



AP-1 – TRABALHO DE PORTOS SOBRE HIDRÁULICA MARÍTIMA (VALE 3,0 PONTOS NA MÉDIA)

DATA MÁXIMA DA ENTREGA: DIA 10/09/2020

1ª QUESTÃO (1,5 PONTOS)

Considere que a Figura 1 da página seguinte representa a propagação de uma TSUNAMI em direção à ilha mostrada. Admita por hipótese que a onda Tsunami possa ser representada pela teoria das ondas progressivas de Airy.

A onda tsunami foi identificada por uma boia oceânica com as seguintes características em águas profundas:

- Altura $H_0 = 2,00$ m
- Período $T = 142$ seg

A onda atinge a região costeira desabrigada, com curvas batimétricas suaves e relativamente paralelas à linha de costa.

Com base nestas informações, determine:

- a) A celeridade, altura e velocidade orbital da Tsunami na passagem pela linha batimétrica relativa à profundidade de 10 m (0,25 pontos);
- b) A celeridade, altura e velocidade orbital da Tsunami na passagem pela linha batimétrica relativa à profundidade de 5 m (0,25 pontos);
- c) O ângulo de refração da onda na passagem da onda pela linha batimétrica relativa à profundidade de 5 m (0,25 ponto);
- d) A sobrelevação do nível médio do mar na passagem da onda pela linha batimétrica relativa à profundidade de 5 m (0,25 ponto);
- e) Verifique se a igreja situada na cota positiva + 3,5 m seria atingida pela onda Tsunami (0,5 ponto).

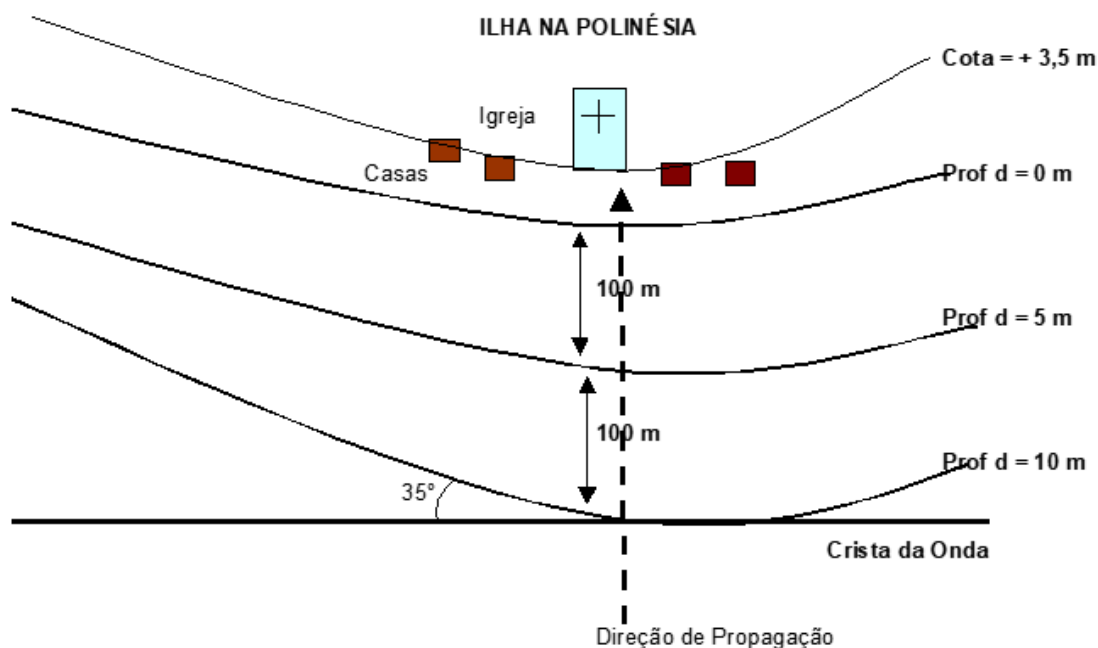


Figura 1: Esquema de Propagação da Onda da Questão 1

2ª QUESTÃO (1,5 PONTOS)

Um dique de estaleiro (Figura 2), que corresponde a uma docagem para reparo de navios em poço seco, tem uma parede vertical voltada para o mar aberto que recebe o impacto de uma onda cujas características em **águas profundas** são: altura $H_0 = 6\text{ m}$ e período $T = 8\text{ segundos}$. A profundidade do mar junto ao dique na maré alta é de 7 m. Calcule:

- As características da onda na profundidade de 7 m (0,25 pontos);
- A altura da onda clapotis gerada junto ao dique (0,25 pontos);
- A energia da onda clapotis ao atingir o dique (0,25 pontos);
- O momento de tombamento no pé da parede do dique devido ao clapotis (0,75 pontos).



Dique de Estaleiro

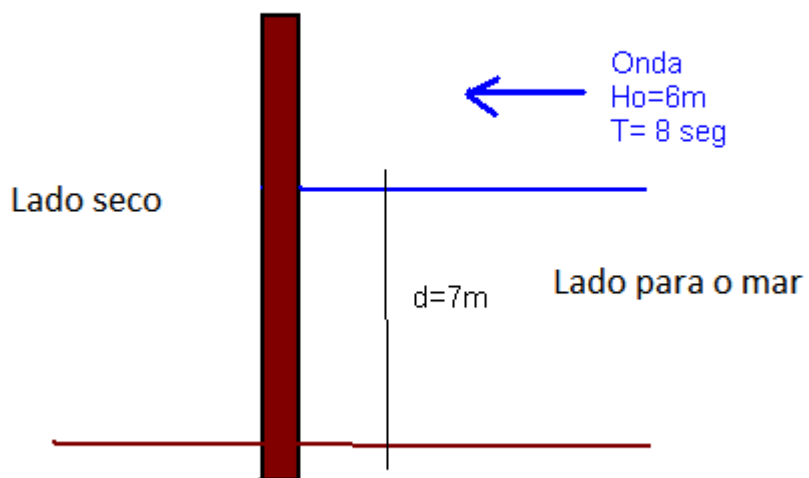


Figura 2: Esquema da Questão 2.