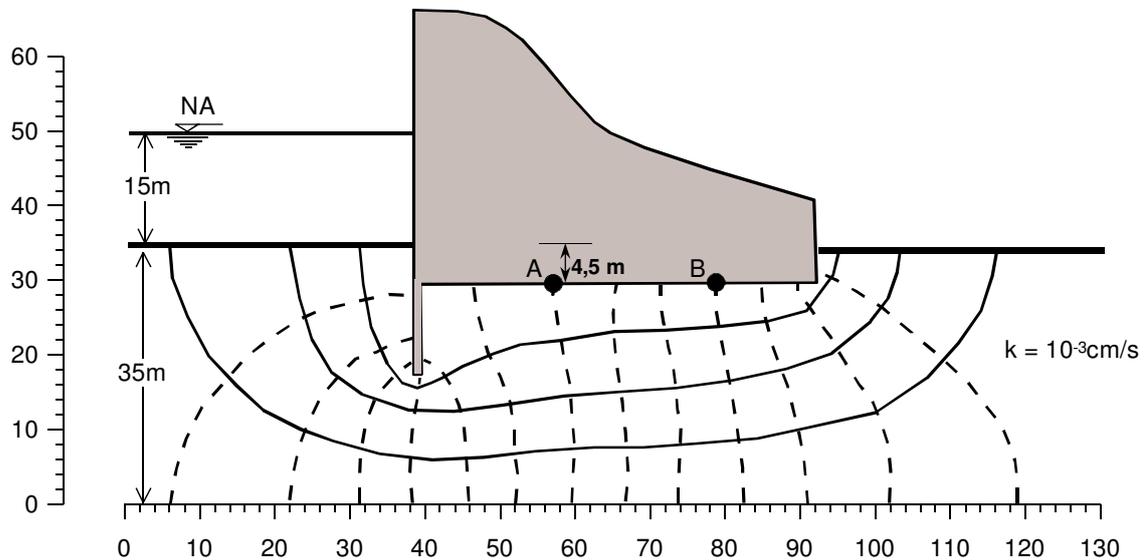
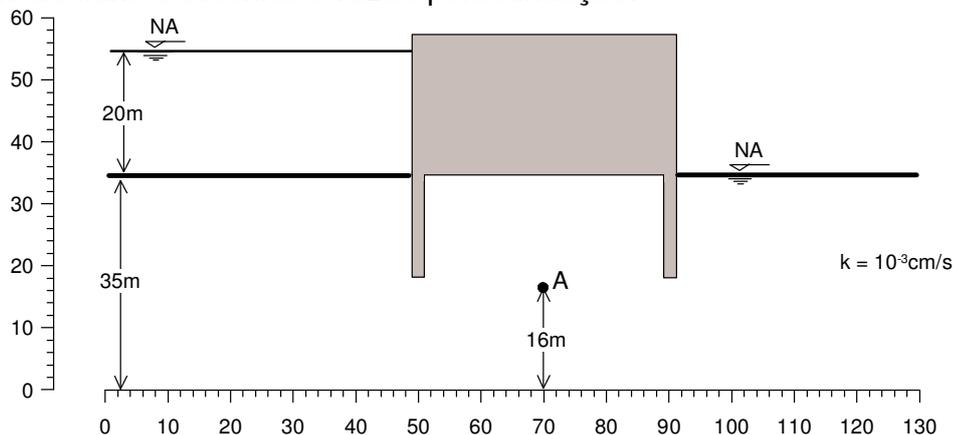


- 1) Apresenta-se na figura abaixo uma rede de fluxo sob uma barragem de concreto.
 - a) indicar as condições de contorno (linhas limites);
 - b) determinar as pressões neutras nos pontos A e B do contato barragem-fundação;
 - c) calcular a vazão que passa sob a barragem;
 - d) trocar a posição da pranchada para jusante e repetir os itens b) e c). O que se pode concluir desses resultados?

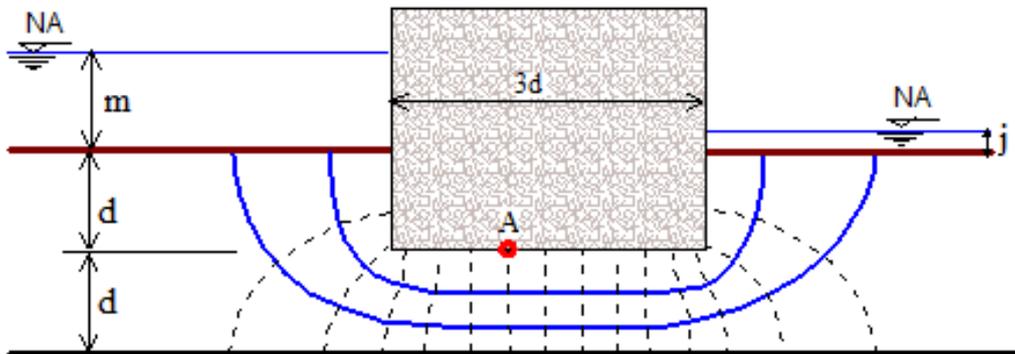


- 2) Dada a figura abaixo, obtenha a pressão neutra no ponto A. Depois disso, desenhe a rede de fluxo e obtenha a vazão pela fundação.

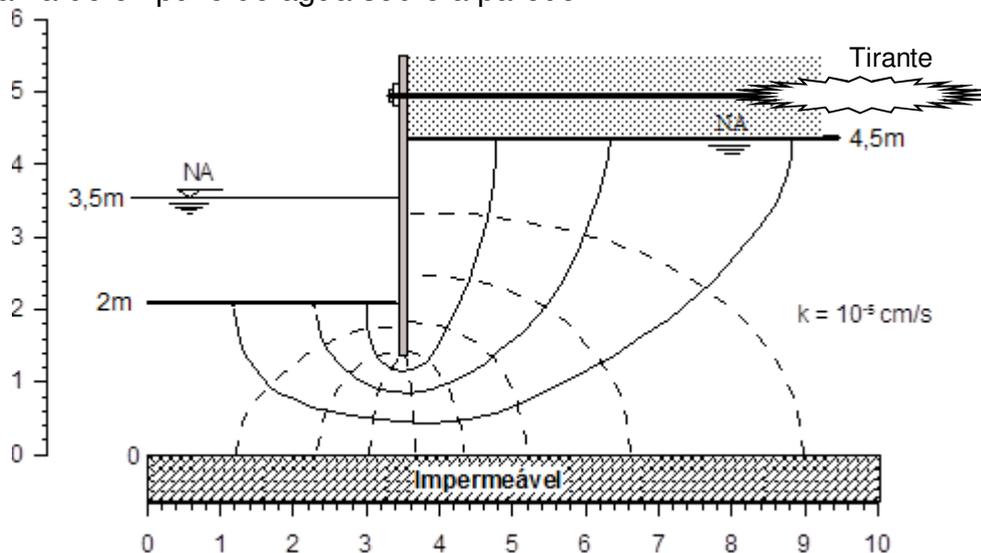


- 3) Sabe-se que na construção abaixo $d = 4$ m, $j = d/4$ e $m = d$.
 - a) Calcular a vazão que passa pelo canal superior, sabendo-se que a condutividade hidráulica desse solo é 3×10^{-4} cm/s.
 - b) Encontrar pelo menos dois pontos (de preferência na cota da linha de fluxo inferior e na cota de apoio da construção) nos quais a pressão neutra seja igual a 100 kPa. A partir desses pontos, esboce a curva de igual valor de pressão neutra correspondente a $u = 100$ kPa. Conhecida essa curva, esboce também as curvas de $u = 95$ kPa e de $u = 105$ kPa.

- c) Por razão de segurança a pressão neutra em A não pode ultrapassar 100 kPa. Para que essa restrição seja atendida, qual deve ser a máxima lâmina d'água permitida no reservatório de montante (máximo valor de m)?



- 4) Para a contenção apresentada na figura abaixo, determinar a vazão e desenhar o diagrama de empuxo de água sobre a parede.



- 5) Trace as redes de fluxo e determine as vazões para os seguintes solos:
 a) $k_H = k_V = 5 \times 10^{-4}$ cm/s
 b) $k_H = 16 k_V$, $k_H = 5 \times 10^{-4}$ cm/s
 Explique a diferença encontrada.

