



**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA**  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

# **ANÁLISE DAS AVARIAS E FIABILIDADE DAS CEIFEIRAS - DEBULHADORAS EM PORTUGAL**

**MAQUINARIA AGRÍCOLA**

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Eduardo Manuel Martinho Nunes Azevedo



**CASTELO BRANCO**

1994

## ÍNDICE

<b>I CAPÍTULO - Análise e prespectivas do parque nacional de ceifeiras-debulhadoras</b> .....	<b>1</b>
1.1. Análise e evolução do parque nacional de ceifeiras-debulhadoras .....	1
1.2. Idade e estado técnico das ceifeiras-debulhadoras .....	8
1.3. Tendências de vendas de ceifeiras-debulhadoras .....	12
1.4. Condições de trabalho e cuidados a dispensar às ceifeiras-debulhadoras .....	15
1.5. Encargos de utilixação das ceifeiras-debulhadoras .....	18
1.6. Conclusão do 1º Capítulo .....	22
<b>II Capítulo - Fiabilidade das ceifeiras-debulhadoras</b> .....	<b>23</b>
2. Conceito e definição .....	23
2.1. Critérios complexos da fiabilidade .....	24
2.2. Funcionalidade das ceifeiras-debulhadoras .....	26
2.3. Durabilidade das ceifeiras-debulhadoras .....	31
2.4. Reparabilidade das ceifeiras-debulhadoras .....	35
2.5. Manutencionalidade das ceifeiras-debulhadoras .....	37
2.6. Conservabilidade das ceifeiras debulhadoras .....	39
2.7. Conclusão do 2º Capítulo .....	41
<b>III Capítulo - Origem física e química das avarias das ceifeiras-debulhadoras</b> .....	<b>42</b>
3.1. Explicação do conceito .....	42
3.2. Grupos de factores do ponto de vista de avarias das ceifeiras-debulhadoras .....	42
3.3. Causas da perda de funcionalidade das ceifeiras debulhadoras .....	43
3.4. Desgaste mecânico das ceifeiras-debulhadoras .....	44
3.5. Desgaste por cargas de natureza variável .....	46
3.6. Desgaste por fadiga do material .....	47
3.7. Desgaste por ambientes quimicamente activos .....	48
3.8. Conclusão do 3º Capítulo .....	52
<b>IV Capítulo - Avarias das ceifeiras-debulhadoras</b> .....	<b>54</b>
4. Considerações gerais .....	54
4.1. Avarias regulares .....	56
4.2. Avarias fortuitas .....	57
4.3. Avarias em função de detecção .....	58
4.4. Conclusão do 4º Capítulo .....	58
<b>V Capítulo - Estudos práticos de fiabilidade</b> .....	<b>60</b>

5. Objectivos dos estudos práticos .....	60
5.1. Metodologia dos estudos práticos .....	60
5.2. Metodologia dos cálculos .....	63
5.3. Análise dos parâmetros de fiabilidade dos modelos DOMINATOR .....	64
5.4. Conclusão do 5º Capítulo .....	70
<b>Conclusões e Recomendações .....</b>	
<b>Bibliografia .....</b>	
<b>Anexos .....</b>	

## RESUMO

Com este Trabalho pretendemos analisar o Parque Nacional de ceifeiras-debulhadoras, averiguar a sua fiabilidade, identificar a origem de possíveis avarias, bem como, caracterizar os seus principais tipos e efectuar uma análise estatística comparativa sobre os diversos modelos da gama DOMINATOR.

Para tal, analisamos o Parque Nacional de ceifeiras-debulhadoras nas suas componentes de evolução e perspectivas, idade e estado técnico, tendências de venda, condições de trabalho e seus custos de utilização. Procurámos averiguar a fiabilidade das ceifeiras-debulhadoras nomeadamente quanto à FUNCIONALIDADE, DURABILIDADE, REPARABILIDADE, MANUTENCIONALIDADE e CONSERVABILIDADE, pois estas propriedades estão directamente relacionadas com a probabilidade de avarias que podem ocorrer. Analisámos as origens das avarias para descobrir a proveniência dos processos de deterioração física e química dos órgãos das máquinas. Identificámos os tipos de avarias para as detectar ainda no seu estado latente. Efectuamos uma análise comparativa aos diversos modelos da gama DOMINATOR em função das suas diferenças de constituição e os resultados foram avaliados segundo os critérios, **tempo médio antes da primeira avaria, custos médios de reparações, tempos médios de reparações e custos específicos de aproveitamento.**

Concluímos que as ceifeiras-debulhadoras, marca CLAAS, gama DOMINATOR, são bastante fiáveis, ficando as principais avarias a dever-se a erros de operação.

Palavras chave: **Ceifeira-debulhadora, fiabilidade, funcionalidade, durabilidade, reparabilidade, manutencionalidade e conservabilidade.**