

## ETNOBIOINDICADORES USADOS POR POPULAÇÕES DE PESCADORES E MARISQUEIRAS COMO MARCADORES DE MUDANÇAS AMBIENTAIS NA BAÍA DE TODOS-OS-SANTOS – BAHIA

Elaine Souza Messias<sup>1</sup> & Fabio Pedro Souza de Ferreira Bandeira<sup>2</sup>

1. Bolsista PROBIC/CNPq, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [biologiaelaine@yahoo.com.br](mailto:biologiaelaine@yahoo.com.br)

2. Orientador, Nupas, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [fpbandeira@gmail.com](mailto:fpbandeira@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Impactos Ambientais, Etnobioindicadores, Comunidades Tradicionais

### INTRODUÇÃO

Em face das mudanças ecológicas ocasionadas tanto pelas variações ambientais como pela ação humana, o estudo das interações entre a fauna e a flora, bem como dos diferentes fatores abióticos que sobre elas exercem influência, têm sido indispensáveis na definição de indicadores de alterações ambientais, sobretudo da poluição. Dentre estes, destaca-se o biomonitoramento, que é um método experimental que permite avaliar a resposta de organismos vivos à poluição (CARNEIRO, 2004). Estes organismos, de acordo com os níveis de poluição de uma determinada área, alteram seu comportamento, sua distribuição e até mesmo seu número populacional podendo ocorrer extermínio de organismos endêmicos ou chegada de espécies que não ocorriam naquela área, passando a concorrer com as espécies locais, com repercussões na estrutura e funcionamento dos ecossistemas.

A utilização de bioindicadores (espécies ou comunidades biológicas cuja presença, abundância e condições são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental) se baseia no fato dos distúrbios por agentes tóxicos no meio ambiente levarem inicialmente a uma alteração, tal como a perturbação de uma reação bioquímica em um determinado organismo. Caso esta alteração seja observada com antecedência, pode ser possível a identificação de problemas antes que o compartimento ambiental como um todo seja afetado (JONSSON & CASTRO, 2005). Para que um organismo atue como bioindicador é necessário que se conheça a resposta que ele possui a uma determinada variável ambiental.

A Baía de Todos-os-Santos (BTS), área de estudo desta pesquisa, é a maior baía do Brasil, com 1.100 km<sup>2</sup> de extensão, bordejada em mais de 60 por cento de seu perímetro por exuberantes manguezais nos estuários dos rios Paraguacu, Subaé, Jaguaripe, dentre outros, apresentando uma riqueza de flora e fauna com inigualáveis paisagens de costões rochosos e praias arenosas, restingas e apicuns (BARTOLOMEU *et al.* 2009). Devido ao desenvolvimento industrial e forte expansão urbana no entorno, a qualidade ambiental da Baía de Todos-os-Santos encontra-se comprometida. Oitenta por cento dos esgotos urbanos, até então, são lançados diretamente no mar, sem qualquer tratamento e o monitorados é de forma precária. Da mesma forma, os resíduos sólidos urbanos e industriais ainda não encontram disposição final adequada (BARTOLOMEU *et al.* 2009).

As populações tradicionais através de uma profunda interação com a natureza acumularam uma sabedoria que só a permanência no lugar, ao longo de gerações, poderia propiciar (ALBAGLI, 2003). Embora haja alguns estudos relevantes sobre os conhecimentos ecológicos dessas populações na Baía de Todos os Santos (SOUTO, 2007) nenhum deles aborda diretamente o papel que esses conhecimentos podem ter em um processo de monitoramento ambiental participativo na BTS, algo que precisa ser explorado dado que essas comunidades têm um conhecimento temporal da dinâmica local dos ecossistemas que os estudos de ecologia, sincrônicos e de macroescala, não conseguem detectar, como variações locais de fatores bióticos.

Dados recentes levantados por Bandeira et al. (2009) entre comunidades de pescadores artesanais da Baía de Todos os Santos indicam que os seus conhecimentos têm servido a elas como uma forma de monitoramento de problemas locais mediante o desenvolvimento de Indicadores Culturais Ambientais (ICAs), “que são formados por parâmetros representativos, fáceis de interpretar, observados por comunidades tradicionais ao longo do tempo, para representar as principais características e dinâmicas da paisagem e ecossistemas em que estão inseridos.” (BANDEIRA *et al.*, 2009). Muitas das espécies percebidas como ICAs por essas comunidades podem ser comuns àquelas já conhecidas e utilizadas pela comunidade científica para o monitoramento ambiental. Nesse caso, as espécies reconhecidas como indicadores culturais do ambiente pelas comunidades de pescadores poderiam se denominadas etnobilíndicadores. Contudo, o conhecimento tradicional como ferramenta de gestão e controle de problemas ambientais ainda é pouco internalizado pelas agências de controle ambiental. Diante do exposto, tem-se como hipótese central desse projeto: os conhecimentos locais dos pescadores artesanais da Baía de Todos os Santos podem ser relevantes na identificação de marcadores eficientes de mudanças ambientais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, documental, baseada na análise de dados secundários. A fonte principal de dados secundários desse projeto é a base de dados do projeto de pesquisa coordenado pelo orientador (Estudo Etnoecológico sobre a Percepção das Populações Ribeirinhas dos Riscos e Impactos Ambientais na Baía de Todos-os-Santos), realizado em 14 comunidades de 13 municípios do estado da Bahia que estão localizados na área compreendida pela APA Baía de Todos-os-Santos, entre 2008 e 2009, sendo elas Alto do cabrito, Baiacú, Bom Jesus, Cairú, Conceição de Salinas, Conceição de Vera Cruz, Ilha das Fontes, Ilha de Maré, Madre de Deus, Mapele, São Braz, Santiago do Iguape, São Francisco do Conde e São Roque do Paraguaçu, com um total de 160 entrevistas realizadas.

O Banco de Dados é composto de entrevistas semiestruturadas transcritas que incluíram as populações ribeirinhas envolvidas nos processos locais de mudança ambiental resultantes do desenvolvimento urbano-industrial na região, inclui também um acervo fotográfico da área de estudo e diversas publicações sobre a Baía de Todos os Santos (artigos, teses, monografias, livros, relatórios etc.). No início do projeto foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de aprofundamento no tema a ser trabalhado. Posteriormente as 160 entrevistas foram analisadas a partir do método de análise do conteúdo (BARDIN, 1997) e os etnobilíndicadores foram tabelados por comunidade e problemas ambientais relacionados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da catalogação das entrevistas como foram identificados 16 fatores causadores de impactos ambientais atuando nas comunidades alvo deste trabalho, a saber: Poluição por Esgoto (PoEsg), Poluição da Água (PoAg), Mudança da Salinidade (MuSal), Viveiro de Camarão (VIC), Captura em Época Proibida (CapEP), Pesca Predatória com Malha Fina (PPMF), Poluição industrial (PoI), Poluição do Ar (PoAr), Pesca predatória por bomba (PPB), Introdução de espécie exótica (IEE), Pesca predatória de juvenis (PPJ), Poluição por lixo (PoL), Pesca com rede de arrasto (PRA), Derramamento de óleo (DerOl), Construção de dutos (CDu) e Destrução do manguezal (DestMa).. Dentre estes, a pesca predatória com bomba foi o mais citado, compreendendo 10 das 13 comunidades catalogadas, seguida pela poluição por esgoto, pesca predatória de juvenis e pelo derramamento de óleo, todos presentes em 8 comunidades. A pesca predatória com malha fina foi o fator menos citado, estando presente em uma comunidade (Figura 1).

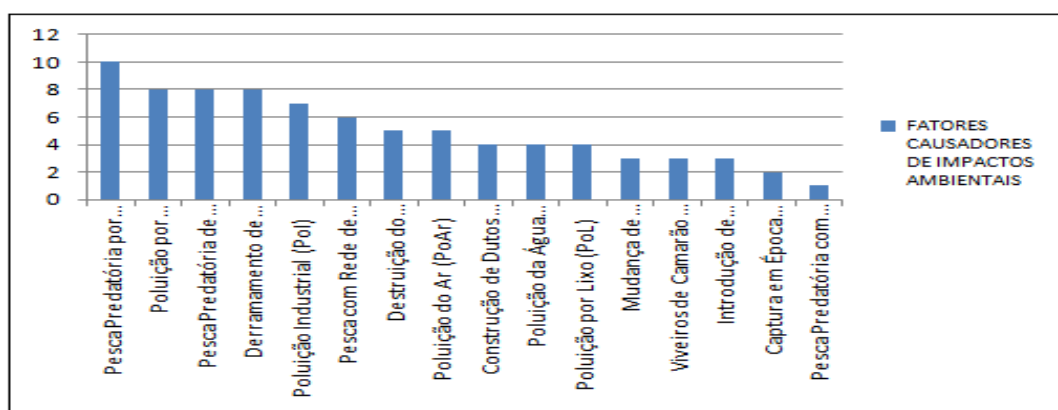


Figura 1: Fatores causadores de impactos ambientais identificados e número de comunidades de pescadores(as) e marisqueiros(as) em que estes atuam.

Identificou-se que os entrevistados reconhecem que há pelo menos 18,75% dos fatores causadores de impactos atuando sobre a biota local em cada comunidade, destacando-se Mapele, onde 56,25% destes fatores estão atuando (Figura 2). Quanto aos etnobiomarcadores, pode-se perceber que a comunidade que citou a maior quantidade de organismos foi Baiacu (20), seguida por Madre de Deus (18) e Mapele (18). Fazendo um comparativo entre número de fatores causadores e o número de etnobiomarcadores, pôde-se inferir que as comunidades que citaram maior número de organismos também estão entre as que reconheceram maior quantidade de fatores impactantes atuando.

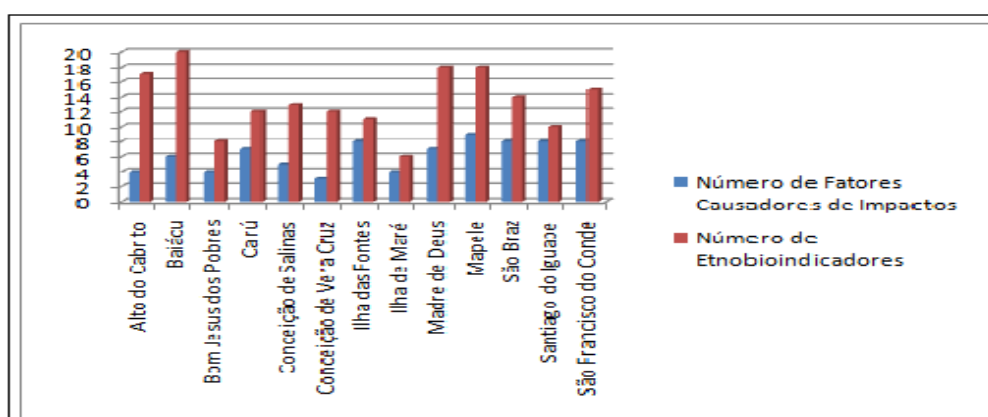


Figura 2: fatores causadores de impactos ambientais e os etnobiomarcadores em cada uma das comunidades de pescadores(as) e marisqueiros(as).

Foram identificados 13 Indicadores Culturais Ambientais (ICAs), sendo eles: Baixa da produtividade biológica, Mudança da área de pesca, Mortandade de mariscos, Mortandade de peixes, Captura de juvenis, Destruição das áreas de desova, Mudança da área de mariscagem, Redução do tamanho do marisco, Desequilíbrio ecológico, Redução do tamanho do pescado, Mortandade de bivalves, Desaparecimento de espécie típica, Mortandade de aves. A diminuição da produtividade biológica é citada pelos entrevistados nas 13 comunidades em questão, sendo esta ocasionada por diversos fatores, tais como: poluição industrial, pesca predatória por bomba, destruição do manguezal, pesca predatória de juvenis, poluição por esgoto, construção de dutos, derramamento de óleo, poluição por lixo, dentre outros. O segundo indicador cultural mais relacionado foi a mudança da área de pesca, citado em 12 comunidades, sendo que são apontados como fatores causais a poluição por esgoto, a pesca predatória por bomba, o derramamento de óleo, a poluição industrial e a construção de dutos. A mortandade de peixes e mariscos estão juntas em 3º lugar, sendo citada em 11

comunidades. O desaparecimento de espécies típicas e a mortandade de aves foram os indicadores culturais menos citados (uma comunidade).

Quanto aos etnobiomarcadores, foram identificados 67 organismos pertencentes a diversos grupos taxonômicos: crustáceos, moluscos, peixes, aves e mamíferos. Detectou-se que a comunidade que apresentou a maior quantidade de organismos citados foi Baiacu (20), seguida por Madre de Deus (18) e Mapele (18). Relacionando-se os cinco grupos taxonômicos anteriores aos fatores causadores de impactos ambientais (quadro 1), pode-se inferir que, de acordo com a percepção dos entrevistados, o grupo mais afetado é o de crustáceos, que é influenciado por 14 dos 16 fatores identificados; Em seguida estão os moluscos (13), os peixes (10), mamíferos (2) e as aves (1).

Quadro 1: Relação entre os etnobiomarcadores e os fatores causadores de impactos ambientais.

ORGANISMOS	FATORES CAUSADORES DE IMPACTOS															
	PPB	PoEsg	PPJ	DerOI	Pol	PRA	DestMa	PoAr	CDu	PoAg	Pol	MuSal	VIC	IEE	CapEP	PPMF
CRUSTÁCEOS	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
MOLUSCOS	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	
PEIXES	X	X	X	X	X	X	X				X	X			X	
MAMÍFEROS	X				X											
AVES					X											

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados preliminares demonstram que há um grande conhecimento acumulado das comunidades tradicionais sobre as alterações ambientais bem como estas comunidades desenvolveram diversas formas de identificá-las. O uso de bioindicadores já é utilizado pelas agências do estado e pela ciência moderna, por outro lado, esse estudo verificou que também existem estratégias de monitoramento realizadas pelas comunidades tradicionais, desse modo um diálogo entre os dois sistemas de conhecimento é essencial para uma co-gestão efetiva da Baía de Todos os Santos.

### REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. 2010. [online]. *Interesse global no saber local: geopolítica da biodiversidade*. Homepage: <http://www.museu-goeldi.br/NPI/docs/resumos/Palestra%20Sarita.PDF>.
- BANDEIRA, F. P., LOBÃO, J., DE SOUZA, B. J., RIGUEIRA, D., MODERCIN, I., SILVA, L., PIOVESAN, J., MALAFAIA, P., NASCIMENTO, C., BAQUEIRO, C. 2010. *Estudo Etnoecológico sobre a Percepção das Populações Ribeirinhas dos Riscos e Impactos Ambientais na Baía de Todos-os-Santos*. Ed. IMA/Egba. Salvador. 138 p. no prelo.
- BARDIN, L. (1997) *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BARTOLOMEU *et al.* 2009. [online]. *Baía de Todos-os-Santos*. Homepage: <http://ospiti.peacelink.it/zumbi/org/germen/tsantos.html>.
- CARNEIRO, R.M.A. 2004. [online]. *Bioindicadores vegetais de poluição atmosférica: uma contribuição para a saúde da comunidade*. Homepage: [/bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/2/4/542-carneirom.pdf](http://bvssp.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/2/4/542-carneirom.pdf).
- JONSSON, C.M.; CASTRO, V.L. 2005. [online]. *Bioindicadores e biomarcadores de agroquímicos no contexto da relação saúde-ambiente*. Homepage: [http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Jonsson\\_Castro\\_biomarcadoresID-U4Vhi5C93K.pdf](http://ag20.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Jonsson_Castro_biomarcadoresID-U4Vhi5C93K.pdf).

SOUTO, F.J.B. 2007. Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA). *Biotemas*, v. 20, n. 1, p. 68-80.