

IMPACTO AMBIENTAL DAS PESCARIAS NO PACÍFICO SUDESTE -SUA RELAÇÃO COM A INDÚSTRIA NAVAL SUL AMERICANA-

Dewar T. Carnero Chavez
dewar.chavez@poli.usp.br

Toshi-ichi Tachibana
tatibana@usp.br

*Departamento de Engenharia Naval e oceânica - Escola Politécnica - Universidade de
São Paulo - Avenida Prof. Luciano Gualberto, travessa 3 nº 380 - CEP - 05508-900 - São
Paulo - SP – Brasil*

ABSTRACT

The present study does an analyzes of the environmental impact provoked by the fishing activities developed in the coast West of South America. In that context are abordador you fear like the springs of contamination source associated to the fishing and naval development. They are contemplated the parameters that influenced and influence and will influence in the development of fishing industries and his importance for the West of South America coast coubntries.

Finally they are presented the progresses in environmental regulation carried out, considering the environment as a determinant factor in the perpetuity of the fishing and naval industry.

RESUMO

O presente estúdio faz uma análise do impacto ambiental provocado pelas atividades pesqueiras desenvolvidas na costa oeste de América do Sul. Nesse contexto são abordador temas como as fontes de contaminação associada ao desenvolvimento

naval e pesqueiro. São contemplados os parâmetros que influenciaram e influem no desenvolvimento das pescarias e sua importância para os países da costa Oeste de América do Sul.

Finalmente se apresentam os progressos em regulamentação ambiental realizados, considerando o meio-ambiente como um fator determinante na perpetuidade da indústria pesqueira e indústria naval.

1. IMPORTANCIA E CONSEQUENCIAS

O meio marinho (Oceanos, mangues, mares e costa) constitui um componente essencial do sistema mundial de sustentação da vida e uma valiosa fonte de proteínas para o desenvolvimento de uma população em constante crescimento. A distribuição e abundância dos recursos pesqueiros marinhos em determinadas regiões dependem principalmente da distribuição e produção de plâncton¹, pois

¹ Plâncton: Conjunto de organismos responsáveis pela produtividade marinha. Conjunto de seres orgânicos que flutuam passivamente ou nadam

ambos possuem uma relação direta na cadeia trófica. Desta forma, 90% das capturas mundiais marinhas são obtidas dentro das Zonas de Jurisdição Nacional (Zona Econômica Exclusiva (ZEE¹)), pois a maior produtividade de plâncton é gerado nas zonas costeiras e nas plataformas continentais. (Anexo I, Figura nº 1)

A poluição, o desenvolvimento tecnológico que exige mais custo ambiental das últimas décadas e a pesca predatória principalmente, são fatores formadores de grandes pressões sobre os recursos hídricos marinhos, que já estão mostrando esgotamento. Inclusive a poluição pode atingir drástica e rapidamente o ambiente marinho com morte instantânea do plâncton, ou ainda pela bioacumulação que é o fenômeno através do qual os organismos vivos acabam retendo dentro de si algumas substâncias tóxicas que vão se acumulando também nos demais seres da cadeia alimentar até chegar ao homem, sendo um processo lento de intoxicação muitas vezes letal [3]. Apesar da imensidão das águas marinhas existentes no globo elas vêm sofrendo muito com a poluição, que já atinge inclusive o Ártico e a Antártida,

fracamente, encontrados em águas doces ou salgadas; são microscópicos na sua maioria, mas alguns deles podem atingir até 1 metro, como certas medusas. Incluem-se nesse conjunto ovos e estágios larvares do nécton e do bento. Quando o plâncton é vegetal, denomina-se Fitoplâncton, e quando animal, Zooplâncton. Distingue-se ainda o Plâncton marinho, de água doce e de neves (Crioplâncton). O plâncton constitui uma das principais fontes de alimento dos animais marinhos.

¹ ZEE: Zona Econômica Exclusiva: definida pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito ao Mar como a área que se estende desde as 12 milhas fora da costa até as 200 milhas marítimas. Nesta zona, o estado tem direito e soberania exclusiva para fins de exploração, aproveitamento, conservação e gerenciamento dos recursos vivos e não vivos. Tem direito a executar um aproveitamento comercial dentro dos níveis sustentáveis

onde já se apresentam sinais de degradação.

A poluição também contamina a produção de água doce, especialistas advertem que a contaminação poderia impossibilitar o tratamento da água do mar para consumo humano dentro de poucos anos, principalmente nos países do golfo pérsico “A extração de petróleo off-shore, as exportações e os vazamentos de velhos navios são causas de contaminação marinha”[14]. Os países do Golfo dependem em grande parte da água dessalinizada para fins de consumo, para a agricultura e em várias indústrias; somente a Arábia Saudita dessaliniza três milhões de toneladas de água do mar por dia. A obtenção de água doce a partir de água marinha é feita por processo de osmose reversa, mesmo com o desenvolvimento tecnológico, e redução dos custos de membranas hoje de (acetato e celulosa) o custo do metro cúbico de água doce obtida esta se estabilizou no preço de \$ USA 0,86 por m³ de água doce.

Da mesma forma a contaminação constitui um grande problema para as autoridades de cidades litorâneas. Os contaminantes na água alteram a qualidade das praias turísticas e torna-las não aptas para o desenvolvimento das atividades recreativas e depurativas. A prevenção da contaminação se torna cada vez mais imprescindível, pois, os poluentes não alteram somente a qualidade das águas, eles têm impactos diretos sobre a qualidade e variedade dos serviços oferecidos, programas de educação, número de turistas, programas de saúde e custos ambientais [4]. A modo de exemplo o turismo constitui a terceira fonte de divisas externas, e emprega mais de 2 milhões de pessoas no México.

A sustentabilidade ambiental hoje representa uma das maiores preocupações da sociedade, seja no ambiente político, social, acadêmico e econômico. Esta nova realidade tem conduzido a procura de diversas técnicas que tem como intuito

prevenir, controlar e inclusive recuperar ambientes que tem sido sujeitos a deterioração e impactos decorrentes das atividades humanas. No entanto, neste trabalho nos aprofundaremos no estudo da contaminação provocada pelas atividades pesqueiras.

2. FONTES DE CONTAMINAÇÃO MARINHA

Através da história utilizamos o oceano como esgoto no qual são vertidos dejetos e resíduos de todo tipo de natureza, mas também ele é utilizado como meio de transporte e ironicamente como fonte de alimento e de recreação.

A definição de contaminação marinha segundo o Grupo Misto de Especialistas sobre os Aspectos Científicos da Contaminação Marinha (GESAMP) é a seguinte:

“A introdução pelo homem direta ou indiretamente, de substâncias ou energia dentro do meio marinho,(...) perigos para a saúde do homem, obstáculos para as atividades marinhas incluindo a pesca e outros usos legítimos do mar,(...) e a redução dos centros de recreação”[8]

Os efeitos da contaminação somente são sensíveis a grandes distancias de suas verdadeiras fontes, pois a grande maioria dos poluentes são de origem terrestre. Desta forma, o controle da contaminação marinha depende diretamente das medidas limitantes a poluentes terrestres entre os que destacam:

- Dejetos domésticos;
- Nutrientes (fosfatos e nitratos);
- Metais pesados (resíduos minerais);
- Resíduos químicos (resíduos industriais);

- Produtos petroquímicos;
- Pesca e aquíicultura³.

Segundo o *World Recourse Institute* – WRI, Atualmente 30% dos ecossistemas costeiros tem sido extremamente alterados e destruídos pela crescente demanda de moradias, complexos turísticos, e a indústria.

As regiões estuarinas, os manguezais, os corais e as baías são os locais muito ricos em plâncton. São nestes locais que principalmente crustáceos, moluscos e a grande variedade de espécies de peixes de potencial alimentar humano se reproduzem e criam. Justamente aí, nestes riquíssimos ambientes marinhos é que estão os maiores efeitos da poluição pois é onde são despejados diretamente os resíduos tóxico das cidades ribeirinhas, das inúmeras industrias e da agricultura, inclusive muitas vezes trazidos de grandes distâncias por rios que deságuam nestes locais.

Outro problema ambiental constitui o desenvolvimento de novas espécies em ambientes ecológicos diferentes a seus ambientes naturais, durante anos as comunidades de organismos aquáticos continuaram sua evolução segundo as leis naturais. No entanto atualmente, as atividades humanas tem provocado variações no ecossistema marinho devido a introdução de organismos alóctones a diversos ambientes, fenômeno que tem-se intensificado na ultima década devido a comercio internacional.

O comportamento socioeconômico e tecnológico atual, dominado pela globalização, no qual cada vez as

³ Atividade que permite o manejo e controle dos organismos aquáticos. Arte de criar e multiplicar animais e plantas aquáticas. Compreende especialmente a Piscicultura (criação de peixes), a Ostreicultura (criação de ostras), a Carcinocultura (camarões) e a Mitilocultura (mexilhões), entre outras, tendo como objetivo obter novos organismos ou produtos para aproveitá-los em alimentação, seja direta ou indireta.

distancias se tornam pequenas, existe a tendência a homogeneização, a qual, no só afeta o desenvolvimento das atividades humana, mas também, no âmbito biológico com suas desastrosas conseqüências ambientais.

O lastro tem servido desde tempos remotos para melhorar a estabilidade das embarcações, pois por razões técnicas o navio precisa do peso de sua carga, para estabilizar seu centro de gravidade abaixo ou ao nível da linha de flutuação. A partir de 1836 se passou a utilizar água do mar como lastro assim, os navios, poderiam voltar descarregados ao porto de destino em condições de navegação. Cálculos atuais estimam que em mais de 13, 6 milhões de m³ de água de lastro que transporta anualmente a frota mercante, são transportados mais de 4.000 espécies animais e vegetais; as quais em ambientes livres de depredadores e de controladores naturais, proliferam rapidamente, alterando o ecossistema hospede e competindo por alimento com as espécies locais colocando em alguns casos as autoctonias na via de extinção

Porém a eco-invasão não é somente introduzida por água de lastro, pois erradas políticas agrícolas e pesqueiras tem provocado a proliferação de organismos exógenos provocando inclusive a substituição de espécies autoctonias. Um exemplo disso temos os cultivos de carpas *Mylopharyngodon piceus* no litoral de América latina, As espécies *Chinook oncorhynchus*, *Cylindraceum de menominee prosopium* e o *Salmo salar* , constituem entre outros, espécies comerciais de salmões que foram introduzidos no Perú e Chile.

Os resíduos tanto orgânicos como inorgânicos derivados das atividades de Piscicultura, Ostreicultura, Carcinocultura entre outros cultivos aquáticos, podem causar enriquecimento das águas com nutrientes e inclusive eutroficação em zonas de pouca circulação de água. 85% do fósforo, 88% de carbono e 90% do

nitrogênio introduzido nas gaiolas de cultivo podem entrar ao meio marinho através de desfechos do alimento e excreções das espécies.

O uso indiscriminado de medicamentos e especialmente antibióticos, utilizados para prevenir e controlar enfermidades das espécies tem dado origem a geração de outros organismos resistentes a contaminação. Efeitos qualitativos e quantitativos da flora microbiana constituem entre outras mudanças meio ambientais, associados ao uso de terapêuticos químicos na aquíicultura.

Esses indicadores mostram que os ecossistemas costeiros estão desaparecendo. Sendo o grande responsável o *Homo Sapien*, a partir da revolução industrial (século XIX). A partir desta data tem-se alterado rapidamente o ecossistema terrestre. O grande desafio agora é procurar formas de satisfazer as necessidades humanas; porém ao mesmo tempo proteger e resguardar o ecossistema que é a base da vida, e assim, viver em harmonia com a natureza..

3. AS PESCARIAS

No globo terrestre, 78,13% da superfície é ocupada por águas, mas somente uma parcela entre 3% e 4 % de alimentos provém da água e, atualmente, a grande parte da produção pesqueira (90%) depende dos benefícios que lhe concedem os ecossistemas marinhos. O aproveitamento dos alimentos provenientes da água tem sido atividade necessária no desenvolvimento das culturas e povos litorâneos. Tal atividade é denominada pescaria, se entende por esse termo ao conjunto de atividades da pesca: que tem origem desde o planejamento do recurso biológico aquático que se pretende obter, utilização de infraestrutura e equipamentos que possibilitem a produção

ou extração de uma mesma variedade de recursos aquáticos, o manejo, armazenamento e transporte da captura; até seu processamento, distribuição e venda. Por exemplo, a pescaria de crustáceos é diferente a pescaria de moluscos.

Segundo a Food & Agriculture Organization (FAO), a partir do fim da Segunda Guerra Mundial (1945), o desenvolvimento das pescarias foi espetacular, a produção pesqueira mundial aumentou rapidamente, alcançando, em 2004, a cifra de 133 milhões de toneladas. A captura das espécies marinhas se estabilizou na ordem de 84, 5 milhões de toneladas. As capturas interiores em 8,7 milhões de toneladas e a aquíicultura¹ em 39,7 milhões de toneladas [6].

A atividade pesqueira melhor explorada desde tempos memoráveis é sem dúvida a pesca. Entretanto, até o início do século XX, sua importância econômica era secundária. A técnica era artesanal e o consumo se restringia a algumas áreas litorâneas. Em resposta aos problemas que surgiram em consequência da explosão demográfica, a pesca ultrapassou o nível artesanal e se tornou industrial. Os progressos na construção naval, o aperfeiçoamento das artes de pesca, a substituição da vela pelo motor, a adoção de aparelhos de captura aperfeiçoados e os equipamentos frigoríficos reforçaram o aspecto industrial, possibilitando o desenvolvimento da pesca de alto mar. A pesca apresenta diversas formas de atuação, isto em função da região que atinge⁴, estrato social⁵, produto⁶, mercado, bem como por outras características.

A produção pesqueira ainda se sustenta principalmente da exploração intensiva dos recursos naturais e da

sobrecarga da capacidade ambiental, pois a humanidade encontra-se submetida, não somente no presente, como também no futuro, à produção natural. É conveniente, portanto, que qualquer análise do meio marinho se baseie num informe integrado de desenvolvimento sustentável. Uma definição neste sentido foi expressa pelo comitê de empresas pesqueiras da FAO:

“ O desenvolvimento sustentável é a administração institucional e conservação do recurso natural básico que permita assegurar a satisfação das necessidades humanas no presente e das futuras gerações. O desenvolvimento tecnológico está destinado a conservar a terra, água, plantas e os recursos genéticos, não degradando o meio-ambiente que seja economicamente viável e socialmente aceitável”

No entanto, nos últimos anos a produção pesqueira tem-se visto incrementada pela, aquíicultura, atividade milenar praticada principalmente pelos países orientais. Porém tem-se desenvolvido muito nos últimos anos, atualmente contribui com 30% da produção pesqueira mundial em termos de quantidade, em termos de valor tem uma importância mais significativa.

A aquíicultura desempenha um papel muito importante na economia dos países com baixos ingressos e déficit de alimentos (PBIDA⁷), especialmente na Ásia.

Hoje as pescarias e indústrias relacionadas proporcionam sustento a 400 milhões de pessoas, contribui com \$US 60 milhões de dólares em comércio internacional e sustento muito importante na segurança alimentar mundial.

⁴ Pesca Industrial, pesca costeira e pesca continental (lacustre ou fluvial)

⁵ Pesca de subsistência, pesca artesanal, pesca industrial.

⁶ Pesca para consumo humano direto (CHD; pesca para consumo humano indireto (CHI).

⁷ PBIDA: Países de baixos ingressos e déficit de alimentos (China, Índia, Filipinas, Indochina, Rep. popular de Coreia, Bangladesh, entre outros)

Os produtos pesqueiros representam uma importante entrada de divisas para muitos países, em nível mundial: são 195 países dedicados à exportação destes produtos. Para países como Islândia, ilhas Feroe, Groenlândia, Maldivas e Seychelles, os recursos pesqueiros e seus derivados representam 75% do total de suas exportações.

3.1 A PESCARIA DA COSTA LESTE DO PACIFICO

América Latina e o Caribe constituem uma região dotada de um grande patrimônio pesqueiro. Os sistemas de insurgência localizados na costa do Perú e do Chile sustentam uma das maiores pescarias do mundo.

Tem-se indícios de que os produtos pesqueiros constituíram a principal fonte de proteínas de inumeráveis culturas pré-incas; dentro das quais podemos mencionar: a cultura Mochica, pois, o mar e seus recursos (peixes, focas, lobos, baleias) foram gravados em suas construções, fortalezas e cerâmicas. O “Deus da abundância” assim denominado pelos mochicas, os quais acreditavam que o mar era a origem da água que fertilizara a terra. A pesca foi a primeira atividade desenvolvida por este povo, e o desenvolvimento tecnológico desta atividade é mostrada através dos famosos “caballitos de totora”, embarcações rudimentares construídas com uma espécie de bambu oriundo da região. (Vide anexo 1 figura 2).

A pesca na América Latina tem-se mostrado estável na última década, com uma taxa de 0,76 de crescimento anual. Segundo informações de pesca da Organização Latino-americana para o Desenvolvimento da Pesca (OLDEPESCA), a pesca marinha de latino América aportou 21,06 milhões de toneladas, o equivalente a 24,2% da pesca mundial, no ano de 2003. Os países costa

do Pacífico Leste (Colômbia, Equador, Perú e Chile) contribuíram com 13,8 milhões de toneladas [10].

A indústria de farinha e óleo de peixe é a mais importante do setor pesqueiro na América do Sul, já que somente Perú e Chile aportam 63% da produção mundial de farinha de peixe, contribuindo o Perú com 35,5% e o Chile com 24%. A América do Sul aporta 85, 8% da produção total de óleo de peixe, sendo procedente do Perú 50,4% e do Chile 35,4%. (Anexo 1, figura 3, 4) [9].

Perú e Chile, extraem quase 16% da produção marinha mundial; ambos os países contam com uma localização privilegiada na costa do Pacífico Sul. Esta área apresenta um dos ecossistemas marítimos mais produtivos do mundo, além do que esse ecossistema é paralelo à costa continental, o que implica menores custos fixos em deslizamento e tamanho da frota pesqueira.

O setor pesqueiro Peruano tem um papel estratégico dentro da economia do país, a pescaria constitui a segunda fonte de divisas externas depois do setor mineiro. Esta atividade teve seus inícios a partir de 1936, e sua importância econômica se deve a grande quantidade de recursos pelágicos a anchoveta (*Engraulis ringens*), o jurel *Trachurus Picturatus murphyi* e a sardinha (*Sardinops sagax*). Que se encontram na sua jurisdição e tem possibilitado o seu grande desenvolvimento.

O Perú possui uma frota pesqueira industrial direcionada a pesca para consumo humano indireto (CHI), constituída por navios tipo traineira, utilizados principalmente para a pesca de anchoveta atualmente, existem 662 unidades com uma capacidade de porões desde 34 a 900 TM, a capacidade desta frota é de aproximadamente 144 700 m³.

A frota direcionada ao consumo humano direto está constituída de 108 embarcações com uma capacidade de 15 000 m³ são dedicadas principalmente a

captura de cabala (*Scomber japonicus Perúanus*), Jurel (*Trachurus picturatus*) e a Merluza (*Merluccius gayi Perúanus*), paralelamente no Norte do país a pesca industrial tem uma frota de 80 navios dedicados principalmente para a pesca do langostinho e camarões com uma capacidade de porões de 8000 m³.

O número de desembarques pesqueiros no Perú, durante o período 1990 a 2000, tem registrado uma taxa de crescimento anual de 5,6%. Neste período, a média de capturas anuais foi de 7,9 milhões de toneladas. Apesar disso, no ano 1998, o volume total de desembarques foi de 4,4 milhões de toneladas, o que significou um decréscimo da ordem de 44,8% em relação ao ano anterior. A queda nas capturas do ano de 1998 se deve principalmente às anomalias oceanográficas ocorridas pelo fenômeno atmosférico “El Niño⁸” (Anexo1 Fig 5).

O Perú é o maior produtor de farinha e óleo do mundo. A sua indústria é complementada baseada no processamento da anchoveta (*Engraulis ringens*) e da sardinha (*Sardinops sagax*). Esta última se desembarca principalmente para a produção de conservas e, em caso de superprodução de matéria-prima, destina-se à produção de farinha. O recurso de peixe é controlado por cotas governamentais com proibições de pesca executáveis pelo *Instituto del Mar Peruano* (IMARPE). Porém sendo a pesca uma atividade aleatória, permanente e descontínua, é muito difícil estimar seu comportamento em curto prazo. Aleatória porque é impossível prever os volumes a serem obtidos; é permanente, porque, em

ausência de regulação e sem direitos de propriedade definidos, os recursos pesqueiros estão sujeitos à constante exploração; e descontínua em função dos fatores biológicos e climatológicos que afetam a disponibilidade dos recursos marinhos.

Chile ocupa uma posição destacada na pesca mundial, situando-se como a terceira potência pesqueira depois da China e o Perú.

Chile conta com o litoral mais extenso da costa leste do Pacífico (5300 Km.). A atividade pesqueira é a mais variada e mais uniforme em quanto a rendimentos econômicos, com destaque para os produtos de maior valor agregado.

O grande desenvolvimento, alcançado por Chile em grande parte está vinculada ao setor privado e a instalação de grupos pesqueiros, especialmente europeus, o setor gera emprego a mais de 97 000. Atualmente Chile conta com a frota industrial mais moderna do Pacífico Sudeste, com aproximadamente 596 embarcações para uma capacidade de porões de 170 000 TM. A pesca artesanal está conformada por 13 560 unidades, são consideradas embarcações artesanais navios de até 18 m. de eslora, ou 50 TM de capacidade.

As características oceanográficas do Chile, como as do Perú, fizeram que o Chile seja o segundo produtor mundial de farinha de peixe no mundo. O grande desenvolvimento pesqueiro chileno é sustentado pela exploração das espécies *Engraulis ringens* e a *Trachurus Picturatus murphyi*, espécie muito utilizada para a fabricação de farinhas especiais de peixe (super-prime, prime), produto que tem dado ao Chile uma respeitável posição no mercado internacional principalmente para o europeu.

Nos últimos anos, este produto tem apresentado uma elevada demanda pelos países aqüicultores, especialmente Japão, Noruega e EUA. A notável qualidade dos produtos chilenos tem possibilitado a sua

⁸ El Niño: fenômeno atmosférico que consiste na aparição de correntes de águas quentes que atravessam o Oceano Pacífico Oriental, deslocando a corrente de água fria de Humboldt (corrente fria do Peru) e ocasionando distorções no sistema bio-aquático marinho que inclui até verões, ou fazendo mais quentes os outonos, invernos e primaveras. Do mesmo modo, a longo prazo, apresenta flutuações seculares de mudança global, processos de aquecimento e esfriamento na Terra.

emersão nos diferentes blocos econômicos do mundo

O Equador tem uma costa de aproximadamente 2859 km apresenta um ecossistema extremamente delicado pois a 1000 Km da sua costa se localizam as Ilhas Galapagos. As ilhas são patrimônio da Humanidade e a atividade pesqueira está limitada a extração artesanal.

O Equador sustenta uma das pescarias mais importantes de caráter pelágico e demersal, o setor estuário oferece um ambiente muito favorável para a produção aquícola. O setor pesqueiro no Equador gera emprego a mais de 120 000 pessoas.

O Instituto Nacional de Pesca (INP) é a entidade do estado encarregada de regular e prestar apoio científico com a finalidade de gerar as políticas de pesca. Nesse país, existem diversas organizações industriais dentro dos quais ressaltam: A *Câmara Nacional de Pesquería* (www.camaradepesqueria.com), *Câmara Nacional de Acuicultura* (CNA) (www.cna-ecuador.com), *Federación Nacional de Cooperativas Pesqueras del Ecuador* (FENACOPEC), *Asociación de Armadores de Barcos Pesqueros* (ASEARBAPESCA), *Asociación de Atuneros del Ecuador* (ATUNEC).

A pesca do atum constituiu uma das mais importantes atividades extrativas do Equador segundo dados históricos esta atividade se iniciou no ano de 1952, atualmente a indústria de atum dispõe de 106 *Clipper*, 33 fábricas de processamento e 19 empacadoras. O setor alcançou um volume de 204 722 TM no ano de 1999 das quais exportaram 144734 TM. Também conta com a pesca da sardinha e macarena, direcionada para a produção conservas, farinha e óleo de peixe. Tem uma frota de 200 unidades com navios de até 120 TM. A pesca de congelados também é importante no Equador, tem uma frota de aproximadamente 250 navios dotados com sistemas de conservação a bordo e o porto mais importante é Manta.

Outra atividade extrativa do Equador é a pesca do camarão, espécie que habita entre 20 e 300 metros de profundidade. A frota pesqueira do camarão esta integrada por 220 navios com uma produção de aproximadamente 10000 TM/ ano. Devido à alta taxa da fauna acompanhante do camarão, desde 1996 é utilizado um dispositivo excludor de tartarugas (TED).

No entanto, o cultivo de camarão é a atividade pesqueira mais representativa do equador, presente mais de três décadas o cultivo de *Litopenaeus vannamei* (espécie tolerante a mudanças de salinidade);. A infraestrutura desta atividade ocupa aproximadamente 180 000 Has, a maior parte da produção aquícola esta distribuída nos estuários do Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimies, Muisne e San Lorenzo. No ano de 2002 o setor gênero aproximadamente 800 milhões de dólares. Desde 1999 a doença do fungo branco reduzo a produção de camarão a 20% da produção média ocasionando graves problemas econômicos, ao setor aquícola principalmente.

A Colômbia, tem um litoral dividido por dois oceanos, 1760 Km de costas banhadas pelo Oceano Atlântico e 1480 Km para o Oceano Pacífico. A atividade pesqueira oferece emprego a 80 000 pessoas, das quais 28 000 aproximadamente trabalham na costa do Pacífico sudeste. As atividades pesqueiras tem uma participação de 0,54% no PBI da Colômbia.

A pesca oceânica na Colômbia se caracteriza devido a grande variedade de recursos de alto valor agregado, porém limitado volume. A pescaria, colombiana teve um notável desenvolvimento a partir da década de 50 até a década de 80, baseada principalmente na exportação do camarão e nos últimos anos no atum *Thunnus albacares* e *Katsuwonus pelamis*, A frota pesqueira, registrada no ano 2001, estava constituída de 591 navios das quais 367 (62%) realizam suas operações no

Pacífico do Sudeste, das quais 294, são dedicadas a pesca industrial.

No relacionado com produção aquícola Colômbia tem avançado muito na aquíicultura continental destacando o cultivo com interesses populares descascando às tilapias do gênero *Oreochromis*, truta arco iris *Oncorhynchus mykiss*, cachamas blanca y negra *Piaractus brachypomus* e a *Colossoma macropomum*.

3.2 A FROTA PESQUEIRA NA COSTA DO PACIFICO SUDESTE.

A grande variedade de recursos e produtividade natural associada a ressurgência⁹ nas costas de Perú e Chile tem permitido o desenvolvimento de uma das pescarias indústria mais importantes do mundo.

A frota de navios industrializados no mundo atinge as 35 000 unidades aproximadamente 1% da frota pesqueira mundial os quais capturam 50% da produção marinha total FAO,(2004). Desse total 2350 embarcações (0,1% da frota mundial) realizam suas fainas de pesca na costa do Pacífico Sudeste e extraem aproximadamente 20% da produção natural marinha. Considerando o tipo de embarcações e antiquados métodos de pesca se estima que a frota da costa oeste de América do Sul se captura aproximadamente 20 milhões de toneladas (aproximadamente 26% da produção total).

Mesmo sendo para todos os países do Pacífico Sudeste a pesca um importante setor econômico, a pesca industrial tem 2352 unidades de pesca das quais 1347 (57%) são embarcações tipo traineiras, 220 (10%) são palangreiras, 507 (19%) são navios de arrasto de pelágicos e finalmente 328 unidades equivalente a 14% são

navios de arrasto costeiro. Os dados acima refletem a importância da pesca de espécies pelágicas direcionadas principalmente para a produção de farinha e óleo de peixe. O 18% das embarcações de arrasto costeiro estão constituídos principalmente por pequenas embarcações dedicadas a captura de camarão. (Vide Anexo1 fig.6)

Outro dado significativo da frota pesqueira é a idade de nossas embarcações dos quais 66% da frota tem uma idade entre 10 e 20 anos e 16% tem uma idade menor o igual a 10 anos, 13% entre 20 e 30 anos.

Os primeiros anos do novo milênio a frota pesqueira tem mostrado uma perda apreciável em número de unidades, seguindo a tendência mundial. Por exemplo no ano de 1994 Chile possuía 524 embarcações tipo traineira na pesca industrial, hoje o setor possui 360 embarcações. O numero de embarcações tem relação direta com o impacto da pesca sobre as populações marinhas a isto deve se considerar a implementação das novas políticas de pesca assim como a tendência de melhorar a qualidade dos produtos. Nesse sentido, os estaleiros tem investido em tecnológica com a finalidade de implementar sistemas que ajudem com a conservação dos produtos.

Devido a incerteza que oferece a pesca, muitas empresas pesqueiras têm mudado seus negócios direcionando-os para aquíicultura principalmente no Chile e no Equador. Hoje a aquíicultura oferece uma rentabilidade maior, é muito mais segura quando comparada com a pesca oceânica.

4. A PESCA NO PACIFICO SUDESTE: SEU IMPACTO AMBIENTAL

Hoje a pesca é uma atividade industrializada, cujos processos tecnológicos bastante complexos permitem que a captura se estenda além das regiões costeiras. Navios pesqueiros são levados a

⁹ Ressurgência: reaparecimento à superfície de um curso de águas profundas esta correnteza de água é rica em material orgânico e nutrientes.

locais que distam milhares de quilômetros de seus países de origem e voltam com grande quantidade de peixes, de forma a suprir uma ampla faixa da população.

A pesca, assim como outras indústrias explorativas, exerce uma forte pressão no meio ambiente, por sua natureza tem causado o desaparecimento de muitas espécies, e deixado a outras perto da extinção devido principalmente a uma pesca irracional [11]. Nesse sentido, o impacto ocasionado pela pesca pode ser dividido em dois frentes:

4.1 IMPACTOS DIRETOS

- Redução da população objeto da pesca;
- Mortalidade da população não objetiva (fauna acompanhante);
- Destruição de habitat causado pela introdução dos apetrechos de pesca.

A pesca igual a qualquer atividade econômica tende a obtenção do máximo rendimento com o menor esforço ao longo do tempo. A estratégia de exploração pesqueira consiste em incrementar o esforço de pesca (exemplo n^o de navios) com a finalidade de obter o Máximo Rendimento Sustentável (captura). A dificuldade desta teoria se fundamenta que em ambientes naturais para determinar o Máximo Rendimento Sustentável (MRS), tem que se descobrir o ponto de inflexão da curva do esforço/rendimento (provocar a sobre-exploração) e assim uma vez que nos enfrentamos com uma diminuição do rendimento procedemos a reduzir o esforço antes que se produza a extinção comercial ou minimizar o estoque explorado.

O grande dilema da gestão de pesca se fundamenta na difícil tarefa de documentar com precisão os efeitos da pressão pesqueira nas populações em função da inexistência de estudos sobre avaliações de estoques prévios ao início da exploração, (estudos de dinâmica de

populações datam de inícios do século XX), A pesca raramente explora toda uma população de espécies. A espécie pode ser capturada por vários tipos de aparelhos de pesca. Geralmente o estabelecimento da relação entre a dimensão do aparelho e a presa é de caráter biométrico, no qual o indivíduo será afetado pelas características seletivas de cada um dos aparelhos, de acordo com sua forma de atuação. A captura seletiva gera danos na estrutura de talhas e por tanto na estrutura da idade, afetando potencialmente à estrutura genética provocando uma redução da diversidade genética. Existe uma correlação positiva entre heterozigosidade e taxa de crescimento ou tamanho da espécie, o que indica que em populações virgens as espécies mais velhas são as mais geneticamente diversos. A diversidade genética é de fundamental importância pois uma perda na constituição genética pode conduzir à perda de propriedades homeostáticas que capacitaram as espécies mais velhas a tolerar flutuações do meio ambiente.

Um exemplo marcante deste tipo de impacto experimentou uma das pescarias mais importantes do mundo. A pesca indiscriminada da anchoveta Peruana (*Engraulis ringier*), na década do 70 quase colapsou a pescaria peruana, o Perú foi o maior extrator de produtos pesqueiros com quase 13 000 000 milhões de toneladas, as quais foram utilizadas principalmente para elaboração de farinha de peixe (*fish meal*). No ano de 1973 a pesca se viu afetada pela super-exploração. A pescaria não colapso porque a diferença de outras espécies a anchoveta tem uma alta capacidade de regeneração.

A captura não subsidiária de espécies não objetivos se denomina (*bycatch*), tem uma relação direta com o tipo de equipamento de pesca entre menor a seletividade maior a (*bycatch*), as redes de arrasto e de deriva são as que geram maior volume de (*bycatch*). Se estima, que os descartes operacionais das pescarias

comerciais flutua em 27 milhões de toneladas ano (20% da pesca mundial).

Enquanto, os efeitos da pesca anteriormente descritos afetam uma ou algumas espécies, os impactos físicos associados aos petrechos tem uma ação global no ecossistema e, em alguns casos provoca a desertificação do substrato sujeito à atividade do equipamento. A destruição de ambientes necessários para alevinagens, refúgio e fonte de alimento, nas fases iniciais do crescimento é a primária causa do processo de extinção de espécies. Um exemplo disso, é a proliferação de fazendas aquícolas no litoral equatoriano

4.2 IMPACTOS INDIRETOS

- Interações biológicas (competência e depredação);
- Efeitos provocados no eco-sistema provocado por descartes derivados da pesca;
- Impactos da pesca fantasma.

Os impactos da pesca nos indivíduos pode se transmitir através do comportamento da cadeia trófica por meio das relações competição e depredação e que mantém as espécies em equilíbrio. A pesca pode modificar o numero de presas disponíveis para os depredadores ou o número de depredadores que se alimentam das presas. Assim estado no qual espécies exploradas potencialmente, sejam tão poucos que não possam mais se reproduzir ou que, os depredadores os eliminem em forma desproporcionada, é um fenômeno denominado depauperação e hoje é um problema muito sério para a dinâmica de populações. O boom da sardinha peruana na década de 80 teve influencia na quantidade de alimento disponível uma vez que sua competidora a anchoveta foi dizimada na década de 70.

Efeitos dos descartes de espécies não exploradas, bem como dos desfechos orgânicos derivados das atividades

pesqueiras podem ocasionar mudanças na estrutura e diversidade de espécies das comunidades marinhas e favorecendo a proliferação de espécies detritívoras ou carronheiras.

A água de descarga e água de cola proveniente das fabricas processadoras de farinha e óleo de peixe, tem causado a proliferação de algas, bem como a eutroficação de bacias e praias. Esse problema já tem ocasionado problemas ao turismo em cidades litorâneas como “Chimbote” no Perú, “San Antonio” no Chile e “Guayaquil” no Equador. A eutroficação também tem aumentado os custos portuários, principalmente na operação de dragagem.

A pesca fantasma é provocada pelo abandono de aparelhos e equipamentos de pesca decorrentes de acidentes. A mortalidade associada a pesca fantasma é difícil de quantificar, porém se conhece que as principais vitimas são mamíferos aquáticos e aves.

5. IMPLEMENTAÇÃO DE NORMAS E REGULAÇÃO DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS NO PACIFICO SUDESTE

A principal atividade do setor de pesca na América Latina é constituída pela indústria redutora, pela extração de moluscos e crustáceos, e o cultivo de salmões, atividades que, por sua natureza de interação com o meio ambiente, causam transtornos, principalmente a atividade extrativa, devido à pressão exercida sobre os recursos que, ao amparo da lei, têm permitido estabelecer-se dentro de limites que se consideram sustentáveis no tempo, mas requerem constantes avaliações. mediante a implementação de adequadas tecnologias procurando preservar o meio ambiente, e permitir que a indústria pesqueira se sustente de modo competitivo no mercado internacional, entendendo o meio ambiente como um aliado em sua projeção a longo prazo, como industria.

Porém a sociedade moderna tem se preocupado cada vez mais com as dimensões dos recursos naturais disponíveis no mundo. Isto é uma reação óbvia e compreensível devido ao rápido crescimento populacional e à quantidade finita de alguns destes recursos mundiais. Esta preocupação torna-se mais evidente devido à atual conjuntura da sociedade moderna, tendo todas as sociedades e suas populações em contínuo crescimento. Esta exploração, condicionada pela falta de um planejamento adequado, resultou numa ação predadora do homem sobre os ecossistemas aquáticos, representando assim uma séria ameaça ao desenvolvimento sustentável [2].

Nos últimos 20 anos, a captura de produtos pesqueiros tem-se incrementado de modo impressionante, e o esforço para obter cada tonelada de pescado tem aumentado intensamente, de forma que muitas espécies estão sobre-exploradas. Hoje, a sobrepesca é um fenômeno endêmico de todos os oceanos do planeta. Segundo estatísticas da FAO, aproximadamente 70% das populações naturais tem sido vítima da sobre pesca [6]. Frente a esta situação, tornou-se necessário regular as capturas e reduzir algumas operações pesqueiras, visando, desta forma, que os recursos pesqueiros continuem proporcionando rendimentos adequados para ser utilizados da melhor maneira possível.

Nesta perspectiva, a comunidade internacional concentrou esforços em pactuar normas de conservação e exploração racional das regiões costeiras, mares e oceanos. Uma importante tentativa global voltada à preservação dos ecossistemas marinhos foi efetivada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito ao Mar - CNUDM, pela Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUNAD e pelo Comitê Internacional para a Conservação do Atum no Atlântico - ICCAT. Em nível latino-americano, temos

a Organização Latino-Americana de Desenvolvimento Pesqueiro - OLDEPESCA, a Comissão Permanente do Pacífico Sul - CPPS, dentre outras. Todas as convenções, conferências e instituições acima mencionadas aplicam diretrizes que, embora com o mesmo objetivo, variam de acordo com a função principal da instituição. Geralmente as diretrizes e medidas são baseadas nos seguintes pontos: pesquisas oceanográficas e sua influência sobre as pescarias, limite de tamanho de captura da espécie, determinação de zonas e períodos de captura, controle dos aparelhos de pesca e determinação de limites e esforço de captura total.

A implementação de leis de proteção ao ambiente marinho no Pacífico Sudeste são relativamente novas, (1990), a partir desta data a legislação considera o mar como um meio ambiente sujeito a degeneração, e que faz parte de um sistema aquático integrado. O Pacífico Sudeste possui uma enorme diversidade biológica que tem vindo se deteriorando em função de obsoletas normas ambientais ou descaso político das autoridades competentes que ainda hoje implementam decisões favorecendo interesses econômicos e não sociais.

Equador foi o primeiro país em implementar uma lei de pesca e desenvolvimento pesqueiro através do decreto supremo nº 178.RO/497 o 19 de fevereiro de 1974; A implementação desta lei na política pesqueira do Equador fundamenta-se na necessidade de proteger o delicado eco-sistema de Galapagos.

Colômbia implementa o contexto jurídico relacionado a seu mar territorial através da lei nº 10 do 25 de julho de 1978. Posteriormente, decreta o estatuto geral da pesca, ley nº 13 do 15 de janeiro de 1990.

No ano de 1991^o Chile decreta a Lei geral de pesca e aquíicultura (decreto Supremo nº 430, do Ministério Economia, Fomento e Reconstrução. Em relação a outras leis pesqueiras a lei geral de pesca e

aqüicultura do Chile é a mais moderna, tendo servido de modelo para a geração de outras leis de pescarias) [5].

O Perú foi o último país em desenvolver uma lei de proteção ao meio ambiente marinho no ano de 1992. No ano de 2001 formaliza o regulamento da lei geral de pesca e aqüicultura, no ano de 2002 pelo D.S 008-2002-PE estabelece na sua política de desenvolvimento o regulamento de inspeções e do procedimento sancionador das infrações das atividades pesqueiras.

6. IMPACTO AMBIENTAL DA PESCA EFEITOS NA INDÚSTRIANAVAL DA COSTA LESTE DO PACIFICO SUL

A engenharia naval e oceânica se define como o conjunto de técnicas e tecnologias que permitem a utilização e exploração integral de mares e oceanos assim como sua conservação e manutenção de seus ecossistemas. Nesse contexto a engenharia Naval não só limita-se a estudo implementação de projetos de navios, complexos industriais e turísticos marinhos, equipamentos de exploração mineira e petroleira, mas sim estudo das variáveis que intervem no seu comportamento, hoje a engenharia naval contempla também o estudo de pesca e aqüicultura marinha, estudo de ventos, ondas gradientes térmicos, engenharia de costas assim como legislação ambiental. Atividades muito complexas desde o ponto de vista tecnológico e com máximas exigências de segurança e qualidade meio ambiental.

O êxito de uma pescaria comercial oceânica sustenta seu desenvolvimento operacional e comercial, igualmente a qualquer outra atividade exploradora na sua capacidade de extração e manutenção da qualidade de matéria prima obtida. A unidade que torna real a capacidade de extração de uma pescaria oceânica é o navio com todo seu sistema de

equipamentos e técnicas de captura. A eficácia de um navio de pesca esta na coordenação das atividades de captura, e na capacidade e autonomia do navio.

Desta forma, a disponibilidade da matéria prima tem uma relação direta com a eficiência da operação, com maior disponibilidade de recurso, mais rápida será a operação de captura, isto também leva menores gastos na logística pesqueira e gastos de combustível.

A disponibilidade de recursos tem sido ao longo dos anos utilizado para calculo das taxas de captura permissíveis, o problema é que mesmo com todo o desenvolvimento científico em relação a estudo de populações resulta difícil prever o volume de estoque que pode ser obtido, ainda mais o estoque real pois os modelos matemáticos trabalham com estimativas e informação. A disponibilidade de um recurso aquático é ainda menos previsível pois ante a imensidade dos oceanos, comportamento das correntes e influencias meio ambientais; o volume de recurso em determinado local pode variar segundo os fatores anteriormente definidos. Um exemplo disso é o desaparecimento da anchoveta peruana no Pacífico Sudeste no ano de 1973, 1983, 1998.

Precisamente devido à deficiência de estimar valores aproximados de estoques de recursos, é que se geram os problemas da sobre exploração. A conceituada revista "Nature" revelou que a indústria pesqueira tem aniquilado, 90% das espécies altamente migratórias, caso atum, o bonito e o bacalhau. A captura mundial nos oceanos alcançou seu pico em 1989, a partir desta data mostra um declínio constate, a revista "Science" informou que 13 das 17 regiões de pesca estão sobre explorados. A pesca extrativa no Pacífico Sudeste teve seu máximo rendimento em 1972 (21milhoes de toneladas) a partir desta década a maior captura se estabilizou em 14 milhões de toneladas. A pescaria peruana foi a que mostrou maior declínio

40%, em relação ao pico máximo obtido (1972).

Embora o volume de captura no Pacífico Sudeste tenha mostrado um forte diminuição os efeitos não chegaram aos níveis experimentados pela pescaria de *Newfoundland* e *St. John's*, (Terra Nova) onde os efeitos da sobre-exploração motivo a proibição de atividades pesqueiras desde 1980 [1]. Os estudos apontaram à frota industrial como a responsável do desaparecimento do bacalhau do Norte. Atualmente o governo canadense gasta 400 milhões de dólares anuais em benefícios pagos a pescadores. A sobrepesca atinge principalmente a pescadores artesanais (28 000 pessoas estão desde 1980 em situação permanente de incapacidade econômica).

A sobre pesca tem implicações em cadeia, pois a falta de recurso gera dois tendências com o intuito de suprir a demanda pesqueira que agravam ainda mais o impacto na vida aquática a primeira (1) os pescadores adotam novas tecnologias com a finalidade de explorar novas áreas de pesca a segunda (2) e muito mais acentuada em países em desenvolvimento a captura de espécies novas e de níveis inferiores da cadeia alimentar. As capturas de espécies de níveis inferiores reduzem a capacidade de recuperação das espécies exploradas, pois, a pesca se constitui como concorrente por alimento das espécies de níveis superiores diminuindo ainda mais suas possibilidades de recuperação [12]. Segundo *Daniel Pauly* esta tendência conduzirá a um colapso generalizado e os oceanos se converteram num depósito de plâncton.

Na última década, os níveis de captura oceânica tem mostrado um severo declive. Durante a década de 1960 até a década de 80, as capturas aumentaram significativamente (6% ano); na década de 90 a curva de produção se estabilizou em 100 milhões de toneladas, e tem mostrado uma redução na captura total de mais de

23% atualmente a captura flutua entre 70 e 80 milhões de toneladas ano [13].

Além dos inquantificáveis custos ambientais, a sobre-pesca implica outros custos de grande importância. Em 1992 a FAO estimou a 70 000 milhões de dólares as vendas por atacado (pescador-distribuidor), embora que, o custo operativo da frota pesqueira mundial seja de 85 000 milhões de dólares. Isto significa que a frota pesqueira mundial opera com um déficit de 15 000 milhões de dólares. O déficit operativo é atribuído ao crescimento notável da frota pesqueira mundial entre os anos de 1979 e 1989 que as estimativas apontam 322% enquanto que a produção pesqueira cresceu em 60% para o mesmo período. Este excesso levou a uma concorrência nas frotas na qual tentam pescar todo o possível no período de pesca. Isto conduz a uma oferta excessiva no mercado, conseqüentemente uma queda nos preços dos produtos, provocando problemas na captura ao longo prazo, como é evidenciado agora 20 anos mais tarde.

A pescaria comercial do Pacífico Sudeste, senta as bases para o desenvolvimento da engenharia naval principalmente no Perú e no Chile. Na década de 50 o potencial naval em ambos os países era praticamente nulo e incipiente. Na década do 60 até os 70 foram os anos de glória da indústria naval no caso do Perú, assim também foi para a indústria naval chilena a partir de mediados da década de 70 até inícios da década de 90.

Dentro das atividades relacionadas à pesca, uma das áreas mais susceptíveis a mudanças nas políticas pesqueiras é sem dúvida a indústria de naval, uma má política pesqueira pode levar a desaparecimento da biomassa (como o caso de Terra Nova), conseqüentemente diminuição na elaboração de projetos de navios, estruturas navais e portos. Da mesma forma, o retardo tecnológico da indústria conduz a uma redução nos

investimentos em tecnologia naval, por exemplo, a ausência de sistemas de refrigeração nas frotas (caso de 90% da frota industrial peruana) e ainda mais, a contaminação provocada pelos resíduos orgânicos provenientes das fabricas pesqueiras provocam mudanças nas características do relevo afetando o turismo, isso impede o investimento em projetos de embarcações de recreio, lanchas de passeio, motonaves etc.

Na década de 60 até o Perú possuía aproximadamente 24 estaleiros dedicados a manutenção da frota pesqueira e construção de novas unidades. Desse total de estaleiros 40% se localizaram ao Norte do país, 50% no Porto do Callao e 10% no Sul. Nessa época o Perú tinha mais de 1000 embarcações [7]. No ano de 1972 a pesca irracional da anchoveta teve impactos muito graves sobre a indústria naval na década de 80 o Perú contava com 6 estaleiros, atualmente o Perú tem 5 estaleiros dois deles além de reparações fazem projetos de navios, os outros três somente realizam reparações navais menores. O estaleiro mais representativo do Perú é o SIMA.

A indústria naval no Equador tem se mantido estável desde a década de 80, os estaleiros tem feito investimentos na melhoria de sua tecnológica destacando entre eles parcerias com países desenvolvidos como Espanha e Canadá. Dentre os estaleiros mais representativos do Equador temos o ESTINAVE.

A indústria naval do Chile, é a que mais tem evoluído na costa do Pacífico Sudeste, e este desenvolvimento tem sido estimulado pelo crescimento tecnológico da indústria pesqueira. A construção de navios rasteiros tem sido a maior produção dos estaleiros chilenos, o avanço tecnológico tem permitido aos estaleiros exportar navios de pesca principalmente para o Perú. Do mesmo modo que os outros países do Pacífico Sudeste a maior parte dos serviços executados são direcionados a reparos de navios..

Atualmente Chile conta com 17 estaleiros sendo os mais representativos a Marco Chilena e ASMAR.

6. CONCLUSÕES

Os vastos recursos dos oceanos, que produzem benefícios anuais de mais de sete bilhões de dólares, são ameaçados pela contaminação, a exploração indiscriminada e a destruição do ambiente marinho. Segundo o informe da FAO, as áreas costeiras – os ambientes marítimos mais produtivos – são as mais afetadas.

A pesca tem desempenhado um papel muito importante no desenvolvimento dos países com litoral e tem causado impacto no desenvolvimento da fauna marinha. Uma forma desse impacto se dá com o crescimento descontrolado das pescarias, uso de tecnologias na extração do recurso e leis mal direcionadas à conservação do recursos utilizados, as quais têm ocasionado o desaparecimento de muitas espécies por excesso de exploração e contaminação dos recursos hídricos (rios, lagos, estuários e mares).

Desta forma, o excesso de pesca não só reduz a existência de espécies, sejam ou não objeto de pesca, também causa um forte impacto no eco-sistema marinho. A má administração das pescarias somada ao excesso de esforço de pesca tem efeitos na econômica pesqueira e industrias envolvidas em seu desenvolvimento, a indústria perde milhões de dólares de ingressos potenciais. O setor da pesca, não é a única que experimenta custos econômicos relacionados com a pesca excessiva, ela também tem custos significativos no âmbito social. O desemprego é uma realidade no setor de pesca, nos últimos 20 anos, mais de 50% dos pescadores da pescaria industrial do Pacífico Sudeste perderam seus empregos devido à pesca excessiva. Porém, esse custo social tem efeitos em outras áreas como comercio, transporte, indústria naval, entre outras.

Nesse sentido, efeitos de uma má administração pesqueira já foram experimentados pelos países da costa do Pacífico Sudeste, as variações da produção pesqueiras têm influencia direta no comportamento econômico e tecnológico da indústria naval.

Nos períodos de crises das pescarias do Pacífico Sudeste, a indústria naval tem-se aventurado no desenvolvimento de projetos em outras, hoje é comum verificar estruturas realizadas pelos profissionais de estaleiros na área da construção civil e indústria mineira.

Hoje em dia, é de vital importância que o conhecimento do mar e dos recursos pesqueiros seja direcionado e orientado para a prevenção e conservação tanto do meio marinho como também da biomassa dos recursos pesqueiros. Deter a pesca excessiva e permitir que as pescarias sobre-exploradas se recuperem permitiria aumentar a produtividade e maximizaria os ingressos em longo prazo.

Nesse sentido, a indústria naval direcionada a pesca deve considerar a utilização de tecnologia ecologicamente correta, possibilitar operações antes vedadas, preservar o meio ambiente e gerar emprego de melhor qualidade, em fim faça com que o homem possa viver em harmonia com o meio ambiente. A legislação ambiental ainda é incipiente nesta parte do continente, apesar do grande patrimônio ecológico presente.

7. REFERENCES

- [1] ANON., Cod vanish; Grand Banks' Defender Faces Jail. Earth Is.J., Spring, 21; 1994.
- [2] AKIMICHI, T. AND K. RUDDLE," The historical development of territorial rights and fishery regulations in Okinawan inshore waters". In Maritime institutions in the western Pacific, edited by K. Ruddle and T. Akimichi. Senri Ethnol. Stud. Natl. Mus. Ethnol., pg.: 37-88, Osaka 1984
- [3] BRAGA, BENEDITO et all. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, Prentice hall, 2001.
- [4] Centro de Información y Documentación Empresarial sobre Iberoamérica (CIDEIBER) "Actividades de sector primario - Sector pesquero disponible em <http://www.cideiber.com/infopaises/Peru/Peru-04-04.html>. Accesado 10 de outubro de 2003.
- [5] COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE- CONAMA. Orientaciones para la evaluacion de impacto ambiental en proyectos de cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiologicos. Janeiro de 1999, Chile.
- [6] FAO World Review Of Fisheries And Aquaculture: In the State of World Fisheries and Aquaculture, 2004. Roma-Itália:FAO-ONU, 2004. 166 p.
- [7] FERRE, M; NATIVIDAD, G "El futuro del pesquero peruano" In Revista da Escuela de direccion de la Universidad de Piura", pp-22-33 ,Junho, Piura 2002
- [8] IFFO : Internacional Fishmeal and Fish Oil Organisation "LA HARINA Y ACEITE DE PESCADO EN ALIMENTOS PARA ANIMALES ACUATICOS" Artigo tecnico 40 2001, disponível também em www.iffo.org.uk/pdflib/FM-Aq-sp.pdf. Acessado 14 de maio 2003.
- [9] MUNALLA, U. A. "Protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible de las pesquerias". Revista de la Comisión Permanente del

Pacifico Sur, Lima-Perú, nº 24, 1997, pp. 83-95.

[10] OANNES: “Peru mantiene liderazgo en produccion harina de pescado” in Rpp noticias, también disponible em www.rcp.net.pe/pipermail/oannes/20031028/011432.htm. Acessado dia 21 de setembro de 2004.

[11] SOMMER, O “Depredation and globalization of fishing industry” – ÖKOTECCUM, Kiel-Alemania, 2001 . também disponível em <http://www.ecoportat.net> Acessado dia 03 de abril de 2005.

[12] SMITH, A.R.; VALDEMARSEN, J.W.” Sustainable Fishing Technologies and Practices”. St. John's, Newfoundland, Canada, 1-6 March 1998.

[13] Suero, J: “El Desarrollo sostenible en las ciudades costeras del Peru” Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria e Ciencias del Ambiente. Lima peru 2002; disponível também,

em www.cepis.ops-oms.org/bvsci/E/fulltext/labor/suerio.pdf. Acesso 26 de novembro de 2004.

[14] TACHIBANA, T et all, Simulador para modelagem matemática de espalhamento de óleo derramado no meio ambiente marinho; III Conferencia Brasileira de Computação – CBOMP, Univali, Itajaí Brasil. 2003

8. AGRADECIMENTO

Os autores agradecem aos Colegas do Departamento de Engenharia Naval pelo incentivo em desenvolver o presente tema, assim como as diversas autoridades dos países do Pacífico Sudeste que forneceram informações úteis para o desenvolvimento do trabalho

Os autores agradecem ao pessoal técnico e acadêmico do Instituto Pan-americano de Engenharia Naval e Oceânica (IPIN) pela oportunidade de mostrar nosso trabalho.

ANEXO 1

Figura 1.- Áreas de produção marinha

Figura 2.- Caballitos de torora

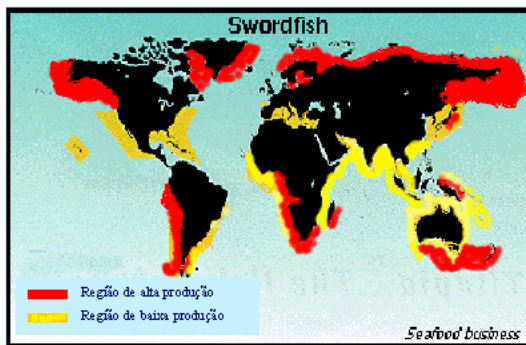
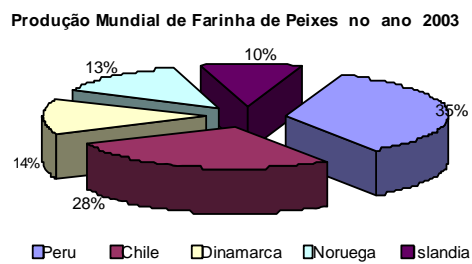
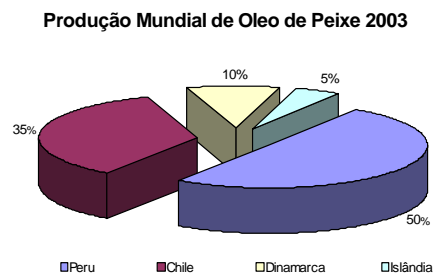


Figura 3.- Produtores de Farinha de pescado



Fonte: Fishmeal Exporters

Figura 4.- Produtores de óleo e pescado



Fonte: International Association of Meal Manufacturers (IAMF)

Figura 5.- Fenômeno Atmosférico “El Nino” Costa do Pacífico Sudeste

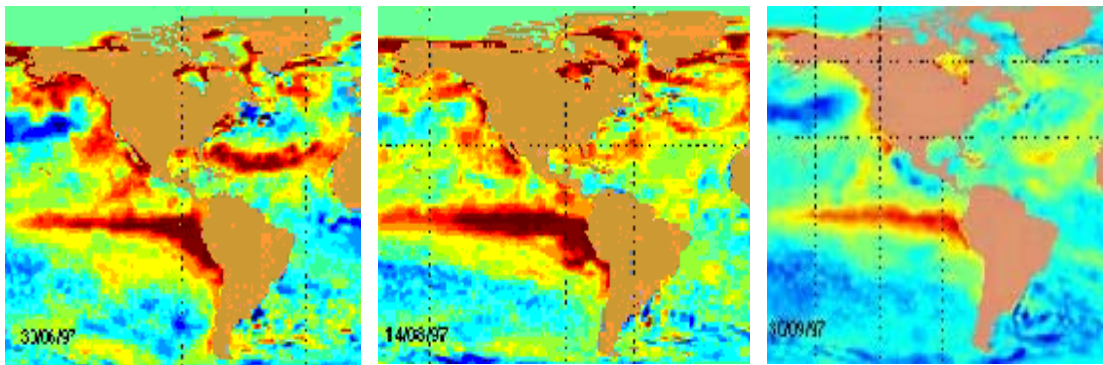


Figura 6.- Frota pesqueira do Pacífico Sudeste

NAVIOS	COLOMBIA	CHILE	EQUADOR	PERÚ	TOTAL
Traineiras	176	360	106	705	1347
Palangreiras	24	18	98	80	220
Arrasto pelagico	59	216	118	114	507
Arrasto costero	35	6	240	47	328
Total	294	600	562	946	2402