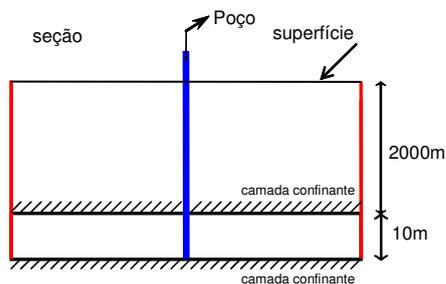
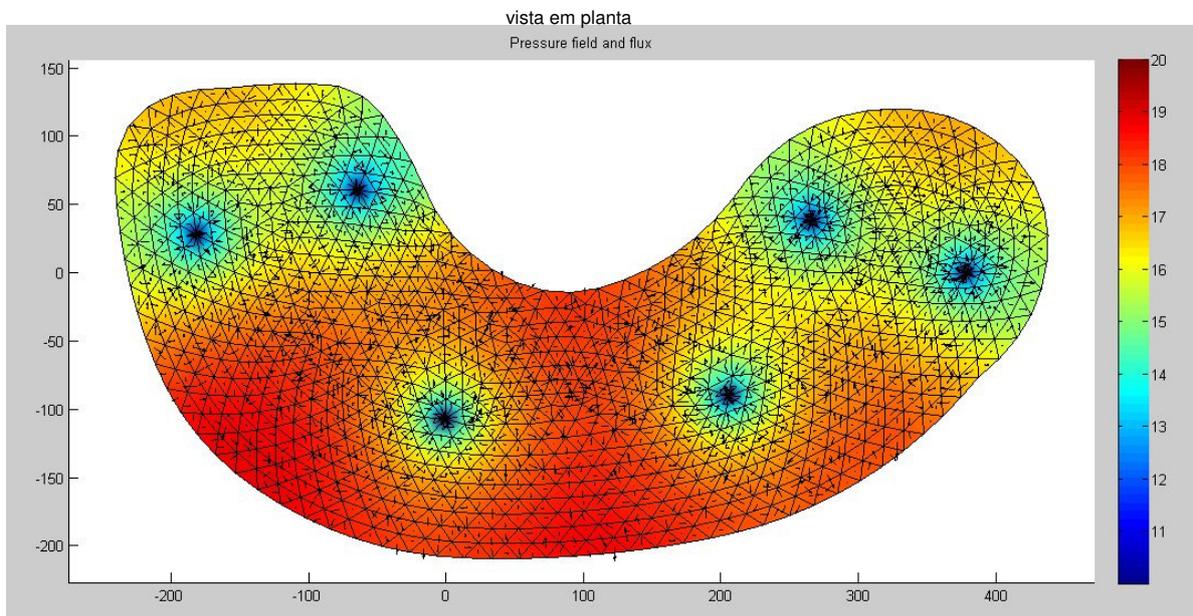


CIV 2552 – Mét. Num. Prob. de Fluxo e Transporte em Meios Porosos 1º Semestre – 2011

Trab5: Método dos Elementos Finitos Fluxo 2D em regime transiente em reservatório

Simular o comportamento transiente da distribuição de pressão no reservatório mostrado abaixo. A figura mostra um reservatório com 10 m de espessura a 2000 m de profundidade. P1 a P6 são poços de produção. O modelo de elementos finitos tem uma malha não estruturada (irregular) com elementos finitos triangulares lineares. A malha é fornecida em um arquivo (trab5.nf) que utiliza um formato neutro (*neutral file*) adotado na PUC-Rio (<http://www.tecgraf.puc-rio.br/neutralfile>). Esse arquivo também indica os nós correspondentes aos poços e as suas pressões de bombeamento. É fornecido um programa incompleto em MATLAB (veja *homepage* da disciplina: <http://www.tecgraf.puc-rio.br/~lfm/civ2552-111>). O trabalho consiste em complementar o programa nos pontos indicados. O entendimento do código fonte fornecido faz parte do trabalho. As funções que fazem o pré-processamento, incluindo a leitura do arquivo da malha, e o pós-processamento são fornecidas. A formulação em elementos finitos triangulares lineares do problema do fluxo 2D em regime transiente também está disponível na *homepage* de disciplina.



Parâmetros pertinentes:

Permeabilidade intrínseca:

$$K = 300 \text{ md} = 3 \times 10^{-13} \text{ m}^2 \quad (\text{md} \rightarrow \text{mili-darcis})$$

Viscosidade dinâmica:

$$\mu = 0.04 \text{ p} = 4 \times 10^{-8} \text{ MPa} \cdot \text{s} \quad (\text{p} \rightarrow \text{poise})$$

Compressibilidade do esqueleto sólido + fluido:

$$C = \alpha + n\beta = 5 \times 10^{-4} \text{ MPa}^{-1}$$

Condições iniciais de pressão:

Pressão inicial: $p_0 = 20 \text{ MPa}$

Pressão constante ao longo do tempo nos poços:

Em P1 a P6 $\rightarrow p = 10 \text{ MPa}$