

Resumo

Com o presente estudo pretendeu-se determinar o efeito da co-deposição de lamas de E.T.A.R.'s na formação e composição dos lixiviados formados em aterros controlados. Assim como determinar as condições que favorecem a degradação dos resíduos sólidos urbanos de modo a poder-se operar o aterro como um bioreactor.

O trabalho implicou a montagem de reactores, simulando mini-aterros de resíduos sólidos urbanos, cuja composição traduz a média actual do Noroeste de Portugal, sob diferentes condições de humidade inicial e periodicidade de adição de água, quantidade de lamas adicionadas, tipos de solo de cobertura, temperatura dos aterros e pressão/compactação dos resíduos. Para cada variável em estudo foi montado um reactor com resíduos sólidos e outro equivalente, mas onde foram também adicionadas lamas.

A montagem dos aterros deu-se em duas fases, a primeira ocorreu em Novembro e a segunda em Janeiro, tendo todos os ensaios terminados em Julho. As recolhas de lixiviado foram feitas com uma periodicidade de 4 semanas, tendo sido analisados em cada uma das extracções os seguintes parâmetros: altura de resíduos, volume de lixiviado, pH, CQO e concentração de sólidos totais, sólidos voláteis totais, sólidos suspensos totais, sólidos suspensos voláteis, amónia, ácidos gordos voláteis e metais pesados.

O estudo demonstrou que de um modo geral, a co-deposição de lamas provocou um aumento de concentrações nos lixiviados recolhidos só nas primeiras extracções, tendo sido verificada passados os 140 dias uma convergência de valores.

As condições que parecem promover a biodegradação são: uma maior humidade inicial, não parecendo ser relevante o efeito da frequência de adição de água nos reactores com co-deposição de lamas; um solo de cobertura argiloso; temperaturas no aterro na zona mesofílica, cerca de 35 °C, e mais elevadas no meio ambiente que o rodeia e uma menor pressão exercida, o que implica uma menor compactação dos resíduos.

Abstract

The objective of the present study was to determine the effect in leachate formation and composition of the co-disposal in sanitary landfills of organic sludge from wastewater treatment plants. It also aimed to determine which are the best conditions to operate the landfill as a bioreactor, in order to enhance the degradation of urban solid residues.

To accomplish this objective, the landfills were simulated in small reactors filled with average composition of the urban solid residues of the north-western part of Portugal. The reactors were submitted to different operating conditions, such as: initial moisture content; water addition periodicity;

amount of sludge added; types of covering soil; temperature and pressure. To study the effect of each variable, two similar reactors were prepared, one having in addition a certain amount of sludge.

The first set of experiments started in November and the second in January, but they were all monitored until July. The leachate of each reactor was collected every four weeks and analysed in terms of pH, COD, total solids, total volatile solids, total suspended solids, suspended volatile solids, ammonium, organic volatile fatty acids and heavy metals.

This study demonstrated that in general, the co-disposal of sludge was responsible for an increase of the above mentioned parameters only in the first 140 days. After this period the concentrations of each parameter reached almost the same values in all the reactors.

The conditions that seem to favour the biodegradation are: high initial moisture content, with no significant influence of water addition periodicity in the reactors containing sludge; the covering soil being of a clay type; temperatures in the mesophilic range, around 35 °C and small pressure upon the wastes, meaning a smaller degree of compaction.