

Resumo

Com o presente trabalho a autora pretende abordar os mecanismos de transporte e destino dos contaminantes no subsolo mediante a utilização de um conjunto de técnicas geo-referenciadas integradas: i) construção de um modelo estratigráfico, ii) análise geoestatística bi-dimensional (Krigagem), iii) interpretação mediante um modelo integrado de transporte e destino de contaminantes. Constitui objectivo principal, utilizar um modelo dinâmico numérico que possa ser utilizado para avaliar a eficácia de um sistema de reabilitação baseado na extracção e tratamento de águas subterrâneas ("Pump and treat") utilizado para conter plumas de contaminação, num contexto real de uma refinaria de produtos petrolíferos, e para que sirva de comparação com outras possíveis estratégias de reabilitação que eventualmente venham a ser consideradas.

Na metodologia adoptada utiliza-se um modelo tri-dimensional de diferenças finitas para o fluxo de água subterrânea, quer em regime estacionário, quer dinâmico, que possa providenciar, de forma minuciosa, as características do fluxo de água subterrânea no sistema hidrogeológico, permitindo assim, a criação de um modelo de transporte de contaminante na referida área. A modelação matemática do fluxo de água subterrânea e do transporte de contaminantes, pode também representar uma importante ferramenta para avaliar a instalação de um novo sistema de captação de poços para controlo do sistema de aquíferos presentes na área considerada.

Abstract

This thesis intends to consider the mechanisms of transportation and fate of contaminants in the subsoil considering a set of different geo-referenced methods: i) construction of a stratigraphic model, ii) bi-dimensional geo-statistical analysis through kriging, iii) interpretation using an integrated model of transportation and fate, simultaneously conceptual and quantitative. The main objective is to use a numerical dynamic model to evaluate the efficiency of a remediation system based on the pumping and treatment of groundwater, which can be used to hold the contamination plume. Data was partially collected at a real site, in a local refinery. It is also intended that the results could later be used to compare with other remediation alternatives.

A three dimensional finite differences groundwater model, was used for both the steady state and the dynamics, allowing a detailed quantitative description of the groundwater flux and of the contaminant transport inside the refinery area. We also exploited software tools of the same type to evaluate the effectiveness of a potential new system of wells that could be used in order to control and keep the groundwater contamination inside the service area.