dois cruzeiros de pesca, constatou-se que as carpas foram consumidas pelos tunídeos, já que não foi verificada a presença de nenhum dos 350.000 exemplares na superfície da água.

O problema das carpas ou qualquer outra isca alternativa, é que elas não apresentam o mesmo comportamento das sardinhas frente ao seu predador. Portanto, é necessária a utilização de novas técnicas de pesca, o que é difícil propor para um mestre ou mesmo para alguns pescadores.

A presença de girinos nos estômagos de dourados levou-nos a testá-los numa quarta saída. Novamente deparamos com mau tempo e quando chegamos a utilizá-los já estavam em uma fase avançada de desenvolvimento, e em sua maioria mortos.

Pontos positivos da utilização do girino de rã como isca alternativa: viabilidade de produção massiva, alta resistência nas tinas e no mar, grandes concentrações, ótima flutuabilidade.

A maior dificuldade de se de realizar experimentos sistemáticos com a Frota Comercial, é a falta de recursos financeiros.

Propostas:

Para a realização de testes sistemáticos, com as devidas análises de parâmetros bióticos e abióticos, se faz necessário alocar o mais urgente possível recursos financeiros objetivando a execução dos trabalhos.

Neste sentido, propõe-se a realização de experimentos, tais como: girinos e tilápias carecas, bem como, efetivar de testes visuais, olfativos e de frequência sonora.

Outro experimento consistiria em utilizar-se a isca convencional para atrair os cardumes de tunídeos para próximo da embarcação, e depois, manter os mesmos empregando isca alternativa. Com isto, minimizaria o esforço sobre os juvenis de sardinha e manjuba.

6 - Uso de tilápias cultivadas como iscas-vivas: Viabilidade técnica e aspectos de Bio-segurança. (Prof. Sérgio Zimmermann, da ULBRA).

Apesar do uso experimental de tilápias como isca-viva na pesca de atuns não ser novidade em nosso País, pouco se sabe a este respeito pelo fato de que os poucos ensaios e experimentos realizados nesta área não foram devidamente documentados.

As únicas informações disponíveis referem-se a ensaios que foram conduzidos nos Estados do Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul. Relatos do início da década de 80, por parte de técnicos da Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - FIPERJ (antiga PESAGRO-RJ), dão conta de um estudo realizado, no Rio de Janeiro em conjunto com a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ onde tilápias híbridas (originárias de diversas espécies) foram lançadas ao mar. Os alevinos se dirigiram para a parte de baixo do



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

barco e ficaram próximos à superfície, mas por alguma razão desconhecida não atraíram os atuns, e este único teste foi considerado um fracasso.

No Rio Grande do Sul, no início da década de 90, o Sindicato das Indústrias da Pesca de Rio Grande encomendou a Fundação Universidade do Rio Grande - FURG um estudo a este respeito, mas devido à orientação preservacionista da Universidade, o projeto não foi executado. Apesar disso, foi comentado na época que uma grande encomenda de alevinos de tilápias procedentes da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM foi utilizada pela indústria de Rio Grande. A suposta triagem não deve ter logrado bons resultados, pois o assunto não foi mais comentado naquele local.

Visando incentivar a aplicação dos conceitos relativos à sustentabilidade de uma aquacultura responsável (bio-segura), e a manutenção da qualidade dos ambientes aquáticos, recomenda-se ao Departamento de Pesca e Aqüicultura da Diretoria de Gestão do Uso de Recursos Naturais (DEPAQ/DIREN) do IBAMA e aos participantes da Reunião Técnica Sobre o Ordenamento da Pesca de Isca-viva pela Frota Atuneira nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil que:

- realizar experimentos visando uma definição responsável (bio-segura) a respeito da possibilidade de se utilizar peixes cultivados comercialmente como isca viva na pesca do atum;
- no caso da escolha da(s) espécie(s) a serem utilizadas nesta avaliação, considerar além da disponibilidade e preço acessível, aquelas que apresentem o mínimo risco de impacto ambiental nos ambientes marinhos;
- no caso de tilápias, que se utilize somente a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), devido ao baixíssimo risco de impacto ambiental, uma vez que é uma das poucas tilápias que reconhecidamente não se adapta ao ambiente marinho (morre em salinidades superiores a 20 ppt (PSI) e se reproduz em salinidades inferiores a 5 ppt (PSI); evitar as tilápias de origem desconhecida ou vermelhas (descendentes de *O. mossambicus*), pois reproduzem-se em densidades superiores a 35 ppt (PSI) e crescem até em salinas (> 60 ppt);

Considerando as características de crescimento em cultivo de água doce das tilápias do Nilo:

Semana (dias)		Viveiros de águas verdes			Gaiolas Flutuantes		
		23°C	26°C	29°C	23°C	26°C	29°C
1	(7)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2	(14)	1,5	2	3	1,2	1,5	2
3	(21)	3	6	12	2,4	3	7
4	(28)	6	12	20	4,8	6	12
5	(35)	10	18	35	8	10	20
6	(42)	15	30	60	12	15	40
7	(49)	25	45	100	18	22	70
8	(56)	35	70	150	25	32	110
9	(63)	50	100	200	35	45	160
10	(70)	70	130	260	50	65	210
11	(77)	90	170	330	70	88	260
12	(84)	110	230	400*	100	122	330
13	(91)	150	290	470	140	170	400*
14	(98)	190	360	540	180	230	450
15	(105)	230	410*	600	220	290	490
16	(112)	270	460	60	260	360	530



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

Devemos, antes de mais nada, analisar:

- a viabilidade técnica do transporte – no caso de se levar 200.000 unidades de iscas de 5 g cada (uma tonelada em iscas), haveria uma demanda de 100 m³ de água (tinas) e um soprador de 2 CV (em constante funcionamento) no sistema CAM (Mesocosmo Aquático Controlado, ou “sopa/floco de bactérias”);
- sobrevivência/comportamento das tilápias pós-choque osmótico (permanecem embaixo do casco da embarcação ou vão para o fundo do mar), tempo permanência com vida após o choque osmótico, e sua aceitação pelo atum;
- finalmente, o tamanho adequado e o custo deste tipo de isca (viabilidade econômica, uma vez que a tonelada de tilápias com 5 gramas deverá custar ao atuneiro cerca de R\$ 6.000,00).

7 - Experimentos com tilápia vermelha para uso como isca alternativa na pesca de atuns. (Prof. Roberto Wahrlich, do CTTMar/UNIVALI).

Desde a sua introdução no Brasil, a pesca de vara e isca-viva tem sido limitada pela disponibilidade de isca. A variabilidade na ocorrência de espécies utilizadas como isca-viva (sardinha-verdadeira e boqueirão) determina que a frota atuneira realize grandes deslocamentos ao longo da costa das regiões Sul e Sudeste, sendo que em determinadas épocas a iscagem de uma embarcação requer até uma semana de procura. Ainda, conflitos com pescadores e outros usuários dos locais de iscagem se acirraram ao longo do tempo, dúvidas em relação ao comprometimento dos estoques de sardinha surgiram e restrições legais à captura de isca-viva foram sendo estabelecidas. Assim, a busca de alternativas para minimizar os problemas enfrentados pela pescaria de vara e isca-viva é uma necessidade crescente.

Neste contexto, a UNIVALI, em convênio com o Ministério da Agricultura e com o apoio do setor privado, iniciou estudos no sentido de identificar uma isca alternativa para a pescaria de atum. Experimentos realizados em laboratório, no ano de 2000, evidenciaram que a tilápia vermelha (híbridos de *Oreochromis* sp., linhagem Saint Peter) pode ser facilmente aclimatada à água salgada. O fato deste peixe apresentar alta fecundidade e estar sendo produzido por cerca de 50 estações de alevinagem em Santa Catarina, indica a possibilidade de uma produção de isca-viva a custos compatíveis com o processo produtivo da pesca de atum.

A partir de fevereiro de 2001, alevinos de tilápia vermelha sexualmente revertidos estão sendo adquiridos junto à CEPC/EPAGRI e transportados para o Centro Experimental de Maricultura (CEM/CTTMar/UNIVALI). No CEM, lotes de 30.000 alevinos estão sendo aclimatados em água do mar em 6 tanques de 1.000 litros, em um processo que dura entre 4 e 6 dias. Uma vez aclimatados, os lotes são transferidos para um tanque-rede de 10 m³, localizado na área de cultivo experimental da UNIVALI, na Enseada da Armação.

Após o confinamento em tanque-rede, os alevinos estão sendo disponibilizados para algumas embarcações previamente selecionadas da frota atuneira sediada em Itajaí/Navegantes. Com a participação voluntária de empresas e tripulações, estão sendo conduzidos testes de mar para a avaliação da eficiência da tilápia vermelha como isca-viva.

Os testes de mar foram realizados com o lançamento de 30.000 alevinos, numa viagem de pesca com duração de 12 dias de mar, sendo este experimento acompanhado por observador de bordo. Observou-se que a mortalidade dos alevinos alimentados com ração foi desprezível, mostrando-se mais resistente ao manuseio do que a sardinha. Estes testes não foram conclusivos, pois ao mesmo tempo foi utilizado sardinha como isca-viva e a opção de lançar uma ou outra espécie ficava sempre com o mestre de pesca.



8 - Utilização do híbrido de tilápia vermelha *Oreochromis sp* em ambientes marinhos. (Pesq. Hilton Amaral Junior, da EPAGRI).

Em vários países, principalmente da América Central, tiveram a sua piscicultura incrementada aproveitando áreas limitantes ao desenvolvimento desta atividade, em função da habilidade da tilápia híbrida em tolerar variações de salinidade.

A expansão dos cultivos foi acompanhada pelo lançamento de diversos híbridos comerciais; Saint Peter, vermelha da Flórida, Honduras, Jamaica, etc.; normalmente formadas pelo cruzamento de 4 a 7 espécies de tilápia. Com isso as características zootécnicas como crescimento, tolerância a salinidade, habilidade reprodutiva, vai depender muito das espécies que contribuíram para a sua formação. Quando se fala genericamente em tilápia vermelha, estamos diante de uma grande diversidade, tornando-se importante a escolha de uma linhagem mais indicada às condições e objetivos do cultivo.

Devido às características hídricas e climáticas da região litorânea de Santa Catarina, bem como o alto número de produtores treinados em piscicultura, existe a potencialidade para a produção em grande escala de alevinos da tilápia híbrida, para a sua utilização como isca viva a pesca do atum. Entretanto, testando a viabilidade deste híbrido, deverão ser iniciar estudos de impacto ambiental, principalmente em relação a sua fácil adaptação aos ambientes marinhos.

A partir de fevereiro de 2001, alevinos de tilápia vermelha sexualmente revertidos, medindo entre 4 e 6cm, estão sendo produzidos pela CEPC/EPAGRI e transportados para o Centro Experimental de Maricultura (CEM/CTTMar/UNIVALI). No CEM, lotes de 30.000 alevinos são aclimatados em água do mar em 6 tanques de 1.000 litros, em um processo que foi reduzido a um período de 4 dias. Após aclimação, os lotes são transferidos para um tanque-rede de 10 m³, localizado na área de cultivo experimental da UNIVALI, na Enseada da Armação-SC.

Após o confinamento em tanques-rede, os alevinos são disponibilizados para embarcações previamente selecionadas da frota atuneira sediada em Itajaí/Navegantes (SC). Desta forma, conta-se com a participação voluntária de empresas e tripulações para a realização de testes de mar com tilápia vermelha.

Até o presente momento, foi realizado o lançamento de aproximadamente 50.000 alevinos em uma viagem de pesca com duração de doze dias de mar, sendo este experimento acompanhado por observador de bordo. Neste primeiro teste, observou-se que a mortalidade dos alevinos alimentados com ração foi desprezível, mostrando-se até mais resistentes do que os juvenis de sardinha-verdadeira. Os resultados quanto à eficiência da isca alternativa não foram conclusivos, pois na ocasião, os cardumes de bonito-listrado apresentavam pouco interesse pelas iscas oferecidas. Como a produção estava abaixo da expectativa, sempre que um cardume era abordado, a primeira isca oferecida era a sardinha verdadeira, já que a decisão de lançar uma ou outra espécie era atribuição exclusiva do mestre da embarcação.

Espera-se que nos próximos testes de mar, dependendo do comportamento alimentar dos cardumes, se obtenha resultados conclusivos sobre a possibilidade de se utilizar tilápia vermelha como isca alternativa na pesca de atuns.

9 - Aclimação e crescimento da tilápia vermelha (linhagem Florida), em água oceânica. (Pesq. Sérgio Ostini, do Instituto de Pesca).

As tilápias estão hoje entre os peixes mais indicados para o cultivo intensivo nas regiões de temperatura mais elevadas. Algumas tilápias primitivamente habitaram águas marinhas e caracteristicamente apresentam alto grau de eurialinidade, principalmente as tilápias vermelhas que têm *Oreochromis mossambicus* na formação do grupo genético.

Na última década muitos programas de criação intensiva dessas tilápias foram iniciados em diversos países, com objetivo de implantar cultivos comerciais em áreas costeiras com limitados recursos de água doce, ou em países tropicais onde a piscicultura marinha encontra-se pouco desenvolvida.



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

A disponibilidade de alevinos durante todo o ano, rações comerciais já desenvolvidas, a rusticidade e precocidade em elevadas densidades de cultivo e, boa aceitação de mercado, foram fatores que levaram à elaboração de um plano, tendo por objetivo, demonstrar a viabilidade técnica e econômica do cultivo da tilápia vermelha em ambientes marinhos no litoral Norte Paulista; estabelecendo laboratorialmente parâmetros de tolerância e aclimação à água do mar de acordo com o desenvolvimento ontogenético de uma linhagem de tilápia vermelha já introduzida no Brasil e, seqüencialmente, verificar seu desempenho quando cultivada a diferentes densidades em tanques - rede, no ambiente marinho.

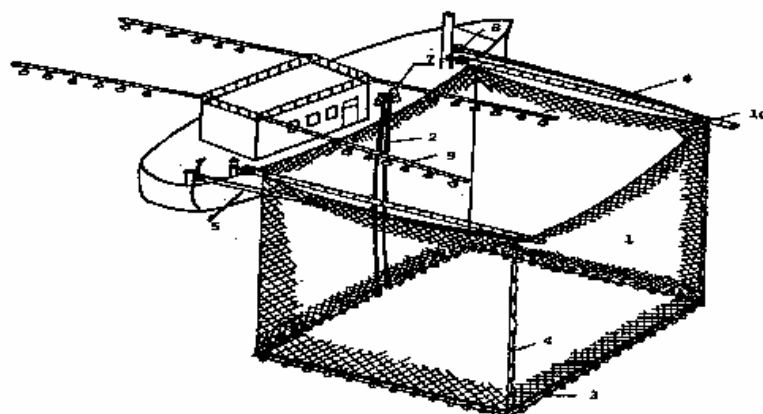
10 - Possibilidades de emprego de técnicas associadas à atração luminosa na captura de isca-viva para a frota atuneira. (Pesq. Roberto William von Sckendorff, do Instituto de Pesca).

Nos cruzeiros de pesca experimental de lula utilizando atração luminosa e rede corrediça com o N/Pq ORION, realizados no período de 01/1981 a 10/1985, entre as latitudes 23°11'S e 27°17'S até o limite de 50 milhas náuticas, a leste, observou-se que diversas espécies de peixes eram atraídas à superfície pelas luzes da embarcação. Nem sempre era realizado o lance com a rede, uma vez que a espécie alvo era a lula, mas ao quantificar as capturas, observou-se que depois da lula, as espécies mais pescadas foram: a sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), cavalinha (*Scomber japonicus*), bonito cachorro (*Auxis thazard*), xixarro (*Trachurus sp*) e peixe espada (*Trichiurus lepturus*), (GRASSI et al, 1990).

NOMURA e YAMAZAKI (1977), estudando o emprego da luz na pesca comercial do Japão, reportaram a utilização da atração luminosa para captura de *Engraulis japonica*, *Sardinops melanosticta*, *Scomber japonicus*, *Trachurus japonica*, *Harengula zunasi*, *Ethrumemus micropus* e *Hemirhamphus sajori*.

No projeto "Experimentação de tecnologias alternativas de pesca de pequeno porte no litoral do Estado de São Paulo", um dos métodos utilizados visando a captura de lulas foi uma rede elevadiça conjugada a uma atração luminosa adaptada de um modelo de "lift net" usado na Tailândia, conforme é mostrado na figura abaixo (YAMAZAKI, MASTHAWEE e SAKARANG, 1983).

Durante a atração dos cardumes com uso de luzes (submarinas e acima da superfície), era comum a ocorrência de numerosas espécies, incluindo clupeídeos e



New type of squid lift net

- 1 – Net
- 2 – Purse line
- 3 – Sinker
- 4 – Ring
- 5 – Lift line pulling the net
- 6 – Bamboo pole
- 7 – Main warping drum
- 8 – Side warping drum
- 9 – Luring lamp
- 10 – Block

engraulídeos.

Tais dados do que poderia ser considerado "by-catch" da pesca da lula, espécie alvo, nos dois experimentos não foram quantificados, bem como, se evitava dar lances, a não ser para a espécie alvo.

Durante a vigência do Convênio IP/CONSUB, no período de 03/87 a 10/88 o N/Pq ORION permaneceu localizado nas coordenadas 22°11'S e 039°55'W, Baía de Campos/RJ, desenvolvendo prospecção de recursos pesqueiros. Devido às particularidades na faina de bordo, com aquisição quase permanente de dados oceanográficos, o único método de



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

coleta de dados de pesca viável foi linha e anzol e particularmente caniço e anzol sem farpa com penas brancas, eventualmente utilizadas na pesca do bonito.

A análise do conteúdo estomacal de 232 exemplares de albacorinha (*Thunnus atlanticus*), 39 de carapau (*Caranx crysos*), 27 de albacora de lage (*Thunnus albacares*) e 150 de dourado (*Coryphaena hippurus*), mostrou a ocorrência de 87,4%; 75,7%; 28,6% e 11,9%, respectivamente dos *Myctophidae* *Myctophum affine* e *M. obtusirostre*. Estas espécies eram atraídas para a superfície no período noturno pelas luzes da embarcação. Praticamente todos os predadores foram capturados à noite.

A estação fixa era formada pela bóia de localização, o sistema de ancoragem a 700 m de profundidade e a embarcação. Como a embarcação permanecia em média 15 dias no local, com períodos de interrupção de 3 dias para abastecimento em terra, tornou-se ponto de referência para a frota de atuneiros que operam com o método da vara e isca-viva, podendo ser considerado que atuava como um Fish Attracting Device, FAD.

Expressivas capturas foram realizadas pela frota no entorno do N/Pq ORION, sempre no período diurno, porque à noite não há atividade de pesca nas embarcações comerciais.

Nosso insucesso nas coletas diurnas pode ser creditado a falta de isca-viva, enquanto as boas capturas noturnas podem ser explicadas pela presença de cardumes, principalmente *Myctophidae*, atraídos para a superfície pelas luzes da embarcação. Tal comportamento sugere a possibilidade de sua captura com redes elevadiças e sua utilização como isca viva. Segundo ZAVALA-CAMIN et al. (1991) em seu trabalho também recomenda a pesca experimental noturna com atração luminosa.

11 - Informe sobre as capturas de isca-viva para os barcos atuneiros no estado do Rio de Janeiro. (Pesq. Antonio Alberto da Silveira Menezes, do IBAMA / RJ).

Frota atuneira:

A frota que opera no Estado é composta por, aproximadamente 20 barcos, com desembarque médio 6.000 toneladas/ano de atuns e afins, tendo como características os seguintes dados:

	Comprimento	TAB	Capacidade de porão (t.)	Nº Tripulantes
Médio	18,15	77,69	53	16
Máximo	28,20	192,62	135	32

Locais de captura da isca-viva:

A captura da isca-viva é realizada ao longo de todo o litoral do Estado, tendo como preferenciais os seguintes locais: Cabo Frio, Búzios, Arraial do Cabo, Baía da Guanabara, Baía da Ilha Grande e proximidades de São Sebastião.

Características dos barcos iscadores:

Os barcos que, eventualmente, fornecem isca-viva para os atuneiros apresentam as seguintes características físicas:

- Em Arraial do Cabo: 12 traineiras, sendo que a maior tem 12 m. e 14 TBA;
- Na Baía da Guanabara (Jurujuba): 5 traineiras com comprimento médio de 12 m., utilizando malha entre 8 a 12 mm.

Principais espécies capturadas e custo da iscagem:

As espécies mais utilizadas são: sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), boqueirão (*Anchoa sp.*), xixarro (*Trachurops sp.*) e outras espécies de sardinhas tais como lage, cascuda, quando não encontram a sardinha verdadeira.

Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/SCusto da iscação:▪ Para os atuneiros:

Muito elevado se considerarmos que, dependendo da época do ano, chegam a levar até 14 dias para encontrar a isca. A título de informação um atuneiro de grande porte teve, em 10 meses de atividade, no ano de 2000, uma despesa de aproximadamente R\$ 210.000,00 com gastos de INSS, despesas de rancho, combustível, etc..

▪ Para os iscadores:

Compensador, na medida em que se estiver com sardinha abaixo do tamanho permitido eles vendem para o atuneiro a captura que não poderiam comercializar. São vendidos de 100 a 300 sarricos, a um preço que varia de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00, dependendo da quantidade. Cada 100 sarricos têm, aproximadamente, 900 kg. de isca-viva.

Principais conflitos:

- Norte Fluminense: Bacia de Campos, área proibida a pesca – Portaria SUDEPE nº 002/80;
- Região dos Lagos: Búzios, pescadores de arrastão de praia;
Arraial do Cabo:
 - a) Reserva Extrativista (IBAMA) - Dec. nº 98.897/90;
 - b) Plano de Utilização da Reser. Port. IBAMA nº 17/99;
- Niterói: Itaipú, pescadores de rede de espera;
- Sul fluminense: Angra dos Reis, pescadores de cerco e sociedade;
Angra dos Reis e Parati:
 - a) Estação Ecológica de Tamoios (IBAMA) - Dec. nº 98.864/90 (29 ilhas);
 - b) APA de Tamoios (Estadual) – legislação;
 - c) APA de Cairuçu (IBAMA) – Dec. nº 89.242/83 (66 ilhas).

Sugestões de locais para concessão de licença para barcos iscadores: (dadas pelos próprios mestres):

- Litoral da Região dos Lagos: Búzios, Cabo Frio e Arraial do Cabo;
- Niterói: Itaipú;
- Baía da Guanabara: Jurujuba;
- Rio de Janeiro: Guaratiba;
- Baía da Ilha Grande: Itacuruçá, Angra dos Reis e Parati.

Totais anuais capturados e isca-viva estimada e consumida para os anos de 1987 a 1996**- Frota do Rio de Janeiro (t.)¹ (JABLONSKI et al., 1998).**

Ano	Sardinha	%	Boqueirão	%	Total isca	Total capt. ²	Rendimento ³
1987	224	93	18	7	242	6.369	26,32
1988	271	90	31	10	302	6.447	21,35
1989	246	90	27	10	273	6.308	23,11
1990	372	97	10	3	382	6.781	17,75
1991	236	92	20	8	256	5.041	19,69
1992	214	91	21	9	235	5.354	22,78
1993	223	95	12	5	235	4.441	18,90
1994	206	94	12	6	218	4.606	21,13
1995	350	97	11	3	361	4.514	12,50
1996	316	100	0	0	316	4.768	15,09
Média	266	94	16	6	282	5.463	19,37



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

1 - Os totais de isca viva foram estimados para o conjunto da frota do Rio de Janeiro, ponderando-se os números provenientes da frota controlada pelo Sistema Mapas de Bordo, para a totalidade dos desembarques no Estado.

2 - Incluem todas as espécies capturadas, inclusive aquelas não classificadas como atuns ou afins (dourado, cações e outras).

3 - Total capturado / total de isca.

FONTE: IBAMA/RJ

12- Apresentação do caso da pesca de isca-viva no Município de Ubatuba.

(Pesq. Bruno de Barros Giffoni, do Projeto TAMAR).

A pesca de isca-viva no litoral paulista é realizada há alguns anos e segundo Lin, esta mesma região é visitada com mais freqüência pela frota arrendada do que pela frota nacional. Através do sistema de mapas de bordo verificou-se que em 1988 a freqüência de captura de isca-viva nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro foi de 54,8% para a frota arrendada e 18,2% para a frota nacional, sendo o restante das capturas para ambas as frotas realizada ao longo do litoral catarinense. No ano seguinte 34,6% da frota arrendada operou na captura de isca-viva nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro enquanto apenas 2,4% da frota nacional operou nessa mesma localidade.

Ano passado, entre os meses de maio e novembro, um grande número de atuneiros esteve presente no Litoral Norte Paulista em busca de iscas. A constante atuação das pangas, tanto no período diurno quanto noturno, gerou um profundo descontentamento da comunidade pesqueira local. Os pescadores alegaram que além de não fornecer emprego e nem renda para população local, a pesca de isca-viva efetuada pelas pangas da frota atuneira, quebra a cadeia trófica local, refletindo diretamente na queda da produção pesqueira.

Em Ubatuba esse fato fez com que pescadores e a população local de uma maneira geral pressionassem as autoridades locais no sentido de coibir tal pescaria. Na época havia no município um vereador bastante ligado à questão pesqueira que acabou elaborando a lei municipal nº 1955 de 20 de junho de 2000 (Anexo I), a qual proibia a captura de isca-viva nas baías, enseadas e entorno de ilhas da costa do município de Ubatuba, para a utilização de barcos que se dediquem à pesca de atuns. A mesma lei afirma que o poder executivo tem autorização para celebrar convênio com a Polícia Florestal e de Mananciais, a fim de se fazer cumprir.

A legalidade desta lei foi bastante questionada que fez com que representantes das prefeituras dos quatro municípios do Litoral Norte, do IBAMA, da Polícia Florestal e de Mananciais, além de técnicos do Projeto TAMAR (IBAMA), do Instituto de Pesca e pescadores locais, se reunissem no dia 06/07/00 na sede do Projeto TAMAR, em Ubatuba, para discutirem a captura de isca-viva, no Litoral Norte de São Paulo. Ficou acordado nessa reunião que os quatro municípios, por apresentarem características peculiares que lhes atribuem uma condição preservacionista, propoiam uma minuta de portaria ao IBAMA, coibindo a pescaria de isca-viva na região. No dia 11/07/00 reuniram-se novamente, na sede do Projeto TAMAR, em Ubatuba, representantes das quatro Prefeituras (Ubatuba, Caraguatatuba, Ilha Bela e São Sebastião), quando foi confeccionada a referida minuta de portaria (Anexo II), que foi protocolada na superintendência do IBAMA em São Paulo, no dia 12/07/00.

Através de contato telefônico com a Representação do IBAMA no Estado de São Paulo, fomos informados que a minuta de portaria havia sido encaminhada para Brasília, mais especificamente ao DEPAQ (Departamento de Pesca e Aquicultura), para que os técnicos desse departamento a avaliassem.

Em Fax enviado pelo Representante do IBAMA, no dia 24/10/00, o mesmo informava que entre os dias 02/10/00 e 06/10/00 foi realizada uma reunião técnica no CEPESUL/IBAMA em Santa Catarina, para definição do defeso da sardinha verdadeira, durante a qual foram levantados os problemas e conflitos existentes com relação a captura de isca-viva, principalmente nos Estados de Santa Catarina e São Paulo. Nessa reunião ficou decidido



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

que pela complexidade do assunto, uma nova discussão a respeito seria marcada e que todos os setores envolvidos seriam convidados a participar.

Com o intuito de minimizar os conflitos entre os pescadores artesanais e a frota atuneira algumas alternativas tem sido propostas e dentre estas se destacam:

- Cultivo de isca viva em tanques redes;
- Fornecimento de isca viva pela comunidade pesqueira artesanal.

Essas alternativas devem ser consideradas, já que além de diminuir o número de dias de viagem dos atuneiros, que hoje gastam a maior parte do tempo em busca das iscas (Peruzzo,1998), o que traduzir-se-ia em economia para essa frota, também amenizaria os conflitos entre estes e os pescadores artesanais, visto que os últimos passariam a contar com uma renda alternativa cultivando e/ou fornecendo isca-viva àqueles.

13 - Atuação da Pol. Ambiental na repressão a captura ilegal de isca-viva em Santa Catarina. (Ten. Wiliam Wallace de Souza, da Policia Ambiental).

O Tenente Wallace teceu considerações a respeito dos conflitos gerados na captura de isca-viva na Rebio Arvoredo, onde a pesca é proibida por Dec. Lei.

14 - O fomento e a política pesqueira no MAA (Representante do DPA/MAA, Dr. Geovânio Milton de Oliveira).

Ao final das apresentações dos trabalhos técnicos relacionados com o tema da reunião o representante do DPA/MAA, dirigiu-se aos participantes do encontro para informar sobre a política pesqueira adotada pelo MAA, com relação ao fomento e ao desenvolvimento da pesca, citando que a mesma está baseada em dois vetores: a sustentabilidade dos estoques e o aprimoramento dos sistemas de informações pesqueiras. Nesse sentido, citou as iniciativas adotadas em relação à recuperação do sistema de informações no estado de Santa Catarina, com a formalização de um convênio entre o DPA/MAA e a UNIVALI, para a execução de amostragens nos desembarques, implantação dos sistemas Mapas de Bordo e coleta de dados de desembarque, através de entrevistas durante os desembarques e consulta aos mapas de controle nas empresas de pesca.

No que se refere à captura da isca-viva, salientou que a utilização da sardinha verdadeira é motivo de preocupação, pois o consumo anual de 1.000 t. de juvenis de sardinha afeta a recuperação do estoque adulto desta espécie. Desse modo, a indisponibilidade de iscas naturais de outras espécies, limita o desenvolvimento da pesca de atuns com vara e isca-viva e a política de expansão da produção implementada pelo DPA/MAA, que também é compartilhada pelo setor pesqueiro e que contempla a substituição da pesca de isca-viva pela pesca de cerco. Inclusive já existe um programa de financiamento com juros subsidiados para a formação de uma frota de cerqueiros.

VII- RESULTADOS DAS DISCUSSÕES REALIZADAS NOS GRUPOS DE TRABALHO

Consumo de isca-viva:

Não se dispõe de informação atualizada para estimar o total de isca-viva por espécie utilizado pela frota atuneira, uma vez que o sistema Mapas de Bordo foi transferido do IBAMA para o DPA/MAA, em 1998. Desde então foram introduzidas alterações nos formulários de Mapas de Bordo que resultaram na eliminação dos campos utilizados para o fornecimento dos dados de captura da isca-viva pelos barcos de atuneiros.



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

O Grupo tomou conhecimento de uma estimativa de consumo anual de isca-viva, da ordem de 1.050 t./ano, baseada no consumo médio anual da frota de atuneiros de isca-viva do Rio de Janeiro, para o período 1987-1996 (Jablonski et all, 1998). Tal estimativa refere-se ao conjunto de todas as espécies de peixes pelágicos utilizados como isca-viva pela frota de atuneiros, não representando a sardinha verdadeira como a principal espécie capturada, motivo de preocupação da reunião.

Composição da isca-viva:

As estimativas para o estado do Rio de Janeiro referem-se ao período 1987-1996, enquanto para Santa Catarina dados anuais existem apenas para os anos de 1988 e 1989, sendo que informações mais recentes referem-se unicamente ao período de safra nos anos 2000 e 2001.

Estados	Ano	Sardinha	Outros
Rio de Janeiro	1987/96	94%	6%
Santa Catarina	1989	72%	28%
Santa Catarina	2000	49%	51%
Santa Catarina	2001	68%	32%

Varição sazonal:

Os dados disponíveis sobre rendimento da isca-viva, representado pela relação captura de atuns/isca-viva utilizada pela frota, em toneladas, referem-se ao estado do Rio de Janeiro para o período 1987-96 (Jablonski et all 1998), conforme é apresentado a seguir:

Captura de atuns/isca-viva utilizada – toneladas:

	Min	Max	Média
Rio de Janeiro(87/96)	12.5	26.3	19.34
Maior I Semestre	19.23	24.03	21.7
Menor II Semestre	12.49	18.75	15.03

Estocagem/manejo a bordo:

	Sardinha	Boqueirão
Mortalidade	5%	30-40%

Manejo de isca a bordo:

Tipo de Frota	Taxa de renov. média de água nas tinas	Densd. Isca/m ³
Arrendada	5,5 vezes por hora	20,2 Kg/m ³
Nacional	6,8 vezes por hora	38,3 Kg/m ³

Áreas de captura (Conflitos x concentração de frota):

- Estado do Rio de Janeiro:
 - Região dos Lagos;
 - Arraial do Cabo;
 - Búzios;
 - Nitéroí;
 - Itaipú;
 - Sul Fluminense;
 - Angra dos Reis.
- Estado de São Paulo:
 - Ubatuba;
 - Caraguatatuba;



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

- São Sebastião;
- Ilha Bela.
- Estado de Santa Catarina:
 - Reserva Biológica do Arvoredo (Norte de Florianópolis, Gov. Celso Ramos, Itapema e Porto Belo);
 - Bal. Camboriú.

De acordo com Lin (1992) existe um grande número de pesqueiros utilizados pelos barcos iscadores, distribuídos desde o sul do Estado de Santa Catarina (Garopaba-SC) até o estado do Rio de Janeiro (Baía de Guanabara-RJ), sendo que no litoral catarinense as capturas ocorreram de Florianópolis a Barra Velha, entre as isóbatas de 1 a 22 metros. Para as duas frotas em conjunto (nacional e arrendada), a área de Porto Belo foi a mais freqüentada, com 46,5% das capturas, seguida de Florianópolis com 25,6%.

Assim a área de entorno da Rebio Arvoredo-SC, que corresponde a 106 km, onde está proibida a captura de indivíduos jovens, inclui todos os locais principais de captura de isca-viva.

Outros locais no estado que são capturadas as iscas pelos atuneiros e que não fazem parte da área de preservação marinha, são: Penha (SC), Barra Velha (SC), São Francisco do Sul (SC), Garopaba (SC) e Sul de Florianópolis (SC).

O grupo também tomou conhecimento de que a área de entorno estende-se até o limite de 6 milhas da costa, atingindo de 14 a 28 metros de profundidade e nesta área ocorreu pesca de isca-viva, de arrasto de camarões, cerco de sardinha e redes de emalhar peixes. Estima-se que grande parte da frota de 496 barcos licenciados para estas modalidades de pesca, atua nesta área da Rebio.

A proibição da captura de juvenis afeta também as operações de pesca por estas embarcações.

Legislação:

- Estado do Rio de Janeiro:
 - Decreto nº 98897/90 - Cria a Reserva Extrativista Marinha do Arraial do Cabo-RJ;
 - Plano de utilização da Reserva, Portaria IBAMA nº 17/99;
 - Decreto nº 98.864/90 - Cria Estação Ecológica de Tamoios-RJ;
 - Decreto nº 89.242/83 - Cria APA de Cairuçu-RJ;
 - APA de Tamoios - Legislação Estadual.
- Estado de São Paulo:
 - Decreto nº 94656/87 – de 20/07/87- Estação Ecológica de Tupinambá;
 - Em volta do Parque Estadual (Ilha Anchieta) a pesca está proibida Portaria IBAMA nº 56/83 do 10/11/83;
 - Áreas sob Proteção Especial em São Sebastião.
- Estado de Santa Catarina:
 - Decreto-Lei nº 99142/90- Cria Reserva Biológica Marinha do Arvoredo.

Em relação com a captura da sardinha para ser utilizada como isca-viva pelos barcos atuneiros:

Em 1989 o IBAMA através da portaria nº 2286, estabeleceu um prazo de 90 dias para que os atuneiros se adaptassem à captura de suas próprias iscas, não sendo mais permitida a compra de sardinha verdadeira (principal isca utilizada) de barcos iscadores.

Reforçando tal decisão, em 1991 a portaria nº 103 de 22 de novembro determinava o período compreendido entre 15/12/91 e 31/01/92 como época de defeso da sardinha na área entre os Cabos de São Tomé – RJ e Santa Marta – SC, e em seu artigo 4º afirmava que as embarcações atuneiras deveriam capturar suas próprias iscas.

No ano subsequente a portaria nº 120 de 17 de novembro, definia o período entre 20/12/92 e 20/02/93, e também o período compreendido entre 04/06/93 e 16/08/93 como



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

época de defeso da sardinha, e novamente em seu artigo 4º obrigava os atuneiros a capturarem sua própria isca.

Localização/Mapeamento:

Frequência da frota nas áreas de captura na região SE/S - 88/89 (Sistema MB)

	FROTA ARRENDADA			FROTA NACIONAL	
	1988(%)	1989(%)		1988(%)	1989(%)
A - 1			GAROPABA		
A - 2	2,7	10,9	FLORIANÓPOLIS	13,0	20,6
A - 3			GOV. CELSO RAMOS		6,3
A - 4	37,0	52,7	PORTO BELO	37,6	54,8
A - 5	4,1		ITAPEMA	16,9	5,6
A - 6		1,8	CAMBORIÚ	13,0	8,7
A - 7	1,4		PENHA		1,6
A - 8			BARRA VELHA	1,3	
A - 9			SÃO FCO. DO SUL		
SUB-TOTAL	45,2	65,4		81,8	97,6
A - 10	15,1	10,9	ILHA BELA	3,9	
A - 11			ENS.		
A - 12		5,5	CARAGUATATUBA	6,5	
A - 13	34,2	1,8	ILHA GRANDE		
A - 14	5,5	16,4	BAÍA DE SEPTIBA		
			BAÍA DE GUANABARA	7,8	2,4
SUB-TOTAL	54,8	34,6		18,2	2,4
T O T A L	100,0	100,0		100,0	100,0

Frota de atuneiros:

As informações disponíveis sobre o número de embarcações que operaram com vara e isca-viva no SE/S durante o período de 1987 a 1999, são apresentados no quadro a seguir:

Nº. de barcos de isca-viva em operação no SE/S do Brasil durante o período de 1987 a 1999.

Ano	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
No. de Barcos	48	46	47	51	56	57	57	54	56	51	45	46	42 ¹

* Fonte: GPE de Atuns e Afins, CEPENE/IBAMA/1998.

¹ ICCAT/1999.

VIII - RECOMENDAÇÕES

Com a finalidade de minimizar os conflitos com as comunidades pesqueiras artesanais, decorrentes da pesca de juvenis de sardinha verdadeira e outros pequenos pelágicos nas baías e enseadas para suprir os atuneiros de isca-viva, foram apresentadas as seguintes recomendações:

1. Consolidar toda legislação relativa ao ordenamento da captura da isca-viva em regulamentação específica, incluindo a definição de critérios de acesso;



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

2. Revogar o dispositivo da portaria IBAMA N-120/92 que restringe a captura da isca-viva aos próprios atuneiros;
3. Permitir a frota atuneira capturar a isca-viva exceto nos locais a serem relacionados (áreas de conflito), onde será autorizada em caráter experimental a captura da isca-viva exclusivamente pela frota artesanal representadas por suas associações de classe. A atividade deverá ser realizada por embarcações com menos de 10 TAB e em número compatível com a necessidade de fornecimento de isca em cada local;
4. Buscar formas adequadas para excluir a restrição do Art. 4º, do Decreto 99142/90. Em substituição a essa restrição, deve-se buscar aplicar a resolução 13/90 do CONAMA, que define a área de entorno das Unidades de Conservação.
5. Realizar pesquisas sobre técnicas de manuseio e estocagem da isca-viva a bordo, visando a introdução de métodos que permitam aumentar a taxa de sobrevivência das iscas, tais como, resfriamento e aeração da água nos tanques, taxas de renovação da água, densidades de estocagem por espécie, etc, (IBAMA, UNIVALI, Sindicatos de Armadores de Pesca, Sindicatos de Pescadores).
6. Diversificar a captura da isca-viva visando outras espécies pelágicas como anchoita xizarro e outros, com métodos alternativos de pesca, tais como atração luminosa com redes elevadiças. Para tanto se recomenda o investimento em pesquisa de prospecção e tecnologia de pesca; FURG, IBAMA, Instituto de Pesca (SP) e UNIVALI.
7. Realizar experimentos visando uma definição responsável, considerando a segurança das condições ecológicas do ambiente, sobre a utilização de organismos aquáticos cultivados comercialmente como isca-viva na pesca do atum; na escolha da(s) espécie(s) a serem utilizadas, considerar, além da eficiência como isca, disponibilidade e preço acessível. No caso do uso de espécies exóticas ou de água doce, assegurar-se que estas espécies não possam se estabelecer nos ambientes de soltura (marinhos e estuarinos) ou servir de vetor para disseminação de organismos indesejáveis (enfermidades), respeitando a legislação vigente (Portaria Nº, N-145, de 29 de outubro de 1998), EPAGRI, FURG, IBAMA, Instituto de Pesca (SP), ULBRA, UNIVALI, Sindicatos de Armadores e Pescadores;
8. Avaliar a viabilidade de se cultivar larvas/alevinos de sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) e/ou demais espécies marinhas de pequeno porte reproduzidas artificialmente ou coletadas na natureza e utilizadas como iscas na pesca do atum;
9. Promover a integração e participação por parte das comunidades de pescadores com o processo de captura e fornecimento de iscas para os atuneiros através da implementação da legalização dos “Parques Aquáticos” com vistas à instalação de estruturas de recria e confinamento de espécies nativas que se prestem como isca-viva.
10. Realizar trabalhos de conscientização, divulgação e educação ambiental junto ao setor produtivo (armadores, fornecedores de isca e comunidades de pescadores artesanais) para a efetiva implementação de novas medidas de ordenamento. Esses trabalhos devem ser executados em parceria entre os Ministérios da Agricultura e Abastecimento (DPA) e Meio Ambiente (IBAMA).
11. Estudar a possibilidade do emprego de atratores na pesca com isca-viva como alternativa para aumentar a eficiência da isca na captura dos atuns, reduzindo a demanda de juvenis de sardinha. Outras possibilidades seriam: a utilização da pesca combinada de isca-viva e rede de cerco, e o de cerco com emprego de atratores flutuantes, que também poderiam contribuir para a redução da dependência da isca-viva;
12. Restringir o emprego de redes de cerco na pesca de atuns e afins à barcos porte médio (35 a 40 m de comprimento), adequando-se, para tanto, a portaria que trata da tonelagem máxima permitida, de 300 TAB (Port. Nº N-2, de 11/02/1981, Anexo III) – Implementação pelo DPA;
13. Retomar o monitoramento estatístico da pesca (controle de desembarque e mapas de bordo) e as pesquisas para a determinação da biomassa desovante de sardinha-verdadeira, visando à identificação do impacto que a captura de juvenis para isca-viva possa estar causando ao estoque adulto desta espécie (recomendação também contida no Relatório da Reunião Técnica sobre Sardinha, outubro/2000);



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

14. Popor ao DPA/MAA a alteração dos mapas de bordo, para a pesca de atum com isca - viva, que deverão registrar os totais de isca, por espécie e área de captura. Essas informações são essenciais, tanto para atividade de captura da isca, quanto para o ordenamento da pescaria da sardinha verdadeira, sendo necessário, portanto, que os mapas de bordo sejam disponibilizados, no menor prazo possível, para os órgãos envolvidos com o ordenamento da pesca da sardinha;
15. Realizar, o mais breve possível, a reunião de ordenamento da captura de isca-viva, com representantes do setor produtivo; esta reunião deverá contar com representantes do grupo técnico e da fiscalização, que participaram das discussões que resultaram nas recomendações para o ordenamento da captura de isca-viva, representantes do setor da pesca de atuns, representantes das comunidades pesqueiras diretamente atingidas, e representação institucional dos órgãos envolvidos (federal, estadual e municipal);
16. Conceder ao órgão gestor da pesca a competência para impor, em caráter abrupto, limitações temporais, espaciais e ou quantitativas em relação aos totais capturados, haja vista que a pesca da sardinha verdadeira para uso como isca-viva depende estritamente do estoque adulto. Nesse sentido, caberá às frotas envolvidas a busca de iscas e/ou tecnologias alternativas que possam garantir a pesca de atuns, nos períodos de escassez;
17. Fomentar pesquisas em ecologia trófica nas áreas de captura de isca-viva, visando definir a importância dos pequenos peixes pelágicos na cadeia alimentar (sardinhas e manjubas), bem como seus predadores capturados pelas comunidades artesanais (FURG, IBAMA, IOUSP, Instituto de Pesca (SP), ULBRA, UNESP e UNIVALI).

**IX - ANEXOS****ANEXO I****RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA I REUNIÃO TÉCNICA DE ORDENAMENTO DA CAPTURA DE ISCA-VIVA**

NOME	INSTITUIÇÃO	E'MAIL
Ajax Bustamante	CEPSUL/SC	ajax@cepsul.ibama.gov.br
Antonio Paulo Gomes dos Reis	IBAMA/SANTOS	ibamasantos@ig.com.br
Antonio Alberto da Silveira Menezes	IBAMA/RJ	amenezes@rj.ibama.gov.br
Bruno de Barros Giffoni	TAMAR/SP	tamaruba@tamar.org.br
Celso Fernandes Lin	CEPSUL/SC	lin@cepsul.ibama.gov.br
Nuno Guilherme da Paixão Rangel	MARINHA/SC	
Claudio Bock	CEPTA/SP	cbock@cepta.ibama.gov.br
David de Carvalho Figueiredo	IBAMA/SC	david@ibama.sc.gov.br
Geovanio Milton de Oliveira	DPA/SARC/MA	geovanio@agricultura.gov.br
Gilberto Sales	IBAMA/DEPAQ	gsales@sede.ibama.gov.br
Gosuke Sato	EPAGRI/CEPC	cepc.sc@matrix.com.br
Hélio Valentini	Inst. Pesca/SP	ipescapm@zaz.br
Henrique B. Appel	EPAGRI/CEPC	appel@melim.com.br
Hilton Amaral Junior	EPAGRI/SC	tahiga@terra.com.br
Hiram Lopes Pereira	IBAMA/Bsb	lhiram@sede.ibama.gov.br
Jacinta de Fatima Oliveira Dias	IBAMA/Bsb	fjacinta@sede.ibama.gov.br
Jaime Florencio Rosa	IBAMA/SC	fjaime@ibama.gov.br
José Heriberto Meneses de Lima	CEPENE/PE	meneses@ibama.gov.br
José Roberto Sanguino	IBAMA/SP	
Luiz Hamilton Martins	IBAMA/SC	
Luiz Eduardo Carvalho Bonilha	UNIVALI/CTTMAR	bonilha@cttmar.univali.br
Marcelo Rodrigues Ribeiro	UNIVALI/CTTMAR	ribeiro@cttmar.univali.br
Marcia das Graças de Souza Ferreira	IBAMA/RJ	mgsouza@rj.ibama.gov.br
Marilda Corrêa Heck	IBAMA/SP	mheck@ig.com.br
Maurício Hostim Silva	UNIVALI/CTTMAR	hostim@cttmar.univali.br
Paulo Ricardo Schwingel	UNIVALI/CTTMAR	schwingel@cttmar.univali.br
Philip Charles Conolly	ENGEPESCA	redes@engepesca.com.br
Roberto Wahrlich	UNIVALI/CTTMAR	wahrlich@cttmar.univali.br
Roberto William von Seckendorff	Inst. Pesca/SP	ipescapm@zaz.br
Sebastião Saldanha Neto	IBAMA/DEPAQ	ssaldanha@sede.ibama.gov.br
Sérgio Ostini	Inst. Pesca/SP	ipescaub@iconet.com.br
Sérgio Zimmermann	ULBRA/RS	sergio@plug-in.com.br
Silvio Jablonski	UERJ	jablonski@pobox.com
Suzana Anita Saccardo	IBAMA/SP	suzana@sp.ibama.gov.br
William Wallace de Souza	Pol. Amb./SC	
Witor da Silva Dutra	IBAMA/SC	



ANEXO II

AGENDA DA I REUNIÃO TÉCNICA DE ORDENAMENTO DA CAPTURA DE ISCA-VIVA NAS REGIÕES SUDESTE E SUL DO BRASIL

LOCAL: CEPSUL/IBAMA, Itajaí (SC)

PERÍODO: 04 a 06 de abril de 2001.

OBJETIVOS:

1. Discutir a captura de Isca viva em áreas protegidas e de pesca artesanal. Conflitos e alternativas;
2. Discutir a legislação vigente. Dificuldades de implementação/aplicação das medidas de ordenamento e propostas de mudanças;
3. Formar consenso sobre o assunto
4. Identificar linhas de pesquisa/estudos para subsidiar o ordenamento;
5. Propor a formação de um Comitê Gerenciador/Assessor.

Dia 02/04 - Segunda-feira:

- Chegada dos Participantes à Itajaí (servidores do IBAMA) pela manhã e traslado ao Hotel de preferência.

15:30 horas:

- Abertura do encontro pelo Gerente do CEPSUL Eng. de Pesca Jorge Almeida de Albuquerque

16:00 horas:

- Início da reunião, com a participação restrita dos servidores do IBAMA.
- Palestra do Eng. de Pesca Phillip Charles Conolly Breve histórico da captura de isca viva. Perspectivas e Alternativas.

17:00 às 18:00 horas:

- Discussão do posicionamento institucional do IBAMA com relação à captura de isca-viva e outras alternativas.

Dia 03/10 - Terça-feira:

8:10 às 10:00 horas:

- Continuação das discussões

10:00 às 10:15 horas: Intervalo para Café

10:15 às 12:00 horas:

- Continuação das discussões

12:00 às 14:00 horas: Intervalo para o Almoço.

14:00 às 16:00 horas:

- Consenso das propostas a nível institucional.

16:00 às 17:00 horas:

- Chegada e Recepção aos demais convidados.

17:00 horas:

- Abertura do encontro pelo Gerente do CEPSUL Eng. de Pesca Jorge Almeida de Albuquerque e pelo Chefe do Departamento de Pesca e Aquicultura (DEPAQ) do IBAMA, Oceanógrafo Gilberto Sales;
- Apresentação dos participantes, aprovação da agenda e indicação de coordenador e relator.

Dia 04/10 - Quarta-feira:

8:10 às 08:40 horas:

- Captura de isca-viva em Santa Catarina: A captura de isca viva e a Reserva Biológica Marinha do Arvoredo. (Prof. Roberto Wahrlich, do CTTMar/UNIVALI).

08:40 às 09:10 horas:



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

- Representações sociais e percepções ambientais da comunidade sobre a pesca da isca-viva. (Prof. Luiz Eduardo Carvalho Bonilha, do CTTMar/UNIVALI).
- 9:10 às 09:40 horas:**
- Composição de espécies e distribuição das capturas e esforços sobre a isca-viva, durante a safra 2001 do bonito listrado. (Prof. Marcelo Rodrigues Ribeiro, do CTTMar/UNIVALI).
- 09:40 às 09:50 horas Intervalo para o Café**
- 9:50 às 10:20 horas**
- Estudo das variáveis físico-químicas da água do mar e das tinas de barcos atuneiros na captura de isca viva. (Prof. Paulo Ricardo Schwingel, do CTTMar/UNIVALI)
- 10:20 às 10:50 horas**
- Alternativa de isca-viva na pesca do atum: (Prof. Mauricio Hostin Silva, do CTTMar/UNIVALI).
- 10:50 às 11:20 horas**
- **Uso de tilápias cultivadas como iscas vivas: Viabilidade técnica e aspectos de Biosegurança.** (Prof. Sérgio Zimmermann, da ULBRA).
- 11:20 às 11:50 horas**
- Experimentos com tilápia vermelha para uso como isca alternativa na pesca de atuns. (Prof. Roberto Wahrlich, do CTTMar/UNIVALI).
- 12:00 às 14:00 horas: Intervalo para o Almoço.**
- 14:00 às 14:30 horas:**
- Utilização do híbrido de tilápia vermelha *Oreochromis sp* em ambientes marinhos. (Pesq. Hilton Amaral Junior, da EPAGRI).
- 14:30 às 15:00 horas:**
- Aclimação e crescimento da tilápia vermelha (linhagem Florida), em água oceânica. (Pesq. Sérgio Ostini, do Instituto de Pesca).
- 15:00 às 15:30 horas:**
- Possibilidades de emprego de técnicas associadas a atração luminosa na captura de isca-viva para a frota atuneira. (Pesq. Roberto William von Sckendorff, do Instituto de Pesca).
- 15:30 às 16:00 horas**
- Informe sobre as capturas de isca-viva para os barcos atuneiros no estado do Rio de Janeiro. (Pesq. Antonio Alberto da Silveira Menezes, do IBAMA / RJ).
- 16:00 às 16:10 horas: Intervalo para o café**
- 16:10 às 16:40 horas:**
- Apresentação do caso da pesca de isca-viva no Município de Ubatuba. (Pesq. Bruno de Barros Giffoni, do Projeto TAMAR).
- 16:40 às 17:10 horas:**
- Atuação da Pol. Ambiental na repressão a captura ilegal de isca viva em SC. (Ten. William Wallace de Souza, da Polícia Ambiental).
- 17:10 às 18:00 horas:**
- Formação e início de atividades dos Grupos de Trabalho
 1. Grupo I Área Técnica (coordenação Lin e Ajax)
 2. Grupo II Área de Fiscalização (coordenação Luiz Fernando)
- Dia 05/10 - Quinta-feira:**
- 08:10 às 10:00 horas:**
- Atividades dos Grupos de Trabalho
- 10:00 horas às 10:10 horas Intervalo para o café**
- 10:10 às 12:00 horas:**
- Atividades dos Grupos de Trabalho
- 12:00 às 14:00 horas: Intervalo para o almoço**
- 14:00 às 15:50 horas:**
- Atividades dos Grupos de Trabalho



Reunião Técnica sobre o Ordenamento da Captura de isca-viva nas Regiões SE/S

15:50 às 16:00 horas: Intervalo para o café.

16:10 às 18:00 horas:

- Apresentação das conclusões/propostas do Grupo I
- Apresentação das conclusões/propostas do Grupo II

Dia 06/10 - Sexta-feira:

8:10 às 12:00 horas:

- Elaboração e apresentação do Relatório Final.

12:00 às 14:00 horas: Intervalo para o Almoço.

A partir das 14:00: Retorno dos participantes.



ANEXO III

Pontaria n.º **N-2/81**

Portaria n.º N-2, de 11 de fevereiro de 1981

O Superintendente da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - Sudepe¹, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 10, inciso I, do Decreto n.º 73.632, de 13 de fevereiro de 1974, combinado com o artigo 2º, inciso IV, da Lei Delegada n.º 10, de 11 de outubro de 1962, e tendo em vista o disposto no artigo 33, § 2º, do Decreto-Lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967², e

Considerando que o ingresso irrestrito, na pesca de tunídeos, de embarcações de grande porte para a pesca de cerco pode gerar desestímulo à incipiente iniciativa nacional na pesca daqueles peixes com isca viva e cerco; e

Considerando o que mais consta do processo S/1250/80, resolve:

I — Proibir a pesca de cerco, de atuns e afins com embarcações de mais de 300 TAB, na zona fixada no inciso I do artigo 1º, do Decreto n.º 68.459, de 1º de abril de 1971³, na área do mar territorial compreendida entre os paralelos de 18º20'S e 29º 15'S.

II - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

José Ubirajara Coelho de Souza Timm
Superintendente

(DOU de 13.02.81)

1 A Superintendência do Desenvolvimento da pesca – SUDEPE, extinta pela Lei n.º 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, foi substituída pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis — Ibama criado pela Lei n.º 7.735/89, com alterações das leis n.ºs 7.804, de 18 de julho de 1989 e 8.028, de 12 de abril de 1990

2 Vide Decreto-Lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967, pág. 673, neste Tema.

3 Vide Decreto n.º 68.459, de 1º de abril de 1971, pág. 704, neste Tema



ANEXO IV

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves-Mazzoti, A.J. Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. Em Aberto, Brasília, ano 14, n.61, jan/mar. 1994.
- Campos, M. S. Abordagem das Questões Ambientais nas Séries Iniciais do 1o. Grau na Região de Criciúma (SC). Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências da Educação - UFSC. Florianópolis, SC. 1997.
- Campos, R. O., Andrade, H. A. 1998. Uma metodologia para estimativa de captura por área de pesca a partir de dados pouco informativos: o caso da pescaria de bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*) na costa do Brasil. Notas Téc. FACIMAR, 2: 61-69.
- CEPSUL/IBAMA. 1994. Atuns e afins e da sardinha. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos – Pesca, n° 11., Brasília. 201p.
- CEPSUL/IBAMA. 1999. Informe da pesca extrativa marinha em Santa Catarina – 1997. IBAMA: 37p.
- Grassi, R.T.B.; Santos, R. A ;Seckendorff, R.W.v. ; Mandelli Jr, J.; Camara, J.J.C. e Campos, E.C. – Variação Sazonal na captura de lula (*Dorytheuthis plei*, Blainville, 1823) no sudeste do Brasil, utilizando atração luminosa e rede corrediça. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., 27(2): 259-265, 1990.
- Jablonski, S.; Menezes, A. A. da S; Frota, S. de A. - “A pesca do bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*) com isca-viva no sudeste-sul - Análise das estatísticas de desembarque, áreas de pesca e consumo de isca-viva (1985-1996). Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - FIPERJ. Informe: 98.1, 1998.
- Lima, J.H.M.de; LIN, C.F.; Menezes, A. A. da S. - “As pescarias brasileiras de bonito listrado com vara e isca-viva, no sudeste e sul do Brasil, no período de 1980 a 1998”. (no prelo), 2001.
- Lin, C. F. 1992. Estimativa da quantidade de isca-viva utilizada pela frota atuneira no ano de 1989, no Estado de Santa Catarina. IBAMA/CEPSUL. Brasília, Coleção Meio Ambiente. Série Estudos – Pesca, 6: 80p.
- Lin, C. F. 1998. Pescaria de tunídeos com vara e isca-viva – Santa Catarina – 1993/94. IBAMA/CEPSUL. Brasília, Coleção Meio Ambiente. Série Estudos – Pesca, 23: 108p.
- Matsuura, Y. 1977. O ciclo de vida da sardinha-verdadeira. Publicação Especial do Instituto Oceanográfico. n°4, USP, São Paulo: 146p.
- Nomura, M. e Yamasaki, T. – Fishing techniques (1) Compilation of transcript pf lectures presented at the Training Department, SEAFDEC, JICA: 206p. 1977.
- Penna, R.B. Representações Sociais dos Pacientes Cirúrgicos - Uma reflexão sobre o Medo da Cirurgia. Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 1999.
- Schwingel, P.R.; Wahrlich, R.; Bailon, M.A. & Rodrigue-Ribeiro, M. 1999. Diagnóstico da pesca do bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*) com vara e isca-viva no Estado de Santa Catarina. Notas Téc. FACIMAR. (nesta edição).
- Yamazaki, T.; Masthawe, P. e Sakarang, S. – Survey report on a new type of squid lift net. Training Department, SEAFDEC: 16p, 1983.
- Zavala-Camin, L.A; Grassi, R.T.B.; Seckendorff, R.W.v; e Tiago, G.G. – Ocorrência de recursos pesqueiros epipelágicos na posição 22°11'S – 039°55'W, Brasil. B. Inst. Pesca 18 (único): 13-21, 1991.