

## ESTUDO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS PLÁSTICOS PROVENIENTES DA PESCA ARTESANAL NAS PRAIAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ SOB UMA PERSPECTIVA DE CTS

### *STUDY ON ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY PLASTIC RESIDUES FROM ARTISANAL FISHING ON THE BEACHES OF THE MUNICIPALITY OF PONTAL DO PARANÁ UNDER A STS PERSPECTIVE*

Celso Valério Antunes<sup>1</sup>

#### Resumo

A conscientização e a conseqüente preocupação com a sustentabilidade do meio ambiente aumentaram nos últimos tempos, uma vez que as pessoas estão valorizando cada vez mais os escassos recursos naturais da Terra. Um problema de grande repercussão atual é voltado aos detritos marinhos, os quais são um complexo problema cultural e multisetorial com implicações significativas para os ambientes marinhos e costeiros do mundo e para determinadas atividades humanas. Uma destas, a atividade pesqueira, lança mão de artefatos de trabalho os quais em sua maioria são produzidos em resinas poliméricas (plásticos) de diferentes tipologias. Neste sentido, a atividade pesqueira artesanal realizada por colônias de pescadores ao longo da faixa de praias do município de Pontal do Paraná os torna, conseqüentemente, em um dos atores deste processo, entre outros nominados no presente estudo. As características e magnitude do impacto ambiental que possam efetivamente causar necessita ser avaliada tanto para comprovação qualitativa e quantitativa do fato, como também para o estabelecimento de programas voltados à sensibilização ambiental destas comunidades. O presente estudo visa posicionar estes atores dentro de um contexto de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), apontando caminhos para trabalhos científico-tecnológicos que visem a avaliação de impactos socioambientais qualitativos e quantitativos, cuja finalidade é a preservação desta importante atividade social que se constitui em fonte de sobrevivência dos pescadores e suas famílias. A Teoria Ator-Rede, de Bruno Latour, é a corrente da pesquisa em teoria social abordada neste trabalho no sentido de subsidiá-lo por meio da inserção do grupo focal em seu contexto social, considerando suas interações e relações na rede da qual são importantes atores, observando a delimitação e proposta do escopo do estudo.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Pesca artesanal. Resíduos plásticos marinhos. Relações sociedade/natureza. Teoria Ator-rede.

---

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto Federal do Paraná - IFPR – Campus Paranaguá. [celso.v.antunes@bol.com.br](mailto:celso.v.antunes@bol.com.br)

**Abstract:**

Awareness and concern about the sustainability of the environment has increased in recent times as people are increasingly valuing Earth's scarce natural resources. A problem of great repercussion today is directed towards marine debris, which is a complex cultural and multisectoral problem with significant implications for the marine and coastal environments of the world and for certain human activities. One of these, the fishing activity, makes use of working artifacts which are mostly produced in polymer resins (plastics) of different types. In this sense, the artisanal fishing activity carried out by fishermen colonies along the range of beaches of the municipality of Pontal do Paraná makes them, consequently, one of the actors of this process, among others nominated in the present study. The characteristics and magnitude of the environmental impact that can effectively cause needs to be evaluated both for qualitative and quantitative evidence of the fact, as well as for the establishment of programs aimed at environmental awareness in these communities. The present study aims to position these actors within a context of Science, Technology and Society (STS), pointing out ways to scientific-technological works that aim at the evaluation of qualitative and quantitative socio-environmental impacts, whose purpose is the preservation of this important social activity that constitutes a source survival of fishermen and their families. Bruno Latour's Actor-network Theory is the current of research in social theory addressed in this work in the sense of subsidizing this study through the insertion of the focal group in their social context, considering their interactions and relationships in the network of which they are important actors, realizing the delimitation and proposal of the scope of the study.

**Keywords:** Environment. Artisanal fishing. Marine plastic debris. Society/nature relations. Actor-network Theory.

**1 INTRODUÇÃO**

A conscientização e a conseqüente preocupação com a sustentabilidade do meio ambiente aumentaram nos últimos tempos, pois as pessoas agora valorizam muito os recursos naturais da Terra. O conhecimento de que os ecossistemas costeiros existem e a capacidade de usar estes ambientes são dois principais valores intrínsecos afetados por detritos marinhos (National Research Council, 2008).

Os detritos marinhos são um complexo problema cultural e multisetorial com implicações significativas para os ambientes marinhos e costeiros do mundo e para certas atividades humanas. Acarreta significativos custos ecológicos, econômicos e sociais em todo o mundo. Os problemas causados por detritos marinhos são multifacetados e essencialmente enraizados em práticas inadequadas de gestão de resíduos sólidos, projetos de produtos que não consideram impactos no ciclo de vida, escolhas do consumidor, descarte

acidental ou despejo intencional de equipamentos de pesca, resíduos gerados em navios, falta de gerenciamento de resíduos em cidades litorâneas, infraestrutura, lixo e o descaso dos usuários de praias sobre as possíveis consequências de suas ações (i.e. caráter cultural).

Os detritos marinhos podem afetar diretamente a saúde e a segurança humana de várias maneiras. Podem representar perigo potencial à navegação e ameaçar a segurança humana ao atingir embarcações, necessitando de resgates a seus ocupantes (National Research Council, 2008). Também pode ser um perigo para os nadadores e mergulhadores, pois as pessoas podem ficar enredadas em detritos submersos (CHESHIRE et al, 2009, p.6).

A atividade pesqueira, em suas mais diversas modalidades e formas, lança mão de diversos artefatos produzidos com materiais de origem polimérica (i. e. plásticos) e que, sem o devido cuidado em seu manuseio ou conservação, podem resultar em perda (descarte) acidental no mar ou, na forma mais preocupante, em descarte chamado negligencial – este último com origem em falta de educação e conscientização ambiental, bem como pelo simples descaso ou ignorância com a problemática.

O presente artigo visa promover uma reflexão sobre esta forma de atividade pesqueira e seus prováveis impactos ambientais no ecossistema marinho, objetivando apontar, entre diversos outros possíveis potenciais poluidores marinhos, a importância de promover estudos de avaliação qualitativa e quantitativa de impactos e direcionar esforços de sensibilização e educação ambiental.

Para o propósito deste trabalho, o grupo focal escolhido foram as comunidades de pescadores artesanais situadas na faixa de praias do município de Pontal do Paraná, pelo fato de: I) estarem inseridas entre o ambiente urbano e marinho da orla da plataforma oceânica sul paranaense e, por consequência, participarem como atores sociais destes sistemas; II) por dependerem de um ecossistema íntegro para colherem o fruto de seu trabalho e III) para prevenir estas comunidades de uma eventual vulnerabilidade socioambiental (i.e.

autuações de órgãos ambientais e contestações de outras partes interessadas), uma vez que não existem estudos específicos que comprovem a existência e/ou caracterizem magnitude real dos impactos que venham a causar.

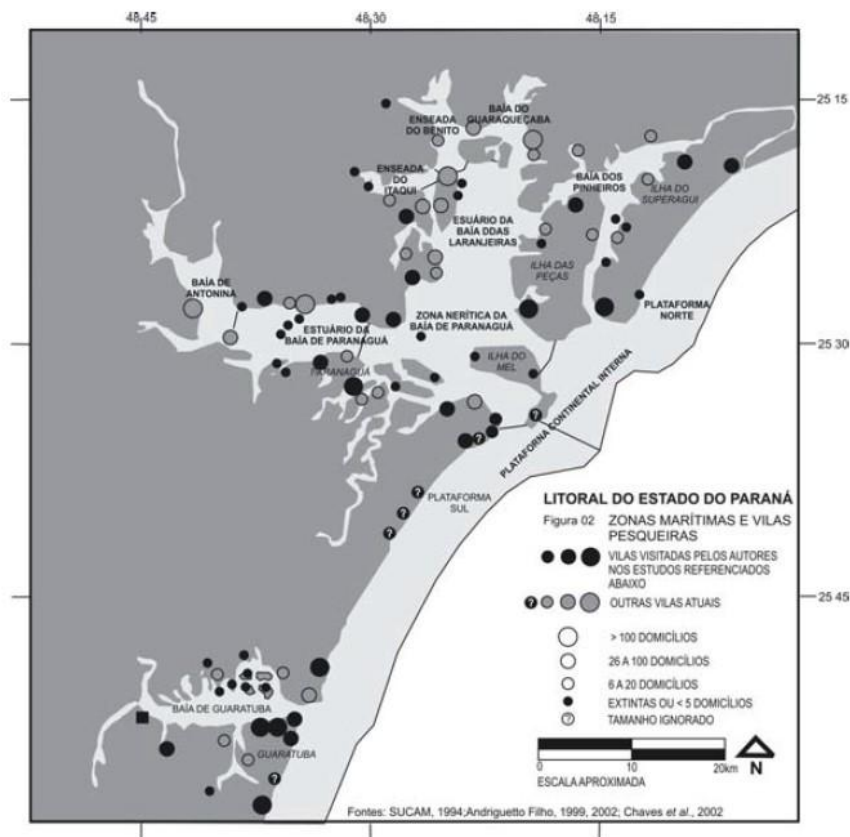
## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Aspectos gerais sobre a atividade pesqueira dentro da abrangência do estudo

A zona costeira brasileira, que se estende por mais de 8.500 km, concentra uma grande diversidade de recursos renováveis e cerca de 70% da população do país (ANDRIGUETO FILHO et al. 2006. p.117).

O litoral do Estado do Paraná é constituído por sete municípios: Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Pontal do Paraná e Paranaguá, com superfície próxima a 6.000 km<sup>2</sup> e população de 294.160 habitantes, segundo estimativa do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2018. Os pescadores distribuem-se em comunidades rurais ou urbanas, também chamadas de “colônias” ou “vilas”. Segundo Andriguetto Filho (2006), de um modo geral a pesca sediada no estado é de pequena escala ou artesanal, de importância mais regional e de menor expressão no cenário nacional. A Figura 1 apresenta a localização e o tamanho estimado das comunidades ou vilas, segundo levantamento realizado por Andriguetto Filho, 1999, 2002; Chaves et al., 2002.

FIGURA 1. LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ: ZONAS MARÍTIMAS E VILAS PESQUEIRAS.



Fontes: SUCAM – Superintendência de Campanhas contra a Malária, da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, dados de 1994; Andriguetto Filho (1999, 2002); Chaves et al. (2002). p.120.

Na plataforma oceânica sul predomina a pesca de arrasto de camarões das espécies “sete-barbas” e branco, os quais podem também serem capturados pela pesca de caceio ou deriva e gerival.

No campo “Tecnologia” pesqueira utilizada, a pesca com rede de emalhe confeccionada com linhas de origem plástica (principalmente Nylon® ou poliamida, polietileno 100%) destina-se às pescarias de peixes. A abertura das malhas entre nós opostos pode variar normalmente de 4,5 a 22 cm, podendo chegar entre 50 a 60 cm para a pesca de espécies maiores como os cações.

Os principais tipos de embarcação utilizados pela pesca artesanal são as canoas confeccionadas em um único tronco de madeira, bateiras, botes e embarcações, em grande parte produzidos em madeira.

A pesca de camarões é fundamentalmente voltada à captura da espécie conhecida como branco e da espécie chamada sete-barbas, podendo resultar em três tipos básicos: arrasto de fundo ou espera, caceia ou deriva e pesca de gerival.

A pesca de caceio ou caceia é mais predominante entre Matinhos e Pontal do Sul, contudo também é praticada dentro dos domínios da Baía de Paranaguá. ISAAC, V.J. et al. (2006, p.125) afirmam que:

O caceio consiste em deixar à deriva uma rede de emalhar, que pode ultrapassar os 2 km de extensão, com malha de 4,5 a 5 cm, presa à embarcação. O arrastãozinho, tarrafinha, cambau ou gerival é uma modificação da tarrafa comum de arremesso para servir como rede de arrasto de travessão, com cerca de 2 a 3 braças de boca. A captura fica retida em um capuz, facilmente substituível, cuja malha seleciona o tamanho do camarão. Há dois tamanhos mais comuns de malha, 1,5 e 2,5 cm, o menor deles proibido. O uso do equipamento é extremamente difundido nas baías paranaenses.

A atividade pesqueira lança mão de artefatos (e.g. rede de emalhar) os quais em sua maioria são produzidos em resinas poliméricas (plásticos) das mais variadas tipologias (e.g. Nylon® ou poliamida, polietileno 100%, fluorcarbono), bem como a tecnologia envolvida na aplicação e utilização destes artefatos (i.e. o método).

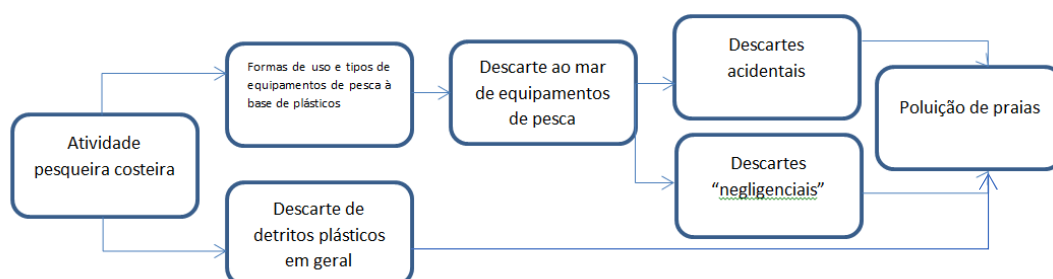
Como decorrência do influxo constante e profuso de artefatos pesqueiros modernos introduzidos por humanos (tais como materiais sintéticos para redes de pesca, linhas e cabos, e outras partes de equipamentos de pesca, muitas vezes composta de plásticos) aumentou a abundância e disponibilidade de detritos marinhos (ALIANI; MOLCARD, 2003, p.59-67; BARNES, 2002, p. 808-809).

Para enfatizar a complexidade do problema, de acordo com Müller et al. (2001), no ambiente marinho o processo geral de degradação de resíduos plásticos é muito lento e uma degradação completa pode levar mais de 50 anos!

Neste sentido, a atividade pesqueira artesanal realizada por colônias de pescadores ao longo da faixa costeira os torna, conseqüentemente, em um dos importantes atores deste processo, em virtude da utilização de materiais de origem plástica como instrumentos de trabalho e que podem, sem o devido cuidado no manuseio, chegar às praias próximas de onde desempenham sua atividade, trazidos pelas correntes marítimas ou permanecendo submersos no ambiente marinho.

Um modelo que ilustra os possíveis caminhos que culminam com o impacto ambiental de poluição de praias, voltado à atividade pesqueira costeira é apresentado na Figura 2.

FIGURA 2 – MODELO CONCEITUAL CORRELACIONANDO A ATIVIDADE PESQUEIRA COSTEIRA, USO DE ARTEFATOS DE PESCA, FORMAS DE DESCARTE E A CONSEQUENTE POLUIÇÃO DE PRAIAS.



Fonte: O Autor (2018).

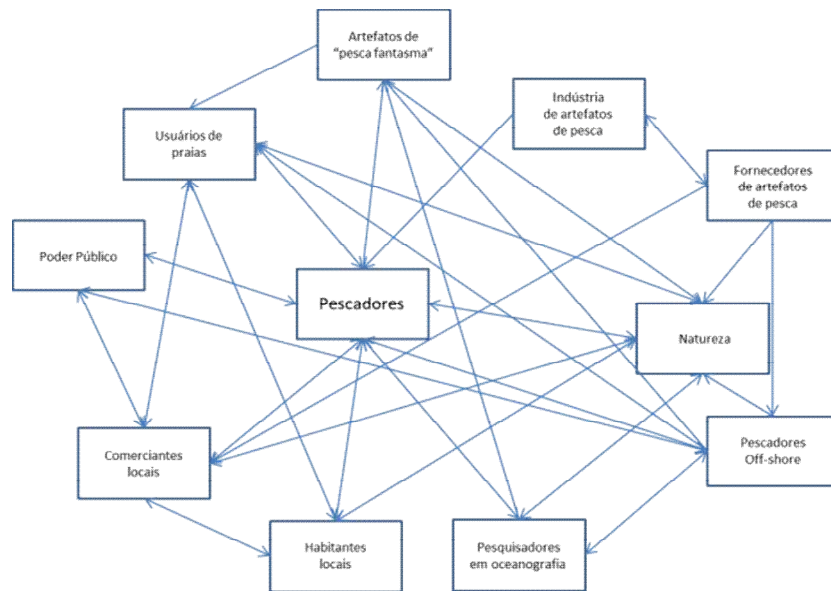
## 2.2 Aspectos socioambientais voltados à atividade pesqueira

A atividade pesqueira consiste em uma atividade social, realizada por pessoas, situada no tempo, no espaço, na cultura e na sociedade.

Neste contexto, no campo “Sociedade”, os pescadores passam a serem atores componentes da “rede” de potenciais poluidores (entre diretos ou indiretos) da faixa de praia, a qual compreende também os consumidores de pescados, as indústrias de materiais de pesca, os fornecedores de materiais de pesca, os usuários de praias, a natureza (como vítima, no caso dos seres vivos impactados com os resíduos e também como veículo para a deposição dos

resíduos nas praias - e.g. marés e correntes), o poder público (órgãos ambientais e administrativos nas três esferas de poder), os comerciantes locais, os habitantes dos balneários afetados, os pesquisadores em oceanografia e biologia marinha, os pescadores Off-Shore e os artefatos de “pesca fantasma”. A caracterização e interação entre os atores acima citados pode ser vista na Figura 3.

FIGURA 3 – ESQUEMA MOSTRANDO AS INTERAÇÕES DOS PRINCIPAIS ATORES ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE PESQUEIRA.



FONTE: o autor (2018).

Uma corrente da pesquisa em teoria social que possibilita considerar a inter-relação entre todos os atores ou “actantes” que contribuem ou são afetados pelo impacto gerado pelos detritos marinhos com origem em materiais plásticos (artefatos de pesca abandonados, perdidos ou descartados) encontrados na área-escopo do trabalho é a chamada Teoria Ator-Rede (TAR), de Bruno Latour. Esta corrente preconiza o conceito de ator ou actante, cujo significado deste consta no *Dicionário de Semiótica* (1989) de Greimas e Courtés, é:

O **actante** pode ser concebido como aquele que realiza ou sofre o ato, independentemente de qualquer outra determinação. Assim, para



citar L. Tesnière, a quem se deve o termo, “actantes são os seres ou as coisas que, a título qualquer e de um modo qualquer, ainda que a título de meros figurantes e da maneira mais passível possível, participam de um processo”. Nesta perspectiva, actante designará um tipo de unidade sintática, de caráter puramente formal, anteriormente a qualquer investimento semântico e/ou ideológico. (GREIMAS, et al, 2008 p. 20-21).

De acordo com Latour (2005, p.46) “Um *ator* na expressão ator-rede não é a fonte de uma ação, mas o alvo em movimento de uma vasta gama de entidades enxameando em direção a ele”.

Ferreira (2013, p.276) afirma que Latour utiliza uma abordagem construtivista para entender o processo de produção da ciência, que envolve uma intrincada rede de elementos humanos (cientistas, engenheiros, colaboradores, aliados, discordantes, financiadores, burocratas, o cidadão comum, etc.) e não humanos (literatura especializada, laboratórios, máquinas, natureza, etc.) que podem ser observados em interação contínua.

O conceito de rede é introduzido por Latour, o qual amplia a análise da tecnociência para os indivíduos que, muito embora não façam parte de suas “tramas”, a elas se relacionam de alguma maneira. Esse elevado número de indivíduos que estão “ao largo” da rede compõe uma multidão de atores, que continuamente são capazes de produzir interações para e/ou sobre a ciência e a tecnologia.

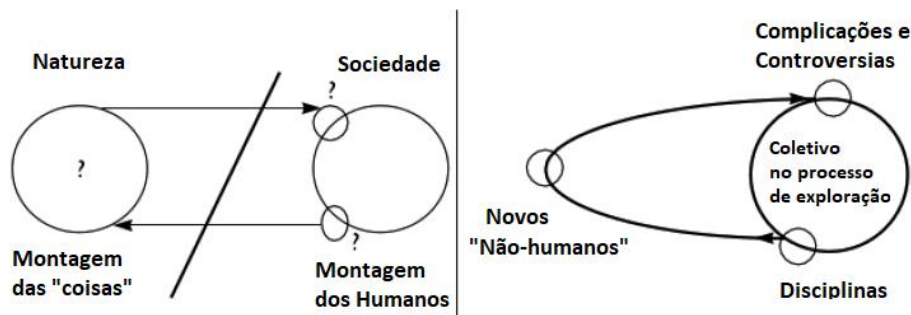
Desta forma, compreendendo as inter-relações entre os actantes com foco eminentemente no grupo-objeto do estudo, torna-se possível a correta segmentação deste para efeito de maior assertividade do estudo, expurgando assim possíveis impactos diretos ou indiretos ocasionados por outros actantes e que não consistem necessariamente em artefatos de pesca abandonados, perdidos ou descartados. Ao pesquisador-observador então, cabe buscar a não interferência ou maior isenção possível na determinação das condições de estudo e procedimentos da pesquisa a serem adotados.

Há ainda uma preocupação adicional ao utilizar a abordagem pela TAR, uma vez que na rede existem actantes humanos e não humanos e a necessidade de considerar a origem de tais processos, pois, de acordo com Callon (1986, p.262), para garantir a isenção de seu método de trabalho, no sentido da “livre-associação”, o observador deverá abandonar toda a distinção a priori entre processos naturais e sociais, rechaçando a hipótese de uma fronteira definitiva que os separa. Para ilustrar o exposto, os artefatos de pesca denominados “pesca-fantasma”, ou seja, aqueles perdidos ou deixados submersos continuam a desempenhar sua função mesmo sem a ação direta do ser humano, consistindo em uma ação aparentemente “consciente” destes artefatos, como se imbuídos por uma vontade própria.

Outro exemplo que visa ilustrar esta assertiva é com relação aos artefatos de pesca encontrados nas praias. A existência do artefato deve-se a alguma anomalia ocorrida durante o ato da pesca e passa a se constituir em um processo “social”, uma vez que foi ocasionado pela atividade exercida pelos pescadores. O fato de estes artefatos terem sido encontrados nas praias pode ser consequência do fluxo das marés que os levaram à faixa de areia, e este último apresenta-se como um processo “natural”. Independentemente do tipo de processo, o impacto ocorreu e foi causado pela atividade “social” pesqueira e acaba por envolver outros actantes.

De acordo com Latour (2004, p.37-38), podem ser assumidas duas concepções ou modelos políticos distintos para o mundo social (vide figura 4). Na primeira o coletivo é dividido em uma montagem de “coisas” e outra de entes humanos, e entre estas concepções haveria uma série de hiatos ou pontos “misteriosos” (i.e. não compreendidos ou sem explicação) sob o ponto de vista da organização social. Na segunda, os entes não humanos acham-se mobilizados, socializados, recrutados e domesticados, e o coletivo acha-se em processo de expansão e exploração, possibilitando uma melhor compreensão das correlações e receptivas ao surgimento de novas interações ou conexões entre estas entidades e/ou disciplinas.

FIGURA 4 – O MODELO POLÍTICO COM DUAS CASAS, NATUREZA E SOCIEDADE É BASEADO EM UMA DIVISÃO. O MODELO DO COLETIVO É BASEADO, CONTROVERSAMENTE, EM UMA SIMPLES EXTENSÃO DE MEMBROS HUMANOS E NÃO HUMANOS.



Fonte: Adaptado de Latour (2004).

### 2.3 Aspectos científicos voltados à metodologia do estudo

No campo da ciência, visando à redução de detritos marinhos baseadas em avaliações científicas dos impactos existentes em trabalhos da comunidade científica internacional, é necessário estabelecer metas quantificáveis. A comprovação da efetividade de um trabalho dependerá de uma avaliação cientificamente sólida das tendências temporais de detritos presentes e depositados no ambiente marinho.

Entretanto a atividade primordial, ou seja, magnitude deste impacto, não foi avaliada de forma qualitativa e quantitativa, especificamente para o grupo focal deste artigo (pescadores), impossibilitando uma caracterização e segmentação confiável. Neste sentido, o documento denominado Estratégia de Honolulu, da Agência de Proteção Ambiental das Nações Unidas (UNEP), afirma em um de seus pontos que:

Uma das maiores barreiras para lidar com detritos marinhos é a falta de pesquisa científica, avaliação e monitoramento adequados. Dados confiáveis e informações sobre as quantidades, distribuição e impactos de detritos marinhos em escalas global, regional, nacional e local são essenciais para auxiliar a priorizar, desenvolver e

1-11

implementar estratégias eficazes para lidar com o problema de detritos marinhos, de forma a promover sua redução ou eliminação. (Estratégia de Honolulu - UNEP/NOAA, 2012, p.18).

Surge então a questão primordial: “A atividade pesqueira artesanal das colônias de pescadores da faixa litorânea entre Praia de Leste e Pontal do Sul no município de Pontal do Paraná, no estado do Paraná, resulta em impacto ambiental com relação aos detritos marinhos com origem em materiais plásticos (artefatos de pesca abandonados, perdidos ou descartados) encontrados nesta faixa”?

Para responder tal questão sob a óptica de procedimento científico, inicialmente será necessário desenvolver uma pesquisa no sentido de avaliar qualitativa e quantitativamente o impacto ambiental ocasionado pela atividade pesqueira artesanal das comunidades de pescadores desta faixa, por meio das seguintes atividades:

- 1) Definição de uma estratégia e um programa formal para a coleta de resíduos plásticos ao longo de “n” pontos definidos da faixa de praias entre Pontal do Sul e Praia de Leste, no município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná;
- 2) Catalogação dos resíduos plásticos encontrados por tipologia e quantidade;
- 3) Buscar correlacionar os tipos de resíduos à atividade pesqueira;
- 4) Observar o modus operandi do grupo focal (pescadores desta faixa litorânea) visando identificar as práticas, a natureza e tipo de resíduos plásticos potencialmente impactantes que utilizam e/ou geram em suas atividades e
- 5) Observar o grupo focal visando identificar sua postura ambiental.

Com base no acima exposto, resultam os questionamentos abaixo:

- a) Como estabelecer parâmetros para análise de impacto ambiental dos atores envolvidos, de forma a coletar informações que possibilitem realizar uma avaliação de desempenho ambiental confiável?
- b) Como tornar estes parâmetros comuns e relevantes ao grupo focal?

Hipótese “a”: Por meio do uso de metodologias de estudo e pesquisa nacionais e internacionais, - com as devidas adaptações necessárias - é possível

estabelecer, de forma qualitativa e quantitativa a tipologia e magnitude dos principais impactos ambientais correlatos;

Hipótese “b”: Por meio do conhecimento das operações, estabelecimento dos aspectos e impactos ambientais mais relevantes e dentro do contexto social do grupo focal.

Para esta finalidade, sugere-se adotar a metodologia de Estudo de Caso Exploratório, onde o propósito é identificar as questões ou os procedimentos de pesquisa a serem usados em um estudo de pesquisa subsequente. Busca explicar “Como” ou “Por Que” algum fenômeno social funciona.

O trabalho científico de campo buscará avaliar qualitativamente (tipologia) e quantitativamente (método gravimétrico) o impacto da pesca artesanal na poluição das praias (grupo focal: pescadores lotados próximos à área de restinga, ao longo de pontos na faixa entre Pontal do Sul e Praia de Leste) e sua contribuição no que tange à deposição de detritos nas praias oriundos de equipamentos de pesca/resíduos gerados na embarcação.

Todo este trabalho resultará então em fonte de informações científicas que poderão subsidiar e embasar a adoção de estratégias, planos de ação, indicadores, políticas, procedimentos necessários, entre outros, visando à preservação das comunidades, sua atividade e de seu meio-ambiente.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Face ao exposto neste artigo, a atividade pesqueira realizada pelas comunidades situadas junto à faixa litorânea entre Praia de Leste e Pontal do Sul, no município de Pontal do Paraná, Estado do Paraná, Brasil, apresenta-se como um importante ator socioambiental no que diz respeito à interação com processos naturais decorrentes e inerentes à sua atividade.

As características e magnitude do impacto ambiental que possam causar necessitam ser conhecidos tanto para comprovação qualitativa e quantitativa do fato, com base no resultado das pesquisas e observações.

Como consequência do conhecimento adquirido por esta pesquisa, será possível propor ações pontuais e assertivas, a serem conduzidas junto a este grupo, visando à minimização e eliminação de resíduos sólidos no ambiente praiano, incentivar trabalhos futuros, bem como dar subsídio científico a estas comunidades em eventuais situações de risco socioambiental, para o eventual direcionamento futuro de ações ambientais e políticas públicas voltadas ao apoio a estas comunidades.

## REFERÊNCIAS

ALIANI, S. MOLCARD, A. **Hitch-hiking on floating marine debris: macrobenthic species in the Western Mediterranean Sea.** *Hydrobiologia*, 503(1), 2003. p. 59-67.

BARNES, D. K. A. **Invasions by Marine Life on Plastic Debris.** *Nature*, 416(6883), 2002. p. 808-809.

CALLON, M. **Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay.** In: LAW, J. Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge? Routledge, 1986. p.196-223.

CHAVES, P.T.C. **A pesca artesanal na plataforma do estado do Paraná, entre a Baía de Guaratuba e o estuário do rio Saí-Guaçu: uma abordagem ictiológica e social.** In: RELATÓRIO FINAL. Curitiba: Fundação Araucária, 2002. 48 p.

CHESHIRE, A. C., ADLER, E., BARBIERE, J., COHEN, Y., EVANS, S., JARAYABHAND, S., et al. **UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter.** UNEP Regional Seas Intergovernmental Oceanographic Commission, 2009. (pp. XII + 120 pp.).

FERREIRA, Rubens da Silva. **Resenha – Ciência e tecnologia no olhar de Bruno Latour.** *Informação & Informação*, Londrina, v. 18, n. 3, p. 275 – 281, set./dez. 2013. Disponível em: < <http://www.uel.br/revistas/informacao/>>. Acesso em: 30 out. 2018.

GREIMAS, Algirdas Julien, COURTÉS, Joseph. **Dicionário de Semiótica**. São Paulo: Cultrix, 1989.

GREIMAS, Algirdas Julien, COURTÉS, Joseph. **Dicionário de Semiótica**. São Paulo: Contexto, 2008. ISBN 978-85-7244-316-6, p.20-21.

ANDRIGUETTO FILHO J. M.; CHAVES. P.de T.; SANTOS, C.; LIBERATI, S. A. **Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná**. In: ISAAC, Victoria J. et al. **A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: Recursos, Tecnologias, Aspectos Socioeconômicos e Institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará – UFPA, 2006. p.117.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. Tradução de Ivone C. Benedetti. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2011. p. 422.

LATOUR, Bruno. **Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory**. Nova Iorque: Oxford University Press, 2005. p.46.

LATOUR, Bruno. **Politics of Nature: How to Bring the Sciences Into Democracy**. Cambridge: Harvard University Press, 2004. p.37-38.

MÜLLER, R. J., KLEEBERG, I., DECKWER, W.-D. **Biodegradation of polyesters containing aromatic constituents**. J. Biotechnol, 2001. p. 86, 87–95.

MATTEDI, M.A, GRISOTTI, M., SPIESS, M.R. e BENNERTZ, R. **A coperação das ciências e da sociedade. Entrevista com Michel Callon**. Revista Política e Sociedade. V.8, n.14, 2009. p.383 a 406.

MOUAT, J., LOPEZ LOZANO, R. and BATESON, H. **Economic Impacts of Marine Litter**. Kommunernes Internationale Miljøorganisation, 2010.

National Research Council. **Tackling Marine Debris in the 21st Century**. Washington, DC. The National Academies Press, 2008.

**The Honolulu Strategy: A Global Framework for Prevention and Management of Marine Debris**. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2012. p. 50.