

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi estudar a influência das correntes de retorno na dinâmica dos resíduos sólidos na praia da Boa Viagem (PE). A pesquisa foi dividida em duas partes: (i) a primeira teve como objetivo definir qual o melhor método de coleta para avaliar a influência das correntes de retorno na contaminação da praia da Boa Viagem-PE; e (ii) a segunda parte, já com a metodologia definida, teve como objetivo a determinação da influência das correntes de retorno na contaminação da praia da Boa Viagem por resíduos sólidos. Para a primeira parte foram testadas três diferentes metodologias, os dois primeiros experimentos foram realizados através da colonização de resíduos e o terceiro experimento realizou uma avaliação dos resíduos já existentes na linha do deixo. O primeiro experimento ocorreu durante o pico da maré alta em três áreas distintas, duas com a presença de correntes de retorno e uma terceira (sem correntes), como área controle. A colonização (alimentação artificial de resíduos) ocorreu na faixa de areia em 3 parcelas de 10m² com intervalos de 30m entre elas. No segundo experimento adicionou-se mais uma área com a presença das correntes; e os resíduos foram lançados diretamente na água. O terceiro experimento ocorreu através da quali-quantificação dos resíduos depositados na linha do deixo nas quatro áreas escolhidas anteriormente. Inicialmente houve a identificação da parte central da corrente, a qual foi sinalizada através de uma bandeira. Posteriormente, foram demarcados vinte pontos na linha do deixo em frente a corrente, com o uso de bandeiras em cor diferente da utilizada na parte central. Os resultados demonstraram que 236 resíduos (75,6%) foram carregados pelo mar no primeiro experimento e 220 resíduos (57,9%) durante o segundo. Os resíduos encalhados também apresentaram grandes quantidades, com 76 resíduos (24,4%) no primeiro e 160 resíduos (42,1%) durante o segundo. Após 24h do experimento de colonização foram resgatados vinte e três resíduos, sendo oito resíduos (2,6%) provenientes do primeiro experimento, e quinze resíduos (6,8%) do segundo experimento. Os resíduos foram resgatados através dos caminhamentos diários dos pesquisadores e da colaboração dos usuários da praia que ao encontrarem os resíduos reportaram através do envio de mensagens por sms ou whatsapp. A maioria desses resíduos no primeiro (62,5%) e no segundo experimento (53,3%) foram resgatados dentro do seu local de colonização, ou no sentido sul do seu lançamento, no primeiro (37,5%) e segundo experimento (46,3%). Durante o terceiro experimento as quatro áreas apresentam uma dispersão dos resíduos muito semelhante ao longo das áreas adjacentes às corrente de retorno nos sentidos norte e sul. Enquanto as áreas 1, 3 e 4 apresentaram maiores valores ao norte da corrente, apenas a área 2 apresentou maiores valores no sentido sul. O terceiro experimento se mostrou o mais efetivo, pois conseguiu isolar as variáveis ambientais que poderiam causar interferência na pesquisa. Sendo assim, a metodologia do terceiro experimento pode ser utilizada como modelo para próximas pesquisas. Para a segunda parte foram escolhidas quatro áreas ao longo da praia com de acordo com a presença ou ausência das correntes de retorno. Inicialmente houve a identificação da parte central da corrente, seguida pela sinalização e demarcação de dez transectos ao norte e dez ao sul. O intervalo utilizado entre os transectos foi de vinte metros, totalizando 400 metros. Para quali-quantificação, foi adotado o critério de identificação de resíduos com tamanho superior a 3 cm,

independentemente de sua composição. As coletas ocorreram 1x/mês durante um ano, abrangendo assim quatro períodos sazonais: início do seco, final do seco, início da chuva e final da chuva. As quatro áreas apresentam uma deposição de resíduos sólidos na linha do deixo muito semelhante na faixa de areia em frente ao ponto que marca a atuação da corrente de retorno. As áreas 1 e 3 apresentaram maiores quantidades de resíduos depositados nos transectos na direção norte da corrente. A área 2, apresentou as maiores quantidades de resíduos sólidos, nos transectos localizados à Sul da corrente de retorno. A área controle, apresentou uma maior deposição de resíduos ao norte. O padrão de distribuição dos resíduos sólidos ao longo da área de estudo foi fortemente influenciado pelo mecanismo de circulação *nearshore* na praia de Boa Viagem. Foi possível observar um padrão de acumulação de maior quantidade de resíduos ao norte do ponto central de referência de ocorrência da corrente de retorno. Como esse padrão também foi observado na área controle, conclui-se que o padrão de deposição de resíduos sólidos na praia de Boa Viagem é fortemente influenciado pelas correntes longitudinais e a forçante eólica.

Palavras-chave: resíduos sólidos; praias urbanas; lixo marinho; correntes de retorno; dinâmica marinha.

ABSTRACT

The objective of this research was to study the influence of rip currents on solid waste dynamics at Boa Viagem beach (PE). The research was divided into two parts: (i) the first one aimed at defining the best collection method to evaluate the influence of rip currents on the contamination of Boa Viagem beach-PE; and (ii) the second part, with the methodology defined, aimed at determining the influence of rip currents on the contamination of Boa Viagem beach by solid waste was determined. For the first part, three different methodologies were tested. The first experiment took place during the high tide peak in three different areas, two with the presence of rip currents and a third (without currents), as a control area. The colonization (waste placement) took place on the sand strip in three 10m² plots with 30m intervals between them. In the second experiment one more area was added with the presence of the currents; and the waste was dumped directly into the water. The third experiment was carried out through the quali-quantification of the waste deposited in the cue line in the four areas chosen previously. Initially, the central part of the chain was identified and flagged with a flag. Subsequently, twenty points on the cue line in front of the chain were demarcated using flags in a different color than the one used in the central part. The results showed that 236 wastes (75.6%) were carried by the sea in the first experiment and 220 wastes (57.9%) during the second. Stranded waste also showed large quantities, with 76 waste (24.4%) in the first and 160 waste (42.1%) during the second. Twenty-three residues were retrieved after 24h of the colonization experiment, with eight residues (2.6%) coming from the first experiment, and fifteen residues (6.8%) from the second experiment. The residues were rescued through the daily walks of the researchers and the collaboration of beach users who, upon finding the residues, reported them by sending sms or whatsapp messages. Most of these residues in the first (62.5%) and second experiment (53.3%) were rescued within their settlement site, or in the south direction of their release in the first (37.5%) and second experiment (46.3%). During the third experiment the four areas show a very similar dispersion of residues along the areas adjacent to the rip current in the north and south directions. While areas 1, 3 and 4 presented higher values north of the current, only area 2 presented higher values southward. The third experiment proved to be the most effective, as it managed to isolate the environmental variables that could cause interference in the research. Thus, the methodology of the third experiment can be used as a model for future research. For the second part, four areas were chosen along the beach according to the presence or absence of rip currents. Initially the central part of the current was identified, followed by the marking and demarcation of ten transects to the north and ten to the south. The interval used between transects was twenty meters, totaling 400 meters. For quali-quantification, the criterion of identification of residues larger than 3 cm, regardless of their composition, was adopted. The collections occurred once a month during one year, thus covering four seasonal periods: beginning of the dry season, end of the dry season, beginning of the rainy season, and end of the rainy season. The four areas presented a very similar deposition of solid waste at the cue line in the sand strip in front of the point that marks the action of the rip current. Areas 1 and 3 showed greater amounts of

debris deposited on the transects in the northern direction of the current. Area 2, had the highest amounts of solid waste in the transects located south of the return flow. The control area, showed a greater aftermath of residues to the north. The pattern of solid waste distribution along the study area was strongly influenced by the nearshore circulation mechanism at Boa Viagem beach. It was possible to observe a pattern of accumulation of higher amount of debris north of the central reference point of occurrence of the rip current. As this pattern was also observed in the control area, we conclude that the pattern of solid waste deposition at Boa Viagem beach is strongly influenced by longitudinal currents and wind forcing.

Keywords: solid waste; urban beaches; marine debris; rip currents; marine dynamics.