

**INSTITUTO
FEDERAL**
Sergipe

AULA 01

INFORMÁTICA BÁSICA

HARDWARE E SOFTWARE

Prof. Ângelo Santana

Clique nos tópicos para navegar

01	ANTES DE COMEÇAR: COMO O COMPUTADOR FUNCIONA? Sistema computacional e fluxo de dados	4
02	HARDWARE: A PARTE FÍSICA Conceito e funções do hardware	5
03	SOFTWARE: INSTRUÇÕES E DADOS ORGANIZADOS Instruções, dados e camadas	12
04	COMO HARDWARE E SOFTWARE TRABALHAM JUNTOS Inicialização e diagnóstico	14
05	SÍNTESE: COMPARE ANTES DE MEMORIZAR Critérios de distinção	16
06	ATIVIDADE DE CLASSIFICAÇÃO Categorias e justificativas	17
07	QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA Revisão individual e debate	18
08	GABARITO COMENTADO Respostas e glossário essencial	22

Roteiro da aula

QUESTÃO-GUIA

Como uma venda realizada no caixa se transforma em preço consultado, pagamento confirmado, comprovante impresso e estoque atualizado?

Objetivos de aprendizagem

- Distinguir hardware de software usando exemplos reais.
- Classificar dispositivos de entrada, saída, processamento, armazenamento e comunicação.
- Reconhecer os principais componentes internos de um computador.
- Explicar as funções de sistema operacional, aplicativo, driver e firmware.
- Analisar como hardware e software cooperam em uma operação comercial.

Organização dos 100 minutos

Tempo	Momento	Ação principal
0-10 min	Problematização	Observar o caixa comercial e levantar hipóteses.
10-35 min	Hardware	Distinguir categorias e identificar componentes.
35-55 min	Componentes internos	Relacionar CPU, RAM, armazenamento e placa-mãe.
55-75 min	Software	Compreender camadas e tipos de software.
75-90 min	Integração	Seguir o fluxo de uma venda.
90-100 min	Avaliação	Responder, justificar e revisar as questões.

Como estudar nesta apostila

Não comece pelas definições. Primeiro responda às perguntas em voz alta, compare sua hipótese com a de um colega e só então leia a explicação. O objetivo não é decorar nomes: é conseguir justificar por que cada componente pertence a uma categoria.

PENSE ANTES DE LER

Se colocarmos sobre a mesa um computador completo, mas sem nenhum programa instalado, ele consegue realizar uma venda? E se tivermos o melhor sistema de vendas, mas nenhum equipamento físico?

Um computador útil não é apenas uma máquina. Ele faz parte de um sistema computacional no qual pessoas fornecem objetivos, o hardware executa operações físicas, o software organiza instruções e os dados representam produtos, preços, clientes e transações.

Um sistema computacional

O resultado surge da interação entre pessoas, hardware, software e dados.



Figura 1 - Elementos de um sistema computacional.

IDEIA-CHAVE

Hardware e software são diferentes, mas dependem um do outro para produzir resultados. Os dados circulam entre eles, enquanto as pessoas definem objetivos, conferem resultados e tomam decisões.

Teste de hipótese

Um preço incorreto na tela é sempre defeito do monitor? Justifique antes de continuar.

Hardware é o conjunto de componentes físicos de um sistema computacional: peças internas, cabos, portas e dispositivos externos. Em geral, podemos tocar no hardware, observar suas conexões e perceber efeitos físicos de seu funcionamento, como calor, som, luz e movimento.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Se um componente pode ser tocado, ele é necessariamente um computador? Um cabo USB é hardware? E uma mesa onde o computador está apoiado? Qual critério separa esses casos?

O critério não é apenas “poder tocar”. O objeto precisa participar do funcionamento do sistema computacional, recebendo, processando, armazenando, transmitindo ou apresentando dados.

Cinco funções do hardware

- Entrada: captura dados ou comandos.
- Processamento: executa instruções e transforma dados.
- Armazenamento: conserva dados e programas.
- Saída: apresenta resultados.
- Comunicação: troca dados com outros dispositivos e redes.

CONEXÃO COM COMÉRCIO

Em um caixa, o leitor captura o código do produto; a CPU processa; o sistema consulta o banco de dados; o monitor apresenta o preço; e a impressora produz o comprovante.

2.1 Dispositivos de entrada

OBSERVE

O teclado, o mouse e o leitor de código de barras fazem tarefas diferentes. O que todos têm em comum?

Dispositivos de entrada convertem ações, sons, imagens ou sinais do ambiente em dados que o computador consegue receber.

Dispositivos de entrada

Eles capturam dados e comandos do ambiente ou do usuário.

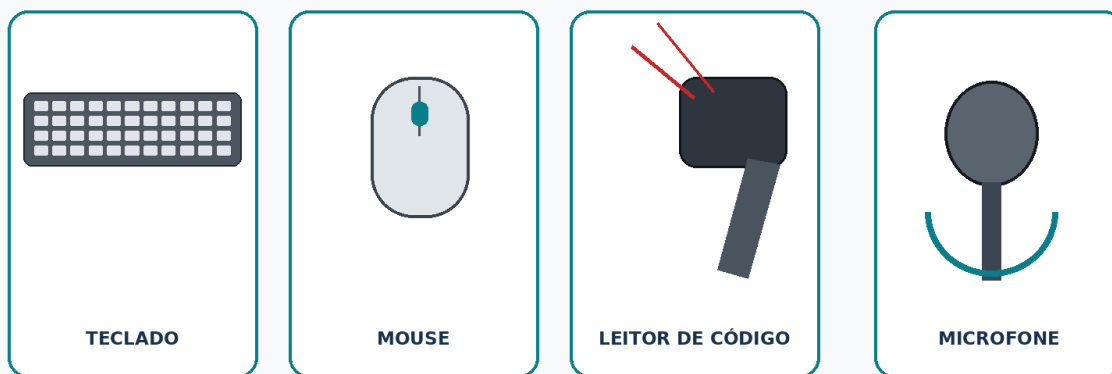


Figura 2 - Exemplos de dispositivos de entrada.

- Teclado: insere caracteres e comandos.
- Mouse ou touchpad: controla ponteiro, seleções e gestos.
- Leitor de código de barras: converte padrões impressos em códigos digitais.
- Microfone: converte som em sinal digital.
- Câmera ou scanner: captura imagens e documentos.

DESAFIO

Um leitor de código de barras sabe o preço do produto? Ou ele apenas envia um código para que o software consulte o cadastro? Explique a diferença.

2.2 Saída e dispositivos híbridos

Dispositivos de saída transformam dados digitais em algo que uma pessoa ou outro sistema consegue perceber: imagem, texto impresso, som, luz ou movimento.

Dispositivos de saída

Eles apresentam resultados para pessoas ou para o ambiente.



Figura 3 - Exemplos de dispositivos de saída.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Uma tela sensível ao toque é entrada ou saída? E uma impressora multifuncional que também digitaliza documentos?

Alguns dispositivos exercem mais de uma função. A tela sensível ao toque apresenta imagens e também recebe toques. A multifuncional imprime, mas seu scanner captura documentos. Por isso, a classificação depende da função analisada.

IDEIA-CHAVE

Um dispositivo não precisa pertencer a uma única categoria. O mais importante é justificar qual fluxo de dados está ocorrendo em cada situação.

2.3 O que existe dentro do computador?

IMAGINE

Se o gabinete fosse uma pequena empresa, quem executaria cálculos? Onde ficariam os documentos em uso? Onde seriam arquivados? E o que conectaria os setores?

Componentes internos

A placa-mãe conecta os componentes e permite a troca de dados.

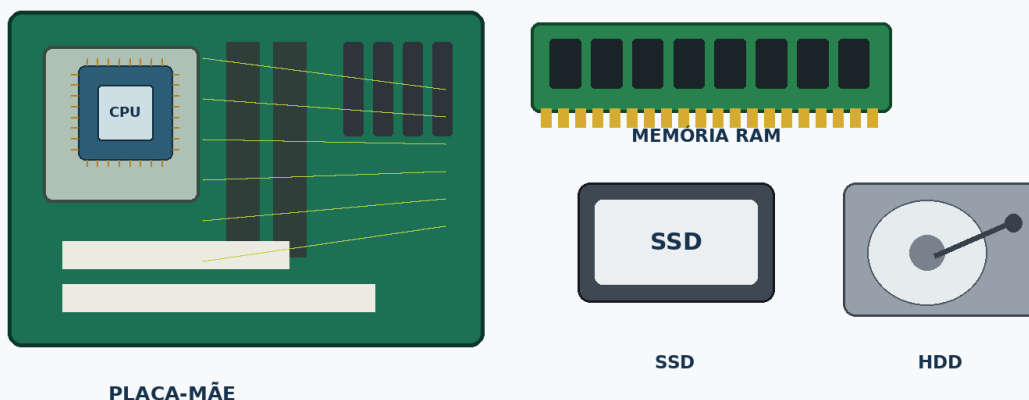


Figura 4 - Principais componentes internos.

- Placa-mãe: interliga os componentes e distribui sinais.
- Processador (CPU): executa instruções e realiza operações lógicas e aritméticas.
- Memória RAM: mantém temporariamente dados e programas em uso.
- SSD ou HDD: armazenam programas e arquivos de forma persistente.
- Fonte de alimentação: converte e distribui energia elétrica.
- GPU: acelera o processamento gráfico e outras tarefas paralelas.
- Sistema de refrigeração: remove o calor produzido pelos componentes.

ATENÇÃO

Nunca abra uma fonte de alimentação. Mesmo desligada, ela pode manter cargas elétricas perigosas. Antes de manipular componentes, desligue o equipamento, retire-o da tomada e adote cuidados contra eletricidade estática.

2.4 CPU e placa-mãe: executar e conectar

Processador e placa-mãe

O processador executa instruções; a placa-mãe cria as conexões.

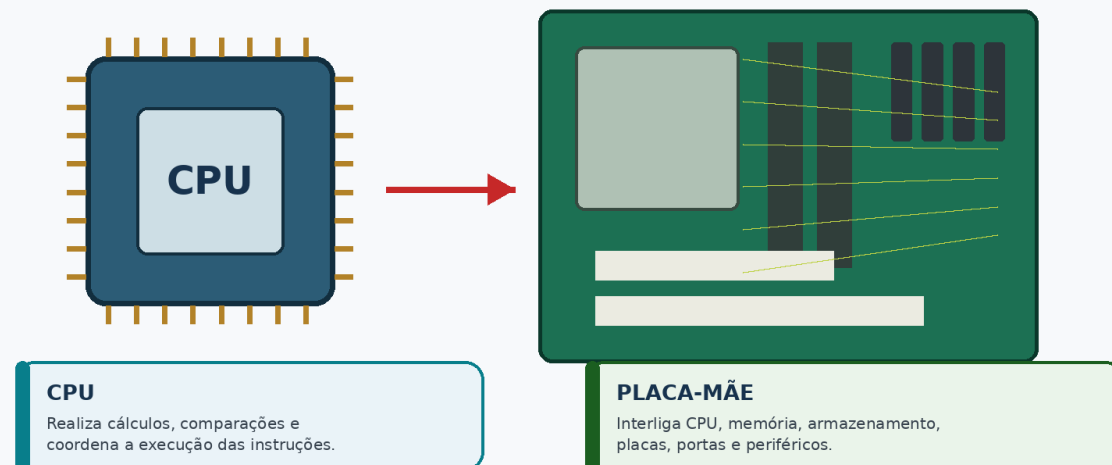


Figura 5 - Processador e placa-mãe têm funções diferentes.

A CPU busca instruções, interpreta o que deve ser feito, executa operações e coordena a movimentação de dados. A comparação com um “cérebro” pode ajudar no início, mas é limitada: a CPU não pensa nem decide objetivos por conta própria; ela executa instruções codificadas.

A placa-mãe oferece caminhos elétricos e conexões para que CPU, RAM, armazenamento, placas e periféricos troquem dados. Ela não substitui esses componentes; organiza a comunicação entre eles.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Um processador mais rápido torna qualquer computador automaticamente rápido? O que acontece se houver pouca RAM ou um armazenamento muito lento?

IDEIA-CHAVE

O desempenho é sistêmico: depende do equilíbrio entre processador, memória, armazenamento, software, refrigeração e tipo de tarefa.

2.5 Memória RAM e armazenamento

Memória RAM não é armazenamento

Compare a mesa de trabalho com o arquivo onde os documentos ficam guardados.

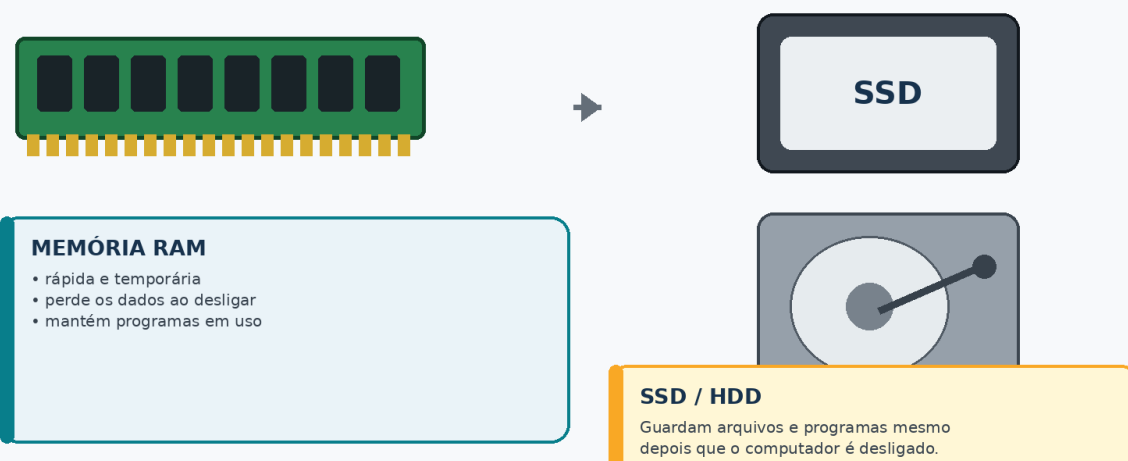


Figura 6 - RAM e armazenamento resolvem problemas diferentes.

A memória RAM funciona como uma área de trabalho rápida. Quando abrimos uma planilha ou um sistema de vendas, partes do programa e dos dados são carregadas do armazenamento para a RAM. Quando o computador é desligado, o conteúdo normal da RAM desaparece.

O SSD e o HDD são formas de armazenamento persistente: guardam o sistema operacional, aplicativos, documentos e bancos de dados. Em geral, SSDs são mais rápidos e resistentes a impactos por não utilizarem discos mecânicos; HDDs ainda podem oferecer grande capacidade por menor custo.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Um computador com 8 GB de RAM e SSD de 512 GB possui 520 GB de memória? Por que essa soma produz uma ideia enganosa?

CONEXÃO COM COMÉRCIO

Pouca RAM pode deixar várias abas e sistemas lentos. Falta de armazenamento pode impedir atualizações ou salvar novos arquivos. São problemas diferentes e exigem diagnósticos diferentes.

2.6 Portas e comunicação

Portas físicas e interfaces sem fio permitem conectar periféricos, monitores, redes e dispositivos móveis. O conector indica possibilidades, mas não garante sozinho velocidade, energia ou recursos disponíveis.

Portas e conexões

O formato do conector não informa sozinho a velocidade ou a função.



* Nem toda porta USB-C oferece todos esses recursos.

Figura 7 - Portas e conexões comuns.

- USB: conecta periféricos e pode transmitir dados e energia.
- HDMI: transmite áudio e vídeo digital.
- RJ-45/Ethernet: conecta o computador a uma rede cabeada.
- Wi-Fi: realiza comunicação em rede por ondas de rádio.
- Bluetooth: conecta acessórios em curta distância.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Se o Wi-Fi está sem internet, isso prova que o computador está quebrado? Que outras partes do sistema você investigaria?

PENSE

Se o software não é uma peça física, onde ele existe? Ele deixa de ser real por não poder ser tocado diretamente?

Software é o conjunto organizado de instruções, regras e dados que orienta o hardware a executar tarefas. O software é intangível como lógica, mas precisa ser representado fisicamente em algum meio, como sinais elétricos na RAM ou padrões registrados em um SSD.

Camadas de software

Cada camada oferece serviços para a camada acima e usa recursos da camada abaixo.

APLICATIVOS

navegador, planilha, sistema de vendas

SISTEMA OPERACIONAL

Windows, Linux, Android, macOS

DRIVERS E FIRMWARE

fazem a comunicação e controlam dispositivos

HARDWARE

CPU, RAM, SSD, monitor, teclado...

Figura 8 - Camadas simplificadas de software e hardware.

IDEIA-CHAVE

O aplicativo pede um serviço ao sistema operacional; o sistema usa drivers para conversar com dispositivos; o firmware inicia ou controla funções básicas; o hardware executa as operações físicas.

3.1 Tipos de software

Sistema operacional

Gerencia processador, memória, arquivos, dispositivos, usuários e execução de aplicativos. Exemplos: Windows, Linux, macOS, Android e iOS.

Aplicativos

Ajudam o usuário a realizar tarefas específicas: navegador, editor de texto, planilha, sistema de vendas, controle de estoque, emissão de notas e comunicação.

Drivers

São programas que permitem ao sistema operacional controlar um dispositivo específico. Uma impressora pode estar fisicamente conectada e, ainda assim, não funcionar corretamente se o driver estiver ausente ou incompatível.

Firmware

É um software associado de perto ao equipamento, armazenado em memória não volátil. Ele inicia ou controla funções básicas de placas, roteadores, impressoras, terminais e outros dispositivos.

PERGUNTA SOCRÁTICA

Uma impressora conectada ao cabo, com papel e tinta, mas que não aparece no sistema, apresenta necessariamente defeito de hardware? Que hipótese de software deve ser testada?

CONEXÃO COM COMÉRCIO

Um sistema de estoque é aplicativo; o Windows é sistema operacional; o driver permite imprimir; e o firmware ajuda a própria impressora a controlar seus mecanismos.

QUESTÃO-GUIA

Ao apertar o botão de ligar, em que momento o software começa a participar?

O que acontece ao ligar o computador?

Uma sequência simplificada: hardware e software alternam responsabilidades.



Figura 9 - Sequência simplificada da inicialização.

A inicialização mostra que não existe uma fronteira absoluta na sequência de funcionamento. O botão e a fonte são hardware; o firmware inicia verificações; o sistema operacional é localizado no armazenamento, carregado na RAM e executado pela CPU; por fim, a interface aparece no monitor.

DIAGNÓSTICO SOCRÁTICO

Se o computador liga, mostra a tela inicial, mas um aplicativo não abre, qual hipótese é mais provável: defeito geral da fonte ou problema localizado no software? Que evidência apoia sua resposta?

Uma regra útil para diagnosticar

- Observe o sintoma sem concluir imediatamente.
- Separe o que funciona do que não funciona.
- Formule hipóteses de hardware, software, rede e uso.
- Teste primeiro as hipóteses simples, seguras e reversíveis.
- Registre o resultado antes de alterar outra variável.

4.1 Estudo de caso: uma venda no caixa

Uma venda: do código de barras ao estoque

Siga o caminho dos dados e identifique hardware e software em cada etapa.

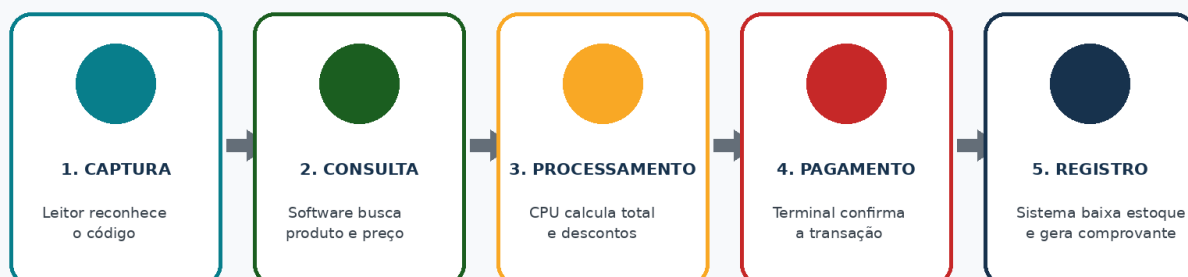


Figura 10 - Fluxo simplificado de uma venda.

O leitor envia um código; o aplicativo consulta o cadastro; CPU e RAM participam do processamento; o sistema apresenta o preço; o terminal confirma o pagamento; o aplicativo registra a venda, atualiza o estoque e envia dados à impressora.

DISCUSSÃO EM DUPLAS

Em cada uma das cinco etapas, identifique pelo menos um hardware, um software e um dado. Depois responda: em qual etapa uma falha de rede poderia interromper a operação?

Hardware identificado: _____

Software identificado: _____

Dados identificados: _____

CONEXÃO COM COMÉRCIO

A tecnologia não substitui a conferência humana. Cadastro incorreto, desconto sem autorização ou estoque desatualizado podem produzir resultados tecnicamente processados, mas comercialmente errados.

Hardware ou software?

Use três perguntas: posso tocar? é um conjunto de instruções? qual papel desempenha?

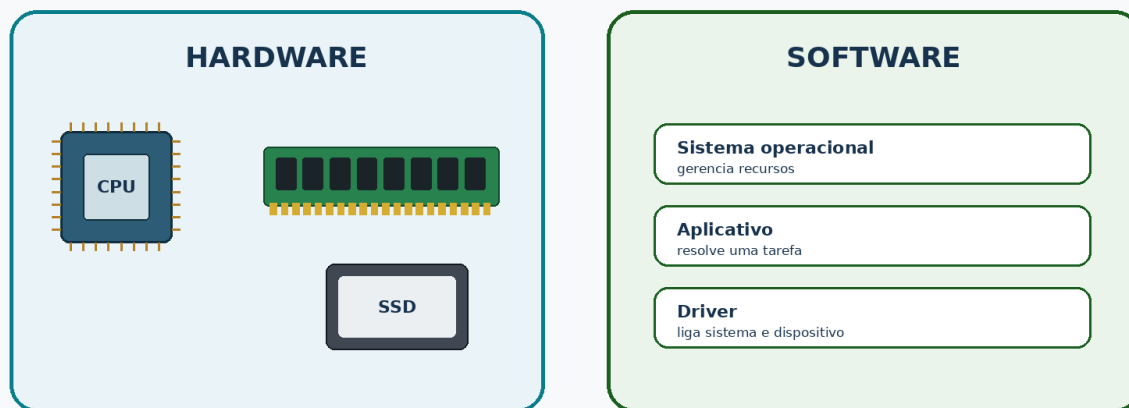


Figura 11 - Hardware e software: critérios de distinção.

Critério	Hardware	Software
Natureza	Componente físico	Instruções, regras e dados organizados
Exemplos	CPU, RAM, SSD, monitor	Windows, navegador, sistema de vendas
Falhas comuns	Cabo solto, desgaste, superaquecimento	Erro, incompatibilidade, configuração incorreta
Atualização	Troca ou expansão de peças	Instalação, atualização ou configuração

Cuidado com quatro simplificações

- “Tudo o que posso tocar é hardware” - somente se participar do sistema computacional.
- “RAM e SSD são a mesma memória” - têm funções e comportamentos diferentes.
- “O monitor contém o computador” - em muitos desktops, ele é apenas um dispositivo de saída.
- “A nuvem não usa hardware” - serviços em nuvem dependem de computadores e redes localizados em centros de dados.

Desafio visual

Classifique cada item como entrada, saída, processamento, armazenamento ou software.

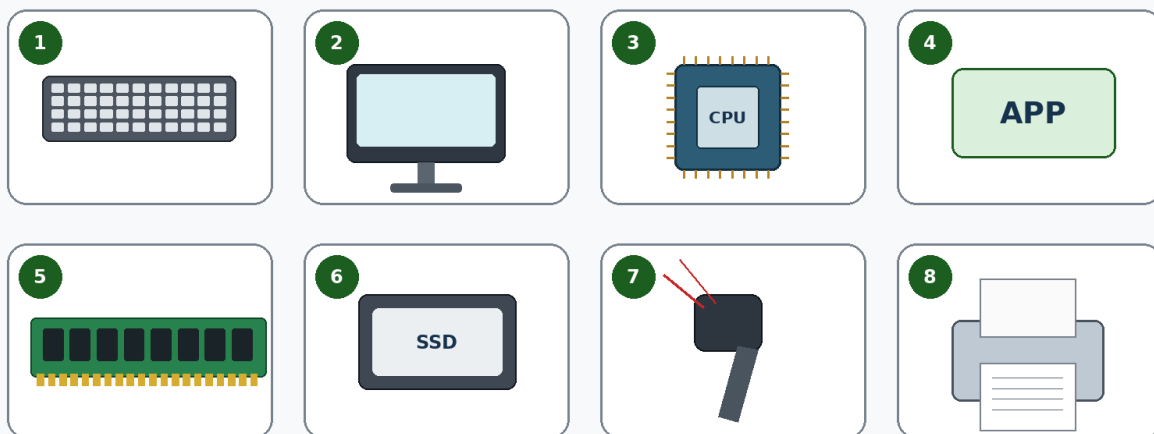


Figura 12 - Desafio visual de classificação.

Classifique cada item. Quando mais de uma categoria for possível, indique a situação considerada e justifique.

Item	Classificação	Justificativa
1	_____	_____
2	_____	_____
3	_____	_____
4	_____	_____
5	_____	_____
6	_____	_____
7	_____	_____
8	_____	_____

MÉTODO SOCRÁTICO

Não aceite apenas o nome da categoria. Pergunte ao colega: “Qual dado entra ou sai? O item executa instruções? Os dados permanecem depois de desligar? Que evidência sustenta sua escolha?”

Responda individualmente. Depois compare com um colega e tente convencê-lo usando uma justificativa técnica. Só mude de alternativa se o argumento explicar melhor as evidências.

1. Qual alternativa contém somente exemplos de hardware?

- A) Windows, teclado e monitor
- B) Teclado, SSD e impressora
- C) Planilha, CPU e navegador
- D) Driver, mouse e firmware

2. Ao abrir simultaneamente muitas abas e aplicativos, o computador fica lento, mas ainda possui bastante espaço para arquivos. Qual componente pode estar insuficiente?

- A) Monitor
- B) Impressora
- C) Memória RAM
- D) Cabo HDMI

3. Qual software gerencia memória, arquivos, dispositivos e a execução de aplicativos?

- A) Sistema operacional
- B) Editor de planilhas
- C) Leitor de código de barras
- D) SSD

4. Qual dispositivo pode funcionar como entrada e saída?

- A) Processador
- B) HDD
- C) Alto-falante
- D) Tela sensível ao toque

5. Qual componente normalmente conserva dados mesmo depois que o computador é desligado?

- A) Memória RAM
- B) SSD
- C) Processador
- D) Cooler

6. Uma impressora está conectada e ligada, mas o sistema operacional não consegue utilizá-la. Qual hipótese de software deve ser verificada primeiro?

- A) Planilha corrompida
- B) Papel inadequado
- C) Driver ausente ou incompatível
- D) Memória RAM volátil

7. Questões de múltipla escolha - continuação

7. Na inicialização, por que o sistema operacional é carregado do SSD para a RAM?

- A) Porque a RAM oferece acesso rápido aos dados em uso
- B) Porque o SSD perde os dados ao desligar
- C) Porque o monitor executa o sistema
- D) Porque o firmware é um dispositivo de entrada

8. Qual item é um software aplicativo usado diretamente para uma tarefa comercial?

- A) Placa-mãe
- B) Porta USB
- C) Memória RAM
- D) Sistema de controle de estoque

9. Qual afirmação sobre computação em nuvem é correta?

- A) A nuvem elimina a necessidade de hardware
- B) Os serviços em nuvem usam hardware remoto e redes
- C) Somente o navegador é necessário; servidores não existem
- D) Arquivos em nuvem ficam armazenados na memória RAM do usuário

10. Em um caixa, qual dispositivo normalmente captura o identificador impresso de um produto?

- A) Projetor
- B) Alto-falante
- C) Leitor de código de barras
- D) Fonte de alimentação

11. Uma venda foi registrada, mas o comprovante não foi impresso. Qual é a melhor primeira atitude?

- A) Verificar conexão, fila de impressão e estado da impressora
- B) Trocar imediatamente o processador
- C) Formatar o computador
- D) Concluir que o sistema de estoque apagou a venda

12. Qual conclusão representa melhor a relação entre hardware e software?

- A) O hardware funciona plenamente sem instruções
- B) O software substitui todos os componentes físicos
- C) Hardware e software nunca apresentam falhas relacionadas
- D) O resultado depende da interação entre componentes, programas, dados e pessoas

Bilhete de saída

Em uma frase, explique a diferença entre RAM e armazenamento:

Cite um exemplo de hardware e um de software usados no comércio:

- 1 - B:** Teclado, SSD e impressora são componentes físicos.
- 2 - C:** RAM insuficiente prejudica a execução simultânea, mesmo quando há espaço no SSD.
- 3 - A:** O sistema operacional administra recursos e fornece serviços aos aplicativos.
- 4 - D:** A tela mostra imagens e também recebe toques.
- 5 - B:** O SSD é armazenamento não volátil.
- 6 - C:** O driver faz a comunicação entre o sistema operacional e o dispositivo.
- 7 - A:** Programas em uso são carregados na RAM, que oferece acesso rápido à CPU.
- 8 - D:** O sistema de estoque é um aplicativo voltado a uma tarefa comercial.
- 9 - B:** A nuvem depende de servidores, armazenamento e redes fisicamente existentes.
- 10 - C:** O leitor converte o padrão do código de barras em dados para o sistema.
- 11 - A:** O diagnóstico começa por verificações simples, seguras e relacionadas ao sintoma.
- 12 - D:** Um sistema computacional útil integra hardware, software, dados e pessoas.

Glossário essencial

CPU: Unidade que executa instruções.

RAM: Memória rápida e volátil usada durante a execução.

SSD/HDD: Dispositivos de armazenamento persistente.

Sistema operacional: Software que gerencia recursos e aplicativos.

Driver: Software de comunicação com um dispositivo.

Firmware: Software associado ao controle básico de um equipamento.

Periférico: Dispositivo conectado ao sistema para entrada, saída, armazenamento ou comunicação.

SÍNTESE FINAL

Hardware é a infraestrutura física; software organiza instruções e dados; pessoas definem objetivos e conferem resultados. Em uma operação comercial, a qualidade do trabalho depende do funcionamento conjunto desses elementos.