

”

## SISTEMAS EM REDE | 21106

**Ano letivo 2025 / 2026**

### **Período de Realização**

**Decorre de 13 de dezembro a 21 de dezembro de 2025**

### **Data de Limite de Entrega**

**21 de dezembro de 2025, até às 23:59 de Portugal Continental**

### **Temática / Tema / Conteúdos**

*Interligação de Redes e Algoritmos de Roteamento*

### **Objetivos (principais)**

- Demonstrar conhecer o conceito de Redes LAN e WAN
- Demonstrar conhecer os algoritmos de roteamento de pacotes entre redes
- Resolver problemas específicos de roteamento de pacotes

### **Trabalho a desenvolver**

Leia atentamente as seguintes questões e procure responder **com o máximo de detalhes possível, explicando de forma clara todos os passos do seu raciocínio** e efetuando as **referências bibliográficas necessárias**.

**Questão nº 1 (0,25 valores)**

Apresente uma definição de **LAN** e de **WAN**. Apresente um **diagrama** de rede que ilustre um exemplo de interligação entre redes LAN e WAN.

**Questão nº 2 (0,25 valores)**

Apresente uma definição de **Wireless LAN**. Apresente **2 vantagens e 2 desvantagens** de uma **LAN sem fios** (Wireless) em comparação com uma **LAN com fios** (fibra ou cobre).

**Questão nº 3 (0,25 valores)**

Indique como funciona e para que servem os protocolos **ARP** e **RARP**. Apresente um diagrama de rede que ilustre o seu funcionamento.

**Questão nº 4 (0,25 valores)**

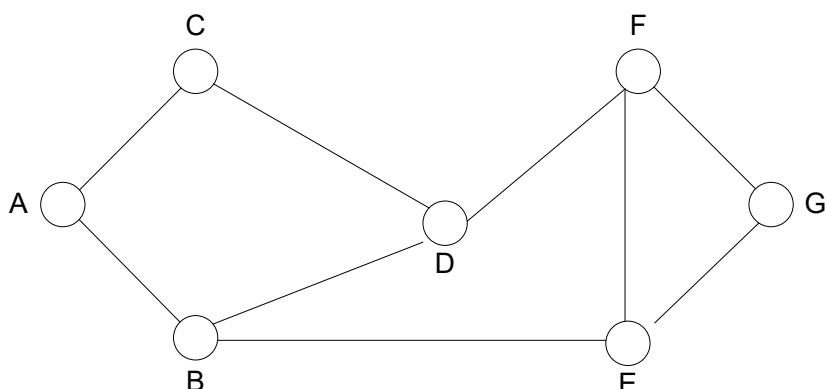
O **provisioning** é considerado uma abordagem simples para a gestão de congestionamento em redes. Descreva o seu funcionamento, apresente algumas limitações e um exemplo de como pode ser aplicado na prática.

**Questão nº 5 (0,5 valores)**

Apresente, ilustre e explique detalhadamente o formato da **Frame Ethernet 802.3**, descrevendo a função de **cada campo**, incluindo exemplos de **valores típicos**.

**Questão nº 6 (1 valor)**

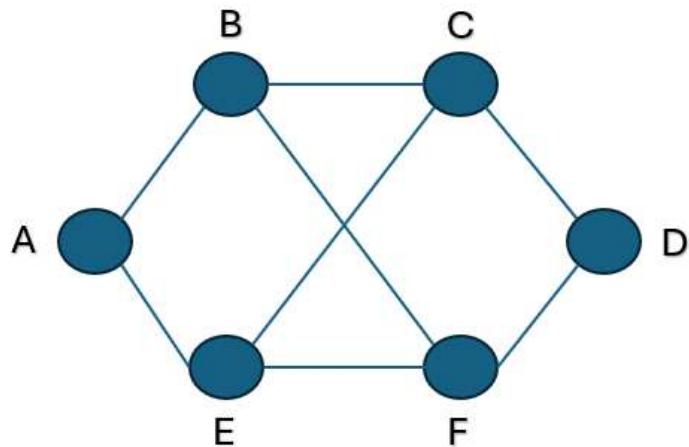
Considere a rede de roteadores (routers) e respetivas ligações representada na figura seguinte, com recurso ao algoritmo de roteamento **Inundação (Flooding)**



- a. Explique e descreva o **funcionamento do** roteamento de **Inundação (Flooding)**.
- b. Se um pacote, enviado por **A** até **G**, tem uma **contagem máxima de hops igual a 4**, indique todas as rotas que o pacote poderá seguir.
- c. Indique quantos hops o pacote consome de largura de banda, justificando.

### Questão nº 7 (1 valor)

Considere a seguinte rede de roteadores (Routers):



Neste diagrama de rede, utiliza-se o **roteamento com vetor de distância (Distance-Vector Routing)**.

Os **vetores** seguintes acabaram de entrar no **Roteador C** com origem de:

- **B**: (5, 0, 8, 12, 6, 2)
- **D**: (16, 12, 6, 0, 9, 10)
- **E**: (7, 6, 3, 9, 0, 4)

Os retardos medidos para **B**, **D** e **E** são **6, 3 e 5, respectivamente**.

- a. Explique como funciona o **algoritmo DVR**.
- b. Indique qual é a nova tabela de **roteamento de C**. Forneça a **linha de saída** a ser utilizada e o **retardo esperado**.

---

### Recursos

Livro recomendado e recursos disponibilizados pelo professor na Unidade Curricular.

---

## Critérios de avaliação e cotação

*Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:*

### **Q1: LAN e WAN**

*Apresente um diagrama de interligação entre redes LAN e WAN. (0,1v)  
Apresente uma definição de LAN e de WAN. (0,15v)*

### **Q2: WIRELESS LAN**

*Apresente uma definição de Wireless LAN. (0,1v)  
Apresente 2 vantagens e 2 desvantagens de WLAN e LAN com fios (0,15v)*

### **Q3: ARP/RARP**

*Indique como funciona e para que servem os protocolos ARP e RARP (0,1v)  
Apresente um diagrama de rede que ilustre o seu funcionamento. (0,15v)*

### **Q4: Provisioning**

*Explica o funcionamento do Provisioning (0,1v)  
Apresenta limitações e um exemplo de aplicação (0,15v).*

### **Q5: Frame Ethernet**

*Ilustra o formato de uma Frame Ethernet (0,25v)  
Explica a sua estrutura e a sua caracterização (0,5v).*

### **Q6: Flooding / Inundação**

*Explica e descreve o funcionamento de Flooding (0,25v)  
Aplica corretamente o método Flooding (0,75v)  
Calcula corretamente o número de hops consumidos (0,25v)*

### **Q7: DVR**

*Explica como funciona o algoritmo DVR (0,25v)  
Aplica corretamente o algoritmo DVR (0,75v)*

**Total: 4 pontos = 4 valores**

---

## **Normas a respeitar**

**Deve redigir o seu e-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.**

**Nomeie o ficheiro** com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: **000000efolioB.pdf**

Deve carregar o referido ficheiro para a **plataforma no dispositivo e-fólio B** até à data e hora-limite de entrega. Evite a entrega próxima da hora-limite para se precaver contra eventuais problemas.

**Nota:** A Resolução deste trabalho segue as linhas orientadoras para a utilização da IA na UAB (Despacho nº 64/R/2024), com particular destaque para o seu ponto nº 8.

Votos de bom trabalho e boas festas!

Arnaldo Santos