

**NATÁLIA DUARTE DA SILVA**

**IMPACTOS ECOLÓGICOS E SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS À PESCA  
NAS PRAIAS SUL-METROPOLITANAS DO RECIFE, PERNAMBUCO**

**SERRA TALHADA,**

**2018**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO**

**IMPACTOS ECOLÓGICOS E SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS À PESCA  
NAS PRAIAS SUL-METROPOLITANAS DO RECIFE, PERNAMBUCO**

**Natália Duarte da Silva**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação da Universidade Federal Rural de Pernambuco como exigência para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Gestão de Ambientes Aquáticos.

**Prof.(a) Dr.(a) Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti**

Orientador

**SERRA TALHADA,**  
**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

S586i Silva, Natália Duarte da  
Impactos ecológicos e socioeconômicos associados à pesca nas praias sul-  
metropolitanas do Recife, Pernambuco / Natália Duarte da Silva. – Serra  
Talhada, 2018.  
54 f.: il.

Orientadora: Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti  
Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Conservação) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra  
Talhada, 2018.

Inclui referências.

1. Pescadores. 3. Pesca artesanal. 4. Pesca recreativa. 5. Biodiversidade –  
Conservação. I. Silva- Cavalcanti, Jacqueline Santos, orient. II. Título.

*CDD 631*

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO**

**IMPACTOS ECOLÓGICOS E SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS À PESCA  
NAS PRAIAS SUL-METROPOLITANAS DO RECIFE, PERNAMBUCO**

**Natália Duarte da Silva**

Dissertação de mestrado do Programa  
Pós-Graduação em Biodiversidade e  
Conservação.

Banca examinadora:

---

Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti - Orientador  
[Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho/ Universidade Federal Rural de  
Pernambuco]

---

Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Francisco Marcante Santana Silva – Membro Interno  
[Unidade Acadêmica de Serra Talhada/ Universidade Federal Rural de Pernambuco]

---

Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Monica Ferreira da Costa – Membro Externo  
[Departamento de Oceanografia/ Universidade Federal de Pernambuco]

---

Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Diogo Martins– Membro Externo (suplente)  
[Unidade Acadêmica de Serra Talhada / Universidade Federal Rural de Pernambuco]

---

Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. Wilson Treger – Membro Interno (Suplente)  
[Unidade Acadêmica de Serra Talhada / Universidade Federal Rural de Pernambuco]

## Dedicatória

Dedico este trabalho àqueles que tanto contribuíram para este momento e que não estão mais presentes fisicamente: minha mãe (avó) Ziza Duarte e meu tio Dílson Farias, por todo amor, *in memoriam*.

## **Agradecimentos**

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, à Unidade Acadêmica de Serra Talhada e ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade pela formação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela bolsa.

À Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti, pela orientação.

Aos membros desta banca examinadora, pelas contribuições para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Aos pescadores profissionais e recreativos que aceitaram participar desta pesquisa.

Agradeço especialmente aos meus pais, Claudionor Manoel da Silva e Nilma Maria Duarte da Silva, pelo apoio e suporte para a realização desta pesquisa, à Danubia Nunes dos Santos, Miguel Nunes e a Elton José de França, por todo apoio desde o período de seleção até a conclusão deste mestrado.

À Wendell Melquias Medeiros Leal da Silva, pelo suporte na redação deste trabalho.

## Resumo

Este trabalho se propôs a estudar os impactos ambientais e socioeconômicos associados às atividades de pesca em um conjunto de praias urbanas, onde a pesca é uma atividade tradicional. Para isto, foram caracterizadas as atividades de pesca nestas praias, traçado o perfil social e a percepção da qualidade ambiental dos pescadores encontrados nas praias estudadas. Os resultados encontrados mostram que duas atividades de pesca são realizadas nestas praias: a pesca profissional de pequena escala (13%) e a pesca recreativa (86%). Os pescadores destas duas modalidades de pesca utilizam equipamentos semelhantes e exploram simultaneamente os mesmos recursos pesqueiros. Para os pescadores estudados os principais impactos antrópicos são as alterações na paisagem e a poluição. Estes impactos influenciam negativamente na biodiversidade local com a extinção de antigos *hotspots* de biodiversidade e deslocamento de cardumes. Os resultados apresentados neste trabalho podem ser de grande importância para a elaboração de planos de gestão ambiental para estas praias que possibilite a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade das atividades de pesca locais.

**Palavras-chave:** pesca artesanal, pesca recreativa, conservação da biodiversidade, biodiversidade recifal

## **Abstract**

This paper proposed study environmental and socioeconomic impacts associated with fishing activities on a beach group where fishing are a traditional activities. For this, we characterized fishing activities on these beaches when we identify the social profile and environmental quality perceptions by fishers found on studied beaches. Our results showed two fishing activities on these beaches: small-scale (13%) and recreational (86%). The fishers by these two fishing modality used similar equipment and explore the same fishing resources. By studied fishers main human impacts are changes in the landscape and pollution. These impacts influence negatively at local biodiversity with extinction oldest biodiversity hotspots and movement shoals. Our results can be very importance to environmental and fishing management plans formulation make allow biodiversity conservation and sustainability of local fisheries.

**Keywords:** small-scale fishing, recreational fishing, biodiversity conservation, reef's biodiversity



## Lista de figuras

	Página
Figura 1- Localização das praias urbanas estudadas enfatizando os recifes de arenito paralelos à linha de costa	25
Figura 2- Percepção dos pescadores de pequena escala sobre a qualidade ambiental das praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada	31
Figura 3- Percepção dos pescadores recreativos sobre a qualidade ambiental das praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada	32

**Lista de tabelas**

	Página
Tabela 1- Perfil social dos pescadores de pequena escala e recreativos das praias estudadas	28
Tabela 2- Listas de espécies capturadas e suas frequências para pescadores de pequena escala e recreativos	29
Tabela 3 Componentes principais (PCs), desvio padrão, proporção da variância (%) e proporção cumulativa (%) dos componentes.	32
Tabela 4- Aspectos gerais dos pescadores das praias urbanas	33

## Sumário

	Página
<b>Dedicatória.....</b>	6
<b>Agradecimento.....</b>	7
<b>Resumo.....</b>	8
<b>Abstract.....</b>	9
<b>Lista de Figuras.....</b>	10
<b>Lista de Tabelas.....</b>	11
<b>1- Introdução.....</b>	13
<b>2- Referências bibliográficas.....</b>	17
<b>3- Artigo científico.....</b>	20
<b>4. Considerações finais.....</b>	52

## **1- Introdução**

Os ambientes costeiros têm sido bastante impactados pelas atividades humanas tornando-os extremamente necessitados de um modelo de gestão ambiental que possibilite a conservação ambiental e a sustentabilidade das atividades humanas realizadas lá (SALAS, 2007; HUGHES et al., 2008; WILKINSON et al., 2008; ANDALECIO, 2011). Atualmente, as novas perspectivas para a gestão ambiental e pesqueira trazem consigo o ideal de que para o sucesso da conservação da biodiversidade é necessário ter o apoio das comunidades que lidam e interagem com ambiente natural manejado porque seria impossível conseguir a conservação da biodiversidade sem que sejam considerados seus efeitos nas pessoas que dependem sua subsistência destes recursos (SCHULTZ, 2011; ALVES, 2012; GELCICH & O'KEEFFE, 2016).

A participação destas comunidades muitas vezes fornece informações importantes mais coerentes a respeito da real situação do ambiente no local estudado que algumas vezes não são percebidas pelos gestores (CHEN et al., 2017). A irrelevância a estas questões pode levar indivíduos destas comunidades ou mesmo estrangeiros a desrespeitarem as normas estabelecidas pela governança (TONIN & LUCARONI, 2017) tornando falho o manejo desejado.

Estes novos modelos de gestão ambiental desempenham um importante papel para a valoração ecológica, social e econômica da biodiversidade local porque agregam todos esses fatores em conjunto (ALVES & SOUTO, 2015). Para ambientes costeiros, muitos são os exemplos de esquemas bem-sucedidos de gestão ambiental direcionadas para conservação e extração de recursos pesqueiros envolvendo governança e comunidade local, principalmente as de pescadores, através do co-manejo e gestão participativa (JOHANNES, 2002; SANTOS et al., 2017).

A gestão pesqueira ou gestão do uso e acesso aos recursos pesqueiros, estabelece um conjunto de normas, que podem ser formais ou informais para que as pescarias possam ser realizadas de modo a não comprometer os estoques, e ainda assim, gerar emprego e renda, e preservar os aspectos culturais das comunidades pesqueiras (MARRUL FILHO, 2009). No Brasil a gestão da pesca é regulamentada por órgãos federais (*e.g.* Ministério do Meio Ambiente, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca), regionais e estaduais. Cabe a estes órgãos elaborar diferentes medidas de manejo para gerir de forma sustentável os recursos pesqueiros (*e.g.* restrição ao acesso, controle do esforço, limitação de captura, utilização de mecanismos de escape, áreas de exclusão, períodos de defeso) (FRANCO et al., 2009). Para adoção destas medidas, são necessários estudos para a identificação e compreensão dos processos pesqueiros que identifiquem os aspectos ecológicos das espécies capturadas, a dinâmica de pesca, os impactos ecológicos e relevância cultural e socioeconômica das pescarias (BERKES, 2003). Entretanto faltam no Brasil estudos recentes detalhados acerca da real situação de seus estoques pesqueiros e das pescarias que operam sobre eles, para que possam ser estabelecidas medidas de gestão aceitáveis e coerentes.

Para se caracterizar uma atividade de pesca, é preciso conhecer os processos tecnológicos e operacionais, como: áreas de pesca, sazonalidade, artefatos e espécies-alvo, intercalando com os processos sociais e econômicos dependentes da pesca, e ainda atrelando o conhecimento empírico dos pescadores tradicionais sobre os recursos por eles explorados (MENSIL e SHEPHARD, 1990; BERKES, 2003; RAMIRES et al., 2012). Para pescarias classificadas como não-industriais, a compreensão dos processos técnicos pesqueiros é fortemente dependente do conhecimento e da percepção dos pescadores, sendo então de suma importância o uso desses saberes para o sucesso do ordenamento pesqueiro (KALIKOSKI, 2006; LOPES, 2010).

Dentre as pescarias configuradas como não-industriais estão a pesca artesanal e a pesca de subsistência, aqui tratadas como pescarias de pequena escala, e a pesca recreativa, que se caracterizam pelo uso de técnicas e equipamentos simples e de baixo valor de aquisição (SALAS, 2007; RAMIRES et al., 2012; FAO, 2015; MCPHEE, 2017). Todavia, estas pescarias, ainda que usando tecnologias relativamente mais simples, quando praticadas de forma desordenada, podem influenciar de forma negativa na biodiversidade dos estoques pesqueiros locais e no ambiente aquático em geral (*e.g.* poluindo) (MEYER & WORM, 2003; RAMIRES et al, 2012; PETTIPAS, 2016). Por outro lado, encontram-se seriamente ameaçadas pelos impactos ambientais decorrentes das atividades humanas, como a poluição marinha e a urbanização, que alteram a biodiversidade, abundância e distribuição das populações de recursos naturais pesqueiros (PIERCE et al., 2012), e, em alguns casos, restringem o acesso aos pontos tradicionais de pesca ou de desembarque pesqueiro.

Na região Nordeste do Brasil, em decorrência das características dos seus ambientes aquáticos, a pesca profissional é predominantemente de pequena escala (IBAMA, 2008). Pernambuco, apesar de possuir uma estreita faixa litorânea (187 km, que corresponde a apenas 2,3% do litoral brasileiro) a pesca costeira é a que mais se destaca no estado (CEPENE/ICMBIO, 2010; LIMA, 2015). Em Pernambuco, a pesca costeira que é sustentada principalmente por causa da grande incidência de ambientes estuarinos que atuam em conjunto com alguns *hotspot* de biodiversidade (*e.g.* ambientes de recife) que abastecem o ambiente costeiro com nutrientes e espécies de peixes, crustáceos e moluscos que são alvo das pescarias (PEDROSA et al., 2013). Segundo dados do MPA (2012), no estado, a pesca artesanal corresponde a quase toda a produção, mas ainda assim, é pouco estudada (LIMA, 2015). As pescarias recreativas e de subsistência, por sua vez, quase não são estudadas em Pernambuco.

Os estudos sobre a situação da pesca em Pernambuco são insuficientes, pouco informativos, e os dados não são contínuos (IBAMA/CEPENE, 2008; CEPENE/ICMBIO; 2010). Além disto, os poucos estudos realizados no estado se concentram nos principais polos de desembarque pesqueiro (*e.g.* Itapissuma, São José da Coroa Grande), ou em espécies de maior importância comercial ou midiática (LIMA, 2015), relevando a importância das pescarias realizadas em áreas onde a pesca comercial é menos representativa. A negligência na realização de um monitoramento efetivo pode resultar em avaliações e gestões inadequados (LIMA, 2015).

As praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada são praias urbanas do litoral metropolitano de Pernambuco (PEREIRA et al., 2002; COSTA et al., 2008; DIAS FILHO et al., 2011; ROLLINC & MEDEIROS, 2006; 2013) em que a pesca, especialmente a recreativa, é uma das principais atividades realizadas. Porém, o conhecimento a respeito dessas pescarias é bastante escasso, visto que o último estudo relevante sobre a pesca nestas praias se concentra nas pescarias de pequena escala e foi realizado em 2006 pelo Instituto Oceanário de Pernambuco.

Desta forma, tendo como base o déficit de conhecimento a respeito das pescarias realizadas nas praias metropolitanas de Pernambuco que impede de conhecer a real situação da pesca nestes locais e dificulta a articulação de medidas de gestão para este ambiente, este estudo propôs-se a:

- Identificar e caracterizar as atividades pesqueiras nas praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada,
- Determinar os impactos ecológicos e socioambientais associados à extração dos recursos naturais pesqueiros nestes ambientes sob forte intervenção urbana,
- Inferir quanto a percepção da qualidade ambiental das praias por parte dos pescadores.

para que possa contribuir para uma melhor estruturação política, social e ambiental a respeito da pesca nessas praias que estão entre as mais frequentadas do estado, perante as autoridades e sociedade de modo geral

## 2- Referências bibliográficas

ALVES, R.R.N. Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. **Ethnobiology and Conservation**, v.1, p.1-69, 2012.

ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S. Ethnozoology: a brief introduction. **Ethnobiology and Conservation**, v.4(1), p.1-13, 2015.

ANDELECIO, M.N. Including coastal resource users in fisheries management evaluation of San Miguel Bay, Philippines. **Ocean & Coastal Management**, v.54, p.760–70, 2012.

CHEN, S.; PEARSON, S.; WANG, X.H.; MA, Y. Public participation in coastal development application: a comparison between Australia and China. **Ocean & Coastal Management**, v.136, p.19-28, 2017.

COSTA, M. F. ; ARAUJO, M. C. B. ; SILVA-CAVALCANTI ; SOUZA, S.T. . Verticalização da Praia da Boa Viagem (Recife, Pernambuco) e suas Consequências Sócio-Ambientais. **Gerenciamento Costeiro Integrado (Itajaí)**, v. 8, p. 233-245, 2008.

DIAS FILHO, M.J.O.; ARAÚJO, M.C.B.; SILVA-CAVALCANTI, J.S.; SILVA, A.C.M. Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: relação com o uso da praia. **Arquivos de Ciências do Mar (Fortaleza)**. v.44(1), p. 33-39, 2011.

DIEGUES, A.C. Pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência. **Instituto Oceanográfico (São Paulo)**, 1988. 287p.

IBAMA/CEPENE. Boletim estatístico da pesca marítima estuarina do nordeste do Brasil– 2006. **IBAMA/CEPENE (Tamandaré)**, 2008. 385p.

CEPENE/ICMBIO. Boletim da estatística da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil. 2006. 2010, Disponível em <http://www4.icmbio.gov.br/cepene/>. Acessado em 29 janeiro 2012. ESKINAZI, A.M. Peixes do Canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. **Trabalhos**

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2015. Voluntary guidelines for securing sustainable small-scale fisheries in the context of food security and poverty eradication. **United Nations Food and Agricultural Organization, Roma**.



FRANCO, A.C.N.P.; SCHWARZ JUNIOR, R.; PIERRI, N.; SANTOS, G.C. Levantamento, sistematização e análise da legislação aplicada ao defeso da pesca de camarões para as regiões sudeste e sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca (São Paulo)**, v. 35(4), p.687-699, 2009.

GELCICH, S.; O'KEEFFE, J. Emerging frontiers in perceptions research for aquatic conservation. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems (Oregon)**, v.26, p.986-994, 2016.

HUGHES TP, BELLWOOD DR, FOLKE C, STENECK RS, WILSON J. New paradigms for supporting the resilience of marine ecosystems. **Trends in Ecology and Evolution**, v.20(7), p.380-386, 2005.

JOHANNES, R.E. The renaissance of community-based marine resource management in Oceania. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v.33, p.317-340, 2002.

KALIKOSKI, D.C.; ROCHA, R.; VASCONCELLOS, M.C. Importância do conhecimento ecológico tradicional na gestão da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos, extremo sul do Brasil. **Ambiente e Educação (Rio Grande)**, v.11(1), p.87-118, 2006.

LIMA, S. A. O. Sazonalidade e seletividade nas pescarias de pequenos peixes pelágicos no Canal de Santa Cruz -PE. 2015. 76p. **Dissertação (mestrado)** – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LOPES, P.F. A pesca na Baía da Ilha Grande: caracterização e conflitos. In: BEGOSSI, A.; LOPES, P.F.; OLIVEIRA, L.E.; NAKANO H. (Org.) **Ecologia de pescadores artesanais da Baía da Ilha Grande**. São Carlos: RiMa Editora, 2010, p. 101-178.

MARRUL FILHO, S. Conceito e contexto histórico da gestão do acesso e uso dos recursos pesqueiros. In: KALIKOSKI, D.; DIAS-NETO, J.; THÉ, A.P.G.; RUFFINO, M.L.; MARRUL FILHO, S. (Org.). **Gestão compartilhada do uso sustentável de recursos pesqueiros: refletir para agir**. Brasília: IBAMA, 2009, p. 17-38.

McPHEE, D.P. Urban recreational fisheries in the Australian Coastal Zone: the sustainability challenge. **Sustainability**. v.9, p.1-12, 2017.

MESNIL, B.; SHEPHERD, J.G. A hybrid age and length-structured model for assessing regulatory measures in multiple-species, multiple-fleet fisheries. **Journal Du Conseil International pour L'exploration de La Mer (Copenhagen)**, v.47, p.115-132, 1990.

MEYER, R.A.; WORM, B. Rapid worldwide depletion of predatory fish communities. **Nature**. v.423, p.280–283, 2003.

PEDROSA, B.M.J.; LIRA, L.; MAIA, A.L.S. Pescadores urbanos da zona costeira do estado de Pernambuco, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca (São Paulo)**, v.39(2), p. 93-106, 2013.

PEREIRA, S.M.B. Desenvolvimento e situação atual do conhecimento das macroalgas marinhas das regiões Norte e Nordeste. 117-121. In: ARAÚJO, E.L., MOURA, A.N., SAMPAIO, E.V.S.B., GESTINARI, L.M.S., CARNEIRO, J.M.T. (Org.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: Editora Universitária, 2002, p. 117-121.

PIERCE, G.; PITA, C.; SANTOS, B.; SEIXAS, S. 2012. Sustainability of fisheries. In: LEAL FILHO, W. Contributions to the UM Decade of Education for Sustainable Development. **Peter Lang Scientific Publishers (Frankfurt)**, v. 33, p. 329-372, 2012.

PROST, C. Ecodesenvolvimento da pesca artesanal em região costeira – estudos de caso no Norte e Nordeste do Brasil. **GeoTextos (Salvador)**, v.3(1-2), p. 139-169, 2007.

RAMIRES, M., CLAUZET, M., ROTUNDO, M.M., BEGOSSI, A. A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca (São Paulo)**, v.38(3), p. 231-246, 2012.

SALAS, S., CHUENPAGDEE, R., SEJO, J. C., CHARLES, A. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. **Fisheries Research**. v.87, p.5-16, 2007.

SANTOS, L.C.M.S.; GASALLA, M.A.; DAHDOUH-GUEBAS, F.; BITENCOURT, M.D. Socio-ecological assessment for environmental planning in coastal fishery areas: a case study in Brazilian mangroves. **Ocean & Coastal Management**, v.138, p.60-69, 2017.

SCHULTZ, P.W. Conservation means behaviour. **Conservation Biology**, v.25(6), p.1080-1083, 2011.

SNUC - **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**, 2000. Brasília: Lei 9985 (18 de Julho de 2000). Estabelece o sistema nacional de áreas de conservação brasileiras. <<http://www.mma.gov.br>> (Acessado em 03 de Janeiro de 2018).

TONIN, S., LUCARONI, G. Understanding social knowledge, attitudes and perceptions towards marine biodiversity: The case of tegnùe in Italy. **Ocean & Coastal Management**, v.140, p.58-78, 2017.

VASCONCELLOS, M., DIEGUES, A.C., SALES, R.R. 2007. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. In: COSTA, A.L. **Nas redes da pesca artesanal**. Brasília: IBAMA, 2007, p.15-83.

WILKINSON C, SOUTER D. Status of Caribbean coral reefs after bleaching and hurricanes in 2005. Townsville: **Global Coral Reefs Monitoring Network, and Reef and Rainforest Research Centre**. 2008. 152p.

### 3- Artigo científico

Artigo científico a ser encaminhado a Revista **Ocean & Coastal Management**.

Todas as normas de redação e citação, doravante, atendem as estabelecidas pela referida revista, exceto o idioma.

#### **Percepção ambiental dos pescadores de praias urbanas**

Natália Duarte da Silva<sup>1</sup> & Jacqueline S. Silva-Cavalcanti<sup>2</sup>

#### **Resumo**

Em praias urbanas duas atividades de pesca se destacam: a profissional de pequena escala e a recreativa. Os atores envolvidos nesses tipos de pescarias utilizam o recurso com fins econômicos diferentes, mas essas atividades são dependentes da boa qualidade destes ambientes. A avaliação da percepção ambiental através de atores sociais que apresentam pertencimento a paisagem pode retratar melhor o estado de conservação e os impactos que incidem sobre o ambiente. Este estudo teve como objetivo avaliar a percepção da qualidade ambiental de pescadores profissionais e recreativos de quatro praias urbanas neotropicais. Um total de 205 pescadores profissionais de pequena escala (PPE) e recreativos aceitaram participar da pesquisa. Estes pescadores foram questionados acerca das suas estratégias de pesca e sobre sua percepção quanto a qualidade ambiental das praias e possíveis impactos na atividade pesqueira. Com base nas respostas apresentadas foi feita a descrição das duas atividades pesqueiras locais e analisada a percepção da qualidade ambiental das praias para cada um dos grupos de pescadores. Os pescadores recreativos foram mais representativos (86%) que os PPE (13%). Em média, os pescadores PPE atuavam na pesca há 27 anos, enquanto os recreativos, há 16,2 anos. A poluição foi considerada a causa da perda de diversidade e biomassa da fauna local por 78,5 dos pescadores PPE, e 70% dos recreativos. A segunda principal causa destas perdas foram as alterações na paisagem natural, citadas por 43,5% dos pescadores PPE e 50% dos recreativos. Uma PCA demonstrou que para os pescadores PPE a perda de biodiversidade e biomassa esteve associada à urbanização das áreas adjacentes às praias (74,34%), enquanto para os pescadores recreativos, esteve associado a poluição ao longo do tempo (55,15%). Embora a qualidade das praias não seja agradável a nenhum dos grupos de pescadores, estes continuam frequentando e pescando nestas praias.

**Palavras-chave:** valoração ambiental, pesca urbana, pesca recreativa, pesca de pequena escala

#### **Introdução**

As pescarias costeiras urbanas são aquelas que ocorrem em áreas vizinhas à grandes centros urbanos (McPhee, 2017). Nestas áreas é possível encontrar dois tipos de

atividades de pesca: a profissional de pequena escala (PPE) e a recreativa (Pedrosa et al., 2013; McPhee, 2017). A pesca profissional de pequena escala pode ser definida como aquela em que é a principal fonte de renda do pescador. Nessa modalidade, o pescador extrai direta ou indiretamente o recurso, utilizando equipamentos e técnicas simples (Diegues, 1988; Salas, 2007, Ramires et al., 2012). Na pesca PPE, o foco são as relações comerciais com o abastecimento do mercado com alimentos e produtos de origem aquática (McPhee, 2004). Já a pesca recreativa é aquela praticada com o objetivo principal de lazer, onde o pescador pode soltar novamente o animal capturado ainda vivo (“pesque e solte”), ou abater e ficar com ele para variados fins (*e.g.* servir de isca para a pescaria, para consumo próprio), desta forma, as relações comerciais do volume capturado são inexistentes (McPhee, 2004; McPhee, 2008).

O setor da pesca PPE emprega a captura, processamento e distribuição de recursos pesqueiros e pode ser realizada em regime integral, parcial ou mesmo sazonal (FAO, 2004). Estima-se que a pesca PPE seja responsável por empregar em torno de 90% dos pescadores por todo mundo, contribuindo com cerca de 50% do aporte de pescado capturado (FAO, 2010; 2012). Apesar de ser praticada em todo o mundo, esta modalidade de pesca é mais comum em países tropicais de ambientes marinhos com águas rasas (*e.g.* Brasil, Países Caribenhos, México) devido a facilidade de acesso e captura do recurso com os equipamentos mais simples e de baixo custo (Allison & Ellis, 2001; Purcell & Pomeroy, 2015). Nestes países, a pesca PPE caracteriza-se por ser multi-específica e seu sucesso depende da boa qualidade do ambiente, o que a torna bastante susceptível as alterações antrópicas no ecossistema (Salas et al., 2007; Carneiro et al., 2014). Além disto, a exploração pela PPE de uma área costeira conservada pode ser mais economicamente vantajosa do que a exploração desta área por outros setores como o mercado imobiliário (Aburto-Oropeza et al., 2008).

A pesca recreativa tem se desenvolvido bastante nas últimas décadas (Ihde et al., 2011). Estudos mostram que em algumas regiões (*e.g.* UE, EUA) a pesca recreativa tenha se tornado tão ou mais importante que as pescarias profissionais (NRC, 2006; Pawson et al., 2008). Embora a pesca recreativa seja difícil de monitorar devido, principalmente, a mobilidade de seus praticantes e as diferentes estratégias adotadas, os impactos das capturas recreativas na biodiversidade marinha são evidentes, sobretudo pela mortalidade do pescado capturado (Pollock et al., 1994; Coleman et al., 2004; Cooke e Cowx, 2004; Lewin et al., 2006; McPhee, 2011). Contudo, apesar dos impactos negativos sobre a biodiversidade, a pesca recreativa tem um importante papel sócio-ecológico em prol da conservação da biodiversidade por ser uma forma de despertar a consciência ecológica e o respeito à natureza em pessoas que não dependem economicamente do recurso natural e do ambiente costeiro (Young et al., 2016).

Atualmente, as atividades de pesca estão submetidas a um paulatino estresse decorrentes da má qualidade ambiental das zonas costeiras e da pressão por sua conservação (Symes et al., 2015). Contudo, a conservação dos ecossistemas costeiros tem sido bastante ameaçada pelas atividades humanas, que degradam o ambiente e diminuem a capacidade de funcionamento dessas áreas (Worm et al., 2006; Brooks et al., 2006; Petrosillo et al., 2007; Beaumont et al., 2008; Dimech et al., 2009; Silva & Lopes, 2015).

Estratégias de gestão ambiental para zonas costeiras podem ser definidas através da avaliação da percepção dos atores envolvidos com o ambiente natural utilizado. A percepção da qualidade do ambiente é fundamental para o sucesso das medidas de gestão porque influenciam no envolvimento dos usuários com o ecossistema manejado (Jefferson et al., 2014). Para isto, é necessário compreender os processos sociais, atitudes e as percepções da qualidade do ambiente pelas partes interessadas com a

conservação do sistema natural (Schultz, 2011; Silva & Lopes, 2015; Tonin & Lucaroni, 2017).

Por causa da sua dependência do ambiente, que os torna mais propensos a notar mudanças no ecossistema e biomassa marinha, a percepção ambiental de pescadores pode ser mais intensamente estudada (Leleu et al., 2012; Alves e Souto, 2015). Além disto, a pesca é uma importante ferramenta de motivação comercial e social para a conservação dos recursos aquáticos por ser responsável por 17% da proteína animal ingerida no mundo (Tufts et al., 2015; FAO, 2016). Com isto, estudos voltados para avaliação da qualidade ambiental com base na percepção de pescadores relacionados a necessidade ou sucesso de medidas gestão ambiental e pesqueira tem tido cada vez mais destaque nos últimos anos (Leleu et al., 2012; Evangelista-Barreto et al., 2014; Engel et al., 2014; Silva e Lopes, 2015).

A consulta direcionada a um público específico pode ser uma importante ferramenta para a obtenção de dados e para impulsionar o envolvimento com a conservação ambiental pela classe que este público-alvo representa (Reilly et al., 2016). A compreensão do relacionamento e entendimento dos atores sociais com o ambiente é um dos alicerces para o sucesso das estratégias de gestão, mas em muitas situações ainda são negligenciadas, o que gera mais aspectos negativos quanto a percepção dos atores sociais para a qualidade do ambiente (Collins et al., 2011; DeJuan et al., 2017).

Este artigo teve como objetivo avaliar a percepção de pescadores profissionais e pescadores recreativos quanto a qualidade ambiental em praias urbanas enfatizando os impactos das atividades humanas sobre a pescarias.

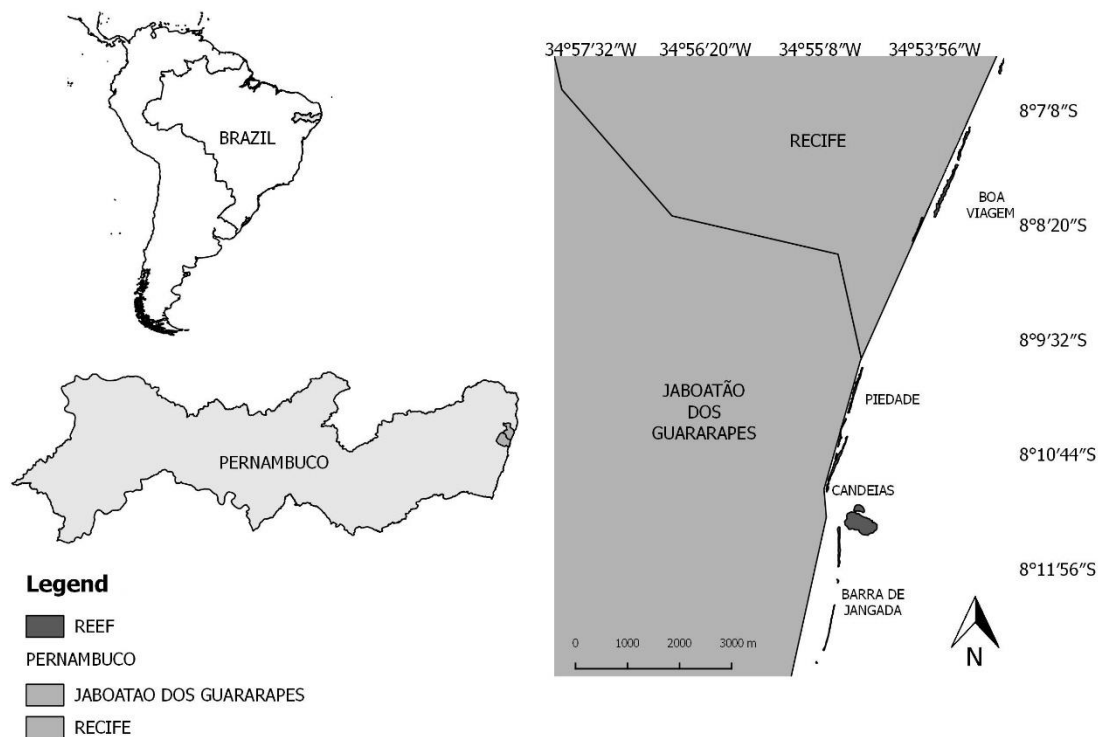
## **2. Material e método**

### **Área de estudo**

A pesquisa foi realizada nas praias urbanas de Pernambuco: Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada. Essas praias bordeiam as duas maiores cidades do estado de Pernambuco, Recife e Jaboatão dos Guararapes (Figura 1). Caracterizam-se por um elevado adensamento populacional e intenso uso ao longo de todo o ano (*e.g.* lazer, comércio, pesca) (Smith et al., 1991; Araújo et al., 2007; Costa et al., 2008).

A praia de Boa Viagem está localizada no Recife e apresenta cerca 8 km de extensão (Souza, 2004, Silva et al., 2006; Dias Filho et al., 2011). Em Jaboatão dos Guararapes estão localizadas as praias de Piedade, Candeias e Barra de Jangada, que também se estendem por 8 km de extensão ao Sul da praia da Boa Viagem (Cavalcanti et al., 2008; Dias Filho et al., 2011).

Essas praias são caracterizadas pela presença de cordões recifais de arenito paralelos à linha de costa, que conferem uma beleza única a essas praias através da formação das piscinas naturais (Santos, 2006) e proporcionaram um ambiente apreciável para os diferentes tipos de pescadores. Estes recifes representam um dos grandes *hotspot* de biodiversidade marinha do nordeste brasileiro e atuam como uma proteção natural à linha de costa, que é bastante impactada pela erosão costeira nessas praias por dissiparem a energia das ondas (Pereira, 2002, Pereira et al., 2002, Santos et al., 2006; Mendonça et al., 2014).



**Fig.1.** Localização das praias urbanas neotropicais estudadas enfatizando os recifes de arenito paralelos a linha de costa.

### Coleta de dados

Um número amostral mínimo de 455 questionários foi estimado através da equação finita (Richardson, 2007) com base na população de pescadores destas praias. Essa pesquisa foi conduzida obedecendo as leis que conduzem as pesquisas com seres humanos no Brasil (nº do processo 62425716.0.0000.5207). Os dados foram coletados através de um questionário semi-estruturado, com 26 questões, que definiram o perfil social, nível de dependência do recurso, diversidade de praias, equipamentos, hábitos e percepção ambiental com enfoque na questão da poluição causada pelo despejo de resíduos sólidos e efluentes domésticos. Os entrevistados foram escolhidos aleatoriamente sobre os recifes ou na areia da praia. Alguns pescadores se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), exigidos pelo Conselho Ético de Pesquisa com Seres Humanos, com isto, apenas 205 questionários foram considerados válidos.



## **Análise de dados**

Foram traçados os perfis sociais, tipo de pescaria e analisada a percepção ambiental de cada um dos grupos de pescadores.

O perfil social foi traçado de acordo com a idade, tempo na atividade de pesca, e escolaridade. Inicialmente os pescadores foram divididos conforme a dependência econômica da pesca: profissional ou recreativa. As pescarias foram divididas de acordo com o local de pesca, equipamentos e espécies-alvo.

A percepção da qualidade ambiental pelos pescadores foi avaliada através de uma Análise de Componentes Principais (PCA) (Valderrama et al., 2016). Para a análise, foi criada uma matriz de covariância e verificada a importância de cada componente por meio de sua proporção para explicar a variância total. Foram aceitas proporções igual ou maior que 70% (Valderrama et al., 2016). Os resultados foram plotados num gráfico bidimensional e então observado a formação de grupos conforme a proximidade euclidiana das variáveis.

## **3. Resultados**

### ***3.1. Perfil dos entrevistados e da atividade nas praias urbanas neotropicais***

Um total de 205 pescadores foi entrevistado e o perfil socioeconômico da atividade traçado (Tabela 1). Cerca de 13% dos pescadores abordados eram profissionais de pequena escala, 86% recreativos e 1% não se identificou nem como pescador profissional nem como recreativo. A quantidade de pescadores recreativos encontrados neste estudo foi significativamente superior ( $p < 0,05$ ) a de pescadores PPE. As mulheres foram minoria para os dois perfis, correspondendo a 3,8% dos pescadores profissionais amostrados e 0,6% para os pescadores recreativos.

A média de idade foi de 52,3 anos (DP = 9,4) para os PPE e 45,7 anos (DP = 13,3) para os pescadores recreativos. Aproximadamente 73% dos pescadores PPE e 46,5% dos pescadores recreativos amostrados tinham entre 40 e 59 anos, que foi o intervalo mais frequente para os dois grupos. Não foram registrados pescadores PPE com idade igual ou inferior a 19 anos.

Em média, o tempo de atuação na pesca dos PPE foi de 27 anos (DP = 15,7) e de 16,2 (DP = 13,5) anos para os recreativos. O intervalo de 1 a 20 anos foi mais frequente para os dois grupos, correspondendo a 48% do tempo de pesca dos PPE e 69,2% do tempo de pesca dos recreativos.

Quanto a escolaridade, 50% dos pescadores profissionais disseram ter ensino fundamental incompleto, destes, 92,3% eram do sexo masculino e 7,7% do sexo feminino; seguidos por 19,2% ensino fundamental completo e 11,5% ensino médio completo. Para os pescadores recreativos 34,9% disseram ter ensino médio completo; seguidos 20,6% ensino fundamental incompleto, onde 97,2% correspondeu a pescadores do sexo masculino e 2,8%, do sexo feminino; e 13,7% ensino superior completo. Cerca de 12% dos pescadores PPE e 4,6% dos pescadores recreativos não informaram a escolaridade. Todos os PPE e recreativos do sexo feminino informaram ter o ensino fundamental incompleto.

A pesca oceânica foi mais comum entre os pescadores PPE (69,9%), 23% pescam na praia e 7,7% no estuário. Enquanto, 93,6% dos pescadores recreativos informaram que pescam na praia, 2,32% pescam no oceano e ainda 0,6% disseram pescar em piscinas naturais distantes da costa. Apenas 2,3% dos pescadores recreativos não informaram o local que costumavam pescar.

Dentre os apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores nessas praias urbanas a linha de mão (27%), vara e isca (21,6%) e rede de emalhe (18,9%), foram os mais

comuns entre os pescadores PPE. Entre os pescadores recreativos, a vara e isca (82,2%), linha de mão (6,5%) e outros (puçá, pistola de sucção manual, bicheiro) (4,9%) foram os mais citados.

**Tab.1.** Perfil social dos pescadores de pequena escala e recreativos das praias urbanas estudadas (n=205)

Variável	%	
	Pequena escala	Recreativos
	13	86
<b>Gênero</b>		
Masculino	96,2*	99,4*
Feminino	3,8	0,6
<b>Idade</b>		
< 19	0	1,74
20 até 39	7,69	34,88
40 até 59	73,08*	46,51*
60 até 79	15,38	14,53
80 <	3,85	1,16
Não informado	0	0,58
<b>Tempo como pescador</b>		
< 1	0	5,23
1 até 20	46,15*	69,19*
21 até 40	26,92	19,77
41 até 60	23,08	5,23
60 <	0	0,58
Não informado	0	1,74
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	7,69	5,23
Ensino fundamental incompleto	50*	36,05*
Ensino fundamental completo	19,23	4,07
Ensino médio incompleto	-	12,79
Ensino médio completo	11,44	21,51
Superior incompleto	-	15,12
Superior completo	-	1,74
Não informado	11,54	4,65
<b>Ponto de pesca</b>		
Oceano	69,23*	3,49
Praia/Recifes	23,08	93,60*
Piscinas naturais	-	0,58
Estuário	7,69	-
Não informado	-	2,33
<b>Equipamentos de pesca</b>		
Armadilha/covo	7,69	-
Espinhel	-	0,54
Linha de mão	38,46*	6,49
Não informado	-	1,08
Outros	-	4,86
Rede de arrasto	3,85	0
Rede de emalhe	26,92	0,54
Tarrafa	23,08	4,32
Vara e isca	30,77	82,16*

\* Maiores valores encontrados para cada grupo de pescador

### 3.2. *Percepção da qualidade ambiental*

Para 53,8% dos PPE, as praias ficaram, de modo geral, mais poluídas ao longo dos últimos 20. Aproximadamente 23% não notaram alterações nos últimos 20 anos ou

acharam as praias menos poluídas. Já para os pescadores recreativos, 61% deste grupo achou que as praias também ficaram mais poluídas com o passar das últimas duas décadas, 25% não notaram alterações com o passar dos últimos 20 anos, 2,3% disseram achar que as praias estavam menos poluídas e 11,7% não responderam a esta questão. Em torno de 70% e 78,5% do grupo dos PPE e recreativos, respectivamente, acreditam que a poluição seja responsável pela perda da diversidade e biomassa de espécies de peixes e crustáceos marinhos nas praias estudadas.

Um total de 23 espécies foi citado por pescadores PPE e 35 por recreativos. Dourado (*Coriphaena sp*) (13,4%), Cavala (*Acanthocybium solandri*, *Scomberomorus cavall*), Sardinha (*Opisthonema oglinum*), Serra (*Scomberomorus brasiliensis*) (11,9%) e Cioba (5,9%) foram as espécies mais frequentes entre os pescadores PPE. Pampo (*Trachinotus sp*) (22,7%), Carapeba (*Diapterus auratus*) (17,7%) e Xaréu (*Caranx sp*) (13,33%) foram as espécies mais citadas entre os pescadores recreativos (Tabela 2).

**Tab.2.** Lista das espécies capturadas pelos pescadores de pequena escala e recreativos e suas respectivas frequências para cada grupo de pescador

Nome vulgar	Nome científico	Pequena escala(%)	Recreativos(%)
Anchova	<i>Pomatomus saltatrix</i>	-	0,33
Arabaiana	<i>Seriola rivoliana</i>	-	0,33
Ariocó	<i>Lutjanus synagris</i>	2,99	-
Bagre	<i>Bagre sp, Genidens genidens</i>	2,99	4,67
Baiacu	<i>Sphoeroides testudines</i>	-	3,00
Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>	-	3,00
Boca mole	<i>Larimus breviceps</i>	-	0,33
Bonito	<i>Auxis thazard, Euthynnus alletteratus</i>	-	0,67
Cação	<i>Carcharhinus sp</i>	-	0,33
Camurin	<i>Centropomus parallelus</i>	-	6,67
Caranha	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	-	0,33
Carapeba	<i>Diapterus auratus</i>	2,99	17,67
Cavala	<i>Acanthocybium solandri, Scomberomorus cavala</i>	11,94	0,67
Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	5,97	-
Coró	<i>Conodon nobilis, Pomadasys corvinaeformis</i>	2,99	4,33
Coroca	<i>Haemulon macrostom</i>	-	0,33
Corrupto	<i>Callichirus major</i>	-	2,33
Corvina	<i>Micropogonias furnieri, Pareques acuminatus</i>	-	0,33
Dourado	<i>Coryphaena equiselis, Coryphaena hippurus</i>	13,43	0,33
Guarajúba	<i>Carangoides bartholomaei</i>	1,49	-
Lagosta	<i>Panulirus argus, Panulirus laevicauda</i>	1,49	-
Linguado	<i>Paralichthys brasiliensis, Paralichthys orbignyanus</i>	-	0,33
Mariquita	<i>Holocentrus ascensionais</i>	-	0,33
Moréia	<i>Myrichthys ocellatus, Gymnothorax funebris,</i>	1,49	1,00
Palombeta	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	-	0,33
Pampo	<i>Trachinotus carolinus, Trachinotus falcatus</i>	4,48	22,67
Perna de moça	<i>Menticirrhus americanus, Menticirrhus littoralis</i>	-	1,00
Pescada	<i>Cynoscion virescens</i>	-	0,67
Pescadinha	<i>Macrondon ancylodon, Cynoscion leiarchus, Isopisthus parvipinnis,</i>	-	0,33
Peixe-gato	<i>Epinephelus adscensionis</i>	1,49	-

<b>Pirambu</b>	<i>Anisotremus surinamensis</i>	-	1,49
<b>Piraúna</b>	<i>Cephalopholis fulva</i>	1,49	-
<b>Raia</b>	<i>Dasyatis americana, Dasyatis centroura</i>	-	3,33
<b>Robalo</b>	<i>Centropomus undecimalis</i>	-	3,33
<b>Salema</b>	<i>Anisotremus virginicus</i>	-	5,33
<b>Sardinha</b>	<i>Opisthonema oglinum</i>	11,94	1,00
<b>Saúna</b>	<i>Mugil sp</i>	-	0,33
<b>Serra</b>	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	-	0,67
<b>Sirigado</b>	<i>Mycteroperca bonaci</i>	1,49	-
<b>Siri</b>	<i>Callinectes danae</i>	1,49	0,33
<b>Tainha</b>	<i>Mugil sp</i>	4,48	-
<b>Xaréu</b>	<i>Caranx hippos, Caranx lugubris</i>	4,48	13,33
<b>Xixarro</b>	<i>Trachinotus falcatus</i>	1,49	-

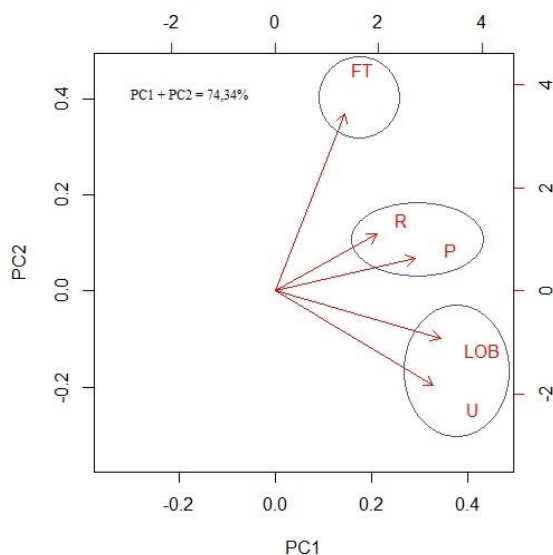
Cerca de 96% dos pescadores PPE e 73,2% dos pescadores recreativos responderam que as atividades de lazer (e.g. banho, práticas de esportes na zona do estirâncio, etc) não causam impacto nas pescarias. Mais da metade dos pescadores PPE (61,5%) e recreativos (52,3%) responderam que o processo de urbanização das praias não afetou na pesca.

Para os pescadores que notaram alguma influência da urbanização das praias na pesca, o engordamento das praias de Piedade e Candeias foi a causa de impacto citada por 49,5% dos pescadores PPE e 43,5% dos pescadores recreativos. A segunda causa mais citada foi a poluição, que correspondeu a 21,4% das respostas dos pescadores PPE e 25% das respostas dos pescadores recreativos.

A captura de lixo durante a pescaria foi citada por 61,5% dos pescadores PPE e 86,6% dos pescadores recreativos. Itens plásticos foram os mais capturados pelos dois grupos: 100% dos casos para os PPE e 80,5% dos casos para os recreativos. Sacolas plásticas foi o item mais citado (47,4% profissionais; 71,1% recreativos do total).

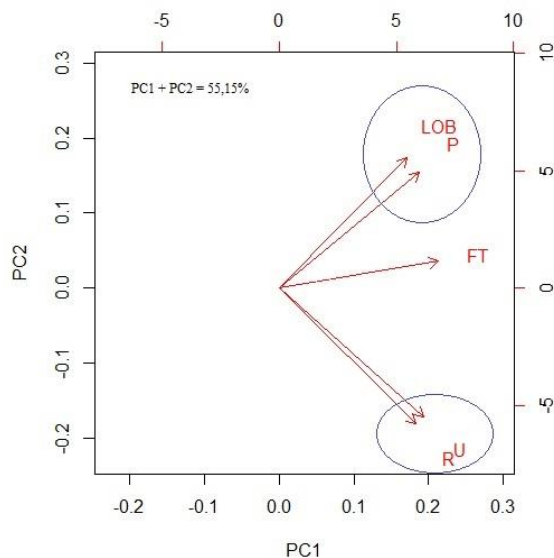
A Análise de Componentes Principais demonstrou que para os pescadores PPE foram encontrados três agrupamentos para as cinco variáveis explicativas analisadas (Figura 2). Para este grupo, a poluição ao longo do tempo (últimos 20 anos) nas praias esteve associada com às práticas de lazer (e.g. banhistas, esportistas); e a perda de biodiversidade e biomassa mostrou-se está associada com a urbanização das áreas adjacentes às praias. A captura de lixo não se mostrou associada com nenhuma outra

variável para o grupo dos pescadores PPE. Estes resultados são explicativos para (PC1 + PC2) 74,34% da variância acumulada (Tabela 3), mostrando-se ser representativos para explicar a percepção ambiental dos pescadores PPE avaliados (Valderrama, 2016).



**Fig.2.** Percepção dos pescadores de pequena escala a respeito da qualidade ambiental das praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada. PC1 = percepção dos pescadores, PC2 = pescadores entrevistados, R = uso recreativo, U = urbanização, LOB = perda de biodiversidade, P = poluição, FT = captura de resíduos sólidos

No grupo dos pescadores recreativos foram encontrados três agrupamentos para as cinco variáveis explicativas (Figura 3). Para este grupo, a perda de biodiversidade e biomassa esteve associada a poluição das praias ao longo do tempo, e as práticas de lazer, associadas à urbanização da praias e áreas adjacentes. A captura de lixo não se mostrou associada a nenhuma outra variável. Estes resultados são explicativos para (PC1 + PC2) 55,15% da variância acumulada (Tabela 3), não sendo, por tanto, representativos para explicar a percepção ambiental dos pescadores recreativos avaliados (Valderrama, 2016).



**Fig.3.** Percepção dos pescadores recreativos a respeito da qualidade ambiental das praias de Boa Viagem, Piedade, Candeias e Barra de Jangada. PC1 = percepção dos pescadores, PC2 = pescadores entrevistados, R = uso recreativo, U = urbanização, LOB = perda de biodiversidade, P = poluição, FT = captura de resíduos sólidos

**Tab.3.** Componentes principais (PCs), desvio padrão, proporção da variância (%) e proporção cumulativa (%) dos componentes.

Componente principal	Pescadores de Pequena escala			Pescadores Recreativos		
	Desvio padrão	Proporção da variância %	Proporção cumulativa %	Desvio padrão	Proporção da variância %	Proporção cumulativa %
PC1	0,8912	54,63	54,63	1,2925	33,41	33,41
PC2	0,5354	19,72	74,34	1,0425	21,74	55,15

### 3.3. Sazonalidade das pescarias

As pescarias recreativas foram significativamente mais frequentes ( $p < 0,05$ ) que as PPE nas estações seca ( $p = 0,71$ ) e chuvosa ( $p = 0,33$ ). Quanto as capturas, o volume capturado pela pesca PPE foi significativamente maior que a recreativa tanto para a estação seca ( $p = 0,93$ ), quanto para a estação chuvosa ( $p = 0,76$ ).

**Tab.4.** Aspectos gerais dos pescadores das praias urbanas

Pescador	Características	Equipamentos	Local de pesca	Frequência	Principal fonte de impacto na biodiversidade e biomassa da fauna local	Análise dos Componentes Principais
Pequena escala	<ul style="list-style-type: none"> <li>A pesca é a principal fonte de renda;</li> <li>Geralmente possuem registro como pescador emitido pelo governo federal brasileiro;</li> <li>Podem ou não ser filiados a grupos representativos de classes (Colônias ou Associações de Pescadores).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vara e isca;</li> <li>Redes de arrasto ou emalhe;</li> <li>Tarrafas;</li> <li>Armadilhas (covos).;</li> <li>Embarcações: jangadas, barcos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praia: zona do estirâncio, sobre os arrecifes ou em piscinas naturais;</li> <li>Oceano: áreas de mar aberto dentro da ZEE brasileira próxima à costa pernambucana;</li> <li>Estuário dos rios Jaboatão e Pirapama (em Barra de Jangada).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menos frequentes (13%)</li> <li>Maior presença masculina (96,2%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engordamento das praias de Piedade e Candeias (Jaboatão dos Guararapes) (49,5%)</li> <li>Poluição das praias (21,4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poluição ao longo do tempo associada ao aumento das práticas de lazer nas praias</li> <li>Perda de biodiversidade e biomassa associada à urbanização das áreas adjacentes às praias</li> </ul>
Recreativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>A pesca é utilizada como forma de lazer;</li> <li>Podem ficar com o recurso capturado ou realizar o “pesque e solte” a critério do pescador;</li> <li>É requerido um registro emitido pelo governo federal brasileiro;</li> <li>Podem ou não está filiados à clubes de pesca esportiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vara e isca;</li> <li>Tarrafas;</li> <li>Pistolas de sucção manual;</li> <li>Embarcações: lanchas, jangadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praia: zona do estirâncio, sobre os arrecifes ou em piscinas naturais;</li> <li>Oceano: áreas próximas às zona costeiras ou piscinas naturais distantes da zona de praia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mais frequentes (86%)</li> <li>Maior presença masculina (99,4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engordamento das praias de Piedade e Candeias (Jaboatão dos Guararapes) (43,5%)</li> <li>Poluição das praias (25%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perda de biodiversidade e biomassa associada à poluição das praias</li> <li>Práticas de lazer nas praias associada à urbanização das áreas adjacentes às praias</li> </ul>



## **Discussão**

### **Perfil dos pescadores profissionais e recreativos**

Em zonas costeiras urbanas o número de pescadores recreativos geralmente ultrapassa o de pescadores comerciais ou mesmo são os únicos pescadores encontrados nestes locais (McPhee et al., 2002). Um número maior de pescadores PPE era esperado ao supor pela quantidade de embarcações (*e.g.* jangadas, baiteiras, barcos) avistadas nas praias, todavia, foi verificado que algumas destas embarcações pertenciam a um mesmo dono e também que uma parcela dessas embarcações (principalmente jangadas) pertenciam a pescadores recreativos, podendo, inclusive, um mesmo pescador recreativo também possuir mais de uma embarcação. Estes pescadores preferem ter mais de uma embarcação para que, em casos em que uma não possa ser utilizada, uma segunda embarcação esteja disponível e apta a ser utilizada. A escolha da embarcação a ser usada na pescaria é determinada pelos seguintes critérios: melhor condição na estrutura e melhor desempenho de acordo com as condições meteorológicas ou amplitude de maré durante a pescaria. Alguns pescadores também costumam utilizar uma embarcação de menor porte (principalmente baiteiras ou jangadas) para se deslocar da zona do estirâncio até embarcações de maior porte que ficam ancoradas em áreas de maior profundidade.

Um baixo percentual de mulheres foi encontrado pescando durante este estudo, e isso se explica porque a pesca ainda é uma atividade predominantemente masculina (Sharman, 1996; Barella, 2016). Na literatura, a participação das mulheres é melhor descrita na pesca profissional de pequena escala, do que na recreativa, e é considerada bastante heterogênea, destacando-se a catação de crustáceos e moluscos (chamadas de “marisqueiras”), que são realizadas normalmente no manguezal, e com atividades indiretas, como o beneficiamento e o comércio (Di Ciommo & Schiavetti, 2012; Pedrosa et al., 2013). Isto pôde ser observado durante esta pesquisa, de forma direta, quando as pescadoras PPE entrevistadas mencionavam

que suas atividades de pesca direcionavam-se, além da captura de pequenos peixes recifais, a captura de crustáceos, como o siri e o ouriço; e de forma indireta, quando os PPE abordavam que suas esposas eram responsáveis pelo beneficiamento e comércio do pescado capturado por eles, ou que também eram pescadoras, mas que direcionavam-se a captura de caranguejo e guaiamuns nos manguezais, ou eram marisqueiras. Quanto as pescadoras recreativas, foi possível observar que estas mulheres não se dedicavam a pesca, ainda que por lazer, tão fortemente quanto os homens. Para estas mulheres, a pesca recreativa era mais atrativa por ser uma forma de acompanhar a família nesta atividade de lazer, do que ser uma atividade ao qual elas se dedicariam espontaneamente.

Para Diamond et al (2003), as mulheres, têm um conhecimento da biodiversidade e, conseqüentemente, uma percepção da qualidade do ambiente mais restrita que a dos homens. Segundo o autor isto se deve porque as mulheres lidam mais indiretamente com os recursos naturais. Esta tendência pôde ser verificada durante esta pesquisa. Para as mulheres pescadoras recreativas, a pescaria era uma forma de estar perto ou acompanhar o marido e sua percepção estava minimamente atrelada com as informações que seu companheiro comentava acerca das espécies e condições ambientais. Já para as mulheres pescadoras PPE, também foi observada uma sensibilidade de percepção mais superficial em relação a dos homens, todavia, não se pode inferir se esta superficialidade estaria associada a baixa participação na pesca, ou ao grau de instrução (escolaridade) das pescadoras encontradas, que foi inferior ao dos homens.

Em 2006, um estudo promovido pelo Instituto Oceanário constatou que Sardinha (*O. oglinum*), Cioba (*L. analis*), Lagosta (*P. argus* e *P. laevicauda*), Sapuruna/Xira (*Haemulon melanurum*) e Sirigado (*Mycteroperca bonaci*) eram as principais espécies capturadas pela pesca PPE no litoral dos municípios de Recife e Jaboatão dos Guararapes (Instituto Oceanário, 2006). A *H. melanurum* é uma espécie de peixes que habitam ecossistemas

recifais neotropicais e áreas próximas que ocorre na porção oeste do Oceano Atlântico entre as Bermuda, Bahamas e sudoeste da Flórida (EUA) e a costa nordeste do Brasil que é frequentemente capturada pela pesca de pequena escala nesta região (Robins & Ray, 1986; Rocha et al., 2008; Marques & Ferreira, 2010; Pinto et al. 2013). Neste trabalho não foram verificadas pescarias de Sapuruna/Xira (*H. melanurum*), o que pode ser indícios de que as populações desta espécie estão em declínio na região estudada.

Foi possível observar que os PPE predominantemente destinam as espécies de pescados de maior valor comercial para o fornecimento a grandes empresas distribuidoras de pescado ou ao comércio nos mercados públicos, enquanto as de menor valor comercial são vendidas pelos próprios pescadores, muitas vezes ainda no momento do desembarque (Ferreira et al., 2014; Gomes et al., 2017). As espécies capturadas encontradas durante esta pesquisa apresentam diversos valores comerciais, sendo a Lagosta (*P. argus* e *P. laevicauda*) a de maior valor comercial (R\$40,00/kg) e que foi capturada exclusivamente por pescadores PPE licenciados de acordo com a Instrução Normativa IBAMA nº144, de 03 de janeiro de 2007. Dentre as espécies mais frequentes podemos observar que, para os pescadores PPE, a Cioba (*L. analis*) é a que apresenta maior valor comercial (R\$30,00/kg) (França & Olavo, 2015) e a Sardinha (*O. oglinum*) é a de menor valor comercial (R\$8,00/kg). Contudo, apesar do seu baixo valor de mercado, a Sardinha (*O. oglinum*) ainda é uma das principais espécies capturadas nas praias de Recife e Jaboatão dos Guararapes (Instituto Oceanário, 2006). Outras espécies com baixo valor comercial e menos atrativas ao consumidor usualmente são destinadas por estes pescadores para o consumo próprio (subsistência) ou para serem usadas como isca para a captura de espécies mais valorizadas no comércio.

### **Percepção ambiental**

As alterações na paisagem natural realizada nas últimas décadas nas áreas próximas as praias estudadas foi uma das principais causas da percepção negativa por parte dos pescadores

PPE e recreativos. Em áreas costeiras de grandes cidades, como Recife e Jaboatão dos Guararapes, alterações próximas e nas zonas de praias, são bastante comuns e causam efeitos notórios no ambiente marinho, como mudanças nas estruturas das comunidades de algas, peixes e crustáceos (Toft et al., 2013; Munsh et al., 2014; Munsh et al., 2015). Para os pescadores deste estudo, o engordamento realizado na faixa de areia das praias de Candeias e Piedade, foi a alteração paisagística que mais causou desgosto por causa dos seus impactos negativos sobre a biodiversidade marinha local.

O engordamento da faixa de areia é uma prática bastante usual em praias urbanas, realizada principalmente para mitigar os efeitos da erosão costeira, causados pelo aumento do nível do mar e pelo crescimento populacional desordenado em áreas adjacentes às praias que tende a construir prédios cada vez mais próximos à costa (Bulleri & Chapman, 2010; Munsh et al. 2015). Nas praias de Piedade e Candeias a engorda foi realizada em 2013 para repor a faixa de areia carregada pelos processos erosivos causados pela construção de edifícios muito próximos aos limites das marés mais altas (Marques et al., 2014). Contudo, os pescadores abordados de ambos os grupos disseram que a engorda das praias resultou em assoreamento e aterro de zonas emersas e submersas nas duas praias e também nas praias de Boa Viagem e Barra de Jangada, por consequência do carregamento das ondas e correntes marinhas (Rollinc & Medeiros, 2006; 2013). Devido ao aterro, algumas *hotspots* de biodiversidade foram soterradas fazendo com que espécies outrora comuns, como a Tainha (*Mugil sp.*), se deslocassem para zonas mais distantes da costa, ou tivessem suas populações reduzidas, como o Corrupto (*C. major*), acarretando em diminuição do rendimento das pescarias direcionadas as referidas espécies nestas praias. Além disto, o engordamento das praias de Piedade e Candeias tornou estas praias mais atrativas ao turismo de veranistas, o que fez aumentar a carga de resíduos sólidos deixados na zona de praia e oceânica, tornando essas praias mais poluídas.

A poluição foi outro impacto negativo bastante registrado no discurso dos PPE e recreativos durante as entrevistas. Embora tenham sido feitos dois questionamentos a respeito da poluição: (i) se era responsável pela perda de biodiversidade e (ii) como estava o nível de poluição atual da praia comparado com quando começou a pescar, a poluição também foi citada como resultado da urbanização. Não foi verificada associação entre as três respostas, ou seja, se para um pescador recreativo que achava que a poluição era responsável pela perda de biodiversidade ou biomassa nas praias, não implicaria para este mesmo recreativo que a poluição estivesse maior ou que estivesse relacionada com a urbanização. Uma associação entre as respostas poderia ser esperada, entretanto, vale ressaltar que a poluição nas praias é evidente, mas o pescador interrogado pode ter começado a pescar naquela localidade quando esta já estava bastante poluída, como também pode acreditar que a poluição encontrada não seria suficiente para causar perda de biodiversidade e biomassa das espécies ali presentes. Todavia, a poluição é o resultado de atividades humanas que mais afeta na qualidade ambiente marinho, principalmente em áreas marinhas urbanizadas, com a perda de biodiversidade e biomassa, e é também uma das principais adversidades ao bem-estar dos usuários de praias (Leite et al., 2014; Ferdinando et al., 2016), e por isto são tão necessárias medidas para combater a poluição e seus efeitos no ambiente costeiro.

Um outro fator que reflete a poluição acentuada dessas praias são os frequentes relatos de captura de resíduos sólidos (principalmente sacolas plásticas) pelos pescadores de pequena escala e recreativos. Os itens plásticos são apontados como os maiores componentes dos resíduos sólidos marinhos e já foram identificados como os principais itens bandeira encontrados na zona do estirâncio da praia de Boa Viagem (Ferdinando et al., 2016; Silva et al., 2008; Dias Filho et al., 2011) e, embora não haja nenhum estudo de caso mais detalhado a respeito, as sacolas plásticas também são muito frequentes em pescarias de pequena escala e recreativas nas praias de Piedade, Candeias e Barra de Jangada.

As principais fontes de resíduos plásticos no ambiente marinho são os rios que transportam os resíduos lançados ao longo do seu curso no continente (Schmidt et al, 2017). Contudo, diversos autores relatam as atividades pesqueiras como uma fonte considerável de poluição plástica marinha (*e.g.* Ryan et al., 2009; Possato et al., 2011; Waluda & Staniland, 2013) (Reisser et al., 2013; Pettipas, 2016). Todavia, para as praias estudadas a maior parte dos plásticos encontrados estejam mais relacionados ao escoamento superficial das cidades e aos descartes irregulares destes materiais pelos usuários das praias, veranistas, e pelo comércio, do que pelos resíduos de itens de pesca deixados no oceano (Silva et al., 2009). Além disto, muitos pescadores disseram colaborar para a retirada e descarte adequado de itens plásticos encontrados nas praias e no oceano, ou quando são acidentalmente capturados durante as pescarias no intuito de melhorar o aspecto paisagístico e de limpeza, e minimizar os efeitos danosos destes itens no meio ambiente.

Os itens plásticos representam uma ameaça contundente à biodiversidade marinha, porque são extremamente passíveis de serem engolidos ou poderem ficar presos ao corpo dos animais (Gregory, 2009; Costa et al., 2010; Araújo & Silva-Cavalcanti, 2014; Eerkes-Medrano et al., 2015; Araújo & Silva-Cavalcanti, 2016). Para os peixes, especialmente as espécies de pequeno porte ou recifais, a maior possibilidade de impacto direto causado pelos plásticos se dá quanto a ingestão (Ferreira et al., 2016; UNEP, 2016). Nesta pesquisa não foram citados pelos pescadores casos de peixes capturados com itens plásticos agregados ao corpo ou presentes no conteúdo estomacal, entretanto, é de conhecimento dos pescadores abordados nesta pesquisa casos de agregação ou ingestão, e que isto é responsável pela mortalidade de muitos indivíduos. As sacolas plásticas, que foram os itens mais usualmente citados como capturados pelos pescadores abordados, estão entre o plástico marinho mais prejudicial aos peixes (Besseling et al., 2015; Hardesty et al., 2015). Estima-se que, das espécies marinhas mais afetadas pelo acúmulo de plásticos nas zonas costeiras e oceânicas,

10% esteja entre as citadas na lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN, como a Caranha e o Sirigado, citados nesse estudo e que se encontram presentes como vulneráveis na lista vermelha (Gall & Thompson, 2015; ICMBIO, 2016). Embora para a maioria das espécies citadas nesse estudo a ingestão de sacolas plásticas possa ser inviável por causa do tamanho das sacolas ser quase que proporcional ao das espécies descritas, estas sacolas plásticas, ao longo do tempo sofrem fragmentação em partes menores em decorrências de processos físico e químicos chegando a tamanhos menores que são passíveis de serem engolidos (Thompson et al., 2004; Browner et al., 2011; Davidson, 2012).

Além dos impactos negativos à biota marinha, os acúmulos de resíduos sólidos ao longo de zonas costeiras causam impactos estéticos negativos podendo resultar em desinteresse exploratório e recreativo àquela área (Sivan, 2011; Jang et al., 2014; Hardesty et al., 2015). As praias estudadas para esta pesquisa, apesar dos impactos biológicos e estéticos causados pelo acúmulo de resíduos sólidos, ainda são bastante frequentadas (Silva et al. 2006; 2008). O intenso uso destas praias não caracteriza falta de compreensão no estágio acelerado de poluição na qual se encontra. Entretanto, este uso intenso pode ser justificado por suas características geomorfológicas, que lhes dão uma boa fama acerca de suas belezas naturais; e pela facilidade de acesso, em virtude da localização urbana destas praias. Este conjunto de fatores tornam estas praias bastante atrativas para a prática de diversas atividades, onde destacamos a pesca.

### **Sazonalidade da pesca profissional de pequena escala e recreativa**

A sazonalidade das pescarias PPE e recreativas nas praias estudadas estiveram bastante atreladas ao regime de seca (entre setembro e fevereiro) e chuvas (de março a agosto) no nordeste do Brasil. O número de pescarias e o volume de captura registrado foi significativamente ( $p < 0,05$ ) superior na estação seca em relação a chuvosa tanto para as pescarias de pequena escala quanto para as recreativas, o que gera maiores valores de CPUE

para a época seca em relação a chuvosa para os dois tipos de pesca. Isto se explica porque as mudanças no aporte de água doce que ocorrem nos períodos de seca e chuva alteram a dinâmica de temperatura e salinidade na água do mar favorecendo ou desfavorecendo a presença de uma determinada espécie-alvo, como a Tainha (*Mugil sp*) ou o Xaréu (*Caranx sp*) nos pontos de pesca, resultando em maiores ou menores capturas (Mourão & Nordi, 2006; Silva, 2015).

Flutuações na presença de espécies-alvo nos pontos de pesca é de conhecimento tradicional dos PPE e recreativos, justificando maior presença destes pescadores na época seca em relação a chuvosa (Mourão & Nordi, 2006). No período de seca, as PPE e as pescarias recreativas foram menos frequentes apenas no período entre as festividades de fim de ano e no Carnaval. Isto porque nas cidades de Recife e Jaboatão dos Guararapes é habitual festejar o réveillon nas praias estudadas, onde muitas estruturas são montadas na zona do estirâncio, dificultando ou restringindo o acesso à pontos de pesca e aumentando a carga de resíduos sólidos despejada nas praias, tornando as praias menos atrativas para os dois grupos de pescadores. Durante o déficit de pescadores atuando nas praias estudadas encontrado durante o Carnaval pode ser explicado por duas situações: (i) o Carnaval é uma festa tradicional em Pernambuco, o que pode ter levado pescadores a trocar a pesca por participar das comemorações carnavalescas, e (ii) porque durante o carnaval muitas atrações se localizam próximas às praias, dificultando o acesso às praias e também gerando uma carga de poluição mais intensa que o habitual, resultando em desinteresse dos pescadores profissionais artesanais e recreativos em estar nas praias e conseqüentemente, pescar.

Durante a época chuvosa, foi possível observar que a medida que as chuvas se intensificavam e duravam mais, o número de pescadores encontrados reduzia, havendo muitos dias que não fora encontrado nenhum pescador de nenhuma modalidade de pesca em nenhuma das praias estudadas. Isto ocorre porque com o aumento do aporte de água doce na



zona marinha pelo despejo de rios, córregos e canais, e das próprias chuvas, deixam as águas mais turvas e também mais poluídos (por causa do carreamento fluvial), e porque a temperatura da água do mar diminui, tornando muitas das espécies-alvo menos ativas, o que restringe as chances de captura. Além disto, em dias chuvosos, poucos pescadores saem para pescar por causa da dificuldade de locomoção causada pelo acúmulo excessivo de água da chuva nas vias públicas.

Em 2017, o período chuvoso em Recife e Jaboatão dos Guararapes foi mais intenso que o usual, registrando índices de precipitação em torno de 7,75% acima da média histórica (APAC, 2017). Esta intensidade e frequência das chuvas contribuíram para a redução das pescarias e do volume capturado no período chuvoso estudado, entretanto, não existem registros de pescarias e capturas nas praias avaliadas em outros períodos chuvosos para que se possa inferir com mais detalhes a respeito. Para tal, seriam necessários estudos em longo prazo em que pudesse ser avaliada as atividades de pesca e o que fora pescado em anos com diferentes intensidades de chuvas e estiagem.

### **Conclusão**

Pescadores profissionais de pequena escala e pescadores recreativos atuam simultaneamente nas praias urbanas. Em muitos casos estes dois grupos de pescadores coexistem utilizando-se dos mesmos tipos de equipamentos e explorando simultaneamente os mesmos recursos pesqueiros. A pesca profissional de pequena escala e a pesca recreativa nessas praias é uma atividade predominantemente masculina. A participação das mulheres nos dois tipos de atividades pesqueiras é inferior à dos homens porque as mulheres se dedicam mais à pesca de moluscos e crustáceos em áreas de manguezal, e no beneficiamento e comércio do que fora capturado pelos homens.

As praias urbanas que apresentam recifes de corais e arenitos funcionam como *hotspot* de pesca, que exploram a biodiversidade recifal e dependem da boa qualidade do ambiente.

Porém, a qualidade ambiental dessas praias não é agradável nem ao grupo dos pescadores de pequena escala, nem ao grupo dos pescadores recreativos.

As principais causas de desagrado são as alterações na dinâmica física das praias por causa da engorda das praias de Piedade e Candeias, e a poluição, que foram destacadas tanto pelos pescadores profissionais de pequena escala quanto pelos recreativos. No entanto, mesmo com os aspectos negativos abordados estes pescadores continuam frequentando e pescando nessas praias.

A intensidade das atividades de pesca profissional de pequena escala e recreativas nas praias urbanas estão sujeitas a variações sazonais em função dos períodos de seca e chuva. Estas variações influenciam significativamente no volume capturado por causa da redução do esforço empregado. Na época de seca, as atividades pesqueiras nestas praias reduzem durante o período de festividades de fim de ano e durante o carnaval.

## **Referências**

Allison, E. H., Ellis, F. 2001. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. *Marine Policy*. v.25, p.377–388.

Alves, R.R.N., Souto, W.M.S. 2015. Ethnobiology: a brief introduction. *Ethnobiology and Conservation*. v.4(1), p.1-13.

APAC – Agência Pernambucana de Águas e Climas. 2017. Boletins Climáticos. Recife, Governo do Estado de Pernambuco.

Araújo, M. C. B., Silva-Cavalcanti, J.S. 2016. Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plásticos. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 10, p. 74-81.

Araújo, M. C. B., Silva-Cavalcanti, J.S. 2014. Lixo nas praias e no mar: o que temos a ver com isso??? *Ciência Hoje*. v. 313, p. 26-30.

Arthur, C., Baker, J., Bamford, H. 2009. Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects, and Fate of Microplastic Marine Debris, September 9–11, 2008.

Barella, W., Ramires, M., Rotundo, M.M., Petrere, M., Clauzete, M., Giordano, F. 2016. Biological and socio-economic aspects of recreational fisheries and their implications for the management of coastal urban areas of south-eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*. v.23, p.303-314.

- Beaumont, N.J., Austen, M.C., Mangi, S.C., Townsend, M. 2008. Economic valuation for the conservation of marine biodiversity. *Marine Pollution Bulletin*. v.56(3), p.386-396.
- Besseling, E., Foekema, E.M., Van Franeker, J.A., Leopold, M.F., Kühn, S., Bravo Rebolledo, E.B., Heße, E., Mielke, L., IJzer, J., Kamminga, P., Koelmans, A.A., 2015. Microplastic in a macro filter feeder: humpback whale *Megaptera novaeangliae*. *Marine Pollution Bulletin*. v.95(1), p.248–252.
- Board, Ocean Studies, and National Research Council. Review of Recreational Fisheries Survey Methods. National Academies Press, 2006.
- Brasil, Instrução Normativa nº144, de 03 de janeiro de 2007. Regulamenta a pesca da lagosta (*Panulirus laeviscauda* e *Panulirus argus*) em águas jurisdicionais brasileiras. Brasília: 03 de janeiro de 2007.
- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., da Fonseca, G.A.B., Gerlach, J., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Mittermeier, C.G., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L. 2006. Global biodiversity conservation priorities. *Science*. v.313(5783), p.58-61.
- Browne, M.A., Galloway, T.S., Thompson, R.C., 2010. Spatial patterns of plastic debris along estuarine shorelines. *Environmental Science and Technology*. v.44 (9), p.3404–3409.
- Bulleri, F., Chapman, M.G. 2010. The introduction of coastal infrastructure as a driver of change in marine environments. *Journal of Applied Ecology*. v.47, p.26–35.
- Carneiro, A.M.M., Diegues, A.C.S., Vieira, L.F.S. 2014. Extensão participativa para a sustentabilidade da pesca artesanal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. v.32, p.81-99.
- Cavalcanti, E.A.H., Neumann-Leitão, S., Vieira, D.A.N. 2008. Mesozooplâncton do sistema estuarino de Barra das Jangadas, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v. 25(3), p. 436-444.
- Clause S. 1998. Applied correspondence analysis: an introduction. vol. 121. Sage.
- Coleman, F.C., Figueira, W.F., Ueland, J.S., Crowder, L.B. 2004. The impact of United States recreational fisheries on marine fish populations. *Science*. v.305, p.1958-1960.
- Collins, S. L., Carpenter, S. R., Swinton, S. M., Orenstein, D. E., Childers, D. L., Gragson, T. L., Grimm, N.B., Grove, J.M., Harlan, S.L., Kaye, J.P., Knaap, A.K., Kofinas, G.P., Magnuson, J.J., McDowell, W.H., Melack, J.M., Ogden, L.A., Philip Robertson, G., Smith, M.D., Whitmer, A.C. 2011. An integrated conceptual framework for long-term social–ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*. v.9(6), p.351-357.
- Cooke, S.J., Cowx, I.G. 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *Bioscience*. v.54, p.857-859.
- Costa, M.F., Ivar do Sul, J.A., Spengler, A., Silva-Cavalcanti, J.S., Araújo, M.C.B. 2010. Pellets and plastic fragments on the strandline: snapshot of a Brazilian beach. *Environmental Monitoring and Assessment (Print)*. v.168, p.299-304.

Costa, M.F., Araújo, M.C.B., Silva-Cavalcanti, J.S., Souza, S.T. 2008. Verticalização da Praia de Boa Viagem (Recife, Pernambuco) e suas Consequências Sócio-Ambientais. *Revista da Gestão Costeira Integrada*. v. 8(2), p. 233-254.

Davidson TM. 2012. Boring crustaceans damage polystyrene floats under docks polluting marine waters with microplastic. *Marine Pollution Bulletin*. v.64, p.1821–1828.

De Juan, S., Gelchi, S. Fernandez, M. 2017. Integrating stakeholder perceptions and preferences on ecosystem services in the management of coastal areas. *Ocean & Coastal Management*. v. 136, p. 38-48.

Di Ciommo, R.C., Schiavetti, A. 2012. Women participation in the management of a Marine Protected Area in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, v.62, p.15-23.

Diamond, N.K., Squillante, L., Hale, L. 2003. Cross currents: navigating gender and population linkages for integrated coastal management. *Marine Policy*. v.27, p.325-331.

Dias Filho, M.J.O., Araújo, M.C.B., Silva-Cavalcanti, J.S., Silva, A.C.M. 2011. Contaminação da praia de Boa Viagem (Pernambuco-Brasil) por lixo marinho: relação com o uso da praia. *Arquivos de Ciências do Mar*. v.44(1), p. 33-39.

Diegues, A.C. Pesca artesanal no litoral brasileiro: cenários e estratégias para sua sobrevivência. Instituto Oceanográfico (São Paulo), 1988. 287p.

Dimech, M., Darmanin, M., Philip Smith, I., Kaiser, M.J., Schembri, P.J. 2009. Fishers' perception of a 35-year old exclusive Fisheries Management Zone. *Biological Conservation*. v.142, p.2691–2702.

Eastwood, E.K., Clary, D.G., Melnick, D.J. 2017. Coral reef health and management on the verge of a tourism boom: A case study from Miches, Dominican Republic. *Ocean & Coastal Management*. v.138, p.192-204.

Eerkes-Medrano, D., Thompson, R.C., Aldridge, D.C., 2015. Microplastics in freshwater systems: a review of the emerging threats, identification of knowledge gaps and prioritisation of research needs. *Water Research*. v.75, p.63–82.

Engel, M.T., Marchini, S., Pont, A.C., Machado, R., de Oliveira, L.R. 2014. Perceptions and attitudes of stakeholders towards the wildlife refuge of Ilha dos Lobos, a marine protected area in Brazil. *Marine Policy*. v.45, p.45-51.

Evangelista-Barreto, N.S., Daltro, A.C.S., Silva, I.P., Bernades, F.S. 2014. Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. *Boletim do Instituto de Pesca*. v.40(3), p.459-470.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2004. *The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)*. United Nations Food and Agricultural Organization, Roma.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2012. *The World State of Fishery and Aquaculture*. United Nations Food and Agricultural Organization, Roma.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. El Estado Mundial de La Pesca y La Acuicultura: Contribución a La Seguridad Alimentaria y La Nutrición para Todos. Roma. 224pp.

Ferdinando, G., Elliff, C.I., Silva, I.R., Brito, T.S., Bittencourt, A.C.S.P. 2016. Plastic fragments as a major component of marine litter: a case study in Salvador, Bahia, Brazil. *Journal of Integrated Coastal Management*. v.16(3), p.281-287.

Ferreira, E.M., Lopes, I.S., Pereira, L.C.R, Costa, F.N. 2014. Qualidade microbiológica do peixe serra (*Scomberomerus brasiliensis*) e do gelo utilizado na sua conservação. *Arquivo do Instituto Biológico*. v.81(1), p.49-54.

Ferreira, G.V. B., Barletta, M., Lima, A. R.A., Dantas, D.V., Justino, A.K.S., Costa, M.F. 2016. Plastic debris contamination in the life cycle of Acoupa weakfish (*Cynoscion acoupa*) in a tropical estuary. *ICES Journal of Marine Science*, v. 74, p. fsw108.

França, A.R., Olavo, G. 2015. Indirect signals of spawning aggregations of three commercial reef fish species on the continental shelf of Bahia, east coast of Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*. v.63(3), p.289-302.

Gall, S.C., Thompson, R.C., 2015. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*. v.92(1–2), p.170–179.

Gomes, A.S., Ferrete, H., Cecílio, I.S, Freitas. R.R. 2017. Análise organizacional e gestão de estoques em peixarias no norte do Espírito Santo. *Brazilian Journal of Production Engineering (BJPE)*. v.3(1), p.57-65.

Gregory, M.R. 2009. Environmental implications of plastic debris in marine settings—entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. v.364, p.2013–2025.

Hardesty, B.D., Good, T.P., Wilcox, C. 2015. Novel methods, new results and science-based solutions to tackle marine debris impacts on wildlife. *Ocean & Coast Management*. v.115, p.4–9.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2016. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília.

Instituto Oceanário. 2006. Diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal do litoral de Pernambuco. 27p.

Jang, Y.C., Hong, S., Lee, J., Lee, M.J., Shim, W.J. 2014. Estimation of lost tourism revenue in Geoje Island from the 2011 marine debris pollution event in South Korea. *Marine Pollution Bulletin*. v.81(1), p.49–54.

Jefferson, R.L., Bailey, I., Laffoley, D., Richards, J.P., Attrill, M.J. 2014. Public perceptions of the UK marine environment. *Marine Policy*. v.43, p.327-337.

- Leal, M.M.V. Percepção dos usuários quanto à erosão costeira na praia da Boa Viagem, Recife (PE), Brasil. 2006. 108p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Leite, A.S., Santos, L.L., Costa, Y., Hatje, V. 2014. Influence of proximity to an urban Center in the pattern of contamination by marine debris. *Marine Pollution Bulletin*. v.81(1), p.242-247.
- Leleu, K., Alban, F., Pelletier, D., Charbonnel, E., Letourneur, Y., Boudouresque, C.F. 2012. Fishers' perceptions as indicators of the performance of Marine protected areas (MPAs). *Marine Policy*. v.36, p.414-422.
- Lewin, W.C., Arlinghaus, R., Mehner, T. 2006. Documented and potential biological impacts of recreational fishing: insights for management and conservation. *Fisheries Science*. v.14, p.305-367.
- Lucchetti, M., Corsonello, A., Gattaceca, R. 2008. Environmental and social determinants of aging perception in metropolitan and rural areas of Southern Italy. *Archives of Geontology and Geotectonics*. v.46, p.349-347.
- Marques, A.K.C.S, Malinconico, N., Farias, P.C.S, Silva, A.V., Silva, D.A, Anjos, F.B.R. 2014. Estudos prospectivos dos impactos ambientais decorrentes do projeto de engorda da costa das praias de Jaboatão dos Guararapes (PE). *Natural Resources*. v.3(2), p.37.
- Marques, S., Ferreira, B.P. 2010. Composição e características da pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco – Brasil. *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*. v.18(1), p. 2010.
- McPhee, D. *Fisheries Management in Australia*; Federation Press: Annandale, Australia, 2008; p. 257.
- McPhee, D. The management of recreational fisheries. In *Marine Resources Management*; Gullett, W., Schofield, C., Vince, J., Eds.; LexisNexis: Chatsworth, Australia, 2011.
- McPhee, D.P. 2017. Urban recreational fisheries in the Australian Coastal Zone: the sustainability challenge. *Sustainability*. v.9, p.1-12.
- McPhee, D.P., Leadbitter, D., Skilleter, G.A. 2002. Swallowing the bait: Is recreational fishing in Australia ecologically sustainable? *Pacific Conservation Biology*. v8, p.40-51.
- McPhee, D.P., Hundloe, T.J.A. 2004. The role of expenditure studies in the (mis)allocation of access to fisheries resources in Australia. *Australasian Journal Environmental Management*. v.11, p.34-41.
- Mendonça, F., Gonçalves, R., Awange, J., Da Silva, L., Gregório, M. 2014. Temporal shoreline series analysis using GNSS. *Boletim de Ciências Geodésicas*. v.20(3), p.701-719.
- Mourão, J.S., Nordi, N. 2006. Pescadores, peixes, espaço e tempo: uma abordagem etnoecológica. *Interciência*. v.31(5), p. 358-363.

- Munsch, S.H., Cordell, J.R., Toft, J.D. 2015. Effects of shoreline engineering on shallow subtidal fish and crab communities in an urban estuary: A comparison of armored shorelines and nourished beaches. v.81, p.312-320.
- Munsch, S.H., Cordell, J.R., Toft, J.D., Morgan, E.E. 2014. Effects of seawalls and piers on fish assemblages and juvenile salmon feeding behavior. *North American Journal of Fisheries Management*. v.34, p.814–827.
- National Research Council. 2006. Review of recreational fisheries survey methods. The National Academy of Sciences. Washington, United States of America. 4p.
- Ngoran, S.D., Xue, X., 2017. Public sector governance in Cameroon: A valuable opportunity or fatal aberration from the Kribi Campo integrated coastal management? *Ocean & Coastal Management*. v.138, p.83-92.
- Pawson, M.G., Glenn, H., Padda, G. 2008. The definition of marine recreational fishing in Europe. *Marine Policy*. v.32, p.339-350.
- Pedrosa, B.M.J., Lira, L., Maia, A.L.S. 2013. Pescadores urbanos da zona costeira do estado de Pernambuco, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*. v.39(2), p. 93-106.
- Pereira, S.M.B. Desenvolvimento e situação atual do conhecimento das macroalgas marinhas das regiões Norte e Nordeste. 117-121. In: Araújo, E.L., Moura, A.N., Sampaio, E.V.S.B., Gestinari, L.M.S., Carneiro, J.M.T. (Org.). *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. Recife: Editora Universitária, 2002, p. 117-121.
- Pereira, S.M.B., Oliveira-Carvalho, M.F., Angeiras, J.A.P., Bandeira-Pedrosa, M.E., Oliveira, N.M.B., Torres, J., Gestinari, L.M.S., Cocentino, A.L.M., Santos, M.D., Nascimento, P.R.F., Cavalcanti, D.R. 2002. Algas marinhas bentônicas do estado de Pernambuco. In: Tabarelli, M., Silva, J.M.C. (Org.), *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2002, p. 97-124.
- Petrosillo, I., Zurlini, G., Corlian, M.E., Zaccarelli, N., Dadamo, M. 2007. Tourist perception of recreational environment and management in a marine protected area. *Landscape and Urban Plan*. v.79(1), p.29-37.
- Pettipas, S., Bernier, M., Walker, T.R., 2016. A Canadian policy framework to mitigate plastic marine pollution. *Marine Policy*. v.68, p.117–122.
- Pinto, M.F., Mourão, J.S., Alves, R.R.N. 2013. Ethnotaxonomical considerations and usage of ichthyofauna in a fishing community in Ceará State, Northeast Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. v.9(1), p.1-11.
- Pollock, K.H., Jones, C.M., Brown, T.L. 1994. Anglers' Survey Methods and their Application in Fisheries Management. In: *American Fisheries Society Special Publications*, v.25. p. 378-380.
- Possato, F.E., Barletta, M., Costa, M.F., Ivar do Sul, J.A., Dantas, D.V. 2011. Plastic debris ingestion by marine catfish: an unexpected fisheries impact. *Marine Pollution Bulletin*. v.62, p.1098-1102.

- Purcell, S.W., Pomeroy, R.S. 2015. Driving small-scale fisheries in developing countries. *Frontiers in Marine Science*. v.2, p.1-7.
- Ramires, M., Clauzet, M., Rotundo, M.M., Begossi, A. 2012. A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*. v.38(3), p. 231-246.
- Reilly, K., O'Hagan, A.M., Dalton, G. 2016. Moving from consultation to participation: A case study of the involvement of fishermen in decisions relating to marine renewable energy projects on the island of Ireland. *Ocean & Coastal Management*. v.143, p.30-40.
- Reisser, J., Shaw, J., Wilcox, C., Hardesty, B.D., Proietti, M., Thums, M., Pattiaratchi, C. 2013. Marine Plastic Pollution in Waters Around Australia: Characteristics, Concentrations, and Pathways. *Plos One*. v.8(11), p.e80466.
- Richardson, R.J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 Ed., São Paulo: Atlas, 2007.
- Robins, C.R.; Ray, G.C. 1986. *A field guide to Atlantic coast fishes of North America*. Houghton Mifflin Company, Boston, U.S.A. 354 p.
- Rocha, L.A., Lindeman, K.C., Rocha, C.R., Lessios, H.A. 2008. Historical biogeography and speciation in the reef fish genus *Haemulon* (Teleostei: Haemulidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. v. 48, p.918-928.
- Rollnic, M., Medeiros, C. 2006. Circulation of the Coastal Waters Off Boa Viagem, Piedade and Candeias Beaches Pernambuco, Brazil. *Journal of Coastal Research*, v. 39, p. 648-650.
- Rollnic, M., Medeiros, C. 2013. Application of a probabilistic sediment transport model to guide beach nourishment efforts. *Journal of Coastal Research*, v. 65, p. 1856-1861.
- Ryan PG, Moore CJ, van Franeker JA, Moloney CL. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364: 1999–2012.
- Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J. C., Charles, A. 2007. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries. Research*. v.87, p.5-16.
- Salas, S., Gaertner, D. 2004. The behavioural dynamics of fisheries: management implications. *Fish and Fisheries*. vol.5, p.153-167.
- Santos, A.A., Cocentino, A.M.M., Reis, T.N.V. 2006. Macroalgas como indicadoras da qualidade ambiental da praia de Boa Viagem – Pernambuco, Brasil. *Boletim Técnico-Científico do CEPENE*. v. 14(2), p. 25-33.
- Schmidt, C., Krauth, T., Klöckner, P., Röme, M., Stier, B., Reemtsma, T., Wagner, S. 2017. Estimation of global plastic loads delivered by rivers into sea. *EGU General Assembly*. v.19, p.12171.
- Schultz, P.W. 2011. Conservation means behaviour. *Conservation Biology*. v.25(6), p.1080-1083.



- Sharma, C. 1996. Different voices, similar concerns. *Samadura Report*. v.15, p.46-49.
- Silva, J.C., Leal, M.M.V., Araújo, M.C.B., Barbosa, S.C.T., Costa, M.F. 2008. Spatial and temporal patterns of use of Boa Viagem beach, Northeast Brazil. *Journal of Coastal Research*. v.24(4), p.890-898.
- Silva, J.S., Barbosa, S.C.T., Leal, M.M.V., Lins, A.R., Costa, M.F. 2006. Ocupação da praia de Boa Viagem (Recife –PE) ao longo de dois dias de verão: um estudo preliminar. *Pan-american Journal of Aquatic Sciences*, v.1(2), p.91-98.
- Silva, J.S., Araújo, M.C.B., Costa, M.F. 2009. Plastic litter on an urban beach – a case study in Brazil. *Waste Management and Research*. v.26, p.1-5.
- Silva, J.S., Leal, M.M.V., Araújo, M.C.B., Barbosa, S.T., Costa, M.F. 2008. Spatial and temporal patterns of use of Boa Viagem beach, Northeast Brazil. *Journal of Coastal Research*. v.24, p.79-86.
- Silva, L.A. 2015. Com o vento a lagoa vira mar: uma etnoarqueologia da pesca no litoral norte do RS. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*. v. 10(2), p. 537-547.
- Silva, M.R.O., Lopes, P.F.M. 2015. Each fisherman is different: Taking the environmental perception of small-scale fishermen into account to manage marine protected areas. *Marine Policy*. v.51, p.347-355.
- Sivan, A., 2011. New perspectives in plastic biodegradation. *Current Opinon in Biotechnology*. v.22 (3), p.422–426.
- Slavin, C., Grage, A., Campbell, M.L. 2012. Linking social drivers of marine debris with actual marine debris on beaches. *Marine Pollution Bulletin*. v.64(8), p;1580-1588.
- Smith, R.A. Beach resorts: a model of development evolution. 1991. *Landscape and Urban Planning*. v.21(3), p. 198-210.
- Souza, S.T. A saúde das praias da Boa Viagem e do Pina, Recife (PE). 2004. 99p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Symes, D., Phillipson, J., Salmi, P. 2015. Europe's coastal fisheries: instability and the impacts of fisheries policy. *Sociologia Ruralis*. v.55(3), p.245-257.
- Thompson, R.C., Olsen, Y., Mitchell, R.P., Davis, A., Rowland, S.J., John, A.W.G., McGonigle, D., Russell, A.E., 2004. Lost at sea: where is all the plastic? *Science*. v.304, p.838.
- Toft, J.D., Ogston, A.S., Heerhartz, S.M., Cordell, J.R., Flemer, E.E. 2013. Ecological response and physical stability of habitat enhancements along an urban armored shoreline. *Ecological Engineering*. v.57, p.97–108.

Tonin, S., Lucaroni, G. 2017. Understanding social knowledge, attitudes and perceptions towards marine biodiversity: The case of tegnùe in Italy. *Ocean & Coastal Management*. v.140, p.58-78.

UNEP, 2016. *Marine Plastic Debris and Microplastics – Global Lessons and Research to Inspire Action and Guide Policy Change*. Nairobi, United Nations Environment Programme.

Valderrama, L., Paiva, V.B., Marco, P.H., Valderrama, P. 2016. Proposta experimental didáctica para o ensino de análises de componentes principais. *Química nova*. v.39(2), p.245-249.

Waluda, C.M., Staniland, I.J., 2013. Entanglement of Antarctic fur seals at Bird Island, South Georgia. *Marine Pollution Bulletin*. v.74, p.244–252.

Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J., Watson, R. 2006. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* v.314(5800), p.787-790.

Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S. 2013. The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environmental Pollution*. v.178, p.483–492.

Young, M.A., Foale, S., Bellwood, D.R. 2016. Why do fishers fish? A cross-cultural examination of the motivations for fishing. *Marine Policy*. v.66, p.114–123.

#### 4- Considerações finais

- Em ambientes aquáticos, uma das formas para garantir a conservação do ambiente se dá gerindo as atividades de pesca incidentes em cada local. A gestão pesqueira visa atingir o máximo de capturas possíveis sem comprometer a resiliência do ecossistema aquático. Para tal, é preciso adotar medidas para a conservação da boa qualidade do ambiente e adequar a quantidade de esforço de pesca empregado à capacidade de suporte condizentes com a realidade sócio-ambiental destes ambientes.
- O conhecimento das estratégias de pesca adotadas pelos pescadores de pequena escala e recreativos nas praias sul-metropolitanas do Recife intercaladas com os conhecimentos e percepções do ambiente por estes pescadores contribui para a articulação de um manejo pesqueiro mais sustentável. Este conhecimento também revela a necessidade de planos para a mitigação de impactos ambientais resultantes dos outros usos das praias.
- A realização de um mapeamento da pesca nas praias do litoral sul-metropolitano do Recife poderia contribuir para a delimitação de zonas exclusivas para cada modalidade de pesca (profissional de pequena escala ou recreativa). Este mapeamento determinaria a principal atividade de pesca praticada próximas aos maiores *hotspots* de biodiversidade recifal. Através desse detalhamento, seriam estabelecidas zonas direcionadas à cada modalidade de pesca, de modo que o esforço de pesca empregado em cada zona deveria diminuir. Com a diminuição do esforço de pesca empregado, menos indivíduos seriam capturados, restando mais peixes e crustáceos aptos a reproduzir no ambiente, contribuindo para o incremento de novos indivíduos nas populações. A redução do esforço também contribuiria para o incremento em biomassa dos da população, pois, com menos indivíduos sendo capturados, haveria possibilidade dos peixes e crustáceos restantes envelhecerem.
- Uma outra abordagem para a gestão das atividades pesqueiras nestas praias urbanas poderia vir através de estratégias de co-manejo ou gestão participativa entre governo, academia e comunidade pesqueira. Este co-manejo delimitaria possíveis zonas aptas à cada modalidade pesca, onde os pescadores profissionais de pequena escala e recreativos contribuiriam igualmente na escolha e delimitação destas áreas, com o suporte teórico da academia e outorga da governança. Além disto, estes pescadores seriam os responsáveis pela estipulação e fiscalização das regras para o uso ordenado

dos pontos de pesca e da extração ordenada dos recursos pesqueiros. Este manejo mais democrático da exploração pesqueira nestas praias melhoraria a eficácia das ações para a conservação da biodiversidade local e asseguraria a sustentabilidade das pescarias nas praias sul-metropolitanas do Recife.

- A poluição por resíduos sólidos é um dos principais impactos ambientais associados às atividades pesqueiras nas praias urbanas do litoral sul da Região Metropolitana do Recife. A grande incidência destes resíduos contribui para a redução das capturas por unidade de esforço nas duas modalidades de pesca realizadas nestas praias. Isto ocorre porque quando o pescador lança o seu apetrecho de pesca, muitas vezes são capturados resíduos sólidos como sacolas plásticas e roupas, quando deveriam ser capturados pescados. Além disto, evitar a contaminação destes organismos por resíduos sólidos, diminuiria a mortalidade e conseqüentemente aumentaria os estoques. Em ambos os municípios onde estão localizadas as praias estudadas é realizada a limpeza e retirada dos resíduos sólidos das praias. Existem ainda, campanhas educativas de órgãos do governo e não-governamentais para evitar o descarte irregular de resíduos sólidos nas praias. Todavia, estes programas de limpeza se restringem à zona do estirâncio, deixando os resíduos sólidos no ambiente marinho sem retirada. A realização de medidas para a retirada diária dos resíduos sólidos do ambiente marinho/recifal também é necessária. Uma parceria entre as prefeituras de Recife e Jaboatão dos Guararapes e às colônias e associações de pesca nestes dois municípios para a retirada dos resíduos sólidos marinhos poderia ser estabelecida. Nesta parceria, os pescadores seriam responsáveis pela coleta e retirada dos resíduos sólidos do ambiente aquático e as prefeituras se encarregariam de ofertar cursos de processamento e reciclagem para estes resíduos sólidos nas colônias e associações. Desta forma, haveria uma diminuição dos resíduos sólidos no ambiente marinho e estes pescadores ainda teriam uma capacitação a mais e uma outra fonte de renda além da pesca. Esta atividade contribuiria para a reestruturação da biodiversidade e biomassa de duas maneiras: (i) haveria diminuição do esforço de pesca empregado porque os pescadores estariam se direcionando à retirada dos resíduos sólidos, e (ii) haveria menos mortalidade de espécies por causa dos efeitos da poluição. Com isto, seria possível assegurar a conservação ambiental e a sustentabilidade das pescarias realizadas nas praias sul-metropolitanas do Recife.
- Embora a poluição tenha sido relatada como uma das principais causas da perda de biomassa e biodiversidade das espécies marinhas nas praias de Recife e Jaboatão dos

Guararapes, de modo geral os pescadores entrevistados não se sentem como fontes poluidoras.

## Declaração sobre plágio

Eu, \_\_\_\_\_, autor(a) da dissertação intitulada “\_\_\_\_\_”, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco, declaro que:

- O trabalho de pesquisa apresentada nesta dissertação, exceto onde especificado, representa uma pesquisa original desenvolvida por mim;
- Esta dissertação não contém material escrito ou dados de terceiros, de qualquer fonte bibliográfica, a menos que devidamente citada e referenciada no item “Referências Bibliográficas”.

Serra Talhada, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

(assinatura)