



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**Definição e validação de um protocolo de campo
para execução do inventário florestal das áreas
resinosas do grupo Portucel Soporcel**

Engenharia Florestal

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Jorge Manuel Moreira Couto Pereira



CASTELO BRANCO

2004

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE QUADROS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIII
RESUMO	XV
ABSTRACT	XVI
I. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS	1
II. INVENTÁRIO FLORESTAL	3
1 – CERTIFICAÇÃO E GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL	3
1.1. CERTIFICAÇÃO FLORESTAL	4
1.2. CRITÉRIOS E INDICADORES PAN-EUROPEUS PARA A GFS	5
2 – PLANEAMENTO DE UM INVENTÁRIO FLORESTAL	6
2.1. FASES DO PLANEAMENTO DE UM INVENTÁRIO FLORESTAL	6
2.1.1. Definir os objectivos	6
2.1.2. Recolha de informação base	7
2.1.3. Compilação e estudo de dados sobre a área a inventariar	8
2.1.4. Selecção de uma metodologia para a produção da cartografia	8
2.1.5. Aquisição de informação cartográfica	8
2.1.6. Definição de um sistema de classificação florestal (estratos)	9
2.1.7. Preparação do protocolo de fotointerpretação e treino dos fotointérpretes	9
2.1.8. Selecção das metodologias para a avaliação das áreas	9
2.1.9. Delineamento da amostragem	10
2.1.10. Preparação do protocolo de campo e treino das equipas	10
2.1.11. Método de controle de qualidade	11
3 – AMOSTRAGEM	12
3.1. TERMINOLOGIA EM AMOSTRAGEM	12
3.1.1. População	12
3.1.2. Medição e variável	12
3.1.3. Amostra	13
3.1.4. Unidade de amostragem (UA)	13
3.1.5. Amostragem e inferência estatística	13
3.1.6. Enumeração total e estatística dedutiva	13
3.2. TEORIA DA ESTIMAÇÃO	14
3.2.1. Parâmetro populacional	14
3.2.2. Estimativa da amostra	14
3.2.3. Estimador	15
3.2.4. Estimação pontual	16
3.2.5. Estimação por intervalos ou regional	16

3.3. ERRO DE AMOSTRAGEM, DIMENSÃO E INTENSIDADE DA AMOSTRA	17
3.3.1. Erro de amostragem	17
3.3.2. Dimensão da amostra	17
3.3.3. Intensidade da amostra	18
3.4 TIPO DE UNIDADES DE AMOSTRAGEM	18
3.4.1. Tipos de parcelas	18
3.4.2. Forma das parcelas	19
3.4.3. Tamanho das unidades de amostragem	20
3.5 MÉTODOS DE SELECÇÃO DAS UNIDADES DE AMOSTRAGEM	20
3.5.1. Aleatória	20
3.5.2. Selectiva	20
3.5.3. Sistemática	21
3.6. ESQUEMAS DE AMOSTRAGEM	21
3.6.1. Amostragem casual simples	21
3.6.2. Amostragem sistemática	22
3.6.3. Amostragem estratificada	22
4 – O INVENTÁRIO FLORESTAL DE EUCALIPTO NO GRUPO PORTUCEL SOPORCEL	24
4.1. METODOLOGIA DE INVENTÁRIO FLORESTAL POR EMPRESA	24
4.2. METODOLOGIA DE INVENTÁRIO FLORESTAL DO GRUPO PORTUCEL SOPORCEL	25
4.3. PROCEDIMENTOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL DO GRUPO PORTUCEL SOPORCEL	26
4.3.1. Definição dos objectivos do IFE	26
4.3.2. Compilação e análise da área a inventariar	26
4.3.3. Amostragem	27
4.3.4. Selecção das unidades de amostragem	29
4.3.5. Produção de material logístico do inventário	29
4.3.6. Contratação das equipas de campo	29
4.3.7. Inventário de campo	30
4.3.8. Recepção da informação	31
4.3.9. Controle de qualidade	31
4.3.10. Processamento da informação	31
4.3.11. Apresentação e distribuição dos resultados	31
III. METODOLOGIA DO IFR	33
1 – PLANEAMENTO DO IFR	33
1.1. DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS DO IFR	34
1.1.1. Levantamento dos requisitos dos utilizadores	34
1.1.3. Análise dos requisitos	34
1.1.4. Estabelecimento dos objectivos	34
1.2. ANÁLISE	34
1.2.1. Análise e teste de metodologias – Benchmarking	35
1.2.2. Teste metodológico e detecção de riscos	36
1.2.3. Análise, avaliação e mitigação de riscos	36
1.3. CONCEPÇÃO	38
1.4. IMPLEMENTAÇÃO	39
IV. ESTABELECIMENTO DA METODOLOGIA DO IFR	41

1 – TALHONAMENTO E VALIDAÇÃO DA OCUPAÇÃO	41
1.1. OBJECTIVOS DO TALHONAMENTO	41
1.2. METODOLOGIA DE TALHONAMENTO	41
1.3. RECOLHA DA INFORMAÇÃO BASE	43
1.3.1. Tratamento da informação base	43
2 – COMPILAÇÃO E ANÁLISE DAS ÁREAS DE RESINOSAS	44
2.1. DEFINIÇÃO DA POPULAÇÃO DO IFR	46
3 – DELINEAMENTO DA AMOSTRAGEM	47
3.1. VECTORES DE VARIAÇÃO	48
3.2. FONTE DE INFORMAÇÃO DO IFR	48
3.3. ESQUEMA DE AMOSTRAGEM DO IFR	49
3.3.1 Forma e tamanho das unidades da amostra	50
3.3.2. Critérios de amostragem do IFR	50
3.4. CÁLCULO DO ERRO DA AMOSTRAGEM E OPTIMIZAÇÃO DA INTENSIDADE DA AMOSTRA	52
3.4.1. Regras de cálculo da dimensão da amostra	52
3.5. SELECÇÃO DAS UNIDADES DE AMOSTRAGEM	54
3.5. CONSIDERAÇÕES DO DELINEAMENTO DA AMOSTRAGEM DO IFR	54
4 – PROTOCOLO DE CAMPO	55
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
BIBLIOGRAFIA	61
AGRADECIMENTOS	67
ANEXO I	69
ANEXO II	115

RESUMO

Este trabalho foi realizado na Aliança Florestal, grupo Portucel Soporcel e enquadra-se na sua política de evolução contínua das metodologias de inventário de recursos naturais.

O grupo Portucel Soporcel é detentor de cerca de 17.000 hectares de floresta de resinosas sob a sua administração. Pela importância que o inventário florestal assume para este grupo, como ferramenta de apoio à tomada de decisão da gestão florestal, achou pertinente, a par da metodologia do inventário florestal de eucalipto, desenvolver uma metodologia do inventário florestal orientado para as áreas de resinosas.

É neste âmbito que se insere este trabalho, onde se definiu uma metodologia de inventário adequado às especificidades das resinosas e enquadrado nas especificidades técnicas e funcionais do inventário de eucalipto.

Neste relatório, apresenta-se o planeamento e as fases necessárias para o estabelecimento desta metodologia, nomeadamente, a concepção, o talhonamento, o delineamento da amostragem, o protocolo de campo, e o desenho e ajustamento dos meios de registo adequados à recolha da informação do inventário de resinosas.

Palavras-chave: amostragem, inventário, protocolo, planeamento, gestão florestal sustentável.