MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO TAMAR

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio

Relatório de Final

(2014-2015)

Caracterização da frota linheira "tipo Itaipava" no litoral do Brasil e avaliação da interação da pesca com as tartarugas marinhas

Matheus Galina Oliveira

Orientador(a): Nilamon de Oliveira Leite Júnior

Vitória

Agosto/2015

Resumo

Nos últimos anos é crescente a preocupação, no âmbito nacional e internacional, em avaliar a forte interação entre a conservação das tartarugas e a atividade pesqueira. O presente trabalho possui como objetivo analisar os dados obtidos no monitoramento da frota linheira de Itaipava/ES através de entrevistas a mestres de embarcações e embarques de observadores de bordo, descrever e caracterizar os tipos de pescarias, estratégias e petrechos de pesca utilizados pela frota de Itaipava, e caracterizar e dimencionalizar o esforço da frota linheira de Itaipava/ES e a captura por unidade de esforço das tartarugas marinhas capturadas pela frota. Será realizada a análise do banco de dados, obtidos em campo junto às embarcações pesqueiras do Porto de Itaipava por meio de planilhas em entrevistas no cais, embarques de observadores de bordo e visitas programadas a Itaipava/ES. Até o momento foram observadas um total de 675 embarcações classificadas como tipo Itaipava, sendo que 68% (461 embarcações) dessas registradas no Espírito Santo. O segundo estado com maior representatividade foi o Rio de Janeiro com 16% (107 embarcações), os estados da Bahia, Ceará, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do sul, Santa Catarina e São Paulo juntos possuem 16% (107 embarcações). Em 34 embarques monitorados foram capturadas 88 tartarugas, 42 da espécie Caretta caretta, 32 da espécie Dermochelys coriacea, 10 da espécie Chelonia mydas e 4 da espécie Lepidochelys olivacea. As taxas de captura foram de 0,38 tartarugas a cada mil anzóis para toda a frota

palavras-chave: Captura incidental, tartarugas marinhas, Espinhel.

Abstract

In recent years there is a growing concern, both nationally and internationally, to assess the strong interaction between the conservation of turtles and the fishing activity. This work aims to analyze the data obtained in monitoring longline fleet of Itaipava / ES through interviews with vessel masters and board observers shipments, describe and characterize the types of fisheries, strategies and fishing fitting equipment used by fleet Itaipava, and characterize and dimencionalizar the effort of longline fleet Itaipava / ES and the catch per unit effort of sea turtles caught by the fleet. The analysis of the database will be performed from the field next to the fishing vessels of the Port of Itaipava through spreadsheets in interviews at the pier, board observers shipments and scheduled visits to Itaipava/ES. To date it was observed a total of 675 vessels classified as Itaipava brand, with 68% (461 vessels) of those registered in the Espírito Santo. The second state with the largest representation was the Rio de Janeiro with 16% (107 vessels), the states of Bahia, Ceará, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina and São Paulo together have 16% (107 vessels). In 34 shipments monitored were captured 88 turtles, 42 species Caretta caretta, Dermochelys coriacea 32 species, 10 species Chelonia mydas and 4 of the olive ridley sea turtle species. Capture rates were 0.38 turtles per thousand hooks for the whole fleet

Keywords: bycath, longline, sea turtle

Lista de Siglas e Abreviações

CPUE CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO

ES ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

EstatPesca PROGRAMA DE ESTATÍSTICA PESQUEIRA

IBAMA INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

IPCMar INSTITUTO DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO MARINHA

MPA MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA

MPA-ES SUPERINTENDÊNCIA DO MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA DO ESPIRITO SANTO

Lista de Figuras

Figura 1 - Principais pontos de desembarque da frota linheira "tipo Itaipava" no estado do Espírito Santo..... 11

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - de comprimento dos barcos e suas respectivas frequências..... 13
Gráfico 2 - Porcentagem de embarcações por estado..... 14
Gráfico 3 - Porcentagem de embarcações construídas em cada década..... 15
Gráfico 4 - Crescimento da Frota linheira "tipo Itaipava" ao longo dos anos, tendência de crescimento exponencial com relação muito expresiva..... 15
Gráfico 5 - Número de barcos por permissão de acordo com a IN 10 do MPA. E. H. S. - Espinhel Horizontal de Superfície..... 16
Gráfico 6 - Captura por unidade de esforço comparado com o número de anzóis divididos por mil para cada ano amostrado. 18
Gráfico 7 - Captura por unidade de esforço por espécie de tartaruga marinha para o espinhel de superfície para Dourado (EID). 19
Gráfico 8 - Captura por unidade de esforço por espécie de tartaruga marinha para o espinhel de superfície para Meca (EIM). 19
Gráfico 9 - Local de inserção dos anzóis nas tartarugas marinhas capturadas durante os cruzeiros de observação de bordo..... 20

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Captura por unidade de esforço comparado com o número de anzóis divididos por mil para cada ano amostrado. 17

Sumário

1. Introdução 9
2. Objetivo Geral 10
2.1 Objetivos específicos 10
3. Material e Métodos 11
3.1 Área de estudo 11
3.2 Metodologia 11
4. Resultados 13
4.1 Caracterização da Frota 13
4.2 Caracterização dos petrechos de pesca 16
4.3 Embarque de Observador de bordo 18
5. Discussão e Conclusões 20
6. Recomendações para o manejo 23
7. Agradecimentos 24
8. Referências bibliográficas 25
Anexos 26

1. Introdução

Nos últimos anos é crescente a preocupação, no âmbito nacional e internacional, em avaliar a forte interação entre a conservação das tartarugas e a atividade pesqueira (National Research Council, 1990; Lutcavage et al., 1997; Oravetz, 1999). Esta interação provoca a mortalidade de um número considerável de espécies de tartarugas, algumas extremamente ameaçadas, além de prejuízos para a pesca, em função da queda da produtividade em relação às espécies-alvo e avarias nos petrechos afetados.

A modalidade de pesca de linha praticada com a utilização de espinhéis é responsável por grande parte das capturas incidentais de tartarugas em todos os oceanos do mundo. O impacto destas capturas ainda é pouco conhecido, boa parte das tartarugas capturadas é devolvida ao mar ainda com vida pelos pescadores, mas a taxa de sobrevivência destes indivíduos após a soltura é desconhecida (Barata et al., 1998; Kotas et al., 2004).

No estado do Espírito Santo, a pesca de dourados, atuns e afins, com a utilização de espinheis é praticada principalmente na localidade de Itaipava, localizada no município de Itapemirim, região sul do estado. Esta comunidade se destaca por abrigar o maior número de pescadores, embarcações e de possuir uma produção anual acima de 2.500 ton, cerca de 20 % de toda a produção pesqueira do estado. A frota de linheiros de Itaipava destaca-se pelo tamanho das embarcações e alta produção, colocando a comunidade como a primeira em produção pesqueira no estado (dados fornecidos pela Gerência Executiva do IBAMA do Espírito Santo). A frota se especializou na pesca do dourado com a utilização do espinhel de superfície e eventualmente também utilizam o espinhel de meia-água e de fundo.

Segundo o relatório denominado “Relatório de atividades do monitoramento da frota pesqueira de Itaipava – ES” e EstatPesca 2005 os principais pontos de desembarque da frota que opera na pescarias dirigidas de atuns e afins estão localizados na região metropolitana de Vitória e, sobretudo nos municípios de Itapemirim (Itaipava), Piúma, Anchieta, Guarapari e Aracruz. A frota também desembarca em outros estados, principalmente no Rio de Janeiro (portos de Ponta da areia e Gradim em Niterói além de Cabo Frio) e Santa Catarina (Itajaí e navegantes) e eventualmente na Bahia (Prado), Santos, Sergipe (Aracaju), etc.

A carência de informações sobre a frota de Itaipava motivou uma série de ações, no sentido de levantar dados de produção e características das embarcações envolvidas, que gerou um relatório preliminar sobre esta pescaria. Contudo, informações sobre as taxas de capturas, produção e padrões sazonais e espaciais desta pescaria são desconhecidas. Pelo fato da frota linheira de Itaipava/ES utilizar espinhéis pelágicos em larga escala, essa apresenta forte captura incidental, interagindo com espécies ameaçadas de extinção, tais como tartarugas e aves marinhas. Estudos recentes comprovam essas interações (BUGONI et al., 2007), o que aumenta a necessidade de conhecer a realidade desta frota e das composições de capturas nas distintas modalidades de pesca exercidas por ela.

2. Objetivo Geral

- Caracterizar a frota linheira "tipo Itaipava" no litoral do Brasil e avaliar a interação da pesca com as tartarugas marinhas.

2.1 Objetivos específicos

- Analisar os dados obtidos no monitoramento da frota linheira de Itaipava/ES através de embarques de observadores de bordo;
- Descrever e caracterizar os tipos de pescarias, estratégias e petrechos de pesca utilizados pela frota de Itaipava;
- Dimencionalizar a frota linheira de Itaipava/ES;
- Dimencionalizar a captura por unidade de esforço (CPUE) das tartarugas marinhas capturadas pela frota.

3. Material e Métodos

3.1 Área de estudo

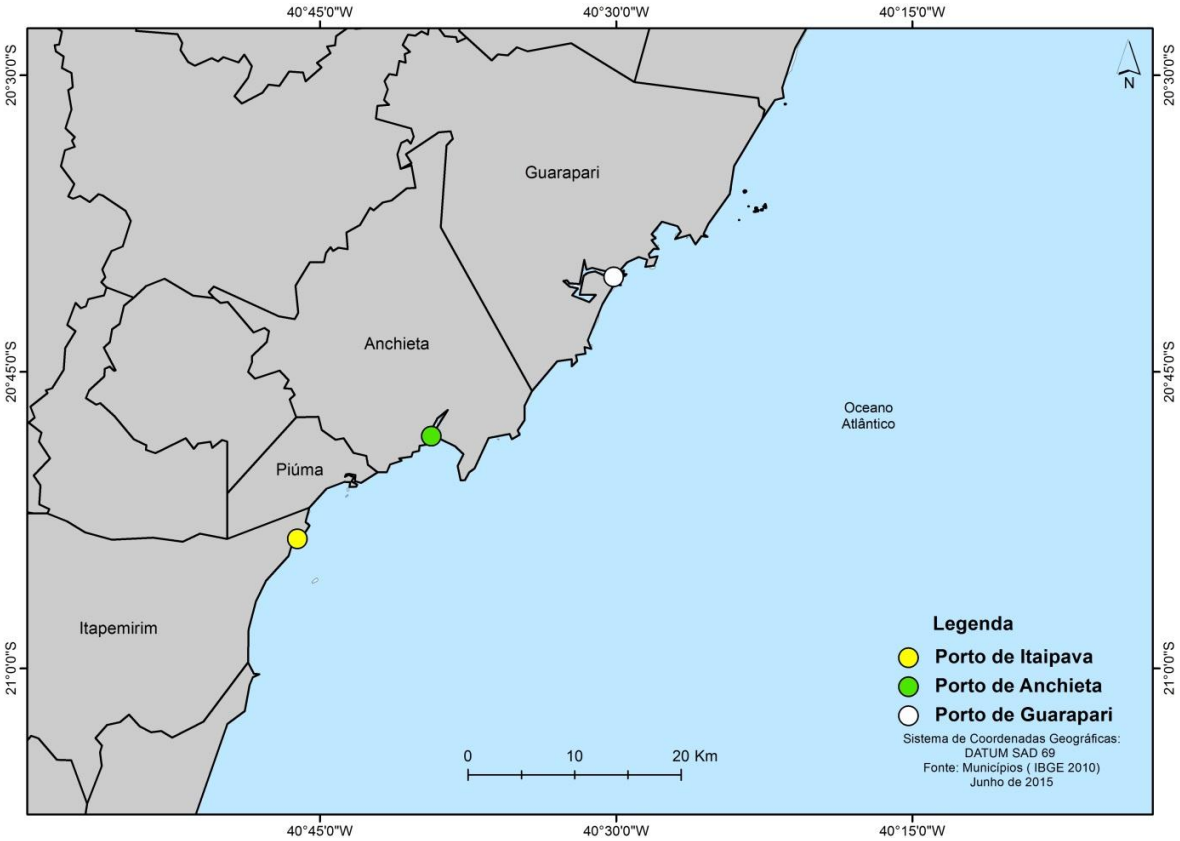

Figura 1 - Principais pontos de desembarque da frota linheira "tipo Itaipava" no estado do Espírito Santo.

Foi considerado como área de estudo os principais portos de desembarque da frota linheira “tipo Itaipava”, são eles o porto de Itaipava (-20,8909 -40,7692), o porto de Anchieta (-20,8050 -40,6557) e o porto de Guarapari (-20,6707 -40,4983), todos são classificados como alto volume de desembarque, possuindo grande importância econômica para o estado do Espírito Santo.

3.2 Metodologia

O presente trabalho contara com a análise do banco de dados, obtidos em campo junto às embarcações pesqueiras do Porto de Itaipava por meio de planilhas em entrevistas no cais, embarques de observadores de bordo e visitas programadas a Itaipava/ES para atualização da descrição dos petrechos de pesca. Todos os dados estão dispostos em planilhas de Excel, onde estão sendo tratados e organizados para análise. Para o dimensionamento da frota também

foram utilizadas planilhas oficiais e dados obtidos junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e a superintendência do MPA no Espírito Santo.

As entrevistas no cais foram realizadas entre o período de 2005 a 2012, no âmbito do projeto de monitoramento da frota de Itaipava executado pelo Centro Tamar/ICMBio e coordenado pelo Analista Ambiental Nilamon de Oliveira Leite Júnior, no porto de Itaipava/ES. As entrevistas de campo foram realizadas com auxílio de planilhas (anexo A) e mapas no momento do desembarque com a obtenção de diversas informações tais como: local e data de desembarque, características da viagem (áreas de pesca, profundidade, condições do tempo, duração da viagem, etc), dados sobre as embarcações (características estruturais complementares), medidas de esforço de pesca (dias efetivos de pesca, número e duração dos lances), estimativas de produção total da viagem e das principais espécies capturadas e a interação de outras espécies com a pesca (principalmente tartarugas).

Uma terceira planilha foi criada a partir do cruzamento das informações das embarcações obtidas em campo, com as informações oficiais destas embarcações dispostas em planilhas obtidas junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Dados como, comprimento da embarcação, arqueação bruta, numero de tripulantes, potência do motor, fornecidos pelos mestres das embarcações foram conferidos com os dados oficiais para verificar a veracidade do dado fornecido pelo pescador. Além disso, foi possível conferir se a permissão de pesca coincidia com o petrecho utilizado na embarcação.

Os embarques de observadores de bordo iniciaram em outubro de 2003, em barcos pesqueiros de Itaipava, e mais recentemente, com a parceria entre o TAMAR e o IPCMar, em barcos pesqueiros de Anchieta. Nas viagens monitoradas por observadores de bordo acompanhou-se as modalidades de pesca primária de espinhel de Dourado (*Coryphaena hippurus*) ou Meca (*Xiphias gladius*) e secundárias de corrico e linha de caída. Procurando-se documentar toda a pescaria sem nenhuma interferência na atividade normal da tripulação. Os dados obtidos pelos observadores de bordo foram (anexo B e anexo C): localização geográfica das áreas de pesca, descrição, caracterização e registro fotográfico dos petrechos utilizados, estratégias de pesca, descrição e caracterização das embarcações, produção diária total e por espécie e identificação e biometria das espécies capturadas acidentalmente.

Através dos dados dos cruzeiros de observação de bordo, a CPUE (Captura por Unidade de Esforço) para as espécies de tartaruga marinhas capturadas foi calculado para cada ano e

também para o total dos embarques, tendo como indicadores de esforço o número de anzóis divididos por mil usados em cada ano.

Devido à grande dinâmica de modificação dos petrechos e tipos de pescaria utilizados pela frota, foram realizadas visitas aos portos de Itaipava, Anchieta e Guarapari, com o intuito de realizar entrevistas, objetivando atualizar e refinar os dados sobre os petrechos de pesca coletados nas entrevistas de desembarque. Com auxílio de uma planilha (anexo D) previamente elaborada, dados como, comprimento da linha madre, espessura da linha madre, comprimento e espessura da linha secundária, tipo de anzol, número total de anzóis, quantidades de boias, quantidade de anzóis entre boias foram coletados para acompanhar a mudança dos petrechos de pesca ao longo do tempo.

4. Resultados

4.1 Caracterização da Frota

Feito o cruzamento das planilhas do MPA, MPA-ES e embarcações entrevistadas, foi necessário classificar as embarcações Tipo Itaipava, para isso usou-se como critério embarcações que possuem madeira como material de casco, de tamanho até vinte metros e pescam com espinhel para Dourado ou para Meca. Assim pode-se chegar a um numero total de 675 embarcações com essas características. Embarcações com características semelhantes, porém permissionadas para outras artes de pesca segundo o banco de dados oficial, mas que no ato da entrevista foi confirmada a utilização do espinhel, também foram consideradas.

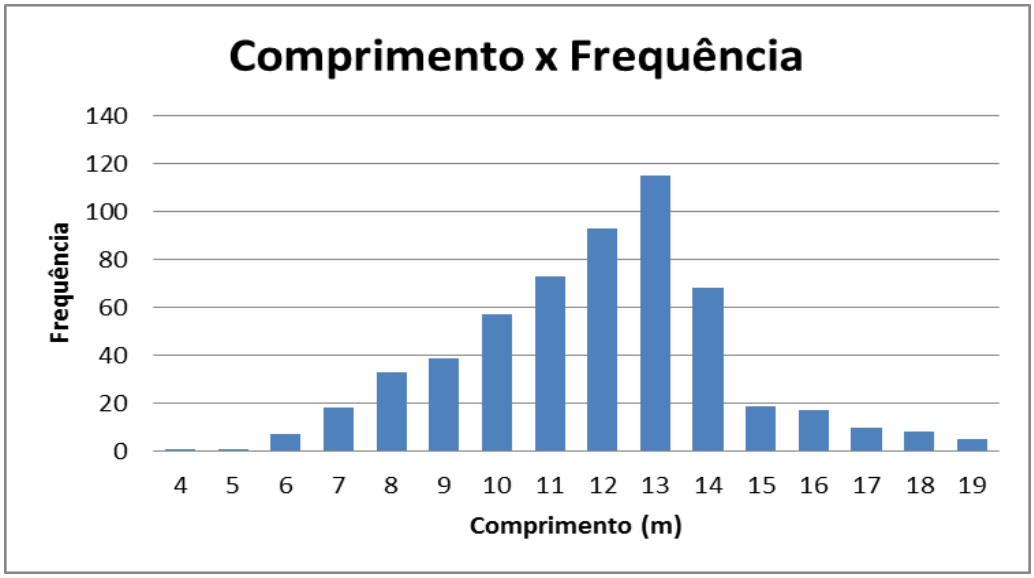

Gráfico 1 - de comprimento dos barcos e suas respectivas frequências.

A frota linheira “tipo Itaipava” possui embarcações com casco de madeira em sua grande maioria, com casaria na popa, liberando espaço na proa para o lançamento e/ou recolhimento do espinhel, possuem comprimento médio de 12,35 metros, sendo todas motorizadas e com armazenamento do pescado em urnas com gelo.

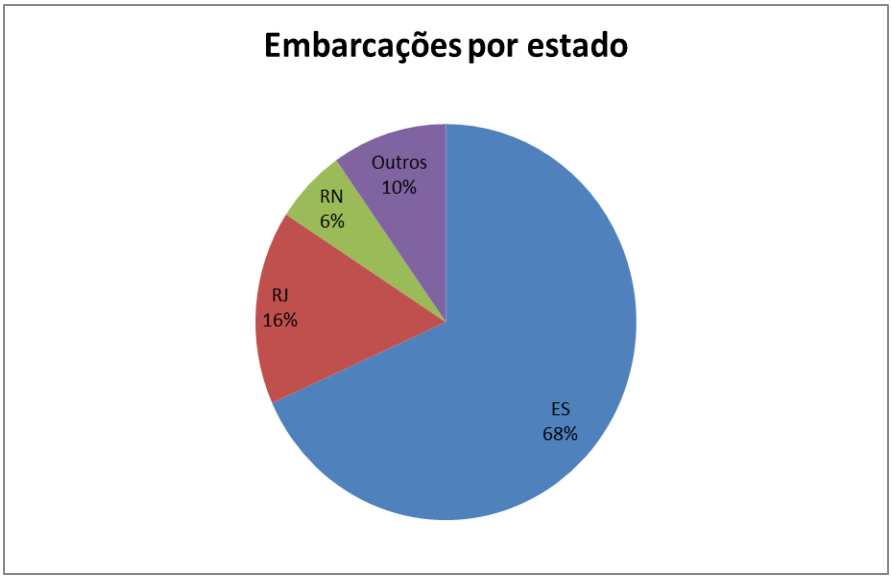

Gráfico 2 - Porcentagem de embarcações por estado.

Do total de embarcações consideradas 68% (461 embarcações) foram registradas como no Espírito Santo. O segundo estado com maior representatividade foi o Rio de Janeiro com 16% (107 embarcações), seguido pelo Rio Grande do Norte com 6% (41 embarcações), e os estados da Bahia, Pará, Rio Grande do sul, São Paulo, Santa Catarina, Ceará e Pernambuco juntos possuem também 10% (66 embarcações).

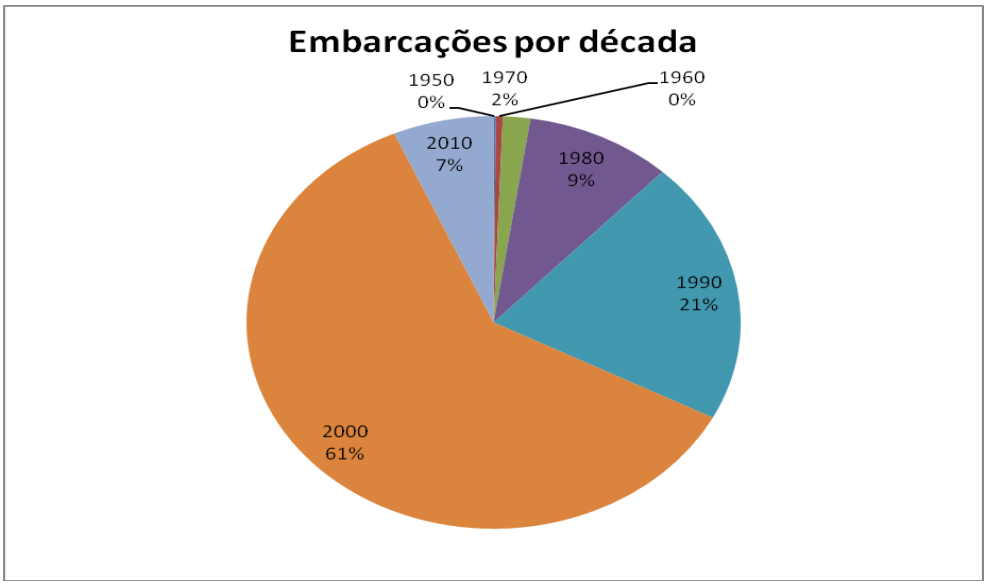

Gráfico 3 - Porcentagem de embarcações construídas em cada década.

As embarcações mais antigas da frota “tipo Itaipava” surgiram nas décadas de 50 e 60 (4 embarcações; 1%) porém, a maior parte das embarcações tem construção recente, com 61 % (406 embarcações) delas tendo sido construídas após os anos 2000, 21% (141 embarcações) nos anos 90, 9% (64 embarcações) na década de 80 e apenas 2% (13 embarcações) na década de 70. A partir de 2010 até os dias atuais mais 47 embarcações foram construídas (7%). Observa-se que houve um crescimento exponencial no número de embarcações ao longo do tempo até o início de 2010, onde a frota parece ter diminuído o seu crescimento.

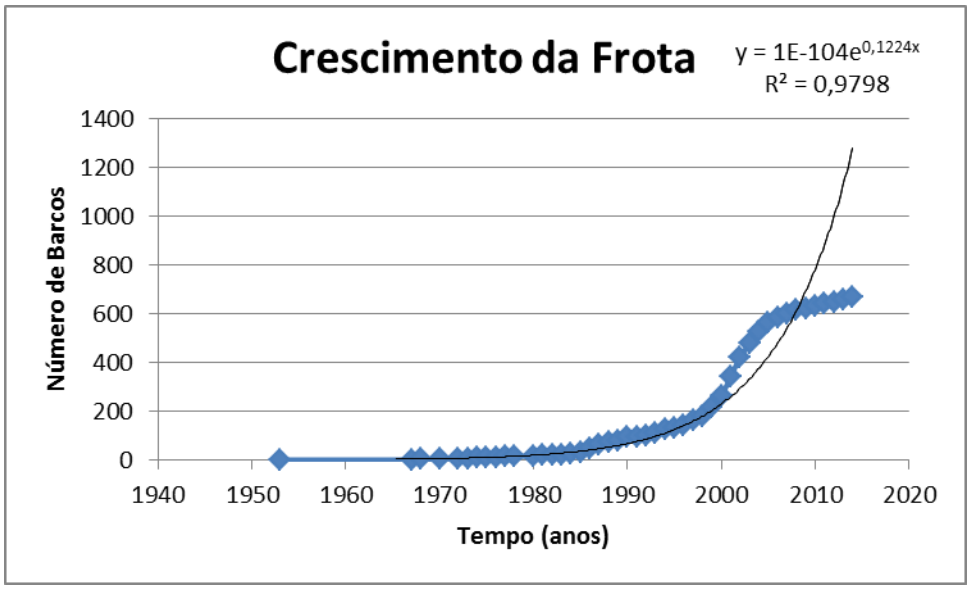

Gráfico 4 - Crescimento da Frota linheira "tipo Itaipava" ao longo dos anos, tendência de crescimento exponencial com relação muito expresiva.

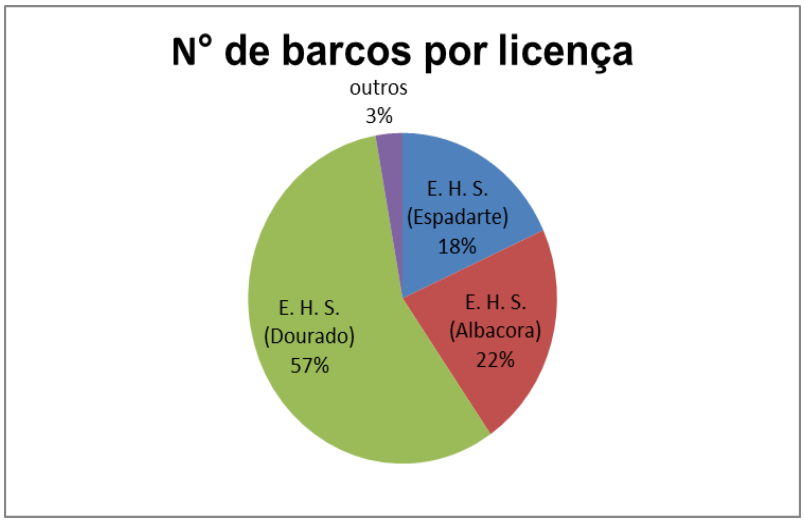

Gráfico 5 - Número de barcos por permissão de acordo com a IN 10 do MPA. E. H. S. - Espinhel Horizontal de Superfície.

Pode-se notar que mais da metade da frota (57%) atua com permissão para Espinhel Horizontal de Superfície para Dourado (*Coryphaena hippurus*), depois vem o Espinhel Horizontal de Superfície para Albacora (*Thunnus albacares*) com 22% do número total de embarcações, o Espinhel Horizontal de Superfície para Meca (*Xiphias gladius*) com 18% e Outros (representa outras permissões como, Linha de Mão de Fundo, Arrasto de Fundo Duplo, Linha/vara/isca/viva, Cerco e Espinhel Horizontal de Fundo) com 3%, este ultimo foi considerado, pois apesar dos barcos possuírem outras permissões não direcionadas para o espinhel horizontal de superfície, estas quando abordadas pelo coletor de campo relataram o uso do espinhel (tanto o de Meca quanto o de dourado) em algum momento na viagem.

4.2 Caracterização dos petrechos de pesca

Foram caracterizados os dois principais petrechos de pesca utilizados pela frota. O espinhel de dourado possui uma linha principal (linha madre) comprimento médio de 4,8 milhas náuticas (mn), utilizam em média 763 anzóis, em cada extremidade se encontra uma boia bandeira (haste de bambu com um pedaço de pano na ponta) a partir dela conta-se dois anzóis e coloca-se uma boia, permitindo que o anzol atue a uma profundidade de no máximo 7,5 m, o principal anzol utilizado é o J 14. O espinhel de Meca possui uma linha principal (linha madre) comprimento médio de 15,5 milhas náuticas (mn), utilizam em média 675 anzóis, em cada extremidade se encontra uma boia bandeira (haste de bambu com um pedaço de pano na ponta) ou uma boia rádio (emite um sinal de rádio que permite o mestre da embarcação

localizar a ponta do espinhel utilizando o radio) a partir dela conta-se 6 anzóis e coloca-se uma boia, formando uma catenária, permitindo que o anzol atue a uma profundidade de até 30 m, o principal anzol utilizado é o J 13. (vide tabela 1).

Características Gerais	**Espinhel de superfície para Dourado**	**Espinhel de superfície para Meca**
Espécie Alvo	Dourado (*Coryphaena hippurus*)	Meca (*Xiphias gladius*)
Comprimento médio linha principal (Mn)	4,8 (2-8)	15,5 (8-22)
Comprimento médio linha secundária (m)	3,08 (1,5-7,5)	12,75 (7,5-15)
Espessura linha secundária	O mais frequente é Nylon 140 (120-160)	Nylon 200
Nº de boias entre anzóis	2	6
Nº médio de Boias	377,17 (200- 600)	124,5 (84-140)
Nº médio de Anzóis	763,04 (400-1200)	675 (500-800)
Tempo de permanência na água (h)	12,56 (8-18)	9,25 (3-12)
Profundidade de atuação	De 40 a 1500	De 200 a 5000

Tabela 1 - Captura por unidade de esforço comparado com o número de anzóis divididos por mil para cada ano amostrado. As amplitudes máximas e mínimas das médias estão entre parênteses.

4.3 Embarque de Observador de bordo

A partir do ano de 2003 até 2015, foram realizados 34 embarques, sendo que 32 desses foram realizados em barcos onde o espinhel horizontal de superfície (dourado e/ou meca) foi utilizado como petrecho principal, e apenas dois foram realizados em barcos onde a linha de mão e o corrico foram os petrechos principais. Foram monitorados 229280 anzóis em 568 dias de mar, sendo que 109935 anzóis foram monitorados no Espinhel de superfície para Dourado e 119345 anzóis monitorados no Espinhel de superfície para Meca.

Em 32 embarques monitorados foram capturadas 88 tartarugas, 42 da espécie *Caretta caretta*, 32 da espécie *Dermochelys coriacea*, 10 da espécie *Chelonia mydas* e 4 da espécie *Lepidochelys olivacea*. As taxas de captura total (levando em conta todos os anos) foram de 0,38 tartarugas a cada mil anzóis para toda a frota. Porém as taxas de captura foram maiores quando consideramos apenas o espinhel de dourado (0.63 tartarugas/1000 anzóis) comparado com o espinhel de Meca (0.15 tartarugas/1000 anzóis). O espinhel de dourado interagiu com todas as espécies citadas, capturando 40 *C. caretta* (0,36 tartarugas para cada mil anzóis), 16 *D. coriacea* (0,14 tartarugas para cada mil anzóis), 10 *C. mydas* (0,09 tartarugas para cada mil anzóis) e 4 *L. olivácea* (0,04 tartarugas para cada mil anzóis), enquanto que o de meca capturou em sua maioria a espécie *D. coriacea* com 16 (0,13 tartarugas para cada mil anzóis) exemplares e apenas 2 (0,02 tartarugas para cada mil anzóis) *C. caretta*.

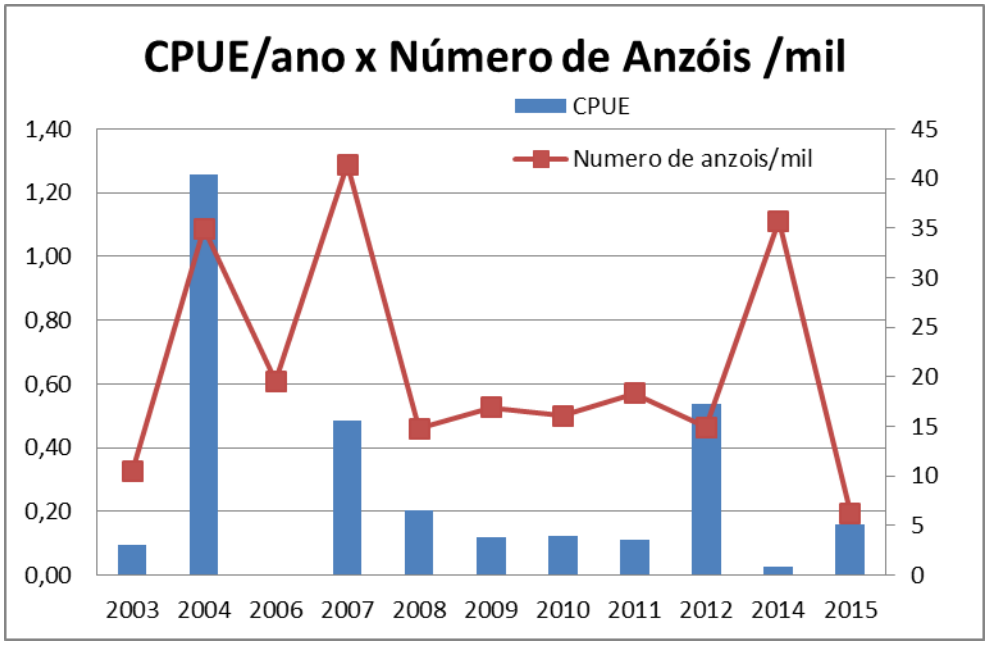

Gráfico 6 - Captura por unidade de esforço comparado com o número de anzóis divididos por mil para cada ano amostrado.

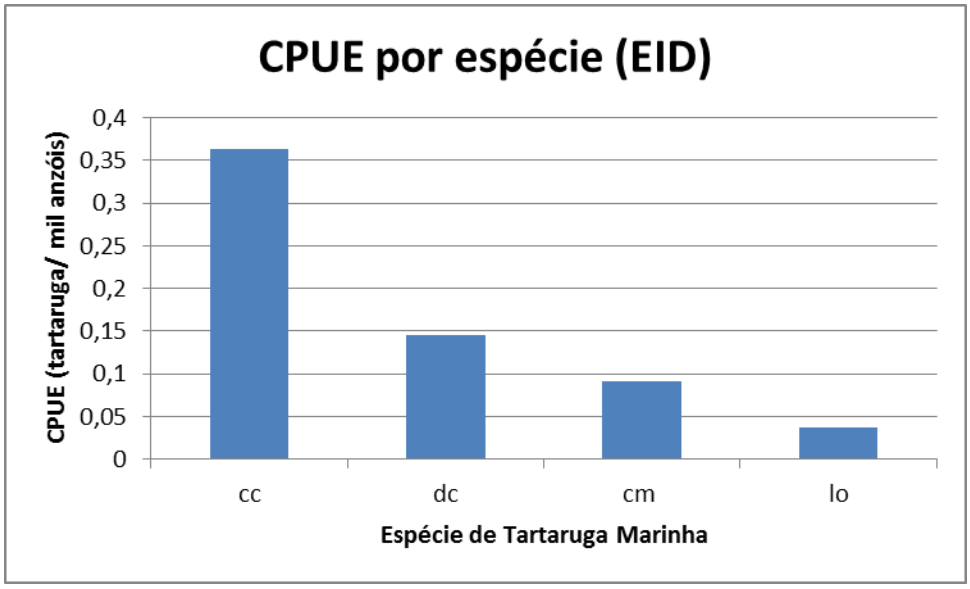

Gráfico 7 - Captura por unidade de esforço por espécie de tartaruga marinha para o espinhel de superfície para Dourado (EID).

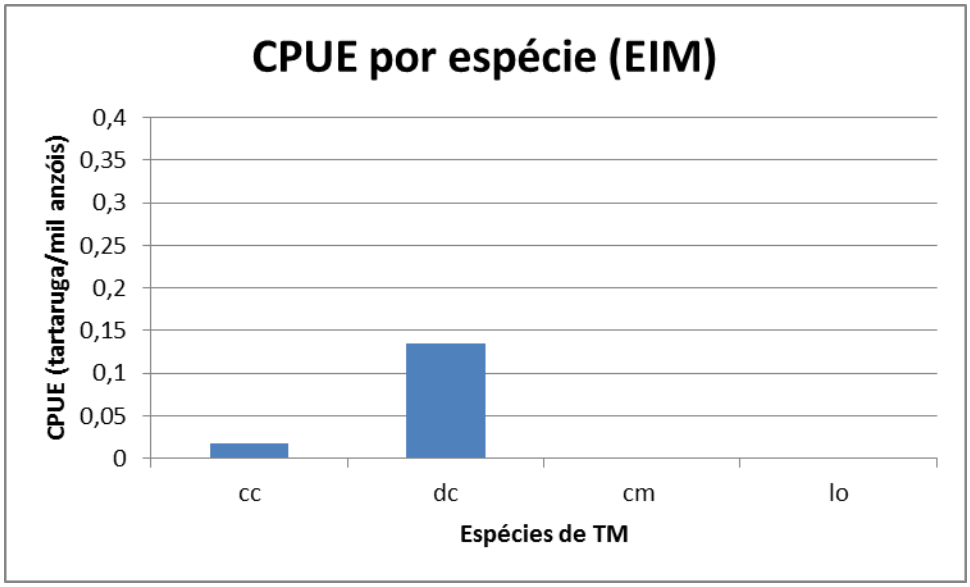

Gráfico 8 - Captura por unidade de esforço por espécie de tartaruga marinha para o espinhel de superfície para Meca (EIM).

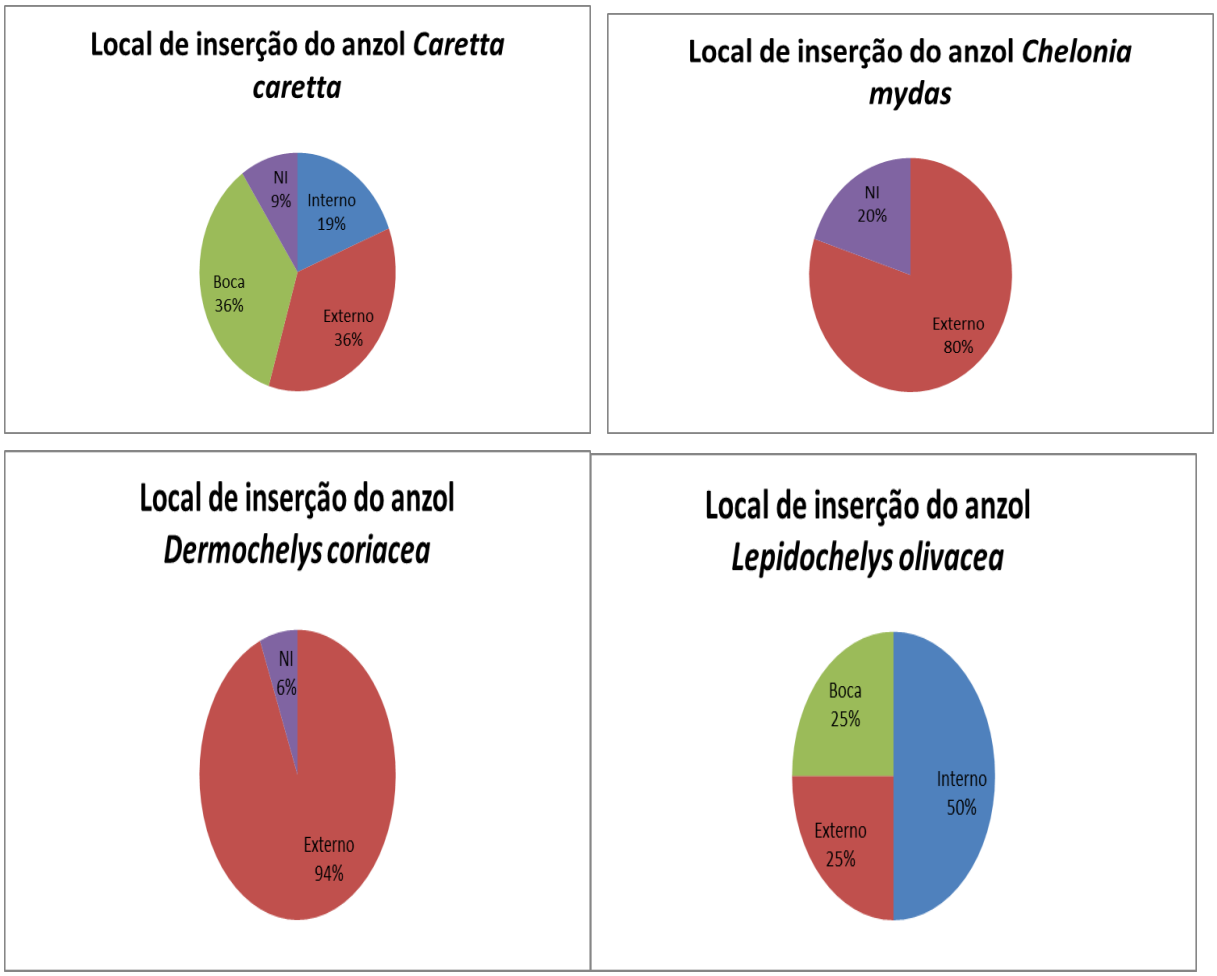

Gráfico 9 - Local de inserção dos anzóis nas tartarugas marinhas capturadas durante os cruzeiros de observação de bordo.

5. Discussão e Conclusões

As embarcações da frota "tipo Itaipava" apresentam uma estrutura homogênea, com 98% dos barcos possuindo casco de madeira e casaria na popa deixando a proa espaçosa, favorecendo à pesca de linha. Ainda podem possuir diversos aparelhos que facilitam as pescarias como guinchos para a pesca de espinhel e tinas para a pesca com isca viva.

Houve um aumento do tamanho das embarcações que apresentaram um tamanho médio de 12,3 metros, variando de 4 a 20 metros. MARTINS et al. (2005) registrou em seu estudo um tamanho médio das embarcações de 11 metros, este variando de 8 até o máximo de 14 metros. Além do aumento do tamanho das embarcações, também se pode notar um grande aumento no número de embarcações (BUGONI et al 2008) passando de 497 barcos para 675 em um curto espaço de tempo. Uma frota considerada artesanal, que a principio era abordada como sendo regional e como área de atuação limitada, devido a alta qualidade dos mestres e tripulantes e alta produtividade, acabou se expandindo, partindo de Itaipava no Espírito Santo

e se sediando em outros estados como o Rio de Janeiro, mais recentemente a frota tem se fixado também no norte e nordeste do Brasil, onde a pesca de atum ainda é pouco explorada (SOUZA *et al.* 2012).

No Espírito Santo aproximadamente a partir da década de 80 uma frota de pequena escala desenvolveu-se principalmente a partir do porto de Itaipava no município de Itapemirim, onde a pesca de linha de alto mar passou a ser realizada por barcos de até 15 metros de comprimento. Até o final dos anos 1980, a maior parte da frota atuava com pargueiras e linhas de mão dirigidas a peixes demersais de plataforma externa e talude (cherne, batata, namorado, pargo-rosa e outros), com a descoberta do atum, recurso mais rentável e abundante, e a diminuição dos rendimentos das espécies demersais, esta frota redirecionou seu esforço de pesca, se especializando então na pesca do atum com a utilização de linha de mão e do dourado com o espinhel de superfície e posteriormente passaram a utilizar o espinhel de meia-água para a captura da Meca (*Xiphias gladius*) e de fundo atuando principalmente na Bacia de Campos (MARTINS et al., 2005). Devido ao sucesso da pesca de atuns e afins, a frota continua em constante expansão, a partir dos anos 2000 houve um grande aumento na quantidade de embarcações direcionada para esse recurso, e ao contrário do cenário nacional, onde as frotas tem se reduzido ou tem se mantido constante devido a sobrepesca, a frota linheira "tipo Itaipava" continua se expandindo, embora num ritmo menor na década atual, investindo em barcos cada vez maiores e aparatos mais modernos para a pesca de atuns e afins.

Segundo a Instrução normativa nº 10 do Ministério da Pesca e Aquicultura de Junho de 2011, que traz a relação detalhada das modalidades de permissionamento integrantes do método de linha, mais da metade da frota atua com permissão para Espinhel horizontal de superfície para Dourado, porém só utilizam esse aparelho na safra do dourado (setembro a março), onde praticamente toda a frota se direciona a esse recurso, que se torna muito abundante nessa época do ano. Já entre abril e agosto, os barcos que possuem permissão para esse petrecho, migram para o espinhel de fundo ou linha de mão como petrecho principal, nas viagens de pesca. As embarcações com permissão para espinhel horizontal de superfície para Meca, antes da publicação da IN nº 10 dispunham dos dois espinheis a bordo (meca e dourado), atualmente essas embarcações também buscaram se adaptar para pescar dourado utilizando o próprio espinhel de meca, porém adaptando-o para profundidades menores, colocando mesmo anzóis entre boias.

Os petrechos utilizados pela frota sofreram poucas mudanças, comparando com o que é exposto por STEIN (2006) tendo o espinhel para dourado média de 623 anzóis (amplitude de 300 a 1000 anzóis), já para o espinhel para Meca a quantidade média de anzóis é de 516 (amplitude de 210 a 810 anzóis), o que pode-se notar é que os petrechos de pesca ficaram um pouco maiores e com mais anzóis, outra diferença notada através da observação de bordo, foi a utilização de redes de pesca, entre um anzol e outro para a captura de isca, prática mais comum entre os barcos de Anchieta/ES que pescam dourado. Este petrecho ainda está sendo caracterizado.

Do total de 32 embarques realizados na frota linheira "tipo Itaipava", 23 embarques foram realizados em barcos que utilizam o espinhel de Meca como petrecho principal em sua viagem de pesca, este interagiu em sua grande maioria com as tartarugas de couro (*Dermochelys coriacea*), a mais ameaçada de extinção. O espinhel para Dourado com 11 embarques monitorados interagiu fortemente com as tartarugas cabeçuda (*Caretta caretta*) e também com a tartaruga de couro. Entretanto é importante colocar que as tartarugas de couro, em sua grande maioria, ficam presas no espinhel externamente enquanto essa passava próximo ao petrecho, e ao tentarem se livrar do anzol, as tartarugas ficam dando voltas e acabam muitas vezes enredadas em grande parte do material. Ao contrário das tartarugas de couro, as cabeçudas com frequência comem a isca, ficando com o anzol preso, na boca ou no esôfago. Em termos práticos de liberação do animal capturado incidentalmente as tartarugas enredadas, possuem maiores probabilidade de sobreviverem, se a linha for cortada e a tartaruga liberada. Os animais que ingerem o anzol podem ter sua sobrevivência pós-interação comprometida, pois os barcos da frota em questão não possuem as ferramentas adequadas para o manejo de uma tartaruga capturada incidentalmente, nem os pescadores possuem treinamento para embarcar e manejar o animal a bordo, fazendo com que a tartaruga sofra inúmeras lesões que diminuem sua probabilidade de sobrevivência.

A diferença de espécie capturada de um espinhel para outro, se dá pela profundidade do aparelho e distância da costa em que os mesmos atuam. O espinhel para dourado atua a uma profundidade média de 3 metros e sobre a plataforma continental até o seu limite, assim quando uma tartaruga sobe para respirar ela acaba ficando presa no anzol. Já o espinhel para Meca atua em maiores profundidades (30 m) e em áreas de pesca mais profundas, já na quebra da plataforma, região onde a quantidade de tartarugas cabeçudas é menor e em contra partida a quantidade de tartarugas de couro aumenta.

Assim a frota linheira "tipo Itaipava" com seu grande número de embarcações, abrangendo todo o litoral brasileiro como área de pesca, e alta taxa de captura incidental de tartarugas marinhas, principalmente as tartarugas de couro e cabeçuda, gera um grande desafio para a conservação das espécies, tornando extremamente necessário, o ordenamento e monitoramento contínuo da frota, além do estudo e implementação de medidas mitigadoras.

6. Recomendações para o manejo

Diante do exposto, torna-se necessário o monitoramento contínuo de toda a frota para que se consiga dimensionalizar o real esforço que incide sobre as tartarugas marinhas. Também é essencial o teste de medidas mitigadoras para a redução de captura incidental de tartarugas marinhas pela frota, como os anzóis circulares, testado apenas no espinhel de Meca e ainda não testado no espinhel de Dourado, devido a grande resistência pelos pescadores de aceitarem o teste desse anzol, alegando grande dificuldade de iscagem, aumentando o tempo de lançamento do aparelho, será necessário também uma adaptação na caixa, onde o espinhel é armazenado, além do tamanho do anzol, que é menor do que o Jota convencional, outro problema relatado pelos pescadores é a dificuldade de utilização de isca viva com o anzol circular. Algumas ferramentas que deveriam ser obrigatórios em todos os barcos da frota para auxiliar os pescadores a embarcar e manejar os animais capturados incidentalmente, são eles, um puça, um cortador de linha com extensor e uma haste para retirar o anzol quando necessário. É também de fundamental importância que os pescadores sejam treinados para conseguirem tomar as melhores decisões quando se depararem com um animal capturado incidentalmente, aumentando as probabilidades de sobrevivência pós-interação do mesmo.

7. Agradecimentos

Ao ICMBio pela oportunidade, ao CIEE-ES, a Universidade Federal do Espírito Santo, ao Centro TAMAR pelo espaço e material indispensável para a realização do trabalho, ao orientador Nilamon de Oliveira Leite Júnior pela paciência e pelo conhecimento, aos pescadores por cooperarem.

8. Referências bibliográficas

BARATA, P.C.R.; B.M.G. GALLO; S. SANTOS; V. G. AZEVEDO & J. E. KOTAS 1998. Captura Acidental da Tartaruga Marinha Caretta caretta (Linnaeus, 1758) na Pesca de Espinhel de Superfície na ZEE Brasileira e em Águas Internacionais. Semana Nacional de Oceanografia, 11, Rio Grande, RS, 18-24 Outubro, p 579-581.

KOTAS, J. E.; DOS SANTOS, S.; DE AZEVEDO, V. G.; GALLO, B.M.G; & BARATA, P.C.R. (no prelo). Incidental capture of loggerhead (Caretta caretta) and leatherback (Dermochelys coriacea) sea turtles by the pelagic longline fishery off southern Brazil.

National Research Council 1990. Decline of the sea turtles: causes and prevention. National Academy Press, Washington, D.C., USA, 259 p.

Lutcavage, M. E.; P. Plotkin, B. Witherington, & P. L. Lutz 1997. Human impacts on sea turtle survival. In The biology of sea turtles (P. L. Lutz and J. A. Musick, eds.), p. 387-409. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.

Oravetz, C. A. 1999. Reducing incidental catch in fisheries. In Research and management techniques for the conservation of sea turtles (K. L. Eckert, K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois and M. Donnelly, eds.), p. 189-193. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group publication no. 4, USA.

Souza M. T., Parente, C., Araújo, M. L. G., Garciov, E. B., Santos, V. E.CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 5., 2012. Rio de Janeiro. Sergipe a nova fronteira na pesca de atuns. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Oceanografia, 2012. 1122 p.

MARTINS, A. S.; OLAVO, G.; COSTA, P. A. S. 2005. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A. S.; OLAVO, G. (Eds.) Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região centra da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p.35-55 (Série Livros n.13).

Stein, C. E., Dinâmica da frota Linheira de Itaipava-ES, Disponível em: <www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2006/mono22_2006.pdf> Acesso em: <05 de agosto de 2015>

Bugoni, L., Neves, T.S., Junior, N.O.L., Carvalho, D., Sales, G., Furness, R.W., Stein, C.E., Peppes, F.V., Giffoni, B.B., Monteiro, D. S. Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the itaipava fleet, Brazil. Fisheries Research. 90, p. 217-224, 2008.

Anexos

ANEXO A

Planilha de Desembarques					
Responsável:		Local:		Data: / /	
Barco:		Mestre:			
Porto Descarregamento:		Empresa Descarregamento:			
Saída (local e data): / /		Duração da viagem:		Dias de pesca:	
Chegada (local e data): / /		Horas Viagem:		Vel.Navegação: nós (MN/h)	
Distância de Itaipava:		Área de Pesca:			
Rumo (°): ( )GPS - ( ) Bússola		Ref. Geográfica:			
Lat.: Long.:		**Lat.: Long.:**		**Lat.: Long.:**	
Prof Máx.:	Dist.(mín):	Comp.: (m)	Trip.:	Cap. Carg.: (ton)	
Prof. Mín.:	Dist.(máx):	Pot.: (hp)	Marca:	Empresa:	
Esp. Meca	Dias Pesca:	Duração (h):	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
	N° Lances:	Ligth Stick: (Sim) (Não)	Modelo:	Comp. Esp. (MN):	
Esp. Dourado	Dias Pesca:	N° Lances:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
		Duração (h):	Modelo:	Comp. Esp. (MN):	
Esp. Fundo	Dias Pesca:	N° Lances:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
		Duração (h):	Modelo:	Comp. Esp. (MN):	
Linha de Caída	Dias Pesca:	N° Linhas:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
			Modelo:		
Corrico	Dias Pesca:	N° Linhas:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
			Modelo:		
Pargueira	Dias Pesca:	N° Linhas:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
			Modelo:		
Bote/ Boinha	Dias Pesca:	N° Linhas:	N° Anzóis:	Tamanho Anzol:	Isca:
		N° Botes:	Modelo:		
Vara	Dias Pesca:	N° Varas	Tamanho Anzol:	Isca Viva:	
		N° Anzóis:	Modelo:	Isca Morta/Artificial:	
Captura. Total (kg):		**Tartaruga Dc (7 quilhas/Preta)**	**Outras Tartarugas**		**Aves - Vivas:**
		Vivas: / **Mortas:**	**Vivas:**	**Mortas:**	**Mortas:**

Espécie	**Peso (kg)**	**N° Peças**	**Despesas**	
Dourado: Coryphaena hippurus			**Gelo**	**(CX):**
Atum Galha Amarela: Thunnus albacares				**R$:**
Atum Voador: T. alalunga			**Rancho**	**R$:**
Atum Bate: T. obesus				
Albaquara/Vaquara/Pula-pula: T. atlanticus			**ÓLEO**	**Litros:**
Meca: Xiphias gladius				**R$:**
Cação:			**Material**	**R$:**
Cação:				
Cação:			**ÁGUA**	**Litros:**
Cação:				**R$:**
Cação:			**Outras Despesas**	**R$:**
Cação Azul: Prionace glauca				
Marlin			**Vales**	**R$:**
Marlin				
Bonito Listrado: Katsuwonus pelamis			**Total**	**R$:**
Sarda				
Cavala			**Iscas**	**kg:**
Olho de boi				**R$:**
Xaréu			**Obs.:**	
Olhudo				
Chicharro				
Pargo				
Batata				
Badejo				
Mulata				
Catuá				
Peroá				
Cioba				
			Biometria S () N ()	

ANEXO B: PLANILHA DE DADOS ABIÓTICOS – ESPINHEL PELÁGICO

A EMBARCAÇÃO: _____ MESTRE:_____CRUZEIRO:_____

CRUZEIRO MULTI-PESCA ( ) SIM ( ) NÃO OUTRA PESCARIA:_____ DATA: _____ LANCE: _____

QUANTIDADE DE ANZÓIS: _____TIPOS DE ANZOL: _____ TIPO DE ISCA:_____

COMPRIMENTO DA LINHA MADRE: _____ Nº BÓIAS RÁDIO:_____ Nº BÓIAS BALÃO:_____ Nº BÓIAS BALA:_____ Nº ANZÓIS ENTRE BÓIAS:_____ ESPÉCIE ALVO:_____ AMOSTRADOR: _____

	LANÇAMENTO		**RECOLHIMENTO**	
	INICIO	TERMINO	INICIO	TERMINO
LATITUDE				
LONGITUDE				
DATA				
HORA				
RUMO				
DIREÇÃO DO VENTO				
ESTADO DO MAR				
TEMPERATURA DO AR				
TEMP. SUPERFICIAL DO MAR				
SALINIDADE				
COBERTURA DO CÉU				
VELOCIDADE DO VENTO				
PROFUNDIDADE				
PRESSÃO ATMOSFÉRICA				

OBSERVAÇÕES:

ANEXO C: FICHA DE AMOSTRAGEM BIOLÓGICA
ESPINHEL PELÁGICO

N° OCORRÊNCIA																
DATA																
CRUZEIRO																
LANCE																
N° DO ANZOL																
TIPO DE ANZOL																
HORA DO ANZOL																
TIPO DE ISCA																
LIGHT STICK	SIM		NÃO		NI	SIM		NÃO		NI	SIM		NÃO		NI	
ESTADO DO LIGHT STICK	NOVO		USADO		NI	NOVO		USADO		NI	NOVO		USADO		NI	
COR DO LIGHT STICK																
GRUPO	tartarugas		aves		cetáceos	tartarugas		aves		cetáceos	tartarugas		aves		cetáceos	
ESPÉCIE																
CONFIANÇA (*MAMÍFEROS)	certeza		provavel		incerto	certeza		provavel		incerto	certeza		provavel		incerto	
TIPO DE REGISTRO	VI	MT	TT	NI		VI	MT	TT	NI		VI	MT	TT	NI		
AFOGADA	SIM	NÃO	I			SIM	NÃO	I			SIM	NÃO	I			
INSERÇÃO DO ANZOL	boca	interno	externo	enredada	ni	boca	interno	externo	enredada	ni	boca	interno	externo	enredada	ni	
TUMORES (TARTARUGAS)	SIM		NÃO		I	SIM		NÃO		I	SIM		NÃO		I	
REMOÇÃO DO ANZOL	SIM		NÃO		NI	SIM		NÃO		NI	SIM		NÃO		NI	
SEXO	M		F		I	M		F		I	M		F		I	
COMPRIMENTO																
LARGURA																
MARCAS ENCONTRADAS	DIREITA															
	ESQUERDA															
MARCAS COLOCADAS	DIREITA															
	ESQUERDA															
MARCAS RETIRADAS	DIREITA															
	ESQUERDA															
EVIDÊNCIA DE INTERAÇÃO COM OUTRA PESCARIA	SIM		NÃO			SIM		NÃO			SIM		NÃO			
TIPO DE INTERAÇÃO																
N° DO LACRE																
DESTINO	VI		MT		NI	VI		MT		NI	VI		MT		NI	
RESPONSÁVEL																
N° FOTO																

ANEXO D

Planilha de Caracterização os Petrechos de Pesca

Nome da Embarcação			
Tipos de Petrecho			
Linha madre comprimento (mn)			
Linha Madre espessura (mm)			
Linha madre tipo(mono ou multi)			
Linha Secundária comprimento (m)			
Linha Secundária Espessura (mm)			
Cabo de boia comprimento (bala/balão/rádio) (m)			
Nº de Bóias (bala/balão/rádio)			
Nº Total de anzóis			
Nº de anzóis entre-bóias			
Turno de largada			
Tempo de permanência na água (h)			
Tipo deAnzol			
Tamanho do Anzol			
área de pesca/profundidade			
light -stick			
Estropo /cabo de aço			
Comprimento o Estropo (m)			
Tipo de Isca			
Espécie Alvo			