



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**ACOMPANHAMENTO LABORATORIAL DE EMISSÕES
GASOSAS PARA A ATMOSFERA E AR AMBIENTE**

Engenharia dos Recursos Naturais e Ambiente
Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Rita Martins Pires da Cruz

—◆—
CASTELO BRANCO

2005

ÍNDICE – Geral

Índice	.....	IV
Resumo	.....	VII
Abstract	.....	VIII
Lista de Abreviaturas	.....	IX
Lista de Símbolos	.....	X
Lista de Quadros	.....	XI
Lista de Tabelas	.....	XI
Lista de Gráficos	.....	XI
Lista de Figuras	.....	XII
Lista de Esquemas	.....	XIII

ÍNDICE

I – INTRODUÇÃO

1 – INTRODUÇÃO	I – 1
2 – POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA	I – 2
2.1 – Poluentes atmosféricos	I – 2
2.1.1 – <i>Partículas</i>	I – 2
2.1.2 – <i>Compostos de enxofre</i>	I – 3
2.1.3 – <i>Compostos de azoto</i>	I – 4
2.1.4 – <i>Compostos de carbono</i>	I – 5
2.1.5 – <i>Metais pesados</i>	I – 6
2.1.6 – <i>Clorofluorocarbonetos</i>	I – 6
2.1.7 – <i>Ozono</i>	I – 6
2.1.8 – <i>Dioxinas e dibenzofuranos</i>	I – 7
2.1.9 – <i>Sinopse</i>	I – 7

2.2 – Efeitos da poluição atmosférica.....	I – 10
2.2.1 – Escala local.....	I – 11
2.2.2 – Escala global.....	I – 12
2.3 – Métodos de controlo industrial da poluição atmosférica.	I – 13
2.3.1 – Medidas internas	I – 13
2.3.2 – Medidas externas	I – 14
2.4 – Breve enquadramento legislativo.....	I – 19

II – PARTE EXPERIMENTAL

3 – MATERIAL E MÉTODOS	II – 21
3.1 – Material Analisado	II – 21
3.2 – Métodos de Amostragem e Análise. Reagentes e Equipamentos.....	II – 23
3.2.1 – Selecção do local de amostragem	II – 23
3.2.2 - Determinação de velocidade e caudal	II – 24
3.2.3 – Determinação de massa molecular	II – 25
3.2.4 – Determinação de humidade	II – 26
3.2.5 – Determinação do teor em partículas totais em suspensão – PTS.....	II – 26
3.2.6 – Determinação do teor em dióxido de enxofre – SO ₂	II – 31
3.2.7 – Determinação do teor de óxidos de – NO _x	II – 33
3.2.8 – Determinação do teor em monóxido de carbono – CO.....	II – 37
3.2.9 – Determinação do teor em compostos orgânicos voláteis – COV's	II – 39
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	II – 41
4.1 – Emissão de PTS	II – 46
4.2 – Emissão de SO ₂	II – 47
4.3 – Emissão de NO _x	II – 48
4.4 – Emissão de CO	II – 49
4.5 – Emissão de COV's	II – 50
5 - CONCLUSÕES	II – 51
Bibliografia.....	II – 52
Agradecimentos	II – 54

Resumo

Este trabalho trata da problemática da poluição atmosférica e da necessidade crescente do controlo da emissão de poluentes para a atmosfera. Foi efectuado no LABQUI - Laboratório de Química e Ambiente do Instituto de Soldadura e Qualidade onde foi efectuada a caracterização de efluentes gasosos de fontes fixas - amostragem e análise.

Os resultados obtidos permitem comparar as emissões provenientes de 60 caldeiras com dois tipos de combustíveis distintos: gás e fuel. A queima de combustíveis fósseis é mais prejudicial em termos de emissão poluente que a queima de gás; este facto é notório no que respeita à emissão de partículas totais em suspensão. Contudo, relativamente à emissão de monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis são observados alguns resultados em desconformidade legal em caldeiras alimentadas a gás.

Palavras-chave: Poluição atmosférica, efluente gasosa, fontes fixas, queima de gás, queima de fuel.