



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**Caracterização dos combustíveis florestais nos ecossistemas
de *Pinus pinaster* Ait., *Quercus suber* L. e *Quercus pyrenaica* Willd.
do Parque Natural da Serra de S. Mamede**

- Aplicação do sistema Behave
- Avaliação do perigo de incêndio

PRODUÇÃO FLORESTAL

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Luis Miguel Rosa Grilo

CASTELO BRANCO

1993

ÍNDICE

RESUMO.....	1
AGRADECIMENTOS.....	3
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE QUADROS.....	7
1- INTRODUÇÃO.....	10
1.1- Incêndios florestais.....	10
1.2- Causas dos incêndios florestais.....	11
1.3- Algumas medidas de prevenção dos incêndios florestais.....	12
1.4- Objectivos.....	15
2- OS COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS.....	16
2.1- Categorias dos combustíveis.....	16
2.2- Classificação dos combustíveis.....	17
2.2.1- Por estimação directa.....	17
2.2.2- Por comunidades de plantas.....	18
2.2.3- Por modelos de combustível.....	18
2.2.4- Por séries fotográficas.....	18
2.2.5- Por chaves dicotómicas.....	19
2.3- Características dos combustíveis	19
2.3.1- Quantidade.....	19
2.3.2- Tamanho e forma.....	20
2.3.3- Compactação.....	21
2.3.4- Continuidade e Distribuição espacial.....	21
2.3.5- Densidade da madeira.....	22
2.3.6- Substâncias químicas.....	22
2.3.7- Humidade.....	22
2.3.8- Inflamabilidade e combustibilidade....	24
2.3.8- Poder calorífico e pot.calorífico.....	25

2.4-	Alterações no tempo dos combustíveis	25
3-	A PREDIÇÃO DO COMPORTAMENTO DO FOGO.....	26
3.1-	Modelação matemática do comportamento do fogo.....	26
3.2-	Modelos de combustível.....	26
4-	SISTEMA BEHAVE - PERSPECTIVA DO UTILIZADOR.....	29
4.1-	Sub-sistema de modelação de combustível - FUEL.....	30
4.2-	Sub-sistema de predição do comportamento do fogo - BURN.....	31
4.2.1-	Módulos do FIRE1.....	32
4.2.2-	Módulos do FIRE2.....	33
5-	ÁREA DE ESTUDO.....	34
5.1-	Parque Natural da Serra de S. Mamede.....	34
5.2-	Comunidades vegetais existentes no Parque.....	34
5.3-	Seleção e localização das parcelas.....	34
5.4-	Caracterização das áreas de estudo.....	36
5.4.1-	Fisiografia, geologia, litologia.....	40
5.4.2-	Pedologia.....	40
5.4.3-	Caracterização climática e ecológica	41
5.4.4-	Fitogeografia.....	42
6-	MATERIAL E METODOS.....	44
6.1-	Trabalho de campo.....	45
6.1.1-	Fotografia.....	45
6.1.2-	Recolha e medição do combustível.....	45
6.1.3-	Avaliação dendrométrica.....	48

6.1.4- Informações gerais	49
6.2- Trabalho de laboratório	49
6.2.1- Separação e pesagem do combustível.....	49
7- RESULTADOS.....	51
7.1- Avaliação dendrométrica	51
7.2- Carga e estrutura do combustível.....	53
7.2.1- Espessura do combustível.....	53
7.2.2- Percentagem de coberto.....	55
7.2.3- Quantidades de combustível.....	56
8- MODELOS DE COMBUSTIVEL DESENVOLVIDOS.....	60
8.1- Dados de entrada.....	60
8.1.1- Relação superfície/volume(S/V).....	60
8.1.2- Poder calorífico.....	61
8.1.3- Humidade.....	62
8.1.4- Declive e velocidade do vento.....	63
8.2- Simulação da construção de um modelo de combustível no sistema BEHAVE.....	64
8.3- Apresentação dos modelos de combustível desenvolvidos.....	64
8.3.1- Análise e comparação dos modelos.....	65
8.3.2- Simulação hipotética de um incêndio aplicando o programa FIRE 1..	70
8.4- Série fotográfica desenvolvida.....	70
9- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
BIBLIOGRAFIA.....	74
ANEXOS.....	78

RESUMO

No Parque Natural da Serra de S. Mamede, situado no Nordeste Alentejano, realizou-se este estudo que se baseia na caracterização dos combustíveis florestais dos seguintes ecossistemas: pinhal (*P. pinaster* Ait.), montado (*Q. suber* L.), carvalhal (*Q. pyrenaica* Will) e matagal.

A utilização do sistema BEHAVE, de predição comportamento do fogo permitiu determinara o risco de incêndio em situações típicas nestes ecossistemas.

Este sistema é composto por dois subsistemas: FUEL, que é responsável pela criação de modelos de combustível; BURN, que prediz o comportamento do fogo.

Para o sistema funcionar procedeu-se à recolha e medição de diversos dados do combustível florestal, tendo-se ao mesmo tempo, elaborado uma série fotográfica que permitirá estabelecer comparações quanto ao risco de incêndio existente entre outros povoamentos e o fotografado.

Começou-se por efectuar um reconhecimento da região de modo a identificar cada situação nos diferentes ecossistemas. Em cada um deles estabeleceram-se parcelas, onde se recolheram amostras do combustível mais representativo. Após a separação do combustível em classes de tamanho e secagem na estufa, determinaram-se as cargas de combustível por hectare que conjuntamente com outros dados referentes ao combustível (espessura, percentagem, relação superfície/volume e poderes caloríficos) e ao local (declive, exposição e altitude) constituem o input para os programas do sistema BEHAVE.

Para cada parcela é possível criar um modelo de combustível (programa NEWMDL) o qual é necessário testar (programa TSTMDL), experimentar e simular (programas FIRE 1 e FIRE 2).

Obtém-se assim uma previsão do comportamento do fogo que permite avaliar o risco de incêndio para cada caso.

Na série fotográfica, além da fotografia são indicadas as características do local e do combustível, os dados do povoamento, os parâmetros do fogo e a resistência à supressão do fogo para cada parcela.