



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO

**ESTUDO HIDROLÓGICO DA DRENAGEM
SUBTERRÂNEA DA LEZÍRIA GRANDE DE
VILA FRANCA DE XIRA**

Engenharia Rural e Ambiente

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

Jorge Manuel da Rocha Ferreira

—◆—
CASTELO BRANCO

2002

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE QUADROS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE ANEXOS

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 DINÂMICA DA ÁGUA NO SOLO.....	3
2.2 A DRENAGEM - ASPECTOS TEÓRICOS.....	5
2.2.1 A drenagem subterrânea	6
2.2.1.1 O Regime Permanente - Fórmula de Hooghoudt	8
2.2.1.2 O Regime Variável	14
2.2.2 O Método Combinado	17
2.2.2.3 Porosidade drenável.....	19
2.2.3 Condutividade hidráulica.....	21
3. O PROJECTO DE DRENAGEM DA LEZÍRIA GRANDE DE VILA FRANCA DE XIRA	26
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA LEZÍRIA GRANDE DE VILA FRANCA DE XIRA	28
3.1.1 Os solos	30
3.1.2 O clima	34
3.2 CRITÉRIOS DE DRENAGEM	40
3.2.1 Parâmetros de dimensionamento hidráulico	41
3.2.2 Caracterização dos drenos.....	42
3.3 ESQUEMA GERAL DE FUNCIONAMENTO.....	44
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	46
4.1 INSTALAÇÃO DO ENSAIO	48
4.2 SOLOS	51

4.3 OBSERVAÇÕES.....	53
4.3.1 Elevação da superfície freática	54
4.3.2 Caudal do dreno	64
4.3.3 Precipitação	68
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
5.1 DETERMINAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA SATURADA.....	70
5.2 DETERMINAÇÃO ANALÍTICA DA ELEVAÇÃO A MEIA DISTÂNCIA DOS DRENOS E ACIMA DO DRENO NUM MOMENTO DE RECESSÃO.....	74
6. CONCLUSÕES	81

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RESUMO

No presente trabalho é feita a análise dos elementos hidrológicos dos solos da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, e a caracterização do seu actual sistema de drenagem subterrânea. É verificada a aderência dos parâmetros do projecto da drenagem subterrânea à realidade de funcionamento do sistema instalado. É feita a comparação dos valores de condutividade hidráulica saturada (K_s) utilizados em projecto, com os valores determinados a partir dos dados recolhidos no ensaio de campo, pela aplicação directa da fórmula de Hooghoudt, expressando K_s em função de todas as outras variáveis, utilizando um procedimento proposto por Ritzema (1994). São determinados, com base nos dados recolhidos no ensaio de campo, os hidrogramas do dreno.

Foram obtidos valores de condutividade hidráulica entre 0,0637 a 0,0712 m/dia acima do nível dos drenos e 0,00 a 0,0067 m/dia abaixo do nível dos drenos, valores relativamente menores que os determinados na década de 70 (0,5 m/dia até 2 m de profundidade).

É ainda feita a verificação analítica da evolução da superfície freática num momento de recessão, aplicando o método combinado, proposto por Fipps (1988) e Fipps e Skaggs (1991).

Verifica-se que o método combinado resultou melhor na previsão da elevação da superfície freática a meia distância dos drenos, h , do que na previsão da elevação da superfície freática acima do dreno, h_e . Tal situação pode ficar-se a dever ao facto da equação do fluxo radial proposta por Fipps (1988) e por Fipps e Skaggs (1991), se mostrar, de certa forma, inadequada para exprimir a variação de h_e ,