



**Programa de Pós-Graduação em Ecologia e  
Conservação da Biodiversidade**  
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC



**PATRICIA SOUSA DA SILVA**

**SÍNDROME DO DESLOCAMENTO REFERENCIAL ENTRE  
GERAÇÕES DE PESCADORES EM ILHÉUS, BAHIA**

**ILHÉUS-BAHIA**

**2015**

**PATRICIA SOUSA DA SILVA**

**SÍNDROME DO DESLOCAMENTO REFERENCIAL ENTRE  
GERAÇÕES DE PESCADORES EM ILHÉUS, BAHIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade da Universidade Estadual de Santa Cruz como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ecologia e Conservação.

Linha de pesquisa: Ecologia de Populações

Orientador: Dr. Jacques Hubert Charles Delabie

Co-orientador: Dr. Alexandre Schiavetti

**ILHÉUS-BAHIA**

**2015**

S586

Silva, Patrícia Sousa da.  
Síndrome do deslocamento referencial entre  
gerações de pescadores em Ilhéus, Bahia / Patrícia  
Sousa da Silva.– Ilhéus, BA: UESC, 2015.  
ix, 52 f. : il.

Orientador: Jacques Hubert Charles Delabie.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de  
Santa Cruz. Programa de Pós-graduação em Ecologia e  
Conservação da Biodiversidade.  
Inclui referências.

1. Animais marinhos – Populações. 2. Baleia-jubarte.  
3. Boto-cinza. 4. Guaiúba (Peixe). 5. Peixe-serra. 6.  
Pescadores – Ilhéus (BA). I. Título.

CDD 591.77

*Dedico esse trabalho a minha família,  
Maria Teresa, Fernando, Alexandre e Eduardo  
e ao meu noivo Pedro.  
Sem vocês, eu não sou!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço muito ao meu co-orientador, Alexandre Schiavetti, por ter me recebido como orientada, por ter, naqueles primeiros contatos, aceitado mudar o foco do meu pré-projeto para a área marinha, me impulsionando na dedicação aos estudos pra conseguir a vaga no mestrado. Agradeço também pela paciência, pelas caronas, pelas ideias compartilhadas e pelo direcionamento.

Agradeço ao meu orientador Jacques Hubert Charles Delabie por ter aceitado me orientar administrativamente.

Agradeço todos os pescadores que se dispuseram a me ajudar aceitando serem entrevistados. As Colônias de Pescadores Z-19 e Z-34, Leonardo, Ilton e Daniela. Aos pescadores que sempre me davam com muita alegria a espécie que eu estava estudando (guaiúba).

Agradeço a bolsa Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) pela minha manutenção em Ilhéus.

Agradeço muito as pessoas que me ajudaram a construir o projeto, com muitas sugestões, críticas, conselhos e correções. Vini, Dani, Tito, Lu.

Agradeço as pessoas preciosas que encontrei em Ilhéus e que me acompanharam com muita irmandade e luz o caminho até aqui, Bia, Bru, Dani, Japa, Lu, Mandi, Tati e Thamy.

Agradeço aos amigos de laboratório que sempre estiveram dispostos a ajudar. Cleverson, Pati, Dani, Lu, Japa, Mandi.

Agradeço o professor Gustavo, pelos ensinamentos estatísticos, espero e quero muito um dia poder ensinar como ele.

Agradeço ao meu irmão Alexandre, pelos ensinamentos estatísticos que infelizmente não foram maiores devido à distância, mas ainda bem que as tecnologias me ajudavam.

Agradeço ao meu noivo pela paciência, pelas correções, companheirismo e pelas vezes que tive que explicar meu trabalho pra ele, identificando minhas dúvidas.

Agradeço aos membros da banca, Natalia Hanazaki e Gustavo Goulart Moreira Moura por terem aceitado avaliar minha dissertação.

*“Assumo a responsabilidade pelos meus atos, gestos, alegrias, desafetos. Promovo uma imensa boa vontade para permanecer em paz comigo, com o dia, com os outros. Imprimo minha necessidade de conduzir minha vida com sobriedade, com gratidão, com entusiasmo, com aceitação e paciência. Sou responsável pelo que digo e pelo que escrevo. Sou responsável pelo que causo e até pelo que desconheço. Porque sou uma extensão do mundo, da Natureza, de tudo. Por isso, quero ser uma fagulha de esperança, uma possibilidade de cavar dos que sofrem um otimismo, uma boa lembrança. Quero cumprir minha missão nesta existência com beleza. Hoje, essa é minha única certeza.”*

Marla de Queiroz

## SUMÁRIO

RESUMO.....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUÇÃO GERAL .....	1
DESLOCAMENTOS DE REFERÊNCIAS AMBIENTAIS E EVIDÊNCIAS DE SOBRE-EXPLORAÇÃO DE <i>Ocyurus chrysurus</i> ATRAVÉS DA MEMÓRIA DOS PESCADORES DE ILHÉUS, BAHIA. ....	5
INTRODUÇÃO .....	6
ÁREA DE ESTUDO.....	8
COLETA DE DADOS.....	10
ANÁLISES .....	11
RESULTADOS.....	11
<i>As referências ambientais</i> .....	11
<i>Os maiores tamanhos e quantidades capturadas de guaiúba.</i> .....	13
DISCUSSÃO .....	14
<i>Referenciais ambientais</i> .....	14
<i>Peso e quantidade da guaiúba</i> .....	15
AGRADECIMENTOS .....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	18
ANEXO I: FORMULÁRIO.....	23
ANEXO II: FOTOS DA ESPÉCIE.....	24
TENDÊNCIA POPULACIONAL DE ESPÉCIES NÃO-ALVO E DESLOCAMENTOS REFERENCIAIS ENTRE OS PESCADORES DE ILHÉUS, BAHIA .....	25

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
<b>ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>28</b>
<b>COLETA DE DADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>ANÁLISES .....</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1: FORMULÁRIO .....</b>	<b>39</b>
<b>FORMULÁRIO .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 2: FOTOS DAS ESPÉCIES .....</b>	<b>40</b>
<b>A MEMÓRIA DOS PESCADORES DIFERENCIANDO OS PEIXES-SERRAS EM ILHÉUS, BAHIA. ....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO 1: FORMULÁRIO .....</b>	<b>48</b>
<b>CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>50</b>

## RESUMO

A Síndrome do Deslocamento Referencial (“Shifting Baseline Syndrome” - SBS) ocorre quando cada geração utiliza como linha de referência para seus estudos futuros os tamanhos dos estoques pesqueiros e a composição das espécies do início de suas carreiras. A partir do referencial de cada geração é possível construir uma linha histórica de percepções sobre as espécies foco da pesquisa e analisar quantitativamente suas populações. Com isso nossa pesquisa busca analisar a possibilidade de ocorrência da Síndrome do Deslocamento Referencial entre os pescadores de Ilhéus, assim como as tendências populacionais de 3 espécies: *Ocyurus chrysurus* (guaiúba), *Megaptera novaeangliae* (baleia jubarte) e *Sotalia guianensis* (boto-cinza) e relatos sobre as espécies *Pristis pectinata* e *P. pristis* (peixes-serras). O estudo foi realizado no período entre fevereiro e agosto de 2014, foram entrevistados 225 pescadores com idades entre 22 e 89 anos e tempo de pesca entre um e 69 anos, através de entrevistas semi-estruturadas em 3 pontos de embarque/ desembarque. A abundância da guaiúba, segundo os pescadores, está reduzindo. Ela está sendo capturada cada vez mais com pesos corporais (Spearman,  $r=-0.19$ ,  $p<0.00$ ) e quantidades menores (Spearman,  $r=-0.49$ ,  $p<0.01$ ) ao longo do tempo. Já para os botos-cinza acredita-se que as possíveis oscilações no tamanho populacional da espécie não foram acompanhadas pelos pescadores. Quanto aos peixes-serras, os pescadores lembraram os anos e locais onde capturaram as espécies e ainda diferenciaram qual espécie eles capturaram. Concluímos que a Síndrome do Deslocamento Referencial é um fenômeno que esteve presente na percepção dos pescadores sobre quase todas as espécies desse estudo, exceto a baleia jubarte e que dados quantitativos ao longo do tempo buscados na memória dos pescadores são plausíveis com as condições ambientais e histórico de vida das espécies mesmo que não-alvo da pesca.

**Palavras-chave:** *Ocyurus chrysurus*, *Pristis spp*, *Megaptera novaeangliae*, *Sotalia guianensis*, Ilhéus-Bahia.

## ABSTRACT

The Shifting Baseline Syndrome (SBS) occurs when each generation uses as a baseline for their future studies the sizes of fish stocks and species composition of the early of their careers. From the reference of each generation is possible to construct a storyline of the perceptions about the focus species research and quantitatively analyze their populations. There at our research seeks to analyze the possibility of occurrence of the SBS between Ilhéus fishermen, as well as trends population of 3 species: *Ocyurus chrysurus* (yellowtail snapper), *Megaptera novaeangliae* (humpback whale) and *Sotalia guianensis* (estuarine dolphin) and reports of the species *Pristis pectinata* (smalltooth sawfish) and *P. pristis* (largetooth sawfish). The study was conducted between February and August 2014, were interviewed 225 fishermen aged 22 and 89 years and fishing time between one and 69 years, through semi-structured interviews in 3 points of embarkation / landing. Plenty of yellowtail snapper, according to the fishermen, it is shrinking. She is being captured increasingly with smaller body weights (Spearman  $r = -0.19$ ,  $p < 0.00$ ) and amounts (Spearman  $r = -0.49$ ,  $p < 0.01$ ) over time. The abundance of humpback whales, according to the fishermen has increased. As for the estuarine dolphin is believed that possible variations in the amount population of the species were not accompanied by fishermen. Referring to the fish saws, fishermen recalled the years and the places where they captured species and further differentiate which specie they captured. We concluded the Shifting Baseline Syndrome is a phenomenon that was present at perception of fisherman on almost all species of this study except the Humpback Whale, and quantitative data over time sought in memory of fishermen are plausible with environmental and historical conditions of life of the species even if non-target fisheries.

**Keywords:** *Ocyurus chrysurus*, *Pristis spp*, *Megaptera novaeangliae*, *Sotalia guianensis*, Ilhéus-Bahia.

## INTRODUÇÃO GERAL

Pauly (1995) fez um alerta aos seus colegas ligados a conservação marinha quanto à ausência ou perda de um referencial histórico para servir como base para estudos que buscam analisar mudanças ambientais. Ele denominou Síndrome do Deslocamento Referencial (“Shifting Baseline Syndrome” - SBS) o ciclo vicioso que os pesquisadores estavam criando, quando cada geração utilizava como linha de referência para seus estudos futuros os tamanhos dos estoques pesqueiros e a composição das espécies do início de suas carreiras (PAULY, 1995). Quando a próxima geração fizesse o mesmo, ela não teria conhecimento da ausência de algumas espécies, que dessa forma desapareceriam lentamente. Isso resulta em uma utilização inadequada de pontos de referências nas pesquisas, avaliações incorretas de perdas econômicas e inapropriadas definições de alvos para medidas de reabilitação (PAULY, 1995; SÁENZ-ARROYO et al., 2005a).

A falta de referências históricas e de uma percepção que acompanhe mudanças ambientais lentas nos faz entender porque os indivíduos não percebem o aumento no tempo que ficam parados no trânsito, a diminuição das áreas verdes nas cidades, assim como o aumento da poluição sonora nos grandes centros (MACHADO, 2009). Essa percepção piora quando não convivemos diariamente no ambiente em que a mudança está ocorrendo. Os ambientes aquáticos apresentam essa problemática por nossa visão por si só nos permitir enxergar apenas a superfície (OLSON, 2008), logo se faz necessário o estudo de diversas áreas do conhecimento para captarmos e entendermos mudanças nesses ambientes.

Para tanto, pesquisadores de várias disciplinas da área marinha esforçam-se para reconstruir bases históricas (JACKSON et al. 2001; PITCHER 2001; ROBERTS 2003; LOTZE; WORM, 2009). Essa construção pode ser feita através de várias fontes de evidências: as convencionais, como a paleontológica (FINNEY et al., 2002), arqueológica (KUANG-TI, 2002), moleculares e genéticas (ROMAN; PALUMBI, 2003) e as não convencionais, como os registros históricos; diários (SÁENZ-ARROYO et al., 2006) e registros de captura (BAUM; MYERS, 2004); estatísticas pesqueiras, monitoramentos (SANDIN et al., 2008) e dados da memória dos pescadores (PINNEGAR; ENGELHARD, 2007).

Apesar de os pescadores estarem constantemente envolvidos com o ecossistema marinho, fatos históricos provindos das memórias desses costumam ser chamados de anedotas e por isso ter pouco valor científico; no entanto, tais informações têm sido muito utilizadas e valorizadas na pesquisa da SBS (SÁENZ-ARROYO et al., 2005b; AINSWORTH; PITCHER; ROTINSULU, 2008; BUNCE et al., 2008; PARSONS et al., 2009; TURVEY et al., 2010, 2013; VENKATACHALAM et al., 2010; CASTELLANOS-GALINDO et al., 2011; GONZALVO; GIOVOS; MOUTOPOULOS. 2014; COLL et al. 2014; KATIQUIRO, 2014; TESFAMICHAEL; PITCHER; PAULY, 2014).

Dentre os fatores que estão fazendo com que se valorize a memória dos pescadores como recurso para pesquisa está o fato de ser uma das únicas fontes de informações encontradas em locais que, como o Brasil, possuem estatísticas da pesca descontínuas ou mesmo inexistentes (PAIVA, 1997). Falhas nas estatísticas podem ocultar o declínio das populações, como discutido por Saénz-Arroyo et al., (2005b) em seu trabalho realizado no Golfo do México. Neste, as estatísticas oficiais não mostravam o declínio acentuado da garoupa (*Mycteroperca jordani*) devido ao monitoramento ter sido iniciado muito depois da redução populacional ter ocorrido.

A base para os estudos da SBS através do conhecimento dos pescadores é o referencial ambiental dos indivíduos. Cada geração apresenta um referencial predominante e os estudos buscam as percepções de várias gerações para compará-las e assim identificar possíveis deslocamentos nas referências ambientais, além da possibilidade de se estudar também as referências individuais (PAPWORTH et al. 2009).

Segundo Olson (2008) as memórias dos pescadores mais experientes podem fornecer uma estimativa da tendência populacional das espécies e ajudar a revelar a real magnitude das perdas causadas pela sobre-exploração, bem como nos fornecer dados sobre as mudanças estruturais e funcionais dos ecossistemas marinhos causados pela exploração. Essas informações são importantes para um correto ajuste nas referências históricas e planejamento de metas de restauração com efeitos remediadores sobre os recursos (JACKSON, 2010).

Para se estudar especificamente o animal desejado é preciso atenção redobrada para identificar a espécie e não deixá-la ser confundida por outras que possam estar inseridas na mesma família científica ou em classificações êmicas: classificação feita pelos pescadores. O problema de confundir as espécies que estão inseridas em grandes

grupos é a omissão da exploração de certas espécies mais vulneráveis em detrimento de outras que estão em crescimento populacional, levando o pesquisador a conclusões equivocadas (DULVY et al., 2000). Para tanto, o uso de estímulos visuais (como fotos) objetiva assegurar que o entrevistado e o entrevistador falem sobre a mesma coisa (CURTIS et al., 2003). No entanto, essa técnica tem suas limitações e uma delas é o fato de a foto tirar a espécie do seu contexto original e assim dificultar a identificação da espécie (MEDEIROS et al., 2010).

Essa pesquisa busca analisar a possibilidade de ocorrência da Síndrome do Deslocamento Referencial entre os pescadores de Ilhéus, assim como as tendências populacionais, a partir das percepções dos pescadores sobre 5 espécies: dois peixes cartilagosos da megafauna marinha (*Pristis pectinata* e *P. pristis*), um peixe ósseo de grande importância econômica (*Ocyurus chrysurus*). Além de duas espécies de mamíferos: *Megaptera novaeangliae* e *Sotalia guianensis*.

A espécie *Ocyurus chrysurus* foi selecionada devido ao histórico de sobre-exploração que ela apresenta e que mesmo assim é capturada continuamente durante o ano inteiro. Os dois mamíferos foram selecionados com o intuito de a percepção dos pescadores sobre a espécie *Megaptera novaeangliae* servir de referencial para a espécie *Sotalia guianensis*, pois a primeira espécie é muito estudada e temos embasamento para controlar os dados, já a segunda não temos dados suficientes sobre a população dessa região e nem ao longo do tempo. Já os peixes cartilagosos, *Pristis pectinata* e *P. pristis*, são relatados pelos pescadores da região como “sumidos” e dados sobre essas espécies são praticamente inexistentes.

No Brasil, as pesquisas com SBS são muito recentes, tendo o primeiro trabalho na área da pesca realizado em Porto Seguro-BA e publicado no ano 2013 (BENDER; FLOETER; HANAZAKI, 2013).

Ilhéus, com 480 anos, sofreu diversas transformações antrópicas que afetaram os ecossistemas marinho e estuarino da cidade e caminha para novas transformações que interferirão novamente nos mesmos. Desta maneira, necessita-se de um adequado referencial populacional das espécies para sua preservação, manejo sustentável e embasamento para políticas públicas.

No Capítulo um, analisaremos a Síndrome do Deslocamento Referencial entre os pescadores e buscaremos a tendência populacional da espécie *Ocyurus chrysurus*.

No Capítulo dois, analisaremos a SBS entre os pescadores e as tendências populacionais dos mamíferos, *Sotalia guianensis* e *Megaptera novaeangliae*.

No capítulo três, analisaremos relatos dos pescadores a respeito do local e ano de ocorrência das espécies *Pristis pectinata* e *P. pristis*, assim como, a diferenciação das espécies.

## -CAPÍTULO 1-

### **DESLOCAMENTOS DE REFERÊNCIAS AMBIENTAIS E EVIDÊNCIAS DE SOBRE-EXPLORAÇÃO DE *Ocyurus chrysurus* ATRAVÉS DA MEMÓRIA DOS PESCADORES DE ILHÉUS, BAHIA.**

Patricia Sousa da Silva<sup>1\*</sup>, Alexandre Schiavetti<sup>2</sup>

1-Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Rodovia Jorge Amado, km 16, 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brazil

2-Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Rodovia Jorge Amado, km 16, 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brazil.

\*Corresponding author e-mail:ptrsousa@gmail.com

## **RESUMO**

A espécie *Ocyurus chrysurus*, conhecida como guaiúba, é um dos componentes primários das capturas pesqueiras no nordeste brasileiro. A espécie sofre ameaças de uma sinergia de elementos, que vão desde características intrínsecas a espécie até fatores ambientais. Este trabalho teve como objetivo verificar a dinâmica temporal das referências ambientais dos pescadores sobre os melhores e piores anos na pesca, e abundância da guaiúba, além de analisar o tamanho populacional e corporal dessa espécie ao longo do tempo, através das percepções dos pescadores e dados de desembarque da colônia de pescadores Z-34. Foram realizadas 188 entrevistas semi-estruturadas em 3 pontos distintos de embarque/desembarque pesqueiro na cidade de Ilhéus, Bahia. Os melhores anos na pesca apresentaram uma relação linear inversa com o tempo de pesca dos entrevistados (Spearman,  $r=-0,478$ ,  $p<0.00$ ), os piores anos foram relatados em anos recentes e não tiveram relação com o tempo de pesca dos entrevistados (Spearman,  $r=-0.002$ ,  $p>0.05$ ), a abundância da guaiúba, segundo os pescadores, esta reduzindo. A guaiúba esta sendo capturada cada vez mais com pesos corporais (Spearman,  $r=-0.19$ ,  $p<0.00$ ) e quantidades menores (Spearman,  $r=-0.49$ ,  $p<0.01$ ) ao longo do tempo. Concluímos que é possível estudar quantitativamente e ao

longo do tempo as mudanças ambientais através das memórias dos pescadores e que a espécie estudada, demonstra estar com sua população em declínio.

**Palavras-chave:** guaiúba, peixe recifal, redução populacional, pesca, ameaça de extinção.

## INTRODUÇÃO

As espécies recifais que compõem a família Lutjanidae são importantes alvos da pesca em várias partes do mundo. Elas são encontradas nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, em regiões tropicais e subtropicais (RANDALL, 1967).

Na costa tropical brasileira ocorrem 15 espécies de lutjanídeos (MENEZES et al., 2003). Essas espécies têm relevante função ecológica, por serem predadoras de topo da cadeia alimentar e, assim, controlarem o ambiente recifal (SALE, 1991). Devido ao seu elevado valor comercial (MENEZES et al., 2003) essas espécies são alvo intensivo de capturas (FRÉDOU; FERREIRA; LETOURNEUR, 2009).

No nordeste brasileiro cinco espécies da família Lutjanidae - *Lutjanus analis*, *Ocyurus chrysurus*, *Lutjanus jocu*, *Lutjanus synagris* e *Lutjanus vivanus* - representam 40% de todo o estoque capturado da família e por isso são as mais valorizadas economicamente (FRÉDOU; FERREIRA; LETOURNEUR, 2006). A espécie *Ocyurus chrysurus*, conhecida como guaiúba, na mesma região e o ano todo, é um dos componentes primários das capturas (FRÉDOU; FERREIRA; LETOURNEUR, 2006), principalmente nas pescarias recifais (COSTA; BRAGA; ROCHA, 2003).

Sua distribuição no Oceano Atlântico ocidental ocorre, ao norte, desde Massachusetts, EUA e Bermuda, e ao sul, até o nordeste brasileiro (FROESE; PAULY, 1999; FERREIRA et al., 2004), não havendo diferenças genéticas entre as populações brasileiras, mas tendo entre a população brasileira e do Caribe (Belize) (VASCONCELLOS et al., 2008). São carnívoras (MORAIS et al., 2014), se alimentam de peixes, crustáceos, poliquetas e moluscos (gastrópodes e cefalópodes) (FERREIRA et al., 2004), principalmente à noite (FROESE; PAULY, 1999). Habitam águas costeiras, normalmente em torno de recifes de coral e frequentemente em agregações (FROESE; PAULY 1999).

A espécie sofre ameaças de uma sinergia de elementos, que vão desde características intrínsecas a espécie até fatores ambientais, como poluição, sobrepesca, doenças de corais, dentre outros fatores (FLOETER; HALPERN; FERREIRA, 2006; FRANCINI-FILHO et al., 2008; FRANCINI-FILHO; MOURA, 2008; ROBERTS; HAWKINS, 1999). De acordo com alguns pesquisadores o status de conservação da espécie é sobre-explorada (KLIPPEL et al., 2005; VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2007). Na lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a guaiúba estava classificada como uma espécie sobre-explotada, porém, após a atualização realizada pela Ministra Izabella Teixeira em dezembro de 2014, a espécie foi retirada da lista de espécies ameaçadas (MMA, 2014). Há, portanto uma divergência entre um grupo pesquisadores e os órgãos federais brasileiros.

Essa inconstância de afirmações vindas de órgãos que são considerados confiáveis, mais a dinâmica dos responsáveis pelo monitoramento da pesca e divulgação resultam em dados descontínuos ou publicados de diferentes formas, impossibilitando comparações.

No Brasil, os dados estatísticos da pesca já foram responsabilidade de vários órgãos. Resumidamente, até o ano de 1989 o órgão responsável foi o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com a Superintendência de Desenvolvimento de Pesca (SUDEPE). De 1990 a 1994 foi o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) quem publicou as estatísticas. Mas somente, a partir de 1995 o IBAMA assume a responsabilidade no Estado da Bahia, através do Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira da Região Nordeste (KLIPPEL et al., 2005; CEMBRA, 2012). A partir do século 21, quem divulga as estatísticas pesqueiras é o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), no entanto sua última publicação foi feita em 2011, quatro anos atrás (MPA, 2011).

Tudo isso valoriza ainda mais as pesquisas com as memórias dos pescadores, indivíduos que passam suas vidas conectadas ao mar. Segundo Halbwachs (1990), devemos entender a memória como um fenômeno coletivo e social, composto por vários atores e sujeito a flutuações, transformações e mudanças constantes. Em sua perspectiva, cada indivíduo tem a sua memória sobre um mesmo fato coletivo e por isso ela vai variar dependendo de quem são as pessoas, do contexto familiar, social e nacional em que elas se inserem (HALBWACHS, 1991). As memórias estão sendo usadas em diversos estudos no mundo e são pesquisados não apenas os alvos do

sustento dos pescadores (SÁENZ-ARROYO et al., 2005), mas suas percepções também (PAPWORTH et al., 2009).

A partir do conhecimento dos pescadores foi possível a construção e complementação de diversos estudos sobre espécies de peixes ósseos (DULVY; POLUNIN, 2004; BENDER; FLOETER; HANAZAKI, 2013; BENDER et al., 2014) ou cartilagosos (BAUM; MYERS, 2004; GIGLIO; LUIZ; GERHARDINGER, 2015), além de diversas outras espécies (TURVEY et al., 2010; ALLEWAY; CONNELL, 2015). Já os conhecimentos individuais desses pescadores, têm um cunho comparativo. Buscam-se percepções de grupos etários que são formados espontaneamente de acordo com a semelhança entre suas referências ambientais. Pois na medida em que as mudanças ocorrem, de forma lenta e discreta, novos grupos vão surgindo e iniciando suas percepções a partir daquele momento, caracterizando a Síndrome do Deslocamento Referencial (PAULY, 1995). Quanto à precisão e a clareza dos relatos individuais dos pescadores, sabe-se que podem variar, no entanto a quantidade de participantes supera os prejuízos particulares das fontes individuais (JACKSON, 2001).

Na cidade de Ilhéus, os lutjanídeos já foram estudados através dos pescadores e informações sobre a taxonomia, alimentação e distribuição espacial relatadas sobre as espécies estavam de acordo com a literatura especializada (CALÓ; SCHIAVETTI; CETRA, 2009).

Este trabalho objetiva verificar a dinâmica temporal das referências ambientais dos pescadores sobre os melhores e piores anos na pesca, assim como sobre a guaiúba. Indo além, ao analisar a tamanho populacional e individual da guaiúba ao longo do tempo, através das percepções dos pescadores e dados de desembarque da colônia de pescadores Z-34, tendo como hipótese que o tamanho e quantidade da guaiúba reduziram ao longo do tempo.

## **METODOLOGIA**

### **ÁREA DE ESTUDO**

O Estado da Bahia possui um litoral com extensão de 1.188 km, representando a maior linha de costa entre todos os estados brasileiros (14,5%) (IBAMA, 2008). Tem

grande importância na pesca extrativista marinha do Brasil e por isso foi classificado como o terceiro maior produtor de pescado nos anos de 2009 e 2010 e o quarto em 2011 (MPA, 2011).

O município de Ilhéus encontra-se na região sul do estado da Bahia (39°7' W; 14°47' S) (Ver Figura 1). A pesca na região é uma das principais atividades econômicas e se caracteriza por ser de pequena escala e artesanal (CEPENE, 2003; SOUZA; PETRERE JÚNIOR, 2008). A frota pesqueira utiliza a faixa de litoral entre Itacaré e Canavieiras, com aproximadamente 175 quilômetros, mais comumente com barcos saveiros e artes de pesca como linha de mão e rede de arrasto (BARBOSA-FILHO; CETRA, 2007).

A costa de Ilhéus compreende 80 km e é enriquecida de nutrientes, sedimentos e águas hipossalinas vindas de dois estuários, do rio Almada e do rio Cachoeira (BITTENCOURT et al., 2000). É propícia a uma diversidade de espécies devido ao benefício tanto das águas dos rios quanto pela composição da plataforma continental, que é formada por uma laje calcária associada a estruturas coralinas (HAIMOVICI; KLIPPEL, 1999); ambiente ideal para guaiúba, um peixe que habita recifes de coral (RANDALL, 1967).

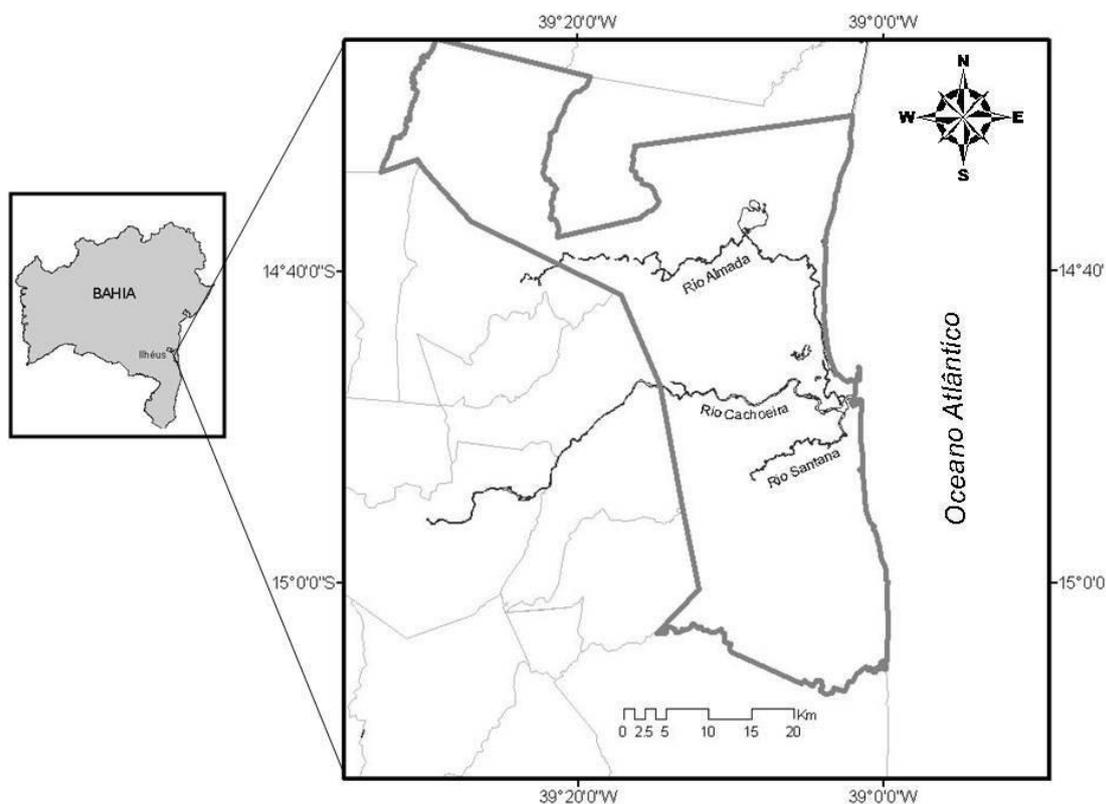


Figura 1: Mapa do estado da Bahia e o município de Ilhéus (Adaptado de CALÓ, 2007).

## COLETA DE DADOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e tem como Certificado de Apresentação para Apreciação Ética o número: 25612313.9.0000.5526.

Participaram dessa pesquisa 188 pescadores, apenas uma mulher. Eles foram entrevistados entre os meses de fevereiro e agosto de 2014, em um esforço amostral de três idas a campo na semana, apenas no período da manhã e com duração de 4h/dia: tempo suficiente para ao final do mês de agosto a entrevistadora passar uma semana sem entrevistar novos pescadores. As coletas foram realizadas em 3 pontos distintos de embarque/desembarque e esses pontos foram sorteados a cada dia. Dentro do período estudado todos os pescadores ativos ou não que aceitassem participar da pesquisa, eram entrevistados, desde que tivessem idade acima de 18 anos, não importando seu vínculo com qualquer colônia de pescadores.

Optou-se pela entrevista semi-estruturada devido a flexibilidade que esse formato proporciona (ALBUQUERQUE; LUCENA; CUNHA, 2010). As perguntas do formulário serviram apenas como base para a entrevista.

A entrevista era iniciada com perguntas gerais como o nome ou apelido, idade e tempo de pesca em Ilhéus, uma pergunta sobre a pesca no geral, em que era questionado o melhor e pior ano na pesca (o ano em que mais e menos pegou peixe, independente da espécie) e depois era focada na espécie com perguntas sobre o maior peso capturado, a maior quantidade capturada e a percepção sobre a abundância da espécie (anexo I).

Foram utilizadas fotos da espécie para confirmação de que o entrevistado falava sobre a espécie foco da pesquisa. Com isso, a entrevista só era realizada quando o entrevistado reconhecia a espécie (anexo II).

Todas as entrevistas foram realizadas pela mesma pesquisadora, mantendo assim o mesmo padrão na aplicação. As entrevistas eram individuais para que os entrevistados não fossem influenciados por outras pessoas. Para não atrapalhar suas operações, buscaram-se pescadores que não estivessem ocupados. Dessa forma, a receptividade dos entrevistados para com a pesquisadora foi grande o suficiente a ponto de influenciar outros pescadores a aceitarem participar da entrevista.

Além das entrevistas, foram analisados os registros da colônia de pescadores Z-34 da cidade de Ilhéus, que continham as quantidades desembarcadas por dia, durante os anos de 2000 a 2010. Os anos de 2004 e 2005 não estavam completos e foram descartados.

## ANÁLISES

Foram usados testes não paramétricos, pois os dados não apresentaram distribuição normal. Essa conferência foi feita através do teste de Shapiro-Wilk.

Para analisar o maior peso (kg) e a quantidade (kg) capturada da guaiúba ao longo do tempo, assim como as maiores e menores quantidades capturadas de peixes, independente da espécie e ao longo do tempo, as décadas foram construídas com os anos iniciais na pesca dos entrevistados. Os testes não paramétricos de postos de Spearman foram utilizados para verificação estatística, com nível de significância de  $p < 0.05$ . O teste de correlação de postos de Spearman é utilizado para quantificar a força entre duas variáveis medidas em escala ordinal.

O programa R versão 3.0.0 foi utilizado para a realização de todos os testes e gráficos.

## RESULTADOS

Entrevistou-se cento e oitenta e oito pescadores com idades entre 22 e 89 anos (média:  $49 \pm 12.6$ ) e tempo de pesca variando entre 4 e 69 anos (média:  $32.04 \pm 13.8$ ).

### *As referências ambientais*

As referências ambientais dos pescadores sobre os anos em que capturaram as maiores quantidades de peixes, independente da espécie, e o tempo de pesca apresentam

uma relação linear inversa (Figura 2a) demonstrando que quanto mais tempo de pesca, mais longínquo os anos das maiores capturas (Spearman,  $r=-0.478$   $p<0.00$ ).

As menores capturas não tiveram relação significativa com os tempos de pesca (Spearman,  $r=-0.002$ ,  $p>0.05$ ), se concentrando em anos recentes. Os relatos dessas menores capturas iniciaram a partir do ano de 1979 e se acentuaram nas décadas de 2000 e 2010 (Figura 2b).

Onze pescadores não quiseram responder a questão sobre o melhor ano na pesca e 45 sobre o pior ano na pesca.

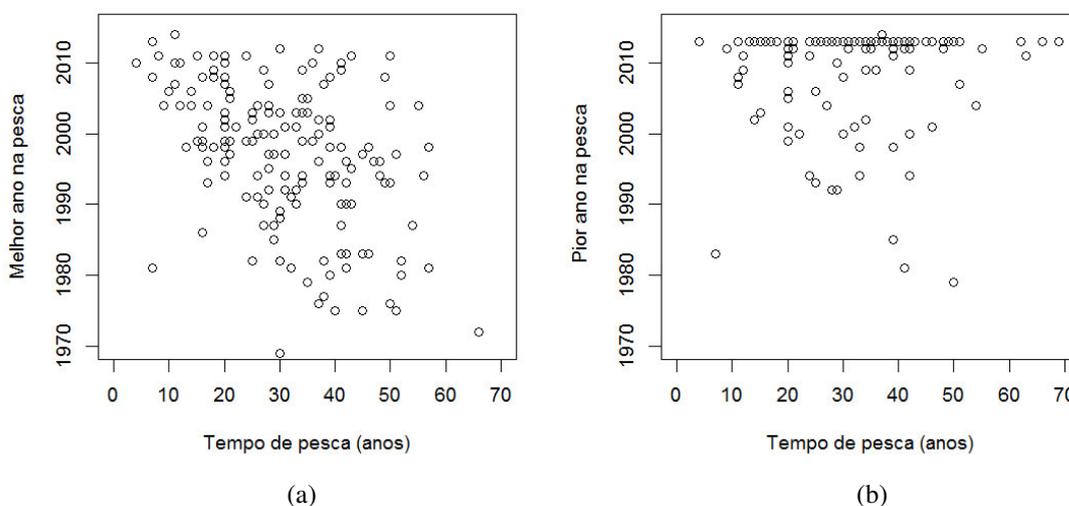


Figura 2: (a) Relação entre o tempo de pesca e o ano em que os pescadores mais capturam peixes, independente da espécie ( $n=177$  respondentes). (b) Relação entre o tempo de pesca e o ano em que os pescadores menos capturaram peixes, independente da espécie ( $n=143$  respondentes).

As referências dos pescadores sobre a abundância da guaiúba foram em maior número que sua população está reduzindo na região (Ver tabela 1).

As causas para a redução da guaiúba citadas pelos entrevistados foram em ordem de maiores frequências: muito barco pescando a mesma espécie (incluindo barcos de outras regiões) ( $n=39$  citações), excesso de redes (rede de lagosta e de arrasto) ( $n=20$  citações), bombardeios da Petrobrás ( $n=7$  citações) e a pesca excessiva ( $n=6$  citações).

Tabela 1: Percepção dos pescadores sobre a abundância da guaiúba ao longo das décadas (n=184 respondentes).

Décadas	Percepção sobre a abundância da guaiúba		
	Aumentou	Diminuiu	Igual
1950	7.7%	76.9%	15.4%
1960	4.5%	90.9%	4.5%
1970	0.0%	87.8%	12.2%
1980	0.0%	75.0%	25.0%
1990	2.3%	73.8%	23.8%
2000	11.1%	50.0%	38.8%

#### *Os maiores tamanhos e quantidades capturadas de guaiúba.*

Os maiores tamanhos populacionais e individuais já capturadas de guaiúba se mostraram associados aos tempos de pesca dos entrevistados, pois quanto menor o tempo de pesca, menor também foi o peso de um indivíduo capturado (Spearman,  $r=-0.198$ ,  $p<0.00$ ). Da mesma forma se comportaram as maiores quantidades capturadas: quanto menor o tempo de pesca, menor a quantidade capturada de guaiúba (Spearman,  $r=-0.493$ ,  $p<0.01$ )

Os pesos dos indivíduos variaram entre 0.5kg e 4kg e o peso de 4kg foi relatado por pescadores que começaram a pescar até a década de 1980. A partir dessa década os pesos mais baixos começaram a ser relatados.

#### *A guaiúba e a colônia dos pescadores*

Ao analisar os dados cedidos pela colônia de pescadores Z-34 com 11 anos de monitoramento do desembarque da guaiúba, percebemos que a espécie era diferenciada de acordo com os pesos dos indivíduos em: guaiúba pequena e guaiúba. A guaiúba pequena pesa até 0.8 kg e têm valor comercial inferior.

Na figura 4 é possível notar que a guaiúba pequena se tornou mais frequente ao longo dos meses nos anos monitorados, e que as quantidades desembarcadas também aumentaram ao longo dos anos.

A quantidade total de guaiúba desembarcada na colônia de pescadores Z-34 em cada ano do monitoramento, variou entre 7,3 t/ano em 2006 e 27 t/ano em 2000.

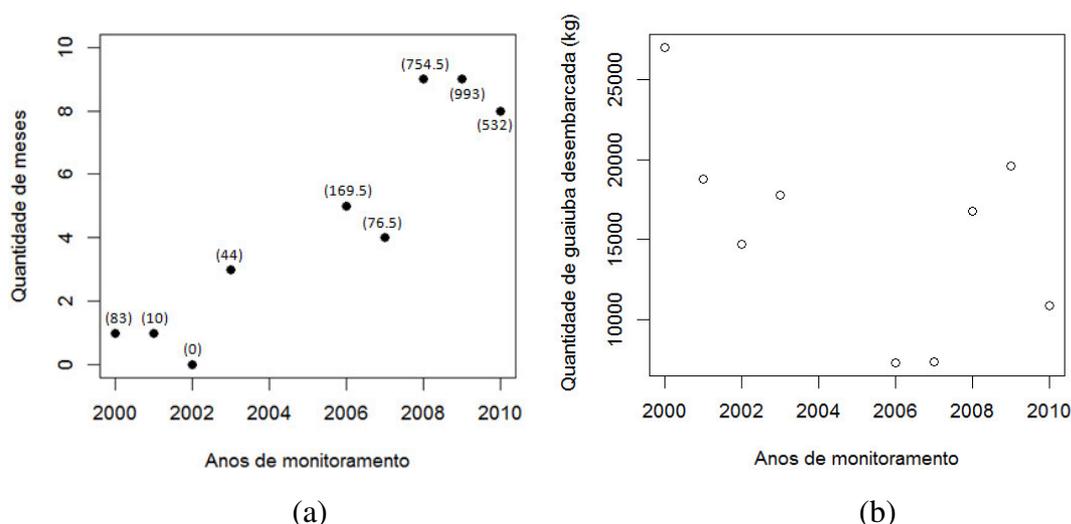


Figura 3: (a) Quantidade de meses em que a guaiúba pequena esteve presente durante os anos de monitoramento da colônia de pescadores Z-34 com a quantidade total (Kg) capturada durante o ano. (b) Quantidades totais desembarcadas de guaiúba ao longo dos anos monitorados. Os anos de 2004 e 2005 foram excluídos por estarem com dados incompletos.

## DISCUSSÃO

### *Referenciais ambientais*

O melhor ano na pesca, independente da espécie, foram relatadas por pescadores com mais tempo de pesca. Isso é justificado pelo fato de os pescadores terem suas percepções focadas nas espécies que tem valor comercial e muitas dessas estarem sobre-exploradas (WORM et al., 2009; COSTELLO et al., 2012).

A diminuição nas quantidades populacionais de peixes, além de afetar financeiramente os pescadores e todos os envolvidos no processo de comercialização do pescado, afeta ecologicamente a estrutura do ecossistema marinho sobre pressão. A redução populacional das espécies exploradas pode direcionar a população a extinção ecológica, que ocorre quando elas deixam de desempenhar seu papel ecológico funcional no ecossistema (MCCAULEY et al., 2015).

A percepção dos pescadores sobre os piores anos na pesca, segundo Papworth et al., (2009), pode estar enviesada pela amnésia pessoal (DAW, 2010; ORENSANZ; PARMA; CINTI, 2014). Amnésia representa um estado no qual há parcial ou total perda da memória humana (ALLEWAY; CONNEL, 2015). A amnésia pessoal ocorre quando o indivíduo inconscientemente atualiza suas próprias percepções de normalidade ao longo de sua vida (STEEN; JACHOWSKI, 2013).

Neste estudo é possível que a amnésia pessoal tenha enviesado os dados devido ao número de pescadores (n=45) que não sabiam o pior ano na pesca e optaram por não responder essa questão, podendo ter pescadores que não se sentiram a vontade para dizer que não lembravam o ano correto em que menos pegaram peixes e preferiram falar qualquer ano a deixar de responder.

As referências sobre a guaiúba, que é uma espécie com importância econômica e foco da pesca no nordeste brasileiro (dois importantes requisitos para estar com sua população em declínio), não foram positivas, pois os pescadores afirmaram que a espécie ao longo do tempo tem reduzido sua população. No estado da Bahia, a cerca de 200 km ao sul da área estudada, os pescadores também afirmaram que a espécie está reduzindo ao longo dos últimos 40 anos (BENDER; FLOETER; HANAZAKI, 2013).

As percepções sobre a redução da guaiúba, no entanto, não foram as mesmas para todas as faixas etárias de entrevistados, caracterizando a Síndrome do Deslocamento Referencial (PAULY, 1995) em que os pescadores com diferentes idades têm diferentes percepções do estado dos ambientes por se basearem nas condições ambientais do início de suas vidas na pesca (SÁENZ-ARROYO et al., 2005; VENKATACHALAM et al., 2010, AINSWORTH, 2011 ).

#### *Peso e quantidade da guaiúba*

Nossos dados nos permitem inferir que a guaiúba está sendo capturada cada vez mais com pesos de indivíduos e quantidades menores ao longo do tempo e que para se manter o nível na quantidade capturada da espécie está se aumentando a captura de indivíduos com pesos menores.

O maior peso capturado de um indivíduo relatado neste estudo foi de 4000g por pescadores que iniciaram suas carreiras na pesca até a década de 1980. Essa data corresponde com o cronograma de alguns autores, no qual é citado que em 1978 após o colapso da espécie *Lutjanus purpurius*, foi iniciado na Bahia o direcionamento da pesca para a espécie guaiúba (RESENDE; FERREIRA; FREDOU, 2003), justificando assim os grandes pesos dos indivíduos que estavam começando a ser alvo da pesca na região. Outra pesquisa que evidencia que a espécie não era alvo da pesca até 1980, foi realizada pelo Governo do Estado da Bahia (1974), e consta que as principais espécies da família Lutjanidae capturadas no estado eram: *Lutjanus aya*, *Lutjanus griseus* e *Lutjanus analis*.

Quanto ao peso dos indivíduos capturados e relatados neste estudo, a variação foi de 500g a 4000g no período de 1950 a 2000. Hoje, o que observamos nas pesquisas, são pesos muito inferiores comparados aos maiores pesos citados em nosso estudo. Em Porto Sauipe no ano de 2008, através de entrevistas e monitoramento, a variação do peso da espécie foi de 400g a 1200g (BEGOSSI et al., 2011). Nos estados da Bahia (Salvador, Ilhéus, Valença e Porto Seguro) e Espírito Santo (Vitória e Itaipava) entre os anos de 1997 e 2000, através de monitoramento, a variação foi entre 220,6g e 2338,9g (KLIPPEL et al., 2005). Nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas e Bahia nos anos de 1996 a 2000, também através de monitoramento, os pesos variaram entre  $\pm 50$ g a  $\pm 2800$ g (FERREIRA et al., 2004). Esses dados nos mostram que esta havendo um afunilamento no tamanho da espécie, onde antes a variação no tamanho era maior e agora esta se tornando mais restrita.

Um grande problema em se pescar indivíduos com pesos reduzidos é que entre as variáveis comprimento e peso há uma relação positiva e não linear (FERREIRA et al., 2004; BEGOSSI et al., 2011). O comprimento é uma variável essencial para os estudos sobre a idade e crescimento da espécie, bem como longevidade, taxas de crescimento e mortalidade, idade de recrutamento e primeira maturação sexual. Dessa forma, se o peso influencia indiretamente no estudo da maturidade dos indivíduos, e os pesos estão cada vez menores, fato evidenciado em nosso estudo. Logo, os indivíduos estão maturando mais novos (FERREIRA et al., 2004) ou estão sendo capturados em estágios iniciais de maturidade (BEGOSSI et al., 2011).

Assim como o peso, as quantidades desembarcadas se mostraram em declínio ao longo do tempo.

A quantidade desembarcada no ano 2000 foi a maior entre todos os anos monitorados pela colônia de pescadores Z-34 e pode ter sido influenciada pelo período em que a pesca se encontrava, marcada pela expansão da pesca oceânica e de profundidade, apoiado pelo arrendamento de embarcações estrangeiras (CEMBRA, 2012).

Além do peso e da quantidade, informações sobre a vulnerabilidade da exploração da guaiúba vão além das causas externas que ameaçam sua existência, há também as características intrínsecas a espécie, como ciclo de vida longo, baixas taxas de crescimento somático (ARAÚJO; MARTINS; COSTA, 2002), concentração em cardumes recifais e formação de agregações reprodutivas (AULT; BOHNSACK; MEESTER, 1998; COLEMAN et al., 2000).

Ferreira et al., (2004) já nos informaram que é preciso reduzir a mortalidade por pesca da guaiúba. Klippel et al., (2005) já estimaram níveis de mortalidade por pesca acima do esforço máximo sustentável e outros pesquisadores afirmaram que a espécie está sobre-explorada (VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2007). Hutchings, (2000) discute que estoques que têm sua biomassa reduzida entre 45 e 99%, não se recuperaram significativamente no período de 15 anos.

A redução do peso da espécie, do tamanho de maturação, da quantidade desembarcada e aumento do estoque jovem nas capturas, são evidências de sobrepesca., e já foram acompanhados na família Lutjanidae com a espécie *Lutjanus purpurius*, e infelizmente resultou no colapso da espécie na pesca em 1978 (IVO; HANSON, 1982).

Contudo, apesar de a espécie estar caminhando para um futuro preocupante e os pescadores serem alvos da culpa pelo que está ocorrendo, há um ciclo de apoio à contínua exploração da espécie. Começando pelo perfil socioeconômico dos pescadores, que têm a pesca como principal ou uma das alternativas ao sustento de suas famílias. Eles são pressionados pelos consumidores, que não têm qualquer informação sobre o status de conservação das espécies e às vezes nem entendem o que isso significa e também pelos comerciantes, que querem vender peixes mais valorizados e que também são pressionados pelos consumidores. Nesse ciclo, também está envolvido o poder público, que poderia controlar tanto, os pescadores, através de auxílio para a proibição da pesca dessa espécie, como os consumidores, através de informação e alternativa de qualidade para a substituição do consumo, e os comerciantes que fazem o intermédio entre as duas partes. No entanto, o poder público não parece estar interessado em controlar a pesca da espécie e muito mesmo publicar que ela está sobre-explotada, fato confirmado pela não inclusão da espécie na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, mesmo com dados científicos direcionando essa classificação.

Concluimos que é possível estudar quantitativamente e ao longo do tempo as mudanças ambientais através das memórias dos pescadores e que a espécie estudada, *Ocyurus chrysurus*, está reduzindo seu peso corporal e tamanho populacional em consequência a sobre-pesca.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos pescadores que participaram ativamente das entrevistas, sempre com muita disposição a falar tudo sobre a vida no mar, a Colônia de Pescadores Z-34 de Ilhéus, que disponibilizaram o material dos desembarques, especialmente Daniela e Ilmo.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para a primeira autora e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa do segundo autor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, C. H. **Quantifying Species Abundance Trends in the Northern Gulf of California Using Local Ecological Knowledge**. Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science. 2011. 190-218p.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife-PE: NUPPEA, 2010. vol.1, 559p.

ALLEWAY, H. K.; CONNELL, S. D. **Loss of an ecological baseline through the eradication of oyster reefs from coastal ecosystems and human memory**. Conservation Biology. 2015. 1-10p.

ARAÚJO, J. N.; MARTINS, A. S.; COSTA, K. G. **Idade e crescimento da cioba, *Ocyurus chrysurus* da Costa Central do Brasil**. Revista Brasileira de Oceanografia. 2002. 47-57p.

AULT, J. S.; BOHNSACK, J. A.; MEESTER, G. A. **A retrospective (1979-1996) multiespecies assessment of coral reef fish stocks in the Florida Keys**. Fishery Bulletin. 1998. 395-414p.

BAHIA. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. **Análise global da economia baiana: diagnóstico**. Salvador: CPE. 1974. v. 2.

BARBOSA-FILHO, M. L. V.; CETRA M. **Dinâmica da frota pesqueira sediada na cidade de Ilhéus, estado da Bahia**. Boletim Técnico-Científico do CEPENE. 2007. 99–105p.

BAUM, J. K.; MYERS, R. A. **Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico.** *Ecology Letters*. 2004. 135–145p.

BEGOSSI, A. et al. **Ethnobiology of snappers (Lutjanidae): target species and suggestions for management.** *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*. 2011. 11p.

BENDER, M. G.; FLOETER, S. R.; HANAZAKI, N. **Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil.** *Fisheries Management and Ecology*. 2013. 58–67p.

BENDER, M. G. et al. **Local Ecological Knowledge and Scientific Data Reveal Overexploitation by Multigear Artisanal Fisheries in the Southwestern Atlantic.** *PLoS ONE*. 2014. 1-9p.

BITTENCOURT, A. C. S. P. et al. **Patterns of Sediment Dispersion Coastwise the State of Bahia – Brazil.** *Anais da academia brasileira de ciências*. 2000. 271-287p.

CALÓ, C. F. F. **Conhecimento ecológico local e taxonômico dos peixes “vermelhos” (actinopterygii, teleostei) pelos pescadores de Ilhéus, Bahia.** Dissertação de mestrado, Programa de pós-graduação em Zoologia, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 2007. 83p.

CALÓ, C. F. F.; SCHIAVETTI, A.; CETRA, M. **Local ecological and taxonomic knowledge of snapper fish (Teleostei: Actinopterygii) held by fishermen in Ilhéus, Bahia, Brazil.** *Neotropical Ichthyology*. 2009. 403-414p.

CENTRO DE EXCELÊNCIA PARA O MAR BRASILEIRO (CEMBRA). **O Brasil e o mar no século XXI: Relatório aos tomadores de decisão do País.** 2012. Niterói–RJ. BHMN. Ed.2. 540 p.

CENTRO DE PESQUISA E GESTÃO DE RECURSOS PESQUEIROS DO LITORAL NORDESTE (CEPENE). **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil.** Tamandaré. 2003.18 p.

COLEMAN, F. C. et al. **Long-lived reef fishes: the grouper-snapper complex.** *Fisheries*. 2000. 14-21p.

COSTA, P. A. S.; BRAGA, A. C.; ROCHA, L. O. F. **Reef fisheries in Porto Seguro, eastern Brazilian coast.** Fisheries Research. 2003. 577-583p.

COSTELLO, C. et al. **Status and Solutions for the World's Unassessed Fisheries.** Science. 2012. 1-4p.

DAW, T. M. **Shifting baselines and memory illusions: what should we worry about when inferring trends from resource user interviews?** Animal Conservation. 2010. 534-535p.

DULVY, N. K.; POLUNIN, N. V. C. **Using informal knowledge to infer human-induced rarity of a conspicuous reef fish.** Animal Conservation. 2004. 365-374p.

FERREIRA, B. P. et al. **Lutjanus chrysurus.** p. 88-97. In: LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F.; BEZERRA-JÚNIOR., J. L. (Eds.) Dinâmica de populações e avaliação de estoques dos recursos pesqueiros da Região Nordeste. Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), Subcomitê Regional Nordeste (Score-NE). Relatório Síntese. Recife. 2004. vol. 2. 274p.

FLOETER, S. R.; HALPERN, B. S.; FERREIRA, C. E. L. **Effects of fishing and protection on Brazilian reef fishes.** Biology Conservation. 2006. 391- 402p.

FRANCINI-FILHO, R.B. et al. **Diseases leading to accelerated decline of reef corals in the largest South Atlantic reef complex (Abrolhos Bank, Eastern Brazil).** Marine Pollution Bulletin. 2008. 1008-1014p.

FRANCINI-FILHO, R. B.; MOURA, R. L. **Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil.** Aquatic Conservation. 2008. 1166- 1179p.

FRÉDOU, T.; FERREIRA, B. P.; LETOURNEUR, Y. **A univariate and multivariate study of reef fisheries off northeastern Brazil.** Journal of Marine Science. 2006. 883-896 p.

FRÉDOU, T.; FERREIRA, B. P.; LETOURNEUR, Y. **Assessing the stocks of the primary snappers caught in Northeastern Brazilian Reef Systems. 2-A multi-fleet age-structured approach.** Fisheries Research. 2009. 97-105p.

FROESE, R.; PAULY, D.(editores) Fishbase. **World Wide Web electronic publication. 1999.** Disponível em:<[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)> Acesso em: 20/03/2015.

GIGLIO, V. J.; LUIZ, O. J.; GERHARDINGER, L. C. **Depletion of marine megafauna and shifting baselines among artisanal fishers in eastern Brazil**. *Animal Conservation*. 2015. 1-11p.

HAIMOVICI, M.; KLIPPEL, S. **Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil**. In: Workshop “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha”, Ilhéus. 1999.

HALBWACHS, M. *Fragments de la Memoria Colectiva*. Seleção e tradução. Meguel Angel Aguilar D. (texto em espanhol). Universidad Autónoma Meropolitana-Iztapalapa em Psicologia Social. Publicado originalmente em Revista de Cultura Psicológica, Año 1, número 1, México, UNAM- Facultad de psicología, 1991.

HUTCHINGS, J. A. **Collapse and recovery of marine fishes**. *Nature*. 2000. 882–885p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino-projeto ESTATPESCA**. Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE 060/2006. Tamandaré. 2008.

IVO, C. T. C.; HANSON, A. J. **Aspectos da biologia e dinâmica populacional do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey, no Norte e Nordeste do Brasil**. *Arquivos de Ciência do Mar*. Fortaleza. 1982. v. 22, p. 1-14.

JACKSON, J. B. C. et al. **Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems**. *Science*. 2001. 629-638p.

KLIPPEL, S. et al. **Avaliação dos estoques de lutjanídeos da costa central do Brasil: análise de coortes e modelo preditivo de Thompson e Bell para comprimentos**. In: COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S.; OLAVO, G. (Eds.) Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2005. 83-98 p.

MCCAULEY, D. J. et al. **Marine defaunation: Animal loss in the global ocean**. *Science*. 2015. 247-254p.

MENEZES, N. A. et al. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**. Brasil, 2011. 60p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/fauna-ameacada/banco-de-dados>> acessado em: 06/04/2015

MORAIS, A. L. S. et al., **Características morfológicas do trato digestório de três espécies de peixes (Osteichthyes: Lutjanidae) das águas costeiras do Rio Grande do Norte, Brasil**. Biota Amazônia. 2014. 51-54p.

ORENSANZ, J.M. (Lobo); PARMA, A. M.; CINTI, A. M. **Methods to use fishers' knowledge for fisheries assessment and management**. In: FICHER, J.; JORGENSEN, J.; JOSUPEIT, H.; KALIKOSKI, D.; LUCAS, C. M. Fishers' knowledge and the ecosystem approach to fisheries. Applications, experiences and lessons in latin America. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nation, 2014. Part 1, 41-61p.

PAULY, D. **Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries**. Trends in Ecology & Evolution. 1995. 430p.

RANDALL, J. E. **Food habits of reef fishes of the West Indies**. Studies in Tropical Oceanography. 1967. 665-847p.

RESENDE, S. M.; FERREIRA, B. P.; FREDOU, T. **A pesca de Lutjanídeos no nordeste do Brasil: Histórico das pescarias, características das espécies e relevância para o manejo**. Boletim Técnico Científico CEPENE. 2003. v. 11, 257-279p.

ROBERTS, C. M.; HAWKINS, J. P. **Extinction risk in the sea**. Trends in Ecology and Evolution. 1999. 241-246p.

SAENZ-ARROYO, A. et al. **Rapidly shifting environmental baselines among fishers on the Gulf of California**. Proceedings of the Royal Society of London. 2005. 1957–1962p.

SALE, P. F. **Reef fish communities: open non-equilibrial systems**. In: P. F. Sale (ed.). The Ecology of fishes on coral reefs. San Diego, Cal.: Academic Press, 1991. 564–598p.

SOUZA, T. C. M.; PETRERE-JR, M. **Characterization of small-scale fisheries in the Camamu-Almada basin, southeast state of Bahia, Brazil.** Brazilian journal of biology. 2008. 711-719p.

STEEN, D. A.; JACHOWSKI, D. S. **Expanding Shifting Baseline Syndrome to Accommodate Increasing Abundances.** Restoration Ecology. 2013. 527-529p.

TURVEY, S. T. et al. **Rapidly Shifting Baselines in Yangtze Fishing Communities and Local Memory of Extinct Species.** Biology Conservation. 2010. 10p.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. **Relatório Integrado: Diagnóstico da pesca artesanal no Brasil como subsídio para o fortalecimento institucional da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca.** SEAP. Brasília. 2007.

VASCONCELLOS, A. V. et al. **Genetic and morphometric differences between yellowtail snapper (*Ocyurus chrysurus*, Lutjanidae) populations of the tropical West Atlantic.** Genetics and Molecular Biology. 2008. 308-316p.

VENKATACHALAM, A. J. et al. **Changes in frigate tuna populations on the south coast of Sri Lanka: evidence of the shifting baseline syndrome from analysis of fisher observations.** Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems. 2010. 167–176p.

WORM, B. et al. **Rebuilding global fisheries.** Science. 2009. 578-585p.

## ANEXO I: FORMULÁRIO

Bloco 1: Identificação do pescador Apelido:

Idade:\_\_\_\_\_ Pesca desde qual idade:\_\_\_\_\_

Quanto tempo pesca em Ilhéus:\_\_\_\_\_

Pescava onde anteriormente:\_\_\_\_\_

Desde que começou a pescar até os dias de hoje, qual o ano que você mais pegou peixe:\_\_\_\_\_

E o que pegou menos peixes?\_\_\_\_\_

Bloco 2: Referente a espécie *Ocyurus chrysurus*

Você conhece esse peixe? ( )S ( )N Qual é o nome dele?

Você pesca esse peixe? ( )S ( )N

Qual foi o maior peso (kg) de uma guaiúba que você já pescou na sua vida?

Quantos quilos foi sua melhor pescaria de guaiúba?

Como você percebe a quantidade dela, desde que começou a pescar até os dias de hoje:  
( )diminuiu ( )igual ( )aumentou

## ANEXO II: FOTOS DA ESPÉCIE

*Ocyurus chrysurus*



**-CAPÍTULO 2-****TENDÊNCIA POPULACIONAL DE ESPÉCIES NÃO-ALVO E  
DESLOCAMENTOS REFERENCIAIS ENTRE OS PESCADORES DE ILHÉUS,  
BAHIA**Patricia Sousa da Silva<sup>1\*</sup>, Alexandre Schiavetti<sup>2</sup>

1-Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Rodovia Jorge Amado, km 16, 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brazil

2-Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Rodovia Jorge Amado, km 16, 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brazil.

\*Corresponding author e-mail:ptrsousa@gmail.com

**RESUMO**

O estudo das tendências na abundância das espécies é muito importante para captar a recuperação, assim como o declínio das populações. Através das percepções dos pescadores pode-se documentar as mudanças nos ecossistemas marinhos, pois essa ferramenta de busca de informações pode abranger uma faixa de tempo de até 100 anos. Neste estudo buscamos as tendências populacionais de duas espécies de cetartiodáctilos: *Sotalia guianensis* e *Megaptera novaeangliae* na região de Ilhéus, Bahia, além do estudo sobre a dinâmica das referências ambientais dos pescadores entrevistados. O estudo foi realizado no período entre fevereiro e agosto de 2014, foram entrevistados 225 pescadores com idades entre 22 e 89 anos e tempo de pesca entre um e 69 anos, através de entrevistas semi-estruturadas em pontos de embarque/ desembarque. Concluiu-se que a abundância das jubartes foi melhor percebida pelos mais velhos. Já para os botos-cinza acredita-se que as possíveis oscilações na quantidade populacional da espécie, não foram acompanhadas pelos pescadores. A Síndrome do Deslocamento Referencial esteve presente nesse grupo de pescadores entrevistados, de forma geracional.

**Palavras-chave:** *Sotalia guianensis*, *Megaptera novaeangliae*, Síndrome do Deslocamento Referencial.

## INTRODUÇÃO

Monitorar tendências na abundância das espécies é muito importante para captar a recuperação (CARLSON et al., 2007), assim como o declínio das populações. No entanto, começou-se a reconhecer que o monitoramento por si só não era suficiente para entender a longo prazo os impactos humanos sobre os ecossistemas costeiros (JACKSON et al., 2001; LOTZE, 2004) e os seres que vivem nestes ambientes, isto porque essa ferramenta abrange uma faixa temporal restrita, geralmente de pouco mais de 10 anos (LOTZE; WORM, 2009), tempo curto para acompanhar alterações (JACKSON, 1997). E pesquisadores consideram não ser legítimo pensar em restabelecer populações, comunidades ou ecossistemas marinhos degradados, sem uma base histórica para usar como ponto de referência (LOTZE et al., 2011).

Para superar as limitações na disponibilidade de dados e a fim de recuperar informações históricas, as percepções dos pescadores podem ser acessadas para documentar as mudanças nos ecossistemas marinhos (SAÉNZ-ARROYO et al., 2005; BOUDREAU; WORM, 2010), pois essa ferramenta de busca de informações pode abranger uma faixa de tempo de até 100 anos (LOTZE; WORM, 2009). Mesmo que algumas discrepâncias das memórias passadas possam limitar as informações, o seu valor acrescentado é seguro para reconstruir uma imagem do passado do ambiente marinho (DAMALAS et al., 2015). Dessa forma, além de preencher lacunas de dados inexistentes é possível também estudar a Síndrome do Deslocamento Referencial (SBS), teoria denominada por Daniel Pauly (1995), em que grupos etários são formados com semelhantes percepções ambientais, por terem como base para futuras comparações as condições iniciais de suas vidas na pesca, desconhecendo diversas mudanças que possam ter ocorrido anteriormente a esta data.

Com base em entrevistas, os pescadores do Mediterrâneo relataram um declínio marcante para as espécies de elasmobrânquios e mamíferos marinhos (MAYNOU et al., 2011). Na China, também através dos pescadores, do rio Yangtze, foi estudado uma espécie de mamífero de água doce, *Neophocaena asiaeorientalis asiaeorientalis*, com o objetivo de compreender os padrões e tendências na abundância da espécie (TURVEY et al., 2013).

Neste estudo as espécies que focaremos são: *Sotalia guianensis* e *Megaptera novaeangliae*.

*Sotalia guianensis* é um mamífero de pequeno porte conhecido como boto-cinza. Sua distribuição ocorre de Honduras até o sul do Brasil (EDWARDS; SCHNELL, 2001), ocupa áreas costeiras, baías e estuários (FLORES; DA SILVA, 2009), com característica de serem residentes (HARDT et al., 2010) e é uma das espécies de cetartiodáctilos mais ameaçadas por atividades antrópicas no Brasil (CARRERA et al., 2008).

Sua população é estudada na cidade de Ilhéus através de monitoramentos (SANTOS et al., 2010; IZIDORO; LE PENDU, 2012; SANTOS; SCHIAVETTI; ALVAREZ, 2013), mas ainda não há nenhum estudo sobre a abundância da espécie na região, mesmo de curto prazo.

A espécie *Megaptera novaeangliae* é um mamífero de grande porte conhecido como baleia jubarte. Ela se distribui no Brasil, do Rio Grande do Norte até o Rio de Janeiro (WEDEKIN et al., 2009) e utiliza essa área para se reproduzir (WEDEKIN et al., 2010), indo para águas subantárticas para se alimentar (ZERBINI et al., 2006). Essa espécie frequenta o Brasil entre julho e novembro e concentra-se ao redor de ilhas e recifes de coral (CLAPHAM; MEAD, 1999).

As duas espécies de cetartiodáctilos, apresentam, de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), contrastes entre suas abundâncias: o boto-cinza em declínio e a baleia jubarte em crescimento populacional (ICMBio, 2014). Sabendo que as jubartes já foram muito bem estudadas e apresentam um histórico conhecido, espera-se construir um histórico populacional para o boto-cinza nessa região de Ilhéus, tendo como dados controle as percepções dos pescadores sobre a baleia jubarte.

Temos como objetivo buscar as tendências populacionais de duas espécies de cetartiodáctilos: *Sotalia guianensis* e *Megaptera novaeangliae*, na região de Ilhéus, Bahia, além do estudo da SBS entre os pescadores entrevistados. Nossa hipótese consiste em os pescadores conseguirem detalhar a tendência populacional do boto-cinza.

## **METODOLOGIA**

## ÁREA DE ESTUDO

Ilhéus é uma cidade localizada ao sul do estado da Bahia em uma região denominada Costa do Cacau. Possui 80 km de um litoral que é influenciado por duas bacias, a do rio Almada e do rio Cachoeira, Santana e Fundão (BITTENCOURT et al., 2000). A plataforma continental apresenta largura mínima de 8 km ao norte e máxima de 32 km ao sul do município (FRANÇA, 1979) sendo propício o encontro entre os pescadores e as espécies tanto costeiras quanto de alto mar.

A pesca na região é uma das principais atividades econômicas e se caracteriza por ser de pequena escala e artesanal (CEPENE, 2003; SOUZA; PETRERE JÚNIOR, 2008). A frota pesqueira utiliza a faixa de litoral entre Itacaré e Canavieiras, aproximadamente 175 quilômetros, mais comumente com barcos saveiros e artes de pesca como linha de mão e rede de arrasto (BARBOSA-FILHO; CETRA, 2007).

No município de Ilhéus muitos cetáceos são encontrados, as espécies mais registradas são *Sotalia guianensis* e *Megaptera novaeangliae* (BATISTA et al., 2012).

A espécie *Sotalia guianensis* é observada em Ilhéus em duas áreas específicas, a baía do Pontal e o porto de Ilhéus (IZIDORO; LE PENDU, 2012). O porto de Ilhéus é localizado na enseada das Trincheiras no bairro do Malhado, e dista 3 km da baía do Pontal. A frequência da espécie nesse local é diária e permanente (SANTOS; SCHIAVETTI; ALVAREZ, 2013). A baía do Pontal é o principal estuário da cidade, o qual separa a parte sul e norte da cidade. Nela o boto-cinza é observado com certa frequência (SANTOS et al., 2010).

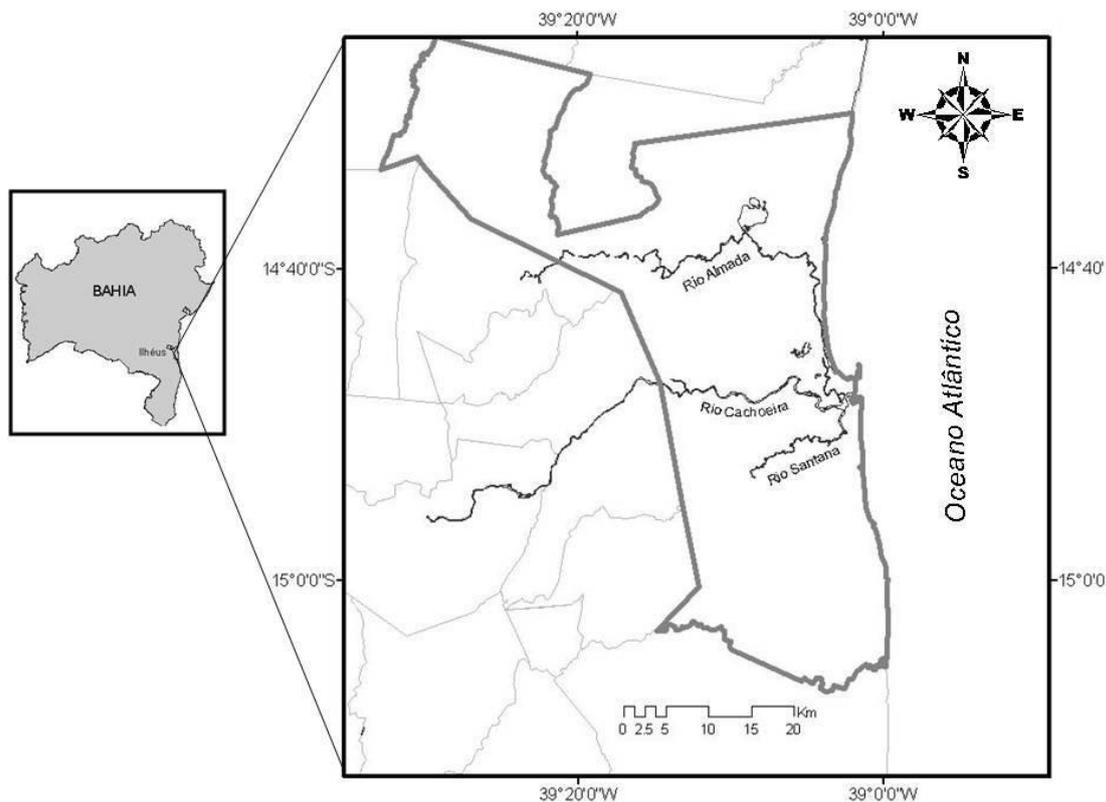


Figura 1: Mapa do estado da Bahia e o município de Ilhéus (Adaptado de CALÓ, 2007).

## COLETA DE DADOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e tem como Certificado de Apresentação para Apreciação Ética o número: 25612313.9.0000.5526.

Participaram dessa pesquisa 225 pescadores sendo apenas uma mulher. Foram entrevistados entre os meses de fevereiro e agosto de 2014, em um esforço amostral de três idas a campo na semana, apenas no período da manhã e com duração de 4h/dia: tempo suficiente para ao final do mês de agosto a entrevistadora passar 5 dias sem entrevistar novos pescadores. As coletas foram realizadas em 3 pontos distintos de embarque/desembarque e esses pontos foram sorteados a cada dia. Dentro do período estudado todos os pescadores ativos ou não que aceitassem participar, eram entrevistados, desde que tivessem idade acima de 18 anos, não importando seu vínculo com qualquer colônia de pescadores.

Optou-se pela entrevista semi-estruturada devido a flexibilidade que esse formato proporciona (ALBUQUERQUE; LUCENA; CUNHA, 2010). As perguntas do formulário serviram apenas como base para a entrevista.

A entrevista era iniciada com perguntas gerais como o nome ou apelido, idade e tempo de pesca em Ilhéus e depois era dividida em 2 blocos: 1 para o boto-cinza e um para a baleia jubarte (ver formulário no anexo 1).

Foram utilizadas fotos das espécies para confirmação de que o entrevistado falava sobre as espécies foco da pesquisa. Com isso, a entrevista só era realizada quando o entrevistado reconhecia a espécie (ver fotos em anexo 2).

Quando os pescadores confirmavam através das fotos que se tratava de um boto-cinza, mas completassem que em alto mar havia muitos, que eles eram maiores e que eles acompanhavam o barco na proa, essa entrevista era descartada, devido a essas características serem mais comuns na espécie *Tursiops truncatus* (LODI; BOROBIA, 2013) que também ocorre na região (ALARCON; DÂMASO; SCHIAVETTI, 2009).

Todas as entrevistas foram realizadas pela mesma pesquisadora, mantendo assim o mesmo padrão na aplicação. As entrevistas eram individuais para que os entrevistados não fossem influenciados por outras pessoas. Para não atrapalhar suas operações, buscaram-se pescadores que não estivessem ocupados, dessa forma a receptividade dos entrevistados para com a pesquisadora foi grande o suficiente a ponto de influenciarem outros pescadores a aceitarem participar da entrevista.

## ANÁLISES

As análises realizadas foram descritivas. Para analisarmos as percepções sobre a abundância do boto-cinza e da baleia jubarte ao longo e a quantidade máxima avistada das espécies no mesmo dia e ao longo do tempo, as décadas foram construídas com os anos iniciais na pesca dos entrevistados.

As análises e os gráficos foram realizados no programa R versão 3.0.0.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 225 pescadores com idades entre 22 e 89 anos (média= 48,5  $\pm$ 12,5) e tempo de pesca entre um e 69 anos (média=31,1  $\pm$ 13,7).

A percepção dos pescadores sobre a abundância da baleia jubarte, no geral, foi de que sua população aumentou (49,8%). Ao longo do tempo, as afirmações sobre o aumento populacional das jubartes foram elevadas de 1960 até a década de 2000. Apenas os pescadores que começaram a pescar na década de 1950 acreditam que a população diminuiu ao longo do tempo. Quando questionados sobre a quantidade máxima avistada de baleia jubarte no mesmo dia e na temporada, os pescadores que quiseram responder a questão afirmaram que avistam acima de 10 indivíduos por dia, já os pescadores das décadas de 1990 e 2000, afirmando que a maior quantidade avistada de baleias no mesmo dia foi de 5 a 9 indivíduos (Ver tabela 1).

Tabela 1: Abundância da baleia jubarte ao longo do tempo e a quantidade máxima avistada de jubartes no mesmo dia ao longo do tempo de pesca (n=210 respondentes).

		Décadas					
		1950	1960	1970	1980	1990	2000
<b>Abundância (% de pescadores)</b>	<i>Aumentou</i>	42.8	60.0	57.7	53.9	37.5	45.5
	<i>Igual</i>	28.6	16.0	17.7	28.5	35.7	27.3
	<i>Diminuiu</i>	64.3	16.0	17.7	7.9	19.6	22.7
	<i>Não respondeu</i>	21.4	8.0	6.6	9.5	7.1	4.5
<b>Avistamento máximo no dia (% de pescadores)</b>	<i>1 a 4 ind.</i>	0.0	8.0	4.4	7.9	8.9	31.8
	<i>5 a 9 ind.</i>	14.3	12.0	15.5	23.8	44.6	40.9
	<i>Acima de 10 ind.</i>	71.4	72.0	75.5	60.3	39.28	27.2
	<i>Não respondeu</i>	14.3	8.0	4.4	7.9	7.1	0.0

Quanto à população de boto-cinza, a maioria dos pescadores afirma que a população se manteve com a mesma quantidade ao longo do tempo (43,7%). Apenas os pescadores que começaram a pescar na década de 1970, acreditam em que a população de boto-cinza aumentou. As maiores quantidades avistadas de botos no mesmo dia, foram em maior frequência (66,5%), acima de 10 indivíduos, apenas os pescadores que começaram a pescar na década de 2000 afirmam a quantidade de 5 a 9 indivíduos (Ver tabela 2).

Tabela 2: Abundância do boto-cinza ao longo do tempo e a quantidade máxima avistada de botos no mesmo dia ao longo do tempo de pesca (n=210 respondentes).

		Décadas					
		1950	1960	1970	1980	1990	2000
<b>Abundância (% de pescadores)</b>	<i>Aumentou</i>	28.6	32.0	37.7	33.3	32.1	18.9
	<i>Igual</i>	50.0	32.0	33.3	38.0	42.8	54.5
	<i>Diminuiu</i>	14.3	28.0	13.3	22.2	21.42	13.6
	<i>Não respondeu</i>	7.1	8.0	15.5	6.3	3.6	13.6
<b>Avistamento máximo no dia (% de pescadores)</b>	<i>1 a 4 ind.</i>	7.1	8.0	4.4	12.7	7.1	4.5
	<i>5 a 9 ind.</i>	7.1	8.0	28.9	15.8	25.0	50.0
	<i>Acima de 10 ind.</i>	71.4	80.0	55.5	65.0	60.7	31.21
	<i>Não respondeu</i>	14.3	4.0	11.1	6.3	7.1	13.63

## DISCUSSÃO

A percepção da maioria dos entrevistados foi de que a população de jubartes aumentou e realmente isso aconteceu e tende a continuar aumentando. Na última atualização, no ano de 2014, da lista de espécies ameaçadas de extinção do ICMBio a espécie foi retirada da lista, e a justificativa foi o crescimento de 500 indivíduos no ano de 1980 para mais de 15.000 no ano de 2012 (ICMBio, 2014). Na União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2015) a espécie esta classificada como pouco preocupante (Least concern) e com tendência populacional de aumentar.

Para o boto-cinza, os pescadores afirmaram que a população da espécie se manteve a mesma ao longo do tempo. No entanto, a espécie acaba de ser inserida na lista de espécies ameaçadas de extinção do ICMBio, e esta classificada como vulnerável com a justificativa de ser ameaçada por capturas acidentais em operações de pesca e intencionais para usos diversos, perda de habitat para a construção de portos, marinas e condomínios, poluição sonora e a contaminação química (ICMBio, 2014).

Dentre os fatores que justificaram o status de conservação do boto-cinza na lista de espécies ameaçadas de extinção, todos são pertinentes aos botos da região de Ilhéus. No entanto três são bem evidentes, as capturas acidentais em operações de pesca, perda de habitat para a construção de portos e a contaminação química.

O primeiro fator, a captura acidental, foi relatado por pescadores da região que utilizavam artes de pesca como o calão e a linha de espera. Os pescadores de calão afirmaram que de 1 a 20 botos caíam na rede durante o ano e os pescadores de linha de espera que 2 botos ao ano emalhavam-se (REIS, 2002), em Itacaré, a aproximadamente 60 km ao norte de Ilhéus, todos os pescadores de rede afirmaram já ter capturado a espécie, mas com frequência ocasional (ALARCON; COSTA; SCHIAVETTI, 2009).

Os dois últimos fatores, perda de habitat para a construção de portos e a contaminação química, podem ser evidenciados pela história dos ambientes em que os botos são mais encontrados na cidade de Ilhéus, o porto de Ilhéus e a baía do Pontal.

A história portuária de Ilhéus foi iniciada em 1920, com a construção do porto na Foz do rio Cachoeira, que teve que ser mudado de localização na década de 1950 devido ao assoreamento do rio e conseqüentemente da baía do Pontal (BAHIA, 2015). Assim, o porto de Ilhéus foi construído de 1910 a 1970, com inauguração em 1971, na enseada das Trincheiras, 3 km ao norte do antigo porto (BAHIA, 2015; BRASIL, 2015).

A contaminação química da baía do Pontal se dá por esgotos domésticos e industriais. O lançamento de efluentes domésticos não tratados é generalizado nas áreas externas ao estuário. O município de Itabuna, lança esgoto não tratado e efluentes industriais tratados no rio Cachoeira cerca de 10km a montante do estuário (SILVA et al., 2012; LIMA et al., 2010 ). A contaminação por metais pesados também ocorre, e os níveis vão aumentando no sentido da jusante (baía do Pontal) e tem como fonte atividades agrícolas, industriais e urbanas (KLUMPP et al., 2002).

Mesmo em ambientes poluídos é comum a presença do boto-cinza, mas isso não os priva de uma saúde precária, pois já foram identificadas diversas patologias devido ao constante contato da espécie com áreas poluídas (VAN BRESSEM et al., 2007).

Com todo esse histórico de mudança ambiental, dos trabalhos que já foram realizados na área estudada notamos que de 2002 a 2015 os tamanhos dos grupos de botos-cinza não variaram muito. Em 2002, o número de indivíduos que compunham os grupos variou de 1 a 10 indivíduos (REIS, 2002), e dez anos depois em 2012 essa quantidade variou de 1 a 18 indivíduos (IZIDORO; LE PENDU, 2012). Nos anos de 2010, 2013 e 2015 as variações foram de 1 indivíduo a respectivamente 11, 12 e 10 indivíduos (LE PENDU et al., 2011; SANTOS; SCHIAVETTI; ALVAREZ; 2013; IMAMURA, 2015).

O boto-cinza já foi estudado através dos pescadores de Itacaré (58,06 km ao norte de Ilhéus) e Canavieiras (98,47 km ao sul de Ilhéus) e os pescadores apresentaram

conhecimento sobre a espécie, ao detalhar aspectos comportamentais e ecológicos de acordo com dados científicos (COSTA; LE PENDU; NETO, 2012; ALARCON; SCHIAVETTI, 2005).

Acredita-se que as oscilações que ocorreram na população de boto-cinza de Ilhéus foram muito pequenas e por isso quase imperceptível aos pescadores que não têm essa espécie, como alvo da pesca. Já os pescadores da década de 70, que afirmaram que a população de botos aumentou ao longo do tempo, podem ter percebido a quantidade populacional devido à popularização das redes de pesca que ocorreu nessa década (GIGLIO; LUIZ; GERHARDINGER, 2015). Através do aumento no uso de redes devem ter aumentado também a quantidade de botos que nessa década foram capturados e mortos, hoje como é proibida a captura da espécie os pescadores por não verem mais botos-cinza mortos em redes com tanta frequência acreditam que sua população tenha aumentado.

Os pescadores podem se relacionar o ano inteiro com os botos-cinza, mas como normalmente eles não são sociáveis e não podem mais ser capturados, pode ser que os pescadores não se importem com a quantidade de botos que avistam e sim com a presença e ausência deles. Já as baleias jubartes, os pescadores se relacionam apenas por um período do ano, mas devido a seus grandes tamanhos e o receio de que levem suas linhas, ou o barco ou até mesmo colidam com este, podem ter deixado os pescadores mais atentos e impressionados com as quantidades avistadas.

Toda essa diferença no referencial ambiental entre as décadas, para as duas espécies, caracteriza a Síndrome do Deslocamento Referencial em que as referências se assemelham de acordo com certas faixas etárias e têm como base para comparações futuras, a situação do ambiente da época inicial de suas atividades na pesca (PAULY, 1995).

Conclui-se que a abundância das jubartes foi acompanhada e percebida pelos pescadores. Já para os botos-cinza acredita-se que as possíveis oscilações na quantidade populacional da espécie, não foram acompanhadas pelos pescadores, por serem de pequena escala. A Síndrome do Deslocamento Referencial esta presente nesse grupo de pescadores entrevistados.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos pescadores que participaram ativamente das entrevistas, sempre com muita disposição a falar tudo sobre a vida no mar. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para a primeira autora e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa do segundo autor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCON, D. T.; SCHIAVETTI, A. **O conhecimento dos pescadores artesanais de Itacaré sobre a fauna de vertebrados (não-peixes) associada à pesca.** Revista Gerenciamento Costeiro Integrado. 2005. 1–4p.

ALARCON, D.T.; DÂMASO, R.C.S.C.; SCHIAVETTI, A. **Abordagem etnoecológica da pesca e captura de espécies não-alvo em Itacaré, Bahia (Brasil).** Boletim do Instituto de Pesca. 2009. 675-686p.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica.** Recife-PE: NUPPEA, 2010. vol.1, 559p.

BAHIA (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – Porto Sul.** Bahia, s/ ano. 118p. Disponível em: <[http://www.meioambiente.ba.gov.br/upload/relatorio\\_RIMA.pdf](http://www.meioambiente.ba.gov.br/upload/relatorio_RIMA.pdf)> Acesso em: mar. 2015.

BARBOSA-FILHO, M. L. V.; CETRA M. **Dinâmica da frota pesqueira sediada na cidade de Ilhéus, estado da Bahia.** Boletim Técnico-Científico do CEPENE. 2007. 99–105p.

BATISTA, R. L. et al. **Cetaceans registered on the coast of Ilhéus (Bahia), northeastern Brazil.** Biota Neotropica. 2012. 31–38p.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Porto de Ilhéus.** Brasil, s/ano. 2p. Disponível em:< <http://www2.transportes.gov.br/bit/05-mar/1-portos/ilheus.pdf>> Acesso em: fev. 2015.

BITTENCOURT, A. C. S. P. et al. **Patterns of Sediment Dispersion Coastwise the State of Bahia – Brazil**. Anais da academia brasileira de ciências. 2000. 271-287p.

BOUDREAU, S.; WORM, B. **Top-down control of lobster in the Gulf of Maine: insights from local ecological knowledge and research surveys**. Marine Ecology Progress Series. 2010. 181–191p.

CARLSON, J. K.; OSBOURNE, J.; SCHMIDT, T. W. **Monitoring the recovery of smalltooth sawfish, *Pristis pectinata*, using standardized relative indices of abundance**. Biological Conservation. 2007. 195–202p.

CARRERA, M. L.; FAVARO, E. G. P.; SOUTO, A. **The response of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) towards tourist boats involves avoidance behaviour and a reduction in foraging**. Animal Welfare. 2008. 117–123p.

CENTRO DE PESQUISA E GESTÃO DE RECURSOS PESQUEIROS DO LITORAL NORDESTE (CEPENE). **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil**. Tamandaré. 2003.18 p.

CLAPHAM, P. J.; MEAD, J. G. *Megaptera novaeangliae*. Mammalian Species. 1999. 604p.

COSTA, M. E.; LE PENDU, Y.; NETO, E. M. **Behaviour of *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) and ethnoecological knowledge of artisanal fishermen from Canavieiras, Bahia, Brazil**. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 2012. 18p.

DAMALAS, D. et al. **“Once upon a Time in the Mediterranean” Long Term Trends of Mediterranean Fisheries Resources Based on Fishers’ Traditional Ecological Knowledge**. PLoS-ONE. 2015. 22p.

EDWARDS, H. H.; SCHNELL, G. D. **Body length, swimming speed, dive duration, and coloration of the dolphin *Sotalia fluviatilis* (Tucuxi) in Nicaragua**. Caribbean Journal of Science. 2001. 271-272p.

FLORES, P. A. C.; DA SILVA, V. M. F. **Tucuxi and Guiana Dolphin (*Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*)**. In Encyclopedia of Marine Mammals (Perrin W. F., Würsig, B.; Thewissen, J. G. M.). Second. Elsevier, Amsterdam, 2009.1188-1192p.

FRANÇA, A. M. C. **Geomorfologia da margem continental Leste brasileira e da bacia oceânica adjacente.** Série Projeto REMAC. 1979. 92-123p.

GIGLIO, V. J.; LUIZ, O. J.; GERHARDINGER, L. C. **Depletion of marine megafauna and shifting baselines among artisanal fishers in eastern Brazil.** *Animal Conservation*. 2015. 1-11p.

IMAMURA, M. M. **As interações entre *Sotalia guianensis* (Cetartiodactyla, delphinidae) e embarcações: efeitos sobre o comportamento de superfície.** 65f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 2009.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). **IUCN red list of threatened species.** Version 2015.1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> . Acesso em: abril de 2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>> Acesso em: abril de 2015.

IZIDORO, F. B.; LE PENDU, Y. **Estuarine dolphins (*Sotalia guianensis*) (Van Béneden, 1864) (Cetacea: Delphinidae) in Porto de Ilhéus, Brazil: group characterisation and response to ships.** *North-Western Journal of Zoology* 2012. 232–240p.

JACKSON, J. B. C. **Reefs since Columbus.** *Coral Reefs*. 1997. 23-32p.

JACKSON, J. B. C. et al **Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems.** *Science*. 2001.629–637p.

KLUMPP, A. et al. **Variation of nutrient and metal concentrations in aquatic macrophytes along the Rio Cachoeira in Bahia.** *Environment International*. 2002. 165 – 171p.

LE PENDU, Y. ET AL. **Residence and site fidelity of Guiana dolphin, *Sotalia guianensis* (Van Béneden, 1864) in the port of Ilhéus, Bahia, Brazil.** *Society of Marine Mammalogy*. 2011.172–172p.

LIMA, M. C. et al. **Export and retention of dissolved inorganic nutrients in the Cachoeira River, Ilhéus, Bahia, Brazil.** *Journal of Limnology*. 2010. 138-145p.

LODI, L.; BOROBIA, M. **Baleias, botos e golfinhos do Brasil- guia de identificação.** Primeira edição. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013. 479p.

LOTZE, H. K.; MILEWSKI, I. **Two centuries of multiple human impacts and successive changes in a North Atlantic food web.** *Ecological Applications*. 2004. 1428–1447p.

LOTZE, H. K.; WORM, B. **Historical baselines for large marine animals.** *Trends in Ecology & Evolution*. 2009. 254–262p.

MAYNOU, F. et al. **Estimating Trends of Population Decline in Long-Lived Marine Species in the Mediterranean Sea Based on Fishers' Perceptions.** *PLoS ONE*. 2011. 10p.

PAULY, D. **Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries.** *Trends in Ecology & Evolution*. 1995. 430p.

REIS, M. S. S. **O boto *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, delphinidae) no litoral de Ilhéus, Bahia: comportamento e interações com as atividades pesqueiras.** 97f. 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 2002.

SAÉNZ-ARROYO, A. et al. **Rapidly shifting environmental baselines among fishers on the Gulf of California.** *Proceedings of the Royal Society of London*. 2005. 1957–1962p.

SANTOS, M. S.; SCHIAVETTI, A.; ALVAREZ, M. R. **Surface patterns of *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in the presence of boats in Port of Malhado, Ilhéus, Bahia, Brazil.** *Latin American Journal of Aquatic Research*. 2013. 80-88p.

SANTOS, U. A. et al. **Spatial distribution and activities of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) in Pontal Bay, Ilhéus, Bahia, Brazil.** *Biota Neotropica*. 2010. 68-73p.

SILVA, M. A. M. **Dissolved inorganic nutrients and chlorophyll a in an estuary receiving sewage treatment plant effluents: Cachoeira River estuary (NE Brazil).** *Environmental Monitoring and Assessment*. 2012. 13p.

SOUZA, T. C. M.; PETRERE JÚNIOR, M. **Characterization of small-scale fisheries in the Camamu-Almada basin, southeast state of Bahia, Brazil.** Brazilian journal of biology. 2008. 711-719p.

TURVEY, S. T. et al. **Can local ecological knowledge be used to assess status and extinction drivers in a threatened freshwater cetacean?** Biological Conservation. 2013. 352–360p.

VAN BRESSEM, M. F. et al. **A preliminary overview of skin and skeletal diseases and traumata in small cetaceans from South American waters.** Latin American Journal of Aquatic Mammals. 2007. 7-42p.

WEDEKIN, L. L. et al. **Estimativa da densidade e abundância da baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) na costa brasileira em 2008.** 6º Encontro Nacional sobre Conservação e Pesquisa de Mamíferos Aquáticos; 2º Simpósio Nordeste de Mamíferos Aquáticos, Bahia, Brazil. 2009.

WEDEKIN, L.L. et al. **Site fidelity and movements of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Brazilian breeding ground, south-western Atlantic.** Marine Mammal Science. 2010. 787–802p.

ZERBINI, A. N. et al. **Satellite-monitored movements of humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the south-west Atlantic Ocean.** Marine Ecology Progress. 2006. 295–304p.

ZERBINI, A. N. et al. **A Bayesian assessment of the conservation status of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the western South Atlantic Ocean.** Journal of Cetacean Research and Management. 2011. 131 e 144p.

## ANEXO 1: FORMULÁRIO

### FORMULÁRIO

Identificação do pescador

Apelido: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Pesca desde qual idade: \_\_\_\_\_

Quanto tempo pesca em Ilhéus: \_\_\_\_\_

Pescava onde anteriormente: \_\_\_\_\_

BLOCO 1: Referente a espécie *Megaptera novaeangliae*

Conhece esse animal? ( )S ( )N Como chama? \_\_\_\_\_

Qual a quantidade máxima desse animal que o Sr. já viu no mesmo dia?

1  2 a 4  5 a 9  acima de 10 em que ano?

Como você percebe a quantidade desse animal, desde que começou a pescar até os dias de hoje:  diminuiu  igual  aumentou

BLOCO 2: Referente a espécie *Sotalia guianensis*

Conhece esse animal?  S  N Como chama? \_\_\_\_\_

Qual a quantidade máxima desse animal já vista, no mesmo dia? Quantos?

1  2 a 4  5 a 9  acima de 10 em que ano?

Como você percebe a quantidade desse animal, desde que começou a pescar até os dias de hoje:  diminuiu  igual  aumentou

## ANEXO 2: FOTOS DAS ESPÉCIES

- *Megaptera novaeangliae*





- *Sotalia guianensis*



**-CAPÍTULO 3-****A MEMÓRIA DOS PESCADORES DIFERENCIANDO OS PEIXES-SERRAS  
EM ILHÉUS, BAHIA.****Patricia Sousa da Silva\*, Alexandre Schiavetti<sup>1</sup>**

2-Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade,  
Universidade Estadual de Santa Cruz, Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais,  
Rodovia Jorge Amado, km 16, 45662-900 Ilhéus, Bahia, Brazil.

\*Corresponding author e-mail:ptrsousa@gmail.com

**RESUMO**

As espécies *Pristis pectinata* e *Pristis pristis*, são difíceis de serem pesquisadas devido à insuficiência de amostras. Buscando dados na memória dos pescadores observamos que eles reconhecem e diferenciam morfologicamente as espécies que capturaram ou viram outros pescadores capturando.

**ABSTRACT**

The species *Pristis pectinata* (smalltooth sawfish) and *Pristis pristis* (largetooth sawfish), are difficult to search due to insufficient samples. Fetching Data in memory of fishermen noted that they recognize and morphologically differentiate species captured or seen other capturing fishermen.

O ato de lembrar configura a memória individual e o conteúdo do que é lembrado evoca outras pessoas que estiveram envolvidas e por isso é coletivo (PORTELLI, 1998). Individual e coletiva, a memória é uma ferramenta de estudo que pode remontar históricos e viabilizar pesquisas sobre espécies que não temos muito acesso . É o caso de duas espécies de elasmobrânquios da família Pristidae: *Pristis pectinata* e *Pristis pristis*, relatadas pelos pescadores como “sumidas”. Essas espécies são conhecidas como peixes-serras e são as únicas representantes da família que ocorrem no Brasil (FERNANDEZ-CARVALHO et al., 2014). São difíceis de serem pesquisadas principalmente devido à insuficiência de amostras (WHITTY et al., 2013). São muito ameaçadas devido à captura acidental na pesca e degradação dos ambientes costeiros (BURGESS; CARVALHO; IMHOFF, 2009). Apresentam como característica principal um rostro alongado com dentes nas laterais (LAST; STEVENS, 1994). Suas

populações têm sido dizimadas pela extensa utilização de redes de malha em pesca de arrasto costeiro, estuarino e água doce (SIMPENDORFER, 2000). Normalmente, em suas capturas apenas o rostro é visto pelos pescadores antes de cortarem as linhas ou o próprio rostro do animal para desembarcá-los das redes (WHITTY et al., 2013), sendo quase impossível removê-los sem causar suas mortes. Nos elasmobrânquios, os dentes são normalmente as únicas características rígidas que nos permitem identificar as espécies (NAYLOR; MARCUS, 1994), com isso, a capacidade de identificação dos rostros dos peixes-serras já permitiu aos pesquisadores e pescadores diferenciarem várias espécies e melhorarem a precisão dos relatos de capturas (WHITTY et al., 2013). Para tanto, esse estudo teve como hipótese que os pescadores que capturaram, ou viram outros pescadores capturando os peixes-serras, têm base para diferenciar as espécies que possivelmente ocorrem ou ocorreram no Brasil.

Participaram dessa pesquisa 226 pescadores, apenas uma mulher. Eles foram entrevistados entre os meses de fevereiro e agosto de 2014, em um esforço amostral de 12h semanais: tempo suficiente para a entrevistadora passar uma semana sem entrevistar novos pescadores. As entrevistas foram realizadas em três pontos distintos de desembarque pesqueiro na cidade de Ilhéus, sul do estado da Bahia, esses pontos foram sorteados e no período em que a entrevistadora estava em um deles, ela entrevistava todos os pescadores que aceitassem. As entrevistas foram semi-estruturadas e por isso, flexíveis a reformulações das questões com o intuito de fazer os entrevistados recordarem os fatos importantes para nossa pesquisa (ver anexo 1). Utilizamos fotos para reconhecimento das espécies e diferenciação morfológica (ver fotos na figura 1).



Figura 1: Fotos utilizadas no reconhecimento e diferenciação morfológica das espécies.

Dos 226 pescadores entrevistados suas idades variaram entre 22 e 89 anos (média= 48.5  $\pm$ 12.5) e tempo de pesca entre 1 e 69 anos (média=31.1  $\pm$ 13.7). As fotos

das espécies foram reconhecidas, através dos rostros, por 119 pescadores que as identificaram pelo nome de cação-espardate (Ver tabela 1). Alguns pescadores achavam que se tratava de uma merlim, mas quando viam o rosto, a dúvida era tirada: ou eles reconheciam ou não sabiam que “bicho era aquele”. As fontes de reconhecimento, relatadas por alguns pescadores, variaram entre: cursos (0.8%), mídia (11.8%), por outros pescadores terem falado sobre a espécie (transmissão de conhecimento) (7.6%), por terem pescado (21.0%), por terem visto outros pescadores capturando (33.6%) ou por terem visto a serra exposta em algum local (3.4%).

Tabela 1: Quantidade de entrevistados e a porcentagem de reconhecimento das espécies por categorias de idades (décadas).

<b>Categoria de idades</b>	<b>Quantidade de entrevistados</b>	<b>% de reconhecimento</b>
20-29	11	54,5
30-39	49	28,6
40-49	62	45,2
50-59	57	63,2
60-69	37	67,6
70-79	8	100
80-89	2	100

Sessenta e cinco pescadores afirmaram terem visto as espécies: quarenta desses, com idade acima de 24 anos e tempo de pesca acima de 11 anos, viram as espécies sendo capturadas por outros pescadores; os outros vinte e cinco pescadores, com idade acima de 32 anos e tempo de pesca acima de 20 anos, afirmaram terem pescado os peixes-serras. Desse montante, todos lembraram os locais onde encontraram com as espécies e alguns, os anos. A localidade mais citada foi a cidade de Ilhéus por 60% dos que viram a espécie sendo capturada por outros e 68% dos que afirmaram terem participado da pesca. Apenas 7 localidades externas a Bahia foram citadas e algumas repetidas (Ceará, Pará, Aracaju e Espírito Santo).

Dos 40 pescadores que viram as espécies sendo capturadas por outros pescadores, vinte e seis identificaram o rosto desses animais, dos 25 pescadores que afirmaram terem participado da pesca dessas espécies, dezenove conseguiram identificar o rosto da espécie que pescou (Ver tabela 2 e 3), totalizando 45 pescadores que diferenciaram as espécies, porém nenhum pescador afirmou ter conhecimento sobre a existência de duas espécies.

A espécie *Pristis pristis*, foi relatada em todas as décadas de 1950 até 2000, com maior frequência nas décadas de 1980 e 1970. Já *Pristis pectinata* foi relatada nas décadas de 1950 e de 1970 até 2010, não havendo relato da espécie na década de 60.

Independente da espécie, o local mais distante em que ela foi encontrada por um de nossos entrevistados foi a 328 km a sul de Ilhéus em Caravelas, mas ainda na Bahia, as outras localidades não passaram de 200 km de distância.

Tabela 2: Ano e local em que os pescadores encontraram com a espécie *Pristis pectinata*, e distância dos locais a cidade de Ilhéus.

<i>Pristis pectinata</i>					
Pescaram			Viram pescar		
Ano	Local da pesca	Distância de Ilhéus	Ano	Local da pesca	Distância de Ilhéus
1956	Ilhéus-BA		1977	Ilhéus-BA	
1973	Valença-BA	160km	1983	Ilhéus-BA	
1973	Ilhéus-BA		1998	Ilhéus-BA	
1993	Ilhéus-BA		1998	Ilhéus-BA	
1993	Ilhéus-BA		2001	Ilhéus-BA	
1998	Itacaré-BA	59km	2005	Ilhéus-BA	
2006	Ilhéus-BA		2005	Canavieiras-BA	99km
			2005	Sta. Cruz Cabrália-BA	166km
			2005	Caravelas	328km
			s/ano	Itacaré	59km
			s/ano	Ilhéus	

Tabela 2: Ano e local em que os pescadores encontraram com a espécie *Pristis pristis*, e distância dos locais a cidade de Ilhéus.

<i>Pristis pristis</i>					
Pescaram			Viram Pescar		
Ano	Local da pesca	Distância de Ilhéus	Ano	Local da pesca	Distância de Ilhéus
1956	Ilhéus-BA		1965	Ilhéus-BA	
1962	Ilhéus-BA		1968	Ilhéus-BA	
1970	Ilhéus-BA		1973	Ilhéus-BA	
1970	Ilhéus-BA		1973	Ilhéus-BA	
1978	Canavieiras-BA	99km	1977	Sta. Cruz Cabrália-BA	166km
1980	Ilhéus-BA		1983	Canavieiras-BA	99km
1985	Ilhéus-BA		1993	Ilhéus-BA	
1988	Una-BA	56km	1993	Ilhéus-BA	
1988	Ilhéus-BA		1998	Ilhéus-BA	
1988	Ilhéus-BA		2009	Canavieiras-BA	99km
1998	Itacaré-BA	59km	2011	Sta. Cruz Cabrália-BA	166km
			s/ano	Ilhéus-BA	

Estudos recentes apontam evidências concretas da existência da espécie *Pristis pristis* no Brasil e nenhuma da espécie *Pristis pectinata* (FARIA et al., 2013;

FERNANDEZ-CARVALHO et al., 2014). No entanto de acordo com Faria e colaboradores (2013), a distribuição geográfica da espécie *Pristis pectinata* se dá no oceano Atlântico tanto leste quanto oeste. O não encontro de evidências concretas pode estar relacionado ao fato de a espécie estar na lista de espécies ameaçadas de extinção devido ao declínio de quase 100% das suas populações em um período de três gerações das espécies (ICMBio, 2014). E pensar em gerações para esse gênero é algo bem delicado e vagaroso, o tempo de geração estimado para a espécie *Pristis pectinata* foi de 27 anos (NMFS, 2009). Essas espécies crescem lentamente (centímetros por ano) e apresentam maturidade tardia, acima de 10 anos de idade (SADOVY; EKLUND, 1999; SIMPFENDORFER, 2000; WUERINGER; SQUIRE; COLLIN, 2009; FERNANDEZ-CARVALHO et al., 2014). Havendo a possibilidade de ocorrência da espécie no Brasil, afunilar nossas pesquisas em apenas uma espécie, deixa a outra fadada a extinção se isso ainda não ocorreu. Os relatos dos pescadores que diferenciaram através da foto os rostos das espécies, não pareceram confusos e custosos de serem diferenciados.

Quanto a ocorrência da espécie *Pristis pristis* na Bahia, há uma evidência concreta de sua existência (FERNANDEZ-CARVALHO et al., 2014) e relatos de pescadores da região do Banco de Abrolhos, sul da Bahia (GIGLIO; LUIZ; GERHARDINGER, 2015). Em Ilhéus, muitos pescadores relataram a ocorrência da espécie e o ambiente costeiro, estuarino e de água doce que a cidade possui a torna propícia a ter abrigado essas espécies em seu meio.

Por falta de dados concretos que construam um histórico sobre o gênero *Pristis* é necessário as memórias dos pescadores, para que suas lembranças não sejam esquecidas e qualquer dado sobre as espécies apagadas. É preciso buscar evidência que comprovem a existência ou não, da espécie *Pristis pectinata* no Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos pescadores que participaram ativamente das entrevistas, sempre com muita disposição a falar tudo sobre a vida no mar. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para a primeira autora e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa do segundo autor.

## **REFERÊNCIAS**

BURGESS, G. H.; CARVALHO, J.; IMHOFF, J. L. **An evaluation of the status of the largetooth sawfish, *Pristis perotteti*, based on historic and recent distribution and qualitative observations of abundance.** Internal report to National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2009.

FARIA, V. V. et al. **Species delineation and global population structure of Critically Endangered sawfishes (Pristidae).** Zoological Journal of the Linnean Society. 2013. 136–164p.

FERNANDEZ-CARVALHO, J. et al. **Status and the potential for extinction of the largetooth sawfish *Pristis pristis* in the Atlantic Ocean.** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2014. 478–497p.

GIGLIO, V. J.; LUIZ, O. J.; GERHARDINGER, L. C. **Depletion of marine megafauna and shifting baselines among artisanal fishers in eastern Brazil.** Animal Conservation. 2015. 1-11p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Lista de espécies ameaçadas de extinção.** Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>> Acesso em: abril de 2015.

LAST, P. R.; STEVENS, J. D. **Sharks and Rays of Australia.** Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) - East Melbourne, Australia, 1994. 513p.

NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE (NMFS). **Recovery Plan for Smalltooth Sawfish (*Pristis pectinata*).** Prepared by the Smalltooth Sawfish Recovery Team for the National Marine Fisheries Service. Silver Spring: Maryland. 2009.

NAYLOR, G. J. P.; MARCUS, L. F. **Identifying isolated shark teeth of the genus *Carcharhinus* to species: relevance for tracking phyletic change through the fossil record.** American Museum Novitates. 1994. 1–53p.

PORTELLI, A. **O massacre de Civitella Val di Chiana: mito, política, luto e senso comum.** In: FERREIRA, M.; AMADO, J. Usos e abusos da história oral. Ed.2, Fundação Getúlio Vargas, 1998.

SADOVY, Y.; EKLUND, A. M. **Synopsis of biological data on the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Bloch, 1792), and the jewfish, *E. itajara* (Lichtenstein, 1822).** U. S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS. 1999. 146p.

SIMPFENDORFER, C. A. **Predicting recovery rates for endangered western Atlantic sawfishes using demographic analysis.** Environmental Biology of Fishes. 2000. 371-377p.

WHITTY, J. M. et al. **Utility of rostra in the identification of Australian sawfishes (Chondrichthyes: Pristidae).** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2013. 1-14p.

WUERINGER, B.; SQUIRE, L.; COLLIN, S. **The biology of extinct and extant sawfish (Batoidea: Sclerorhynchidae and Pristidae).** Reviews in Fish Biology and Fisheries. 2009. 445–464p.

## ANEXO 1: FORMULÁRIO

Sabe que peixe é esse? ( )S ( )N Qual é o nome dele? \_\_\_\_\_

Como conheceu? \_\_\_\_\_ Já viu pessoalmente? ( )S ( )N

Onde? \_\_\_\_\_

Quando o Sr. viu? \_\_\_\_\_

Sabe me dizer se, o que o Sr. viu, tinha:

a serra comprida com muitos dentinhos ( )

larga com poucos dentes ( )

Já pescou ele? ( )S ( )N Quantos? \_\_\_\_\_ Em que ano? \_\_\_\_\_

## CONCLUSÕES GERAIS

Concluimos que a Síndrome do Deslocamento Referencial é um fenômeno que esteve presente na percepção dos pescadores sobre as espécies: guaiúba, boto-cinza e também para o gênero *Pristis*, e que dados quantitativos ao longo do tempo buscados na memória dos pescadores são plausíveis com as condições ambientais e histórico de vida das espécies mesmo que não-alvo da pesca. No entanto consideramos que é preciso consciência de que os dados mesmo que mais antigos não demonstram a realidade de um ambiente natural, sem ações antrópicas de qualquer forma.

A metodologia utilizada teve pontos positivos e negativos. Sugerimos que se a espécie alvo do estudo for alguma que não exista mais na região, que seja utilizado além de fotos para identificação, o nome comum entre os mais velhos. As entrevistas curtas foram muito positivas pelo pouco tempo que os pescadores passaram com a entrevistadora, dessa forma eles não se sentiram “perdendo tempo” e incentivaram outros pescadores a se deixarem entrevistar por ser “rapidinho”.

Outros estudos que sugerimos são direcionados a história de vida dos botos-cinza na região de Ilhéus, assim como dos peixes-serras, com comprovações concretas de que os peixes-serras habitavam essa região, a causa do desaparecimento e qual das espécies realmente estiveram por aqui. Para a guaiúba é necessário um estudo detalhado sobre quanto tempo, nas condições atuais o estoque populacional da espécie poderá se manter.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AINSWORTH, C. H.; PITCHER, T. J.; ROTINSULU, C. **Evidence of fishery depletions and shifting cognitive baselines in Eastern Indonesia.** *Biological Conservation*. 2008. 848–859p.
- BAUM, J. K.; MYERS, R. A. **Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico.** *Ecology Letters*. 2004. 135–145p.
- BENDER, M. G.; FLOETER, S. R.; HANAZAKI, N. **Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil.** *Fisheries Management and Ecology*. 2013. 58–67p.
- BUNCE, M. et al. **Shifting baselines in fishers' perceptions of island reef fishery degradation.** *Ocean and Coastal Management*. 2008. 285–302p.
- CASTELLANOS-GALINDO, G. A. et al. **Use of local ecological knowledge, scientist's observations and grey literature to assess marine species at risk in a tropical eastern Pacific estuary.** *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 2011. 37–48p.
- COLL, M. et al. **Assessing Fishing and Marine Biodiversity Changes Using Fishers' Perceptions: The Spanish Mediterranean and Gulf of Cadiz Case Study.** *PLoS ONE*. 2014.
- CURTIS, V. et al. **Hygiene in the home: relating bugs and behavior.** *Social science and medicine*. 2003. 657-672p.
- DULVY, N. K. et al. **Fishery stability, local extinctions and shifts in community structure in skates.** *Conservation Biology*. 2000. 283–293p.
- FINNEY, B. P. et al. **Fisheries productivity in the northeastern Pacific Ocean over the past 2, 200 years.** *Nature*, 2002, 729–733p.
- GONZALVO, J.; GIOVOS, J.; MOUTOPOULOS; D. K. **Fishermen's perception on the sustainability of small-scale fisheries and dolphin–fisheries interactions in two increasingly fragile coastal ecosystems in western Greece.** *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 2014. 16p.

JACKSON, J. B. C. et al. **Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems.** *Science*. 2001. 629–638p.

JACKSON, J. B. C. **The future of the oceans past.** *Philosophical Transactions of the Royal Society of London –Series B*. 2010. 3765–3778p.

KATI KIRO, R. E. **Perceptions on the shifting baseline among coastal fishers of tanga, northeast tanzania.** *Ocean & Coastal Management*. 2014. 23-31p.

KUANG-TI, L. **Prehistoric marine fishing adaptation in southern Taiwan.** *Journal of East Asian Archaeology*. 2002. 47–74p.

LOTZE, H. K.; WORM, B. **Historical baselines for large marine animals.** *Trends in Ecology Evolution*. 2009. 254–262p.

MACHADO, G. R. O. **Conhecimento Empírico como Indicador de Sobrepeca e de Mudanças na Referência Ambiental.** 98f. 2009. Dissertação (Mestrado em Biologia Marinha) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. 2009.

OLSON, R. **Shifting Baselines: Slow-Motion Disaster in the Sea.** 2008. Disponível em: <[www.actionbioscience.org](http://www.actionbioscience.org)>. Acessado em: dezembro 2013.

PAIVA, P. P. **Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil.** Fortaleza: Editora UFC. 1997. 278p.

PAPWORTH, S. K. et al. **Evidence for shifting baseline syndrome in conservation.** *Conservation Letters*. 2009. 93–100p.

PARSONS, D. M. et al. **Risks of shifting baselines highlighted by anecdotal accounts of New Zealand’s snapper (*Pagrus auratus*) fishery.** *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 2009. 965–983p.

PAULY, D. **Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries.** *Trends in Ecology Evolution*. 1995. 430p.

PINNEGAR, J. K.; ENGELHARD, G. H. **The ‘shifting baseline’ phenomenon: a global perspective.** *Fish Biology Fisheries*. 2007. 1–16p.

PITCHER, T. J. **Fisheries managed to rebuild ecosystems? Reconstructing the past to salvage the future.** *Ecological Applications*. 2001. 601–607p.

ROBERTS, C. M. **Our shifting perspectives of the oceans.** *Oryx*. 2003. 166- 177p.

ROMAN, J.; PALUMBI, S. R. **Whales before whaling in the North Atlantic.** *Science*. 2003. 508–510p.

SÁENZ-ARROYO, A. et al. **Using fishers' anecdotes, naturalists' observations and grey literature to reassess marine species at risk: the case of the Gulf grouper in the Gulf of California, Mexico.** *Fish and Fisheries*. 2005a. 121-133p.

SÁENZ-ARROYO, A. et al. **Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California.** *Proceedings of the Royal Society B*. 2005b. 1957–1962p.

SÁENZ-ARROYO, A. et al. **The value of evidence about past abundance: marine fauna of the Gulf of California through the eyes of 16th to 19th century travelers.** *Fish & Fisheries*. 2006. 128–146 p.

SANDIN, S. A. et al. **Baselines and degradation of coral reefs in the northern line islands.** *PLoS ONE*. 2008.

TESFAMICHAEL, D.; PITCHER, T. J.; PAULY, D. **Assessing changes in fisheries using fishers' knowledge to generate long time series of catch rates: a case study from the Red Sea.** *Ecology and Society*. 2014. 18p.

TURVEY, S.T. et al. **Rapidly shifting baselines in Yangtze fishing communities and local memory of extinct species.** *Conservation Biology*. 2010. 778–787p.

TURVEY, S. T. et al. **Can local ecological knowledge be used to assess status and extinction drivers in a threatened freshwater cetacean?** *Biological Conservation*. 2013. 352–360p.

VENKATACHALAM, A. J. et al. **Changes in frigate tuna populations on the south coast of Sri Lanka: evidence of the shifting baseline syndrome from analysis of fisher observations.** *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 2010. 167–176p.