

4 - Qualidade de serviço

- 1) Apresente 6 exemplos de parâmetros objetivos de qualidade de serviço, indicando se pertencem ao domínio do atraso, largura de banda ou fiabilidade.
- 2) Indique 5 tipos diferentes de atraso que podem contribuir para o atraso total verificado entre dois dispositivos de uma rede de comunicação. Forneça um exemplo de situação onde cada atraso esteja presente.
- 3) Calcule o tempo de propagação nos seguintes casos:
 - a. Dois dispositivos distanciados de 100 m.
 - b. Um satélite geoestacionário e um recetor terrestre diretamente abaixo.
- 4) Forneça um exemplo de um sistema de comunicação de tempo real. Num sistema deste tipo, o que acontece com os pacotes que ultrapassam a *deadline*?
- 5) Considere um sistema de RF composto por 2 dispositivos (cada qual integrando um microcontrolador e um transceiver compatível com o standard IEEE 802.15.4) à distância de 50 m. Para comunicação entre o microcontrolador e o transceiver, o emissor está a utilizar interface SPI a 2 Mbps enquanto o recetor usa interface UART a 38400 bps. Calcule o atraso total para envio de um pacote com 100 bytes de dados entre os 2 microcontroladores, dado que o overhead introduzido pelos cabeçalhos do protocolo IEEE 802.15.4 é 11 bytes, a taxa de transmissão do transceiver é 250 kbps e o atraso de acesso ao meio foi de 1.6 ms.
- 6) Um sistema de comunicação opera com uma probabilidade de erro de bit (P_e) igual a 10^{-4} . Calcule a probabilidade de um pacote com os seguintes comprimentos ser corrompido por erros:
 - a. 100 bytes.
 - b. 1000 bytes.
 - c. 10000 bytes.
- 7) Explique a diferença entre diferenciação de serviços e reserva de recursos no contexto dos mecanismos de suporte de qualidade de serviço.
- 8) Indique a diferença entre parâmetros de tráfego e parâmetros de qualidade de serviço. Apresente 3 exemplos de parâmetros para cada caso, explicando o seu significado.