

Resumo

O presente trabalho trata da caracterização física, bioquímica e mecânica dos resíduos sólidos urbanos e do comportamento dos aterros sanitários.

Na primeira parte do trabalho é realizada uma compilação dos trabalhos publicados mais relevantes, com ênfase para as principais experiências desenvolvidas a nível mundial com o objectivo de caracterizar as propriedades e comportamentos dos resíduos.

Na segunda parte do trabalho é apresentado o estudo experimental desenvolvido no aterro sanitário de Sto Tirso, o qual incluiu a realização de uma vasta campanha de ensaios *in situ* e de laboratório e a instrumentação do aterro sanitário.

A caracterização dos resíduos através de ensaios *in situ* foi realizada a partir de ensaios SPT, CPT, carga em placa em profundidade e de determinação do peso volúmico total. Em termos laboratoriais procedeu-se à classificação dos resíduos sólidos quanto ao tipo e forma e realizaram-se análises granulométricas, ensaios para determinação do peso volúmico da partículas sólidas, do teor em água e do teor em matéria orgânica (total e oxidável) e ensaios triaxiais e edométricos. A caracterização dos lixiviados foi efectuada a partir da colheita regular de amostras em cada uma das zonas instrumentadas, nas quais se procedeu à determinação de 7 parâmetros: alcalinidade, azoto amoniacal, azoto nítrico, fósforo total, carência química de oxigénio, carência bioquímica de oxigénio e pH.

A instrumentação do aterro abrangeu 3 zonas distintas, a que correspondem resíduos com diferentes idades e em que duas das zonas já tinham atingido o fim da deposição (Estações B e C), enquanto, na terceira (Estação A), a instrumentação acompanhou todo o período de deposição. O objectivo, ao seleccionar estas 3 zonas de estudo, foi o de analisar as diferenças comportamentais associadas às diferentes idades dos resíduos depositados.

A monitorização do aterro consistiu no controlo dos assentamentos do topo e do corpo do aterro e no registo dos níveis de lixiviados e das temperaturas internas para as 3 zonas instrumentadas (Estações A, B e C) e, ainda, no registo das tensões instaladas na zona em que a instrumentação acompanhou a fase de deposição (Estação A).

Abstract

In the present work physical, biochemical and mechanical characterization of urban solid wastes and behaviour of the sanitary landfills is presented.

The first part of the work consist of a state of art, with emphasis for the main experiences developed at world level with the objective of characterizing the properties and behaviour the of the solid wastes. Then, a experimental study developed in Sto Tirso's sanitary landfill is presented, which included the accomplishment of a vast campaign of *in situ* and of laboratory tests and the instrumentation of the sanitary landfill.

The characterization of the urban solid wastes through *in situ* tests was performed using SPT, CPT, depth field compressometer tests and by the determination of the unit weight. Laboratorial characterization aimed the classification of the solid residues, type and form, sieve analyses, determination of solid unit weight, water and organic matter content (total and oxidizable), as well as mechanical behaviour (triaxial and oedometric tests). The characterization of the leachate was performed starting from the regular crop of samples in each of the instrumented areas, in which 7 parameters were evaluated: alkalinity, amoniacal nitrogen, nitrate, ortophosphorous, biochemical oxygen demand, chemical oxygen demand and pH.

The instrumentation of the landfill included 3 different areas, each one related to solid wastes with different ages, where two of the areas had already reached the end of the deposition (Estações B and C). In the third one (Estação A), the instrumentation accompanied the whole deposition period. The main goal of this selection, was to analyze the influence of aging in the behaviour of the deposited residues.

The monitorization of the landfill consisted in settlement control, both of the top and body of the landfill, and in the registration of the levels of leachate and internal temperatures for the 3 instrumented areas (Estações A, B and C) and, also, the stress levels reached in the area where the instrumentation followed the whole deposition period (Estação A).