

## ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DE LIXO NA PRAIA DA BARRINHA (VILA VELHA-ES)

Neves, R. C.<sup>1</sup>; Santos, L. A. S.<sup>1</sup>; Oliveira, K. S. S.<sup>1</sup>; Nogueira, I. C. M.<sup>1</sup>; Loureiro, D. V.<sup>1</sup>;  
Franco, T.<sup>1</sup>; Farias, P. M.<sup>1</sup>; Catabriga, G. M.<sup>1</sup>; Boni, G. C.<sup>1</sup>; Bourguignon, S. N.<sup>1</sup>;  
Quaresma, V. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Av. Fernando Ferrari 514, Campus de Goiabeiras, Vitória - ES - Brasil. CEP: 29075-900. Email: rafaeloceanografia@yahoo.com.br; albino.larissa@gmail.com; kyssyenne.samihra@gmail.com; izabel.oceanografia@gmail.com; diego\_velou@yahoo.com.br; tarcilafranco@hotmail.com; priscila\_farias87@hotmail.com; georgia.oceanografia@gmail.com; gcarlosboni@gmail.com; silviabourg@hotmail.com; vdsq@terra.com.br.

### RESUMO

A presença de lixo no ambiente marinho, principalmente o costeiro, traz inúmeros impactos à fauna, ao turismo e a saúde humana, e por isso sua origem deve ser determinada afim de que se possa projetar e executar uma melhor gestão neste ambiente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar espacial, temporal (curta escala - 1 mês), quali-quantitativamente os dejetos sólidos que chegam à Praia da Barrinha, adjacente à foz do rio Jucu, situada no município de Vila Velha, ES. Para isto a metodologia consistiu de quatro amostragens realizadas semanalmente, nas quais foram feitos cinco transectos, cada um com cerca de 200 m<sup>2</sup>. O lixo foi coletado, limpo, classificado e pesado. A partir dos resultados teve-se que a maior porcentagem em peso de lixo foi encontrada no Transecto 1 (T1), transecto mais próximo a desembocadura do Rio Jucu, acompanhada pela maior porcentagem de plástico dentre o lixo coletado. Além disso, houve um aumento da massa de lixo com o aumento da pluviosidade local e a presença majoritária de lixo de fonte terrestre. Estes resultados são um forte indicativo que a principal fonte de resíduos foi o Rio Jucu que chega à praia, e que este rio está recebendo o lançamento direto de resíduos sólidos, principalmente a partir de residências.

**Palavras chave:** Lixo marinho, zona costeira, aporte fluvial.

### INTRODUÇÃO

O lixo marinho é composto por qualquer resíduo sólido processado que entra no ambiente marinho a partir de alguma fonte. Esses resíduos são em grande parte compostos por produtos manufaturados, tais como plástico, borracha e tecido. A origem dos resíduos que chegam à região costeira pode ser dividida entre terrestre ou marinha, sendo que as principais fontes de origem marinha incluem resíduos domésticos e industriais depositados diretamente no mar, resíduos de atividade pesqueira e atividades de plataformas de óleo e gás. Já as fontes terrestres incluem o lixo proveniente da atividade turística, resíduos de aterros, esgotos domésticos e industriais, drenagem de rios e escoamento superficial (COE & ROGERS, 1997). O uso generalizado do plástico faz com que este material de origem antrópica seja o encontrado em maior abundância no ambiente costeiro (DERRAIK, 2002).

O despejo de lixo no ambiente marinho é conhecido por seus inúmeros impactos à fauna, ao turismo e a saúde humana. Entre os exemplos mais conhecidos estão os equipamentos de pesca perdidos no mar. Este material pode ocasionar a captura acidental de organismos marinhos, além de ser um grande risco a mergulhadores como no caso específico de linhas de pesca e redes abandonadas (CHIAPPONE *et al.*, 2002).

O presente trabalho teve como área de estudo a Praia da Barrinha adjacente à foz do rio Jucu, situada no distrito de Barra do Jucu, Vila Velha, ES. Segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (SEAMA-ES), o rio Jucu vem sofrendo grandes impactos com o lançamento direto de resíduos sólidos domésticos, industriais e hospitalares, além da deposição e aterros inadequados nas margens do rio ou suas imediações. Outro agravante é o crescimento urbano acelerado nas suas margens e na sua foz. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar espacial, temporal (curta escala - 1 mês) e quali-quantitativamente os dejetos sólidos que chegam à Praia da Barrinha.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada consistiu na realização de quatro amostragens durante um mês, com intervalo semanal, na Praia da Barrinha, correspondentes aos dias 18/10/2009, 25/10/2009, 02/11/2009 e 08/11/2009. As amostragens foram realizadas em cinco transectos (T1, T2, T3, T4 e T5) determinados previamente para coleta dos resíduos na praia. Cada transecto apresentava 10 m de largura, estendendo-se desde a linha de maré até a linha de vegetação, compreendendo aproximadamente 200 m<sup>2</sup> cada.

A hora de amostragem sempre correspondeu à hora de maré mais baixa do dia (DHN, 2009), garantindo assim, que a área exposta na praia fosse a maior possível. Após a amostragem na praia, o lixo foi levado ao laboratório, onde foram realizados procedimentos como a limpeza para retirada de toda a areia dos itens, classificação, e pesagem do lixo.

Quanto à classificação, o lixo coletado foi separado nas seguintes classes: plástico, tecido, borracha, lixo orgânico, madeira, papel, isopor, vidro, espuma, metal, equipamentos de pesca e outros. A última classe se refere a outros tipos de detritos os quais não se encaixam dentro das classes anteriores, como por exemplo, vela, fralda, entre outros. Foi considerado como lixo orgânico apenas material consumido (ex.: casca de banana) ou de origem antrópica, já a vegetação natural não foi coletada por se tratar de aporte natural de matéria orgânica na praia. A pesagem do lixo foi realizada para cada uma das classes determinadas, considerando pesos com duas casas decimais. Optou-se somente por pesar os lixos, ao invés de contabilizar, uma vez que essa metodologia despenderia muito tempo, inviabilizando o estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo a tendência mundial, o plástico representou o tipo de detrito mais comum (DERRAIK, 2002), contribuindo com 46% da quantidade total do lixo coletado neste estudo. Entre os outros detritos destacam-se borracha (15%), tecido (9%), madeira e equipamentos de pesca (ambos com 8%). Espuma (1,51%), Outros (1,24%), Isopor (0,86%) e papel (0,25%) foram os resíduos menos encontrados. A Fig. 1 apresenta a distribuição espaço-temporal do peso total do lixo e das classes de maior porcentagem - plástico, borracha e tecido, respectivamente. Como pode ser observado na Figura 1a, os maiores pesos foram encontrados nos T1 e T2 durante o primeiro, segundo e quarto dias de coleta. Entretanto, o T1, mais próximo à desembocadura do rio, destacou-se pelo maior peso de lixo total coletado no primeiro, terceiro e quarto dias de coleta.

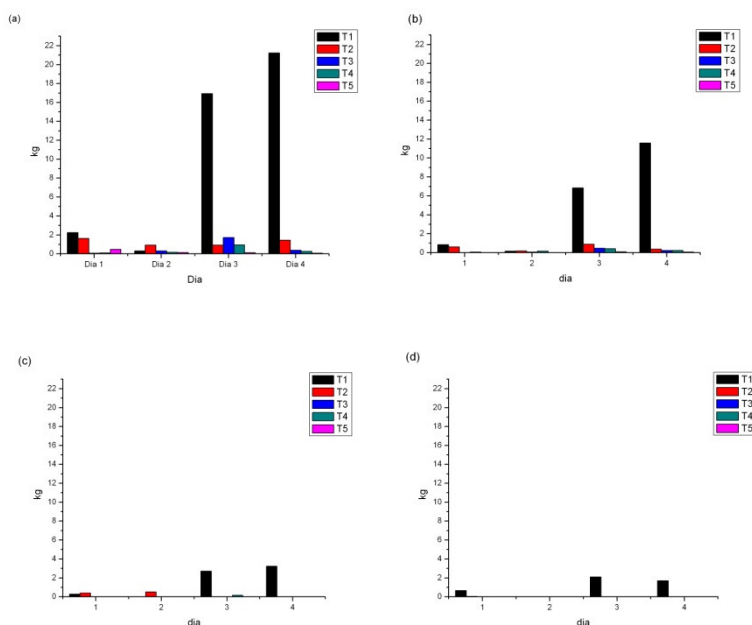


Figura 1 – Os gráficos mostram a variação espaço – temporal do lixo na Praia da Barrinha. Sendo (a) peso total de lixo, (b) peso total de plástico, (c) peso total de borracha, (d) peso total de tecido. O peso total está em kg.

Este cenário, segundo Araújo e Costa (2007), é comum de ser observado na foz dos rios e em áreas adjacentes. A grande quantidade de lixo observada, principalmente nos terceiro e quarto dias de coleta, coincidiu com o aumento na descarga do rio Jucu, decorrente do intenso período chuvoso que aconteceu aproximadamente entre os dias 27 de novembro e 6 de outubro no estado do Espírito Santo (INPE, 2009). Esta relação já foi sugerida por alguns autores que encontraram uma correlação positiva entre o aumento da quantidade de lixo encontrado em praias com desembocadura de rio e o aumento na descarga fluvial (ARAÚJO & COSTA, 2007; SANTOS *et al.*, 2008). De acordo com Santos *et al.* (2008), equipamentos de pesca e detritos flutuantes (isopor, garrafas e pedaços de plástico) estão relacionados a praias com presença de desembocadura de rio, corroborando a influência marcante do Rio Jucu com a deposição de lixo encontrada na Praia da Barrinha. Além disso, os lixos mais incomuns como, calçados (tênis, chinelos e sandálias), pneus, peças de geladeira, fraldas, roupas, pedaços de colchão, aparelhos de barbear, fita cassete, entre outros foram encontrados em todos os quatro dias de campanha apenas no T1, corroborando a fonte fluvial destes detritos.

A alta porcentagem de plástico encontrada no ambiente é reflexo da sua larga utilização em atividades humanas, principalmente por ser resistente e por ter baixo custo, de sua elevada persistência no ambiente marinho e ineficácia ou inexistência de programas de gerenciamento de resíduos sólidos (DERRAIK, 2002). Além disso, este material é leve e flutua o que permite sua grande dispersão no ambiente. Dentre os tipos de plástico coletados, o mais encontrado foi embalagens em geral, o que segundo Gregory (1991), é o tipo de plástico mais encontrado em praias com *input* de lixo.

## CONCLUSÕES

A maior porcentagem em peso do lixo encontrada no T1, ponto mais próximo a desembocadura do Rio Jucu, o aumento da massa de lixo com o aumento da pluviosidade local e a presença majoritária de lixo de fonte terrestre são fortes indicativos que a principal fonte de resíduos foi à via fluvial. Desta forma, a principal fonte dos resíduos encontrados na Praia da Barrinha é decorrente do aporte indevido de lixo nas regiões próximas a desembocadura, bem como nos outros municípios drenados pelo Rio Jucu.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M.C.B., COSTA, M.F. 2007. Visual diagnosis of solid waste contamination of a tourist beach: Pernambuco, Brazil. **Waste Management** 27, 833–839.
- CHIAPPONE, M.; WHITE, A.; SWANSON, D.W.; MILLER, S.L., 2002. Occurrence and biological impacts of fishing gear and other marine debris in the Florida Keys. **Marine Pollution Bulletin**, 44(7), 597–604.
- COE, J. M.; ROGERS, D. B. 1997. Marine Debris: sources, impacts and solutions. **Springer-Verlag**, Nova York. 431pp.
- DERRAIK, J.G.B., 2002. The pollution of the marine environment by plastics debris: a review. **Marine Pollution Bulletin**, 44, 842–852.
- DHN (DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO). 2009. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm>. Acesso em: 16 out. 2009.
- GREGORY, M.R., 1999. Plastic and south Pacific Island shores: environmental implications. **Ocean and Coastal Management**, 42(6–7), 603–615.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) provocou chuvas intensas e impactos significativos em grande parte do Estado do Espírito Santo. Disponível em: [http://www7.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/ZCOU\\_ES\\_2810\\_011109.pdf](http://www7.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/ZCOU_ES_2810_011109.pdf). Acesso em: dez. 2009.
- SANTOS, I.R., FRIEDRICH, A.C., IVAR DO SUL, J.A., 2008. **Marine debris contamination along undeveloped tropical beaches from northeast Brazil**. Environmental Monitoring and Assessment 148, 455–462.

SEAMA (SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE). Relatório da SEAMA sobre as condições do Rio Jucu. Disponível em: [www.seculodiario.com/cesan/bacia\\_do\\_rio\\_jucu.doc](http://www.seculodiario.com/cesan/bacia_do_rio_jucu.doc). Acesso em: 05 de dez. de 2009.

STORRIER, K.L.; McGLASLASHAN, D.J.; BONELLIE, S.; VELANDER, K. 2007. Beach litter deposition at a selection of beaches in the firth of forth, Scotland. **Journal of Coastal Research**, 23, 813–822.