



Instituto Politécnico
de Castelo Branco

Instituto Politécnico de Castelo Branco

Carmo, Susana Maria Esteves do

**Estudos dinâmicos de operação de uma
tecnologia de tratamento biológico para
compostos voláteis**

<https://minerva.ipcb.pt/handle/123456789/1123>

Metadados

| | |
|---------------------------|--|
| Data de Publicação | 2002 |
| Resumo | Este trabalho pretende estudar uma Tecnologia de Tratamento Biológico (TTB) e a sua aplicação ao tratamento de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). As TTB's são uma adaptação dos processos de biodegradação que ocorrem naturalmente na natureza, isto é, utilizam as capacidades degradativas que os microrganismos possuem para transformar compostos orgânicos complexos em compostos simples, como o dióxido de carbono e a água. Numa primeira fase deste trabalho é abordado a degradação biológica de dois... |
| Tipo | report |
| Revisão de Pares | Não |
| Coleções | ESACB - Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais |

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-05-03T20:46:36Z com
informação proveniente do Repositório



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**ESTUDOS DINÂMICOS DE OPERAÇÃO DE UMA
TECNOLOGIA DE TRATAMENTO BIOLÓGICO
PARA COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS**

Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Susana Maria Esteves do Carmo

—◆—
CASTELO BRANCO

2002

Índice

| | |
|---|----|
| RESUMO | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| ÍNDICE | 7 |
| Lista de Abreviaturas | 8 |
| Lista de Símbolos | 9 |
| Lista de Figuras | 10 |
| Lista de Tabelas | 11 |
| Lista de Anexos | 12 |
| INTRODUÇÃO | 13 |
| PARTE I - Crescimento Microbiano e Biodegradação | 16 |
| 1. Características dos Microrganismos | 16 |
| 1.1. Metabolismo Microbiano | 17 |
| 1.2. Curva de Crescimento Microbiano e Utilização do substrato | 18 |
| 2. Materiais e Métodos | 20 |
| 2.1. Meio Mínimo | 20 |
| 2.2. Técnicas de Enriquecimento | 20 |
| 2.3. Técnicas Analíticas | 20 |
| 3. Degradação Biológica de Compostos Xenobióticos em Reactores Batch | 25 |
| 3.1. Degradação de Diclorometano | 25 |
| 3.2. Degradação de Monoclorobenzeno | 26 |
| 3.3. Resultados e Discussão | 26 |
| PARTE II - Tecnologias de Tratamento Biológico para Compostos Xenobióticos | 30 |
| 4. Tecnologias de Tratamento Biológico | 31 |
| 4.1. Tecnologias de Tratamento para Compostos Xenobióticos nos efluentes Industriais | 31 |
| 4.2. Crítica ao Conhecimento Corrente de Tecnologias de Tratamento Biológico na Fonte | 32 |
| 5. Poluição Atmosférica - Caso Particular dos COVs | 33 |
| 5.1. Efeitos dos Poluentes Atmosféricos | 35 |
| 5.2. Tecnologias Existentes para Eliminação de COVs | 36 |
| 5.3. Comparação de Tecnologias | 42 |
| 6. Materiais e Métodos | 44 |
| 6.1. Percolador Biológico de Leito Empacotado | 44 |
| 6.2. Meio Mínimo | 45 |
| 6.3. Técnicas Analíticas | 45 |
| 7. Operação de uma TTB - Percolador Biológico de Leito Empacotado | 50 |
| 7.1. Objectivos | 50 |
| 7.2. Operação do Percolador Biológico de Leito Empacotado | 50 |
| 7.3. Resultados e Discussão | 51 |
| CONCLUSÕES | 56 |
| BIBLIOGRAFIA | 57 |

RESUMO

Este trabalho pretende estudar uma Tecnologia de Tratamento Biológico (TTB) e a sua aplicação ao tratamento de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). As TTB's são uma adaptação dos processos de biodegradação que ocorrem naturalmente na natureza, isto é, utilizam as capacidades degradativas que os microrganismos possuem para transformar compostos orgânicos complexos em compostos simples, como o dióxido de carbono e a água.

Numa primeira fase deste trabalho é abordado a degradação biológica de dois compostos xenobióticos, nomeadamente o diclorometano e o monoclorobenzeno, em reactores batch. Estes ensaios permitiram a compreensão dos mecanismos inerentes ao crescimento microbiano e da formação de produtos de reacção resultantes da degradação de compostos. Verificou-se que estes compostos são biodegradáveis, através da evolução da concentração de cloretos e da curva de crescimento microbiano.

Na segunda etapa do trabalho é estudada a operação, à escala laboratorial, de uma TTB para efluentes gasosos contendo COVs. O principal objectivo nesta experiência foi a avaliação da capacidade de recuperação e resposta de um percolador biológico de leito empacotado, que já tinha sido alvo de estudo em experiências que simularam um efluente industrial e que foi sujeito a um período de paragem de 10 meses, sem qualquer fonte de alimentação. Após 20 dias verificou-se inactividade do reactor, o que obrigou a uma nova inoculação de microrganismos. Após inoculação com culturas microbianas especializadas o reactor recuperou rapidamente e apresentou capacidade de resposta para variações de fluxo do efluente gasoso, tendo-se verificado eficiências de remoção dos poluentes superiores a 90%. Algumas limitações associadas ao tratamento biológico foram constatadas durante a experiência, nomeadamente a obstrução parcial do reactor devido ao crescimento exagerado da biomassa, que provoca um aumento da pressão no seu interior e a sua ineficiência para tratamento de cargas orgânicas elevadas.