

ação ergonômica volume 7, número 1

CARTA DE PESCA: UMA FERRAMENTA ANTROPOTECNOLÓGICA PARA A PESCA RESPONSÁVEL DE LÍRIO (HYPEROGLYPHE MACROPHTHALMA) NO LITORAL NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - BRASIL

Eduardo G. Pimenta
epimenta@uva.edu.br
Universidade Veiga de Almeida - Campus Cabo Frio \ RJ

Marcelo F. Rezende
marcelorezende8@gmail.com
**Grupo de Estudos da Pesca - Gepesca &
Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias - GENTE / COPPE / PEP / UFRJ**

Vitor A. A. e Silva
vitorazamba@yahoo.com.br
GEPesca \ IFF

Luiz Ricardo Moreira
luizricardo@ergonomia.ufrj.br
**Universidade Federal do Rio de Janeiro
Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologia - GENTE / PEP / COPPE &
Grupo de Estudos da Pesca - GEPesca**

Resumo: *Hyperoglyphe macrophthalma* é pouco conhecida e seus registros são limitados ao Estado do Rio de Janeiro através de capturas incidentais na pesca de fundo com esforço direcionado para peixes bentônicos da plataforma continental. Apresenta elevado preço na primeira venda e ganha mercado, motivando o direcionamento do esforço de pesca sobre o estoque não dimensionado. Este artigo apresenta a Carta de Pesca da espécie, uma ferramenta desenvolvida para a maximização dos cruzeiros de pesca e minimização dos custos de produção, através da determinação das áreas de captura e do esforço empregado, orientando a onde pescar, como pescar e quando pescar. Subsidiava ainda a premente necessidade de avaliação da capacidade máxima sustentável de exploração deste recurso ainda não dimensionado. Seu percentual de ocorrência na captura total de um cruzeiro de pesca chega a 60% com média anual variando entre 15% e 25% para a frota de linha de mão de fundo e espinhel de fundo. Este fato motivou o Grupo de Estudos da Pesca – GEPesca/UVA a buscar em seu banco de dados informações para orientação das capturas e gestão sustentável do recurso. De 2006 a 2008 foram analisados 71 Mapas de Bordo de 25 embarcações que capturaram e desembarcaram o pescado no município de Cabo Frio\RJ.

Palavras-chave: Pesca; Ergonomia; Eficiência.

ação ergonômica volume 7, número 1

1 INTRODUÇÃO

A participação e registro da inovação do processo produtivo pesqueiro da região do Cabo Frio têm sua origem a partir da demanda de exportação de espécies ictiológicas marinhas, que levou a administração pública municipal a gerir um programa de Diagnóstico e Implantação de Sistema Municipal de Acompanhamento do Setor Pesqueiro, proposto pela recém criada Divisão de Pesca da Prefeitura Municipal, vide Pimenta *et al.*(1992).

O município se destacou como um dos principais pontos de produção de pescado do país na década de 70, com o setor alicerçado no esforço de pesca em torno de poucas espécies pelágicas e, agora sob norma federal de defeso. Devido à atual falta de pescado que provocou a criação de leis de regulamentação de captura, o setor demandava uma reestruturação. Diversas empresas operavam com endereço no município e seu entorno, empregando um grande contingente e o executivo municipal se mostrava interessado em política setorial pesqueira. Principalmente, na possibilidade de aquecimento setorial seguido de geração de trabalho e renda, motivados pelo mercado exportador.

Para o corpo técnico executor do programa da Divisão de Pesca Municipal, era motivador a possibilidade de desvio da sobre-pesca (captura acima do volume de reposição) para outras espécies que se apresentavam abundante e sub exploradas. A atividade de coleta de parâmetros permitiu um contato aprofundado com a realidade pesqueira, possibilitando uma análise qualitativa. Revelando que a coleta de dados se fundamentava no saber tradicional da população de pescadores para o planejamento da captura e no atendimento a uma regulamentação

limitada em efetividade e abrangência no que tange à complexidade do universo da produção pesqueira. Estes pilares começavam a se tornar insuficiente para a exploração econômica e racional do recurso pesqueiro da região, Vidal *et al.* (1994).

O saber tradicional, embora sempre imprescindível, que fora bastante adequado em um dado momento da história da pesca, quando o nível de produção global e a orientação da captura não se apresentavam nos termos que hoje se colocam para o setor. Estes recursos locais, adequados a um quadro clássico de exportação, se modifica com uma orientação para um paradigma exportador, motivado pelo interesse de países da Comunidade Européia, América do Norte e Oriente.

A inserção do paradigma de exportação na economia pesqueira do Cabo Frio modifica a estrutura de demanda, o que, por sua vez tem uma influência na opção por uma ou outra modalidade de captura para espécies alvo. Esta modificação na motivação ao uso de uma ou outra modalidade, por sua vez, repercute na demanda local. O saber tradicional, sem o recurso da tecnologia mais atualizada se revela insuficiente para suprir as necessidades da demanda de exportação de um volume de demanda interna.

Situando o planejamento da atividade num patamar de incerteza cada vez mais elevado, o que se traduzia por uma ineficiência produtiva e inadequação da produção às distintas exigências dos mercados externos à região. Em ambos os casos, a natureza perecível do produto é limitadora à formação de estoques, além do que as condições de mercado estabelecem limites para o número de tentativas, cada uma significando a

ação ergonômica volume 7, número 1

expedição de mais barcos e aumento dos custos gerais de produção.

Com a mudança de paradigma, ocorre uma modificação de espaço de exportação, com busca de determinados tipos de pescado por embarcações menos adequadas e com menos possibilidades técnicas e financeiras para sua correção. Barcos fora da especificação legal acabam se lançando a expedições, incorrendo em riscos e retirando da fiscalização o espaço para uma atuação ordenadora. Regulamentos e fiscais passam a ser representado como mais contrastes para a atividade pesqueira, COFM (1992).

Neste quadro configurado, a Divisão de Pesca da Prefeitura Municipal de Cabo Frio, já conquistara avanços significativos em nível de representatividade e produção acadêmica e buscou no Programa de Engenharia de Produção da COPPE/UFRJ, através de convênio firmado, o suporte técnico necessário para atendimento da demanda. Foi criado um grupo multidisciplinar de estudos da pesca em 1990 e desenvolvidos estudos nos planos organizacional, social e evolutivo. No plano organizacional, a questão se voltou para as diferentes ações de trabalho ao longo da cadeia de produção, bem como os produtos e serviços existentes no macro complexo da pesca. No plano social são descritas a formação e a condição de trabalho e de saúde do pescador. No plano evolutivo, alguns desenvolvimentos já diagnosticados como necessidades para a proposta de modernização para o setor.

Configura-se então, uma ação ergonômica e antropotecnológica, na busca da adaptação da tecnologia à produção em termos culturais, sociais, econômicos, geográficos e organizacionais proposta por Vidal & Pimenta em 1994 sobre o universo

da pesca e do pescador na região do Cabo Frio e, materializada mediante a criação do Grupo Multidisciplinar de Estudos da Pesca - GEPesca e praticada através da gestão do Escritório Regional do IBAMA em Cabo Frio, no período de setembro de 1994 a novembro de 1999, como também, pelas Secretarias e Pesca de Cabo Frio e Arraial do Cabo para o mesmo período. Onde foi colocado em prática um complexo plano de gestão costeira integrada com as três esferas do poder público e as representatividades de classe, realizado por Vidal (1992) & Pimenta *et al.*(1992).

Na gestão são considerados o potencial e as limitações dos ecossistemas e das pessoas envolvidas, não os tratando isoladamente, mas sim unificada de forma holística e interpretação do sistema natural no sentido *upstream*. Para isso, buscou-se na metodologia participativa para projetos educacionais e tecnológicos, a opção pela Pesquisa-Ação proposta por Thiollent/ITOI/COPPE/UFRJ e confirmadas nas demandas através dos Seminários de Extensão e de Metodologias Participativas/SEMP/SR-5 - UFRJ e do Iº Encontro Nacional de Saúde e Segurança na Atividade Pesqueira. O segundo, realizado em maio de 1998 no município de Cabo Frio, com o apoio do programa de extensão para o setor agro industrial da área de Inovações Tecnológicas e Organização Industrial - ITOI/COPPE/UFRJ, da FINEP e da ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia.

A partir de 2008, o GEPesca se transferiu para a Universidade Veiga de Almeida\Campus Cabo Frio e se instalou no recém criado Laboratório de Avaliação de Recursos Vivos dos Cursos de Gestão Ambiental e de Engenharia Ambiental,

ação ergonômica volume 7, número 1

passando a compor a estrutura do Subcomitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão sobre Atuns e Afins/ CPG & SC/CPG do Ministério da Pesca e Aquicultura, responsável pelo aporte de dados estatístico da pesca brasileira na Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico – ICCAT através do Comitê Permanente de Pesquisa e Estatística da ICCAT. Com base nesses estudos são feitas propostas para a adoção de medidas de ordenamento e conservação necessárias para a manutenção dos estoques em níveis compatíveis com o rendimento máximo sustentável.

Fundamentado na constatação de que a pesca se expandiu tão rapidamente que destrói ecossistemas marinhos antes que os pesquisadores os estudem ou consigam, ao menos, ter uma idéia do tamanho de sua população, vide Carneiro *et al.* (2000). Décadas de exploração estão cobrando um preço muito alto, e um número crescente de espécies marinhas está atingindo um perigoso patamar no qual a extinção já é considerada uma possibilidade real. Acordos protegem algumas espécies, fundamentado na estratégia de pescar menos, mais a pesca raramente é monitorada, Pimenta e Marques (2000). A questão agrava-se pelos contínuos avanços tecnológicos, que possibilita a pesca em águas cada vez mais distantes e profundas, Hargreaves e Pimenta (2000).

O planejamento estratégico das capturas baseado na Carta de Pesca tem por objetivo orientar o cruzeiro de pesca de modo que gere lucro, crescimento e sustentabilidade, Pimenta *et al.* (2001). Ajudando aos gestores públicos e privados a se preparar melhor para mudanças súbitas, surgindo como uma ferramenta para o desenvolvimento de estratégias.

Para o nicho ecológico, possibilita a identificação de parâmetros relativos à exploração dos recursos, vide Pimenta *et al.* (2004). Desta forma, a busca de informações no ambiente de inserção marinho, permite conhecer padrões do setor, como também, identifica o que existe, para medir a potencialidades e diferentes capacidades de fazer escolhas, resultado da aplicação dos seus conhecimentos acumulado, Neves *et al.* (2002).

Neste caso, *Hyperoglyphe macrophthalma* é pouco conhecida e seus registros são limitados ao Estado do Rio de Janeiro através de capturas incidentais na pesca de fundo com esforço direcionado para peixes bentônicos da plataforma continental. A princípio suas capturas incidentais aconteciam por ocasião da pesca direcionada para as espécies bentônicas sobre a plataforma continental com petrecho de linha de mão de fundo e (LMF) e espinhel de fundo (EF). Por apresentar um preço elevado na primeira venda no ato do desembarque, pescadores são motivados a exercer esforço sobre seus estoques naturais não dimensionados. Hoje, seu percentual de ocorrência na captura total de um cruzeiro de pesca pode chegar a 60% das capturas totais, com média anual de 25%, o que motivou o Grupo de Estudos da Pesca – GEPesca\UVA a buscar em seu banco de dados informações sobre a frota operante, o volume desembarcado, os locais de ocorrência e a forma de captura para subsidiar prospecções futura e medidas de sustentabilidade do recurso.

Tabela 1: Tipos de apetrechos que capturam *Hyperoglyphe macrophthalma*.

| | | |
|------------------------|-------------------|---------------|
| Espinhel de Fundo (EF) | 35 | 7313 |
| Tipo de Petrecho | Cruzeiro de Pesca | Capturas (kg) |

ação ergonômica volume 7, número 1

| | | |
|------------------------------|-----------|-------------|
| Linha de Mão de Fundo (LMF) | 36 | 9816 |
| Total de Cruzeiros\Kg | 71 | 7313 |

2 MATERIAL E MÉTODOS

De janeiro de 2006 a dezembro de 2008 foram analisados 71 Mapas de Bordo de 25 embarcações que registraram a captura de *Hyperoglyphe macrophthalma* pelos estagiários bolsistas de iniciação científica do GEPesca/UVA. Dos 71 Mapas de Bordo ou cruzeiros de pesca, trinta e seis foram referentes ao aparelho de linha de mão de fundo (LMF) e trinta e cinco referentes a espinhel de fundo (EF) representado na Tabela 1. O Mapa de Bordo é dividido em 2 partes: a primeira refere-se a informações do barco, tripulação, petrecho, esforço de pesca empregado, direção em graus, profundidade, milhas navegadas, tempo em horas de imersão do apetrecho utilizado, tipo de isca e número de lances efetuados. A segunda parte inventaria o produto da pesca por gênero e espécie, unidade e Kg.

As informações contidas no Mapa de Bordo subsidiam a confecção de cenários oceânicos produtivos chamados de Cartas de Pesca mediante a determinação de áreas de captura que somadas às informações referentes ao esforço de pesca empregado e a determinação das espécies capturadas, se apresenta como ferramenta para a maximização dos cruzeiros de pesca, minimização dos custos de produção e seguridade do processo produtivo do embarque. Subsidia ainda a premente necessidade de avaliação da capacidade máxima sustentável de exploração deste recurso.

Para a Composição da Carta de Pesca aplicou-se o modelo desenvolvido na COPPE/UFRJ, vide Pimenta (2001), onde

as informações são aportadas em Mapas de Bordo de cruzeiros de pesca (Figura 1), que subsidia a confecção da Carta de Pesca através da localização de capturas e esforço empregado em quadrantes oceânicos de abrangência de 60 milhas náuticas de área total, que são subdivididos até uma fração mínima de 10 milhas náuticas. A denominação dos vários quadrantes obedece a uma numeração convencional acrescida do número dos sub quadrantes, apresentados sobrepostos com as coordenadas de latitude e longitude (Figura 2). A localização do quadrante oceânico é alicerçada em três pontos básicos: a direção em graus, a profundidade e as milhas navegadas (Figura 3). Este modelo vem sendo testado há mais de uma década para inventariar a ictiofauna marinha do Cabo Frio e permite fácil transcrição das informações do cruzeiro de pesca fornecidas pelo mestre, traduzindo-se em precisão na localização dos pesqueiros.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1. ESPINHEL DE FUNDO (EF)

O Espinhe de Fundo (EF) é um aparelho com vários anzóis imerso horizontalmente durante um período. Formado por uma linha principal (linha mãe) na qual se encontram ligadas linhas secundárias terminadas por um anzol (Figura 1). Várias seções de linhas mães são ligadas umas as outras, determinando o número de anzóis a ser utilizado. Os Anzóis podem apresentar formas e dimensões variáveis (J ou circular), sendo escolhido em função do tamanho dos peixes, como também do seu comportamento no momento e após ferrar no anzol. Na prática objetiva que o peixe não se solte e que permaneça vivo até a hora do recolhimento do espinhel, sendo o circular mais apropriado por não se

ação ergonômica volume 7, número 1

prender com facilidade no substrato, por ser mais eficiente na captura e manutenção do peixe vivo até o recolhimento do petrecho, vide Fisheries Management and Ecology (2007).

A linha mãe é constituída de fibra sintética tendo como principal característica a respectiva resistência à ruptura, calculada considerando o tamanho da espécie alvo = 10 x o peso máximo da espécie, bem como o deslocamento da embarcação = 10 x a tonelagem bruta. Diferentes tipos de fibras podem ser associados na obtenção de material de qualidade superior e com melhor produtividade, utiliza-se material de cor escura tornando a linha mãe menos visível ao peixe. A captura é proporcional ao número de anzóis lançados que por sua vez determina o comprimento total do espinhel, que depende do nível de mecanização, das operações a bordo e do número de tripulantes.

A bordo da embarcação a linha mãe se mantém esticada e enrolada sobre o convés sem formar dobras e sem embolar, pronto para ser lançada. Sua maleabilidade evita deformação induzida por eventual manobra de lançamento defeituosa ou por um peixe fígado debatendo-se. Por ser um petrecho que opera junto ao fundo, é dada atenção à resistência da linha mãe contra a abrasão sobre rochas, sendo utilizado o banho de alcatrão ou betume.

As linhas secundárias, com anzol na extremidade, podem ser simples ou complexas. A simples é formada por um têxtil com anzol na extremidade e a complexa por várias seções de diferentes têxteis com diferentes diâmetros, compostos de monofilamento, multifilamento e aço, escolhidos em função da espécie alvo e a respectiva resistência à ruptura. A resistência à

ruptura das linhas secundárias é inferior ou no máximo igual, a da linha mãe. É no mínimo cerca de duas vezes superior ao peso médio dos peixes objeto da captura.

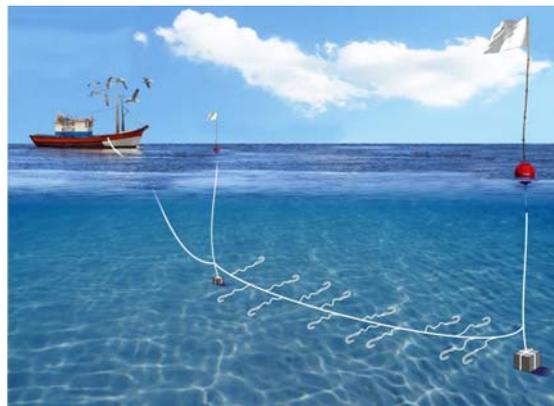


Figura 1: Espinhel de fundo (EF).

O comprimento da linha secundária pode ser variável, mais sempre inferior à metade da distância que as separa sobre a linha mãe entre duas linhas secundárias consecutivas, objetivando evitar o embolo entre anzóis vizinhos. É fixada sobre a linha mãe geralmente através de um grampo. No que se refere ao arranjo total do EF, a linha mãe encontra-se ligada a flutuadores de sustentação na superfície através de cabos de forte diâmetro com resistência a ruptura sempre igual ou superior a linha mãe. Os flutuadores são de vara com bandeirolas ou com refletor de radar. São utilizadas âncoras como lastro com a linha mãe diretamente ligada à âncora em simultâneo com o cabo de recolhimento.

O espaço para posicionamento e estiva do espinhel no convés da embarcação considera os dispositivos da caixa com linha em posição de largada, as linhas sobressalentes, o porão de refrigeração, tipos de flutuadores, local para iscagem dos anzóis, sistema de passagem e velocidade do deslocamento da linha mãe. A largada é feita diretamente a partir dos

ação ergonômica volume 7, número 1

dispositivos que deixam sair à linha à medida que a embarcação se desloca. O lançamento do EF é feito geralmente pela popa, sempre de modo a ter uma proa com certo ângulo com a direção da corrente e a seu favor, evitando que linhas secundárias embolem com a linha mãe.

O recolhimento é feito pelo bombordo ou boreste com a embarcação navegando, tanto para o espinhel manual ou mecanizado. No segundo caso, utiliza-se aparelho de força hidráulica comandado por um alador de linha manual com capacidade de parar no momento de desferrar um peixe ou quando a linha mãe embola, controlando a velocidade de subida. Com correntes fortes, opera-se contra para permitir o controle do barco, a tensão durante o recolhimento depende da velocidade da manobra do alador e do barco, sendo o risco de ruptura calculado como a divisão da velocidade do barco e a velocidade de recolhimento = $K < 1$. Para não correr o risco de ruptura da linha mãe a razão deve manter-se constante e um pouco inferior a 1.

3.2. LINHA DE MÃO DE FUNDO (LMF)

As técnicas de pescar que empregam linha e anzol são seletivas e eficazes para a captura de peixes de nichos variados, como os nectônicos que costumam fazer migrações verticais em locais de fundo acidentado. Neste caso para *Hyperoglyphe macrophthalma* ou Lírio, como é conhecido vulgarmente (Figura 5), o modelo de anzol utilizado é o J de ferro galvanizado.

Para que o anzol seja um instrumento de pesca, é necessário que esteja obrigatoriamente ligado a uma linha ou cabo para se constituir em arte de pesca. Um peso é acrescentado com a finalidade de fazer com que o anzol alcance a

profundidade desejada. O ferrar do peixe é detectado através do aumento de pressão sobre a linha. O apetrecho se completa com uma carretilha, onde a linha é acomodada após seu recolhimento. Este petrecho é denominado pargueira.

São utilizadas pargueiras de 10 a 40 anzóis normalmente com seis linhas por embarcação. A operação de pesca é realizada durante o dia e o aparelho é composto por uma linha de mono filamento seguido de um destorcedor, novamente uma linha de mono filamento com um peso na sua extremidade. Ao longo deste mono filamento secundário, são distribuídos destorcedores definidos pelo número de anzóis da pargueira presos a linhas (Figura 2).

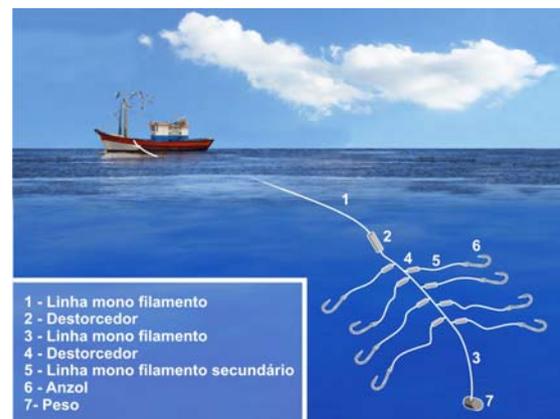


Figura 2: Linha de mão de fundo (LMF).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. ANO DE 2006

Em 2006 foram analisados 21 Mapas de Bordo, seis com petrecho de EF e quinze com petrecho de LMF, correspondentes a nove embarcações que capturaram *Hyperoglyphe macrophthalma*. Com ocorrência de pesca combinada de petrechos, onde a mesma embarcação alterna os dois (LMF e EF) em cruzeiros distintos ou utiliza os dois no mesmo

ação ergonômica volume 7, número 1

cruzeiro em momentos distintos. A isca utilizada foi de bonito, lula, sardinha ou parati.

Foram capturados 709 exemplares de *Hyperoglyphe macrophthalma* correspondentes a 4.874 Kg de um total de 33.123 Kg de captura total, com percentual de ocorrência da espécie (Kg) variando de um mínimo de 0,31% e um máximo e 42,4%, com média de 14,71% da captura total, com peso médio unitário por exemplar de 6.87 Kg.

Corresponde a 156 dias de mar ou 3.744 horas de pesca, considerando o cruzeiro como sendo a saída, procura, captura e retorno. O período mínimo de um cruzeiro de pesca foi de cinco dias e um máximo de onze dias. Os quadrantes oceânicos de captura foram identificados (Figura 3) e relacionados com a quantidade de peixes capturados, peso total das capturas e esforço de pesca empregado. (Gráfico 1).

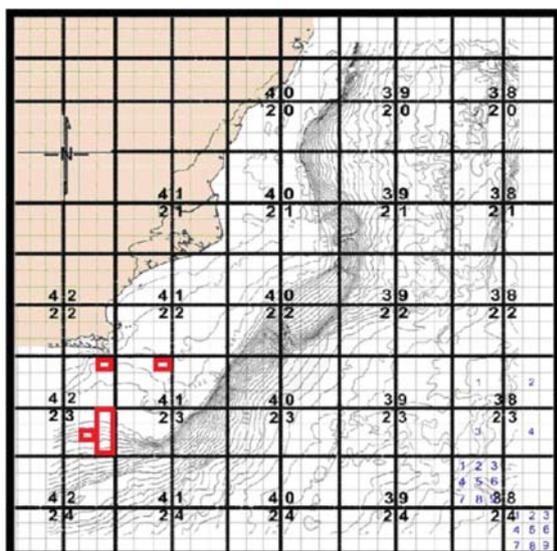


Figura 3: Carta de pesca de 2006 para (EF) e (LMF).

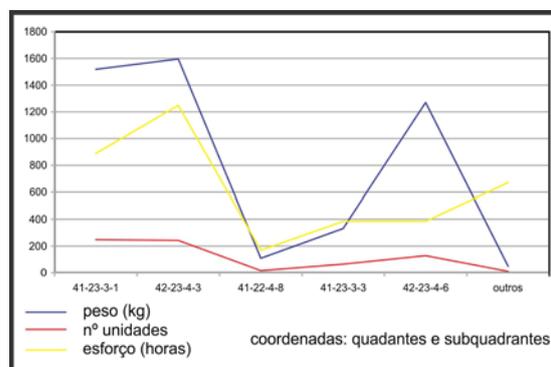


Gráfico 1: Áreas de captura por unidade, peso e esforço de pesca em horas em 2006.

4.2. ANO DE 2007

Em 2007 foram analisados 14 Mapas de Bordo, treze com petrecho de EF e um com petrecho de LMF, correspondente a cinco embarcações que capturaram *Hyperoglyphe macrophthalma*. Não foi registrada a ocorrência de pesca combinada, onde a mesma embarcação alterna os dois petrechos em cruzeiros distintos ou utiliza os dois apetrechos no mesmo cruzeiro de pesca em momentos distintos. A isca utilizada foi de bonito, lula, sardinha ou parati.

Foram capturados 865 exemplares de *Hyperoglyphe macrophthalma* correspondentes a 5.156 Kg de um total de 19.222 Kg de captura total, com percentual de ocorrência da espécie (Kg) variando de um mínimo de 3% e um máximo e 62,6%, com média de 26,8% da captura total, com peso médio unitário por exemplar de 5,96 Kg.

Corresponde a 67 dias de mar ou 1.608 horas de pesca, considerando o cruzeiro como sendo a saída, procura, captura e retorno. O período mínimo de um cruzeiro de pesca foi de três dias e o máximo de oito dias. Os quadrantes oceânicos de captura foram identificados (Figura 4) e relacionados com a quantidade de peixes

ação ergonômica volume 7, número 1

capturados, peso total das capturas e esforço de pesca empregado. (Gráfico 2).

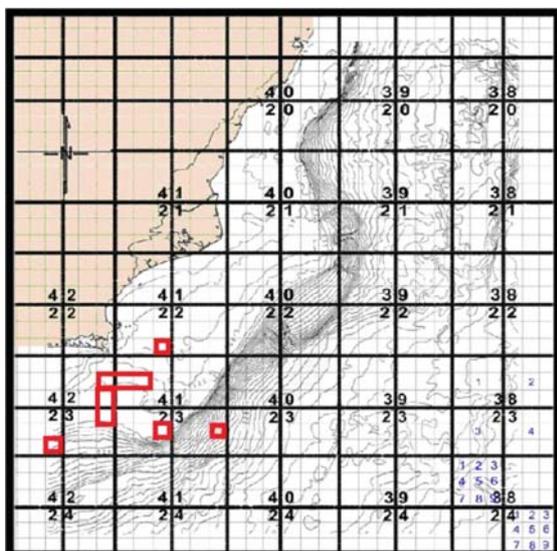


Figura 4: Carta de pesca de 2007 para (EF) e (LMF).

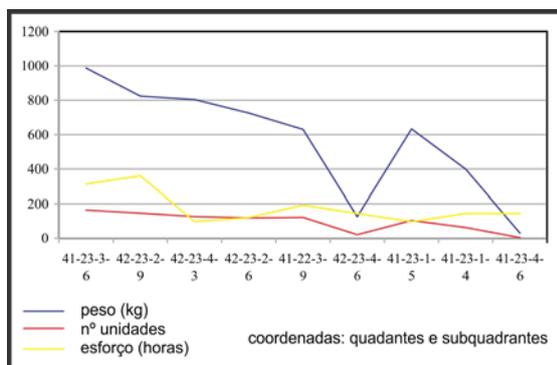


Gráfico 2: Áreas de captura por unidade, peso e esforço de pesca em horas em 2007.

4.3. ANO DE 2008

Em 2008 foram analisados 36 Mapas de Bordo, dezesseis com petrecho de EF e vinte com petrecho de LMF, correspondente a dezoito embarcações que capturaram *Hyperoglyphe macrophthalmalma*. Com ocorrência de *pesca combinada*, onde a mesma embarcação alterna os dois petrechos em cruzeiros distintos ou utiliza os dois no mesmo cruzeiro em momentos distintos, com isca de bonito, lula, sardinha ou parati.

Foram capturados 1.266 exemplares de *Hyperoglyphe macrophthalmalma* correspondentes a 7.099 Kg de um total de 48.412Kg de captura total, com percentual de ocorrência da espécie (Kg) variando de um mínimo de 0,4% e um máximo e 63,4%, com média de 14,6% da captura total, com peso médio unitário por exemplar de 5,6 Kg.

Corresponde a 282 dias de mar ou 6.768 horas de pesca, considerando o cruzeiro como sendo a saída, procura, captura e retorno. O período mínimo de um cruzeiro de pesca foi de três dias e o máximo de oito dias. Os quadrantes oceânicos de captura foram identificados (Figura 5) e relacionados com a quantidade de peixes capturados, peso total das capturas e esforço de pesca empregado. (Gráfico 3).

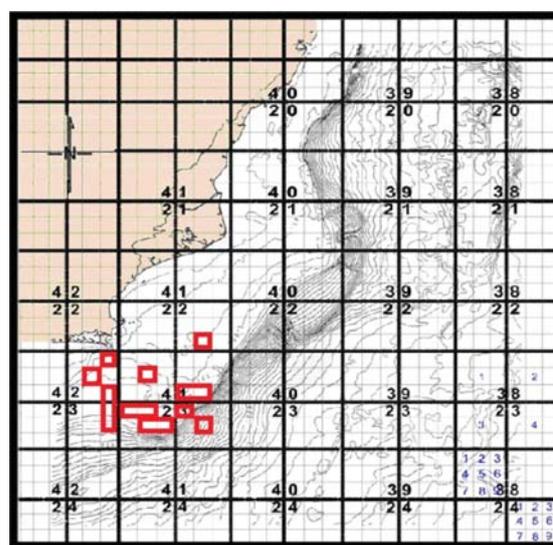


Figura 9: Carta de pesca de 2008 para (EF) e (LMF).

ação ergonômica volume 7, número 1

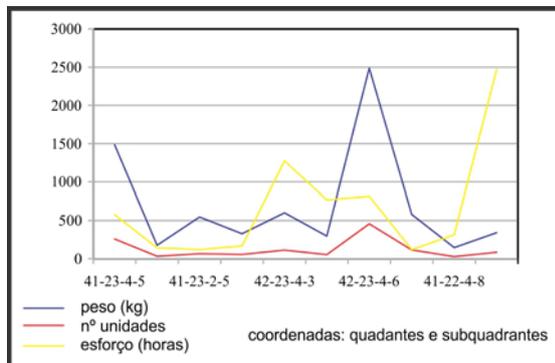


Gráfico 3: Áreas de captura por unidade, peso e esforço de pesca em horas em 2008.

5 DISCUSSÃO

As Cartas de Pesca da espécie para os anos amostrados indicam uma ocorrência preferencial ao final da plataforma continental e próximo ao talude, entre 150 m e 250 m de profundidade para o petrecho de LMF e entre 150 m e 200 m de profundidade para o petrecho de espindel de fundo (Gráficos 4 e 5).

O rumo da embarcação em graus para a navegação direta ao melhor local de esforço de pesca varia entre 200 graus a sul da barra do Rio de Janeiro e 120 graus a norte do litoral do Estado do Rio de Janeiro, minimizando significativamente a área a ser explorada. A 200 graus navega-se 60 milhas e a 120 graus navega-se 80 milhas, considerando o ponto de referência como sendo a Ilha de Cabo Frio (Figura 2). Entre esses graus, define-se a área sugerida propícia a prospecção e esforço de pesca, preferencialmente na borda do talude da plataforma continental e em águas francamente oceânicas, considerando que a espécie faz migração vertical do oceano profundo pós-talude continental para os assoalhos da plataforma entre 150 m e 200 m de profundidade.

Os quadrantes oceânicos de maior produtividade são respectivamente 42\23-4-3 com 1.600 Kg em 2006, 42\23-4-6 com 1.230 Kg em 2006, 41\23-3-6 com 950 Kg em 2007, 42\23-2-9 com 800 Kg em 2007, 41\22-3-9 com 650 Kg em 2007, 41\23-1-5 com 610 Kg em 2007, 41\23-4-5 com 1.500 Kg em 2008, 42\23-4-6 com 2.500 Kg em 2008 (Figuras 7, 8 e 9). O quadrante oceânico 42\23 registrou capturas de 6.130 Kg, o quadrante 41\23 2.460 Kg e o quadrante 41\22 650 Kg.

A heterogeneidade na amostragem nos três anos não é suficiente para uma análise segura da captura por unidade de esforço (CPUE) por petrecho. Sugere-se que seja analisada uma série temporal maior para esse indicador (Gráfico 6).

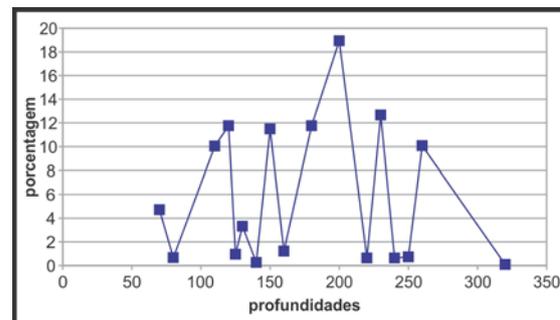


Gráfico 4: Distribuição e abundância relativa em relação à unidade por profundidade para (LMF).

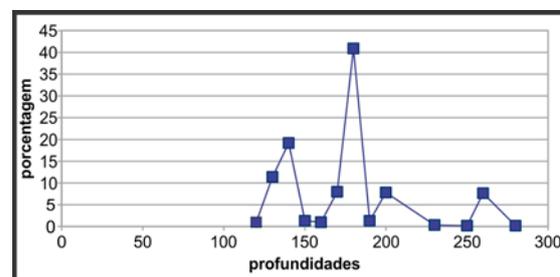


Gráfico 5: Distribuição e abundância relativa em relação à unidade por profundidade para (EF).

ação ergonômica volume 7, número 1

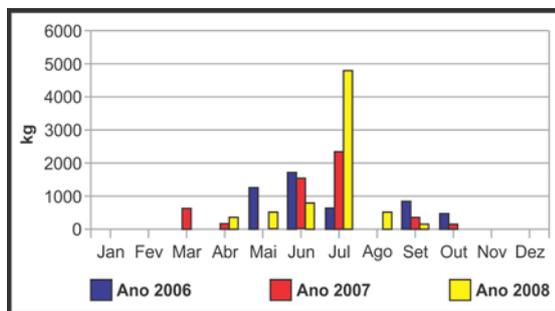


Gráfico 6: Relação do peso capturado em toda série temporal.

6 CONCLUSÃO

A indústria pesqueira nacional vem enfrentando problemas de competitividade acarretando em dificuldades de oferta e agregado de valor. Como a chegada da matéria prima é irregular, em certos momentos existe muito peixe e de diversas espécies, em outros fica praticamente parada por falta de matéria prima, gerando elevados níveis de ociosidade e aumento dos custos. Quando isso ocorre, algumas espécies acabam sendo priorizadas em detrimento de outras menos nobres, maximizando as perdas.

A introdução da inovação tecnológica da Carta de Pesca, como novo elemento ao processo produtivo possibilita o desenvolvimento de estratégias do que pescar, onde pescar e como pescar, corroborando para regularizar a chegada da matéria prima a indústria se antecipando e melhor se preparando as mudanças súbitas inerentes ao ambiente oceanográfico. Estratégias estas que quando bem sucedidas, proporcionam vantagens competitivas, gerando lucro, crescimento e sustentabilidade.

A Carta de Pesca detalha as áreas de concentração e deslocamento do pescado por quadrante oceânico, identifica a profundidade preferencial de ocorrência da espécie e aumenta a previsibilidade das

capturas, de modo a tornar o cruzeiro de pesca mais rentável e seguro. Permite ainda compreender e identificar padrões sazonais que possam subsidiar medidas de sustentabilidade dos estoques naturais ainda não dimensionados da espécie e seus respectivos nichos de mercado consumidor de pescado.

O método participativo da pesquisa, baseado em entrevistas e confecção de mapas de bordo com os mestres das embarcações no ato do desembarque foi eficiente no seu caráter de reformulação e de discussão do contexto local e no processo de interlocução como método de entrada na comunidade. O que possibilitou uma análise da ação e diálogo constante entre os interlocutores, através do exercício de formulação de hipótese e sua busca teórica e justificativa do que explorar, como explorar e quando explorar, um diagnóstico teórico e prático simultâneo da ação no mundo real. No contexto local, trouxe um significado partilhado entre o armador, pescador e pesquisador.

A mudança de mentalidade e valores alcançados demandou tempo e tenacidade dos envolvidos, com resultados positivos e lentos, mas consistentes, possibilitando a reestruturação do cruzeiro de pesca quando necessário. Foi possível evidenciar um zoneamento econômico ambiental regido por códigos próprios em diferentes escalas e âmbitos, como também, deficiências competitivas, referentes aos métodos, máquinas e equipamentos utilizados.

O modo de resolver os problemas, e os programas de qualidade e de treinamento, até então baseada em conhecimento empírico, tem na Carta de Pesca uma nova ferramenta. Sua utilização pelas empresas que compõe a indústria pesqueira regional mostra a capacidade de adaptação,

ação ergonômica volume 7, número 1

representada pela assimilação dos processos tecnológicos, por atividade de manutenção e de organização.

7 REFERÊNCIAS

CARNEIRO, A. M. M., PIMENTA, E. G., MARQUES, F. R. TELES, R. S., 2000. Implicações interlocucionais na abordagem ergonômica para a sustentabilidade e integração da pesca na Bacia Petrolífera de Campos-RJ. Iº Encontro Pan-Americano de Ergonomia. In: X Congresso Brasileiro de Ergonomia, Anais, 8 pp.

HARGREAVES, P, PIMENTA, E., 2000. Perspectivas do Desenvolvimento Sustentável do Setor Pesqueiro na Região Sudeste. In: O Trabalho da Pesca: Segurança, Saúde e Integração – Contribuições dialógicas para a reestruturação do setor pesqueiro do Brasil. Primeira Edição, Rio de Janeiro: Fundação PRO-UNI-RIO - Fundação de Apoio à Universidade do Rio de Janeiro & Instituto UNI-LAGOS. p 39 a 46, 16,5 x 23,0 cm.

NEVES, M., PIMENTA, E. G., CARNEIRO, A. M. 2002. Análise Estatística de Acidentes com Barcos de Pesca. In: 19º Congresso Nacional de Transportes Marítimo, Construção Naval e Offshore. 22 a 25 de outubro de 2002. Firjan/RJ. 8 pp.

PIMENTA, et al. 1992. Diagnosis and Implementation of the Municipal Monitoring System For The Fishing Sector in Cabo Frio, Rio de Janeiro – IIº International Symposium “Safety and Working Conditions Aboard Fishing Vessels”, Commission of the European Communities – ISM, Espagne 15 – 16 – 17 September. In: Prefeitura Municipal de Cabo Frio – Sec. de Agricultura e Meio Ambiente/Divisão de Pesca, 63 pp.

PIMENTA, E. G.; MARQUES, F. R. 2000. A carta de pesca como subsídio macro ergonômico para a pesca industrial na Bacia Petrolífera de Campos - RJ/BR. In: Iº Encontro Pan-Americano de Ergonomia. In: X Congresso Brasileiro de Ergonomia, Anais, Sessão Técnica 17 - Ergopesca.

PIMENTA, E. G., CARNEIRO, A. M., LIMA, G. S. 2001. Implicações Interlocucionais na Identificação e Sustentabilidade de Chondrichthyes na Bacia Petrolífera de Campos – Cabo Frio/RJ. “Uma proposição de construção de uma carta de pesca”. In: Iº Workshop de Chondrichthyes do NUPEC - Núcleo de Pesquisa e Estudos em Chondrichthyes. Santos/SP, 07 – 16 de Novembro. 8pp.

PIMENTA, E. G., 2001 *Uma Contribuição à Gestão do Setor Pesqueiro na Região do Cabo Frio*, Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) - COPPE – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PIMENTA, E.G., G. LIMA, J.C. CORDEIRO, F.A. AMORIM. 2004. Sustainable system for Istiophoridae and alike off northern Rio de Janeiro State, Brazil. In: International Commission the Conservation of Atlantic Tunas, Collective Volume of Scientific Papers/SCRS/2004/148... Madrid.

VIDAL, M. C. 1992 *Texto Básico de Orientação Metodológica do Gente/COPPE/UFRJ*. In: Programa de Engenharia de Produção/EPGP.

VIDAL, M. C., PIMENTA, E. G., NUNES A., BRAGA, P., FARIA, R. E TRINDADE, JR. 1994 Approche eco-ergonomique de la pêche à Cabo Frio/Brésil. “Sus l’adequation ecologique, economique et sociale de la pêche à la population locale te au marché

ação ergonômica volume 7, número 1

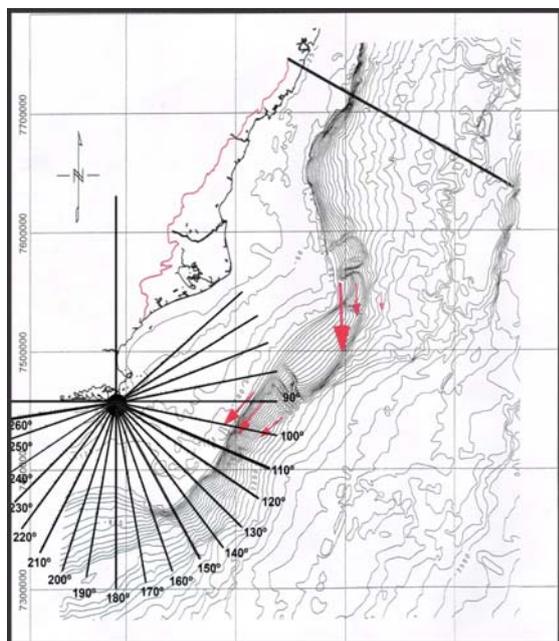


Figura 4: Direção em graus e profundidade.