**Exercício 1**  
a) A quantidade de linhas (bits) que o constituem.

Justificativa:  
A largura do barramento representa quantos bits podem ser transferidos simultaneamente. Por exemplo, um barramento de 64 bits transfere 64 bits de dados por ciclo. Isso impacta diretamente a taxa de transferência, pois quanto maior a largura, maior o volume de dados transmitido por ciclo de clock.

Fórmula:  
Taxa de transferência = Largura × Velocidade

**Exercício 2**  
c) Melhor adaptação às diferentes velocidades dos componentes conectados.

Justificativa:  
A hierarquia organiza barramentos com diferentes velocidades e larguras, otimizando a comunicação entre componentes que operam em velocidades distintas (ex: processador, memória e periféricos). Isso evita gargalos e melhora o desempenho geral do sistema, diferentemente do modelo de único barramento que gera atrasos conforme aumenta o número de dispositivos.

**Exercício 3**

Diferenças entre barramentos seriais e paralelos:

* Barramento paralelo: Transmite vários bits simultaneamente, um por linha. Ex: 8 linhas = 8 bits enviados de uma vez.
* Barramento serial: Transmite um bit de cada vez, por uma única linha.

Vantagens dos barramentos seriais em sistemas modernos:

* Menor interferência e ruído eletromagnético, o que permite transmissões em alta frequência.
* Mais simples fisicamente (menos fios), ideal para distâncias maiores.
* Usados em padrões modernos como USB, SATA, PCI Express, que superaram os barramentos paralelos antigos em desempenho.

**Exercício 4**

Impacto de muitos dispositivos em um barramento compartilhado:

* Aumento do comprimento físico do barramento → maior atraso de propagação dos sinais.
* Conflitos de acesso aumentam, pois apenas um dispositivo transmite por vez.
* Isso causa queda no desempenho, com maior tempo de espera para acessar o barramento.

Solução:  
Hierarquia de barramentos ou métodos de arbitragem para controlar o acesso.

**Exercício 5**

Diferença entre operações síncronas e assíncronas:

* Síncronas: Sincronizadas por um relógio comum. Os eventos ocorrem em ciclos fixos.  
  *Exemplo:* comunicação entre a CPU e a memória principal.
* Assíncronas: Cada operação depende do término da anterior, sem um relógio comum.  
  *Exemplo:* transferência entre CPU e dispositivos de entrada/saída (E/S), como discos.

**Exercício 6**

O que é arbitragem em barramentos e como evita colisões:

* Arbitragem define quem pode usar o barramento em determinado momento.
* Evita colisões, garantindo que apenas um dispositivo transmita por vez.

Método mestre-escravo:

* Há um mestre (geralmente a CPU) que controla o barramento.
* Os escravos (ex: memória, dispositivos E/S) só respondem a comandos do mestre.
* O mestre inicia a comunicação e os escravos apenas obedecem.