



NTF-6 TRABALHO PARA NOTA E FREQUÊNCIA
RELATIVO À NOTA DE AULA 07 – ESFORÇOS
HIDRODINÂMICOS E MOMENTOS SOBRE PILARES E
TUBULÕES PORTUÁRIOS: ENTREGA ATÉ O DIA
21/09/2020 NO AMBIENTE SOLAR

VALOR DO NTF-6: 1,0 PONTO NA MÉDIA

NTF-6: TAREFA ACADÊMICA DE
PORTOS – INDIVIDUAL (1,0 PONTO NA
MÉDIA)

NOME:

MATRÍCULA:

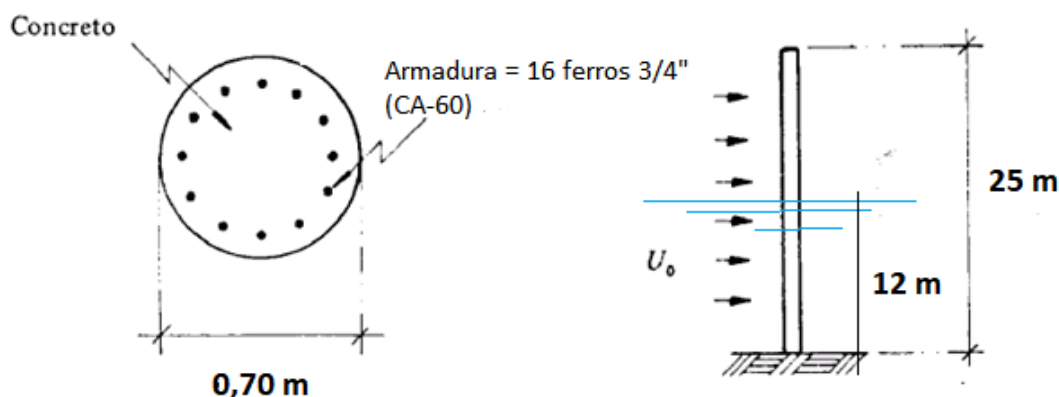
DATA:



QUESTÃO ÚNICA:

Uma onda progressiva com período de $T=9$ segundos e altura em águas profundas de $H_0=4,2$ metros, atingiu uma zona portuária ainda em construção. Como ainda não haviam sido concluídas as obras de abrigo da bacia portuária, o impacto das ondas sobre as estacas que estavam sendo cravadas foi considerável (mar aberto), sendo que as primeiras estacas do porto estavam sendo cravadas numa profundidade de **12 m**. As correntes marítimas nesta ocasião variavam dentro de um intervalo de velocidade entre **3 a 6 nós**, dependendo das condições atmosféricas e astronômicas (lua de sizígia, etc.).

As estacas atingidas nesta profundidade, tinham **0,70 m de diâmetro externo e comprimento total de 25 m**. Cada estaca possui uma armadura longitudinal com **16 ferros aço CA-60**, bitola de $\frac{3}{4}$ " (três quartos de polegada). O peso específico da água do mar é de 1034 kgf/m^3 , e o do concreto é de 2500 kgf/m^3 . O módulo de elasticidade do aço é de $2.100.000 \text{ kgf/cm}^2$ enquanto que o do concreto é de 300.000 kgf/cm^2 .



A partir dos dados fornecidos calcule:

- A altura da onda a atingir a zona de cravação das estacas (0,1 ponto);
- A máxima força de inércia provocada pela onda ao passar pela estaca (0,1 ponto);
- A máxima força de arraste provocada pela onda ao passar pela estaca (0,1 ponto);
- O máximo momento de inércia no pé da estaca provocado pela onda (0,1 ponto);
- O máximo momento de arraste no pé da estaca provocado pela onda (0,1 ponto);
- A resultante combinada dos momentos de inércia e arraste no pé da estaca (0,1 ponto);
- A frequência de vibração própria da estaca numa **condição de simplesmente cravada** (0,1 ponto);
- A velocidade crítica de corrente capaz de produzir ressonância com a **estaca simplesmente cravada** (0,1 ponto);
- O valor da força transversal máxima L provocada pela corrente, considerando que $\sin(2\pi f_k t) = 1$. Considere $C_k = 0,20$ e que a velocidade de corrente a considerar seja a máxima possível ($V_{corr} = 6$ nós). (0,2 pontos)



**FAÇA UPLOAD DA SOLUÇÃO NO ESPAÇO DA DISCIPLINA DE PORTOS NO
SOLAR – DATA LIMITE: 21/09/2020**

Dúvidas podem ser postadas no fórum. Também no e-mail da disciplina:
portosufc2020.1@gmail.com