



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

**RISCOS EM ZONAS VULNERÁVEIS POR RUPTURA DE  
BARRAGEM - PLANO DE AVISO E ALERTA ÀS POPULAÇÕES  
( Barragem da Capinha, Distrito de Castelo Branco ) -**

**Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais**

Relatório do Trabalho de Fim de Curso

**Maria Goreti da Silva Azeiteiro**

— ◆ —  
**CASTELO BRANCO**

**2001**

# Índice Geral

I – Agradecimentos

II – Resumo

III – Abstract

IV – Lista de figuras

V – Lista de tabelas

|  |    |
|--|----|
| 1 – Introdução.....                                | 1  |
| 2 – A ruptura de barragens.....                    | 3  |
| 2.1 – Causas de ruptura.....                       | 3  |
| 2.2 – Factores de risco.....                       | 5  |
| 2.3 – Descarregador de cheias.....                 | 5  |
| 2.3.1 – Causas dos acidentes.....                  | 5  |
| 2.3.2 – Comportas.....                             | 6  |
| 2.4 – Zonas vulneráveis.....                       | 7  |
| 3 – Segurança e controlo nas barragens.....        | 8  |
| 3.1 – Segurança.....                               | 8  |
| 3.1.1 – Descargas de fundo.....                    | 9  |
| 3.1.2 – Regulamento da segurança de barragens..... | 9  |
| 3.2 – Controlo.....                                | 10 |
| 3.3 – Observação e Inspecção.....                  | 11 |
| 3.3.1 – Observação das barragens.....              | 11 |
| 3.3.2 – Inspecção das barragens.....               | 12 |
| 3.3.2.1 – Das obras.....                           | 12 |
| 3.3.2.2 – Equipamento hidromecânico.....           | 12 |
| 4 – Caso de estudo: Barragem da Capinha.....       | 15 |
| 4.1 – Caracterização da barragem da Capinha.....   | 15 |
| 4.1.1 – Localização geográfica.....                | 15 |
| 4.1.2 – Bacia hidrográfica.....                    | 17 |
| 4.1.3 – Climatologia.....                          | 18 |
| 4.1.4 – Morfologia.....                            | 25 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.5 – Geologia e Hidrogeologia.....                     | 26 |
| 4.1.6 – Características físicas da barragem.....          | 27 |
| 4.1.6.1 – Barragem.....                                   | 28 |
| 4.1.6.2 – Descarga de fundo.....                          | 28 |
| 4.1.6.3 – Descarregador de cheias.....                    | 29 |
| 4.1.6.4 – Tomada de água.....                             | 29 |
| 4.2 – Zonas vulneráveis de inundação.....                 | 29 |
| 4.2.1 – Metodologia geral.....                            | 29 |
| 4.2.2 – Resultados obtidos.....                           | 30 |
| 4.2.3 – Conclusões.....                                   | 35 |
| 4.3 – Plano de aviso e alerta à população da Capinha..... | 38 |
| 4.3.1 – Introdução.....                                   | 38 |
| 4.3.2 – Objectivos.....                                   | 40 |
| 4.3.3 – Riscos e vulnerabilidades.....                    | 40 |
| 4.3.4 – Hipóteses (Cenários).....                         | 41 |
| 4.3.5 – Missão do sistema de protecção civil.....         | 41 |
| 4.3.5.1 – Definição dos níveis de alerta.....             | 42 |
| 4.3.5.2 – Sistema de aviso e alerta.....                  | 44 |
| 4.3.6 – Execução.....                                     | 44 |
| 4.3.6.1 – Conceito de actuação.....                       | 44 |
| 4.3.6.1.1 – Antes da emergência.....                      | 46 |
| 4.3.6.1.2 – Durante a emergência.....                     | 46 |
| 4.3.6.1.3 – Depois da emergência.....                     | 48 |
| 4.3.6.2 – Organização das actividades de emergência.....  | 48 |
| 4.3.6.3 – Níveis de alerta.....                           | 48 |
| 4.3.6.4 – Medidas a adoptar.....                          | 48 |
| 4.3.6.5 – Instruções de coordenação.....                  | 49 |
| 4.3.7 – Direcção e coordenação.....                       | 49 |
| 4.3.8 – Meios e recursos.....                             | 49 |
| 4.3.9 – Administração e logística.....                    | 49 |
| 4.3.10 – Comunicações e ligações.....                     | 50 |
| 4.3.11 – Informação pública.....                          | 50 |
| 5 – Considerações finais.....                             | 50 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 6 – Referências bibliográficas..... | 52 |
|-------------------------------------|----|

Anexo 1 – Legislação

Anexo 2 – Figuras referidas no trabalho

Anexo 3 – Referente ao plano de aviso e alerta

## Resumo

Este trabalho tem por principal objectivo a identificação das zonas vulneráveis à inundação em caso de ruptura da barragem da Capinha para que posteriormente se elabore o Plano Especial de Emergência. O plano, Especial de Emergência deverá ser posto em prática pela Protecção Civil.

Para tal realizou-se um estudo geral em termos de ruptura de barragens sua segurança e controlo. No seguimento do trabalho foi elaborado um estudo à barragem da Capinha, onde se fez a sua caracterização, em termos de localização, características físicas, climatologia, morfologia, geologia, hidrogeologia, entre outras principais características que possam influenciar os resultados obtidos. Após o estudo da área procedeu-se à determinação das zonas vulneráveis de inundação, que são apresentadas numa carta à escala 1:25000. Por último, foi elaborado o Plano de Aviso e Alerta destinado à população da Capinha e a ser colocado em prática pela Protecção Civil de Castelo Branco.

Todo o trabalho foi realizado obedecendo ao que consta no Decreto-lei nº11/90 sobre Segurança de Barragens, e tendo em conta a definição de risco do artigo 3º do anexo ao referido Decreto, classifica-se o risco potencial a jusante da barragem da Capinha como risco significativo, ou seja, com perda de algumas vidas humanas e custos materiais relativamente importantes.

Palavras-chave: Ruptura; Zonas vulneráveis; Barragem da Capinha; Plano de Aviso e Alerta