

Duração: 75 m; Tolerância: 10 m.

Parte  
Teórico-Prática

Sem consulta

#### Cotação

Questão 1.1: dois valores; Questão 1.6: dois valores e restantes questões com quatro valores de cotação.

**Observações:** A aprovação à unidade curricular implica aproveitamento nos vários instrumentos de avaliação que a constituem e não apenas nesta prova.  
Indicar na folha de resolução qual dos Testes A, B, C, D ou E – resolveu.



- 1- Pretende-se elaborar um sistema digital que permita o controlo e monitorização do caudal dos rios e assim procurar minimizar o impacto na população.
- 1.1. **Turnos operacionais:** sistema que gera dois bits que definem qual a equipa a arrancar. Cada um desses bits deve ser gerado de forma independente (ou seja circuitos sequenciais distintos). Justifique.
- 1.2. **Registo da chegada de uma equipa:** cada equipa quando chega ao local terá de passar pelo sensor 1 de proximidade (afastado) e logo a seguir pelo sensor 2 de proximidade (chegou). Deve ser aceso um LED verde quando o processo estiver concluído. Justifique todas as considerações que serviram de suporte à solução proposta.
- 1.3. **Geração do alarme:** a equipa de salvamento (4 elementos) avisa a sua chegada enviando para a base no formato série o seu ID (4 bits). O ID de cada elemento é válido se for um número par. Apresente circuito que valida a chegada integral da equipa. Justifique a sua decisão de projeto.
- 1.4. **ID de cada elemento da equipa:** apenas poderão votar para o nome do Canal os usuários que introduzam o PIN de 4 dígitos que apenas um bit a “1”. Justificar a solução proposta.
- 1.5. **Comunicação:** o nível médio da água medido é gerado no formato série. Apresentar um circuito que transforme para o formato paralelo. Justifique.
- 1.6. **Geração ID:** apresente em detalhe, sem ter de concluir o projeto de que forma poderia ser implementado a alínea 1.4 que gere um PIN aleatório de 6 bits. Justifique devidamente o princípio proposto.