

**1** - Imagine que um computador está se conectando pela primeira vez a uma rede através de uma interface Ethernet. Sem que o usuário saiba, entre ele e seu roteador gateway há um comutador que já conhece o MAC do gateway, mas não do novo computador. Um servidor DHCP está em execução no gateway (o novo computador não tem dados sobre esse servidor, mas o servidor está configurado para responder a mensagens DHCP discover), de forma que o usuário não precisa configurar sua conexão manualmente. Após conectar-se à rede, o usuário abre seu navegador e digita na barra de endereços o IP 200.144.183.244 de um servidor web.

**a)** Descreva passo a passo o que ocorre para que o computador se conecte à rede até poder enviar o primeiro pacote para o servidor em 200.144.183.244. Não esqueça de citar cada passo dos protocolos DHCP e ARP, o auto-aprendizado do comutador, diferenciar endereços IP e MAC e de dizer que mensagens são broadcast, quais são unicast (e para onde) e quais protocolos da camada de transporte (se forem usados), de rede e de enlace são usados pelas mensagens DHCP e ARP.

**b)** Explique como o comutador (além de enlaces full-duplex) evita colisões na rede local entre os pacotes do cliente e os de outros hosts da rede.

**c)** Explique porque existe a necessidade de usar dois endereços nesse caso nas mensagens que saem do computador, o endereço IP e o endereço MAC.

**2** - Compare as vantagens dos três tipos de protocolo de controle de acesso ao meio (Particionamento de Canal, Acesso Aleatório e Revezamento). Para fazer essa comparação, considere as características do protocolo ideal: se um único computador usa o canal, usa com 100% da capacidade; se  $n$  usam o canal, usam com  $(100/n)\%$ ; sem controle central (um único ponto de falha que compromete o sistema); sem sincronia entre os nós; simples; baixa latência entre as mensagens.