



ONDAS BIDIRECIONAIS SIMULADAS EM LABORATÓRIO E SEU EFEITO NA COSTA



Kérlin Wermann¹ Eduardo Puhl²
Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Núcleo de estudos de correntes de densidade (NECOD)

¹Autor ²Orientador



INTRODUÇÃO

Ao longo da costa brasileira, a formação de ondas com diferentes direções principais é considerada habitual, produzindo um estado de mar com efeitos significativos sobre a zona costeira. Este efeito é resultante de interferências distintas (construtiva ou destrutiva) causados pelas ondas bidirecionais, citando como efeito a formação de correntes de retorno (*rip currents*) e a formação de feições morfológicas, conforme Figura 1.

O objetivo deste trabalho é investigar a alteração da morfodinâmica do espraio causado pela ação das ondas bidirecionais de mesma frequência próximo da costa, para obter resultados que viabilizem pesquisas relacionadas a zona da praia e sua evolução dentro do ambiente costeiro.

METODOLOGIA

Ondas bidirecionais de mesma frequência foram geradas em laboratório em um bacia de ondas de 25 x 15 m². Na Figura 2 é possível ver que as ondas originais seguem em direção a uma parede de reflexão construída obliquamente em relação à direção da onda gerada. A onda incidente é refletida por esta parede com angulação de 42,1°, gerando um padrão de ondas bidirecional quando da interferência com a onda original incidente. Este padrão bidirecional monocromático propaga-se então em direção à praia.

As ondas arrebatam junto da praia em padrão tipo mergulhante, e seguem parâmetros de período, celeridade, altura e comprimento, sendo respectivamente 1,0 s, 1,36 m/s, 6,12 cm e 1,36 cm. Inicialmente, o talude da praia artificial foi alisado para a declividade de 1:5. Porém, as ondas torna-se responsáveis por modelar o perfil praiar na parte subaérea, fazendo com que a energia das ondas movimente quantidades consideráveis de sedimentos, e sua granulometria é um ponto determinante.

RESULTADOS

Conforme apresentado na Figura 3 e Figura 4, pode-se observar efeitos distintos segundo o tipo de interferência das ondas incidente e refletida:

- Na linha de interferência construtiva as ondas seguem em direção à face praiar, levando à formação das *ripples* de cristas convergentes (Fig. 3a) nesta região. Logo, quando a onda irrupta atinge o embaçamento, esta alinha-se com os contornos do próprio movimento, gerando buracos de forma crescente (Fig. 3b), logo abaixo da crista da berma. Desta forma, o espraio máximo entra no embaçamento e é propagado a medida que a onda incide, erodindo a face praiar.
- Na linha de interferência destrutiva o movimento transversal à praia gera as correntes de retorno (*rip currents*), as quais geram as formas de fundo (Fig. 3c) de cristas cruzadas, demonstrando movimentos tanto longitudinais quanto transversais à costa. Nesta região, houve uma grande deposição de sedimentos, sem evidência de erosão, levando a formação de uma barra transversal (Fig. 3d) à praia.

A face praiar, a partir da arrebatção de ondas é atribuída como depósito de sedimentos subaéreos, neste caso, o declive da face praiar é fundamental para a variação morfodinâmica, uma vez que este fator limita o espraio. Ainda, foi possível caracterizar diversas formas de fundo que se reproduziram em 5 (cinco) ciclos completos.

CONCLUSÃO

O estudo permitiu caracterizar a formação de um padrão estacionário de circulação, resultante da interação de ondas monocromáticas bidirecionais. O estudo do espraio demonstrou a importância desta faixa nas modificações recorrentes da evolução praiar, elucidando os componentes morfológicos, a disposição dos sedimentos e seu transporte.

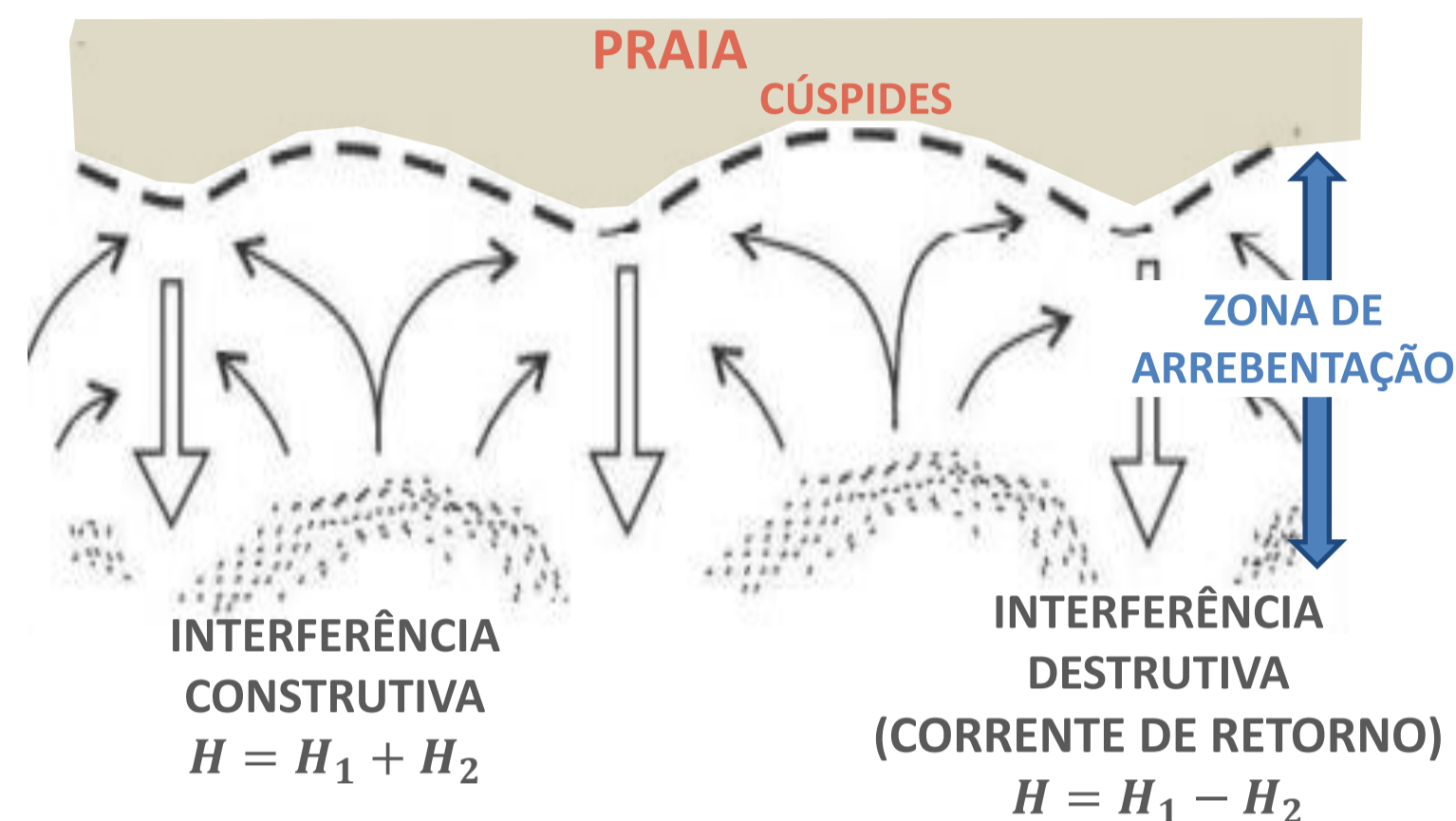


Figura 1: Formação de correntes de retorno e feições morfológicas.



Figura 2: Imagem de um dos experimentos em laboratório. Pode-se ver parte das ondas originais incidindo na parede de reflexão e propagando-se em direção à praia.

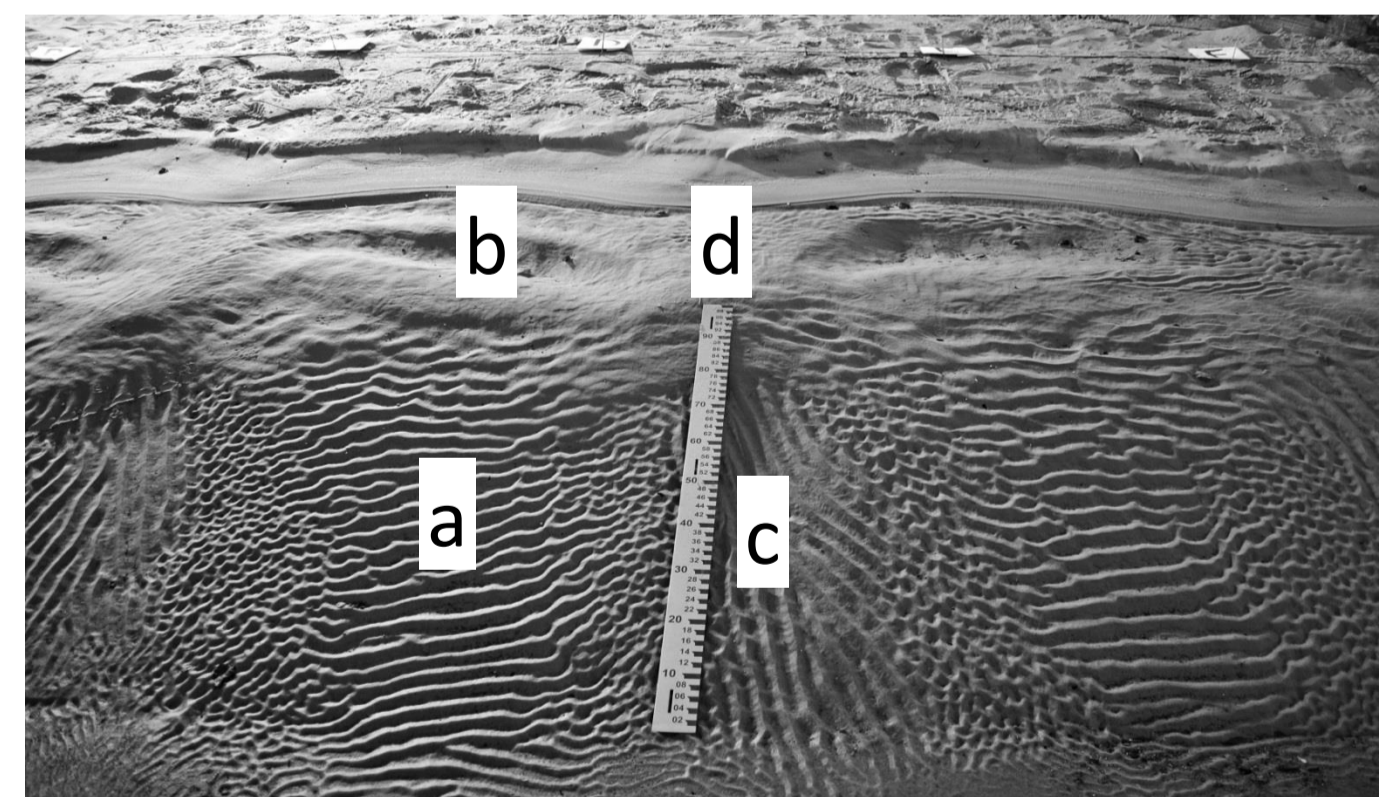


Figura 3: Foto do talude praiar após a realização do experimento, mostrando as alterações morfológicas devido à interferências das ondas na face praiar.

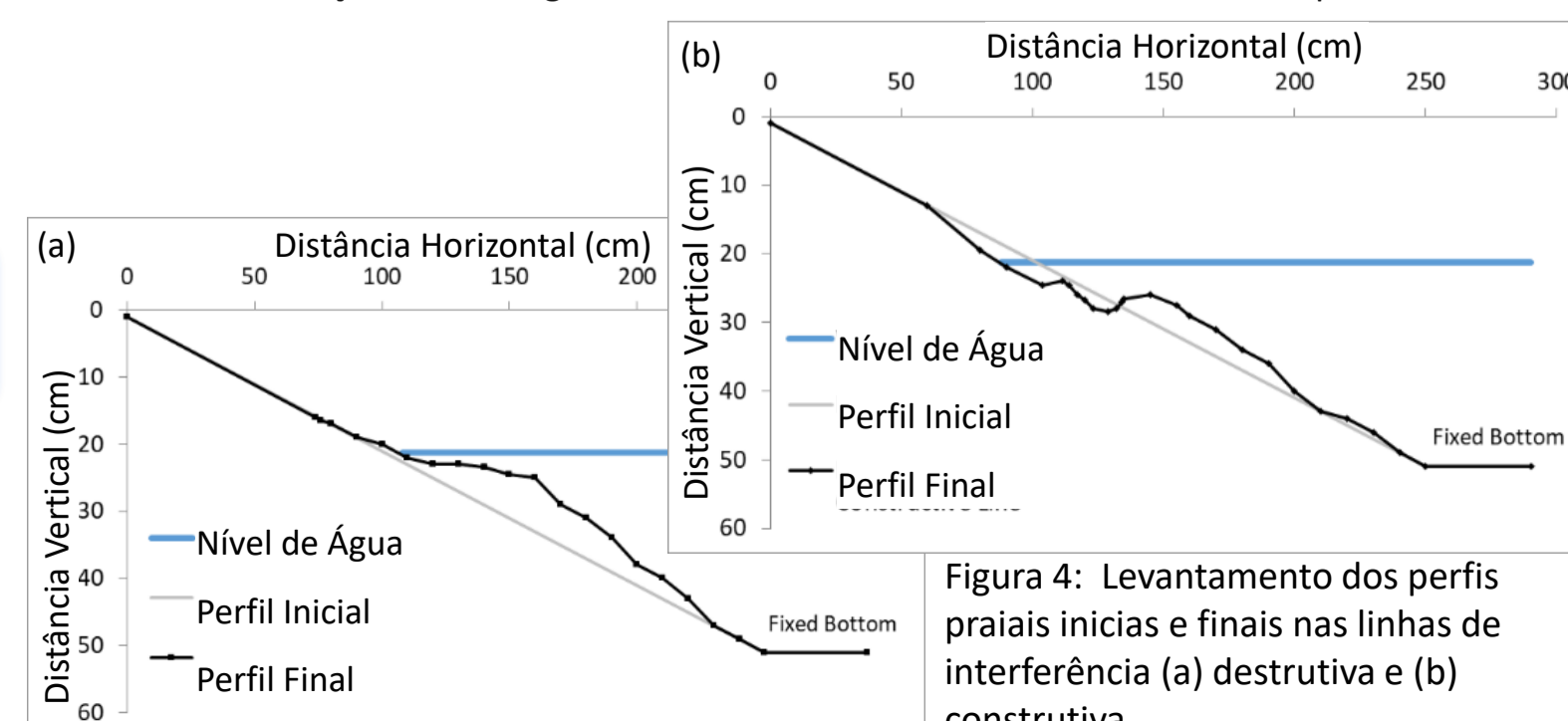


Figura 4: Levantamento dos perfis praiar iniciais e finais nas linhas de interferência (a) destrutiva e (b) construtiva.