

# Evolução da arquitetura de computadores

## Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

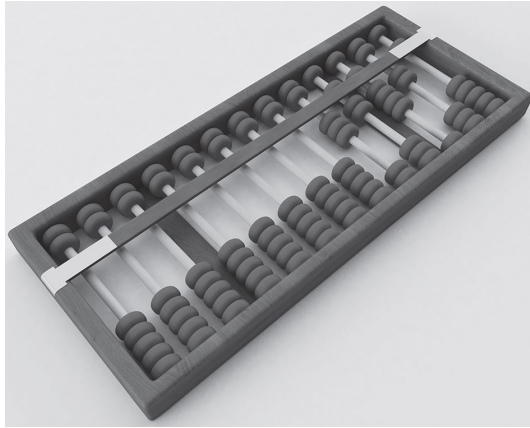
- Identificar os principais fatores que marcaram o histórico do sistema computacional.
- Explicar fatores acerca da evolução tecnológica.
- Diferenciar os componentes atuais dos mais antigos.

## Introdução

Neste capítulo, você vai estudar sobre o histórico do sistema computacional, fatores sobre a evolução tecnológica e a diferenciação entre componentes do passado e os atuais, além de ver como funciona um processador e suas subdivisões.

## Histórico do sistema computacional: principais fatores

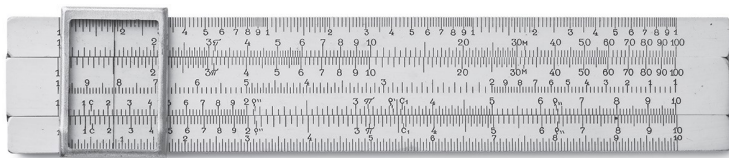
Os primórdios dos computadores datam de muitos anos atrás, por volta de 5500 a.C., com a criação do ábaco (Figura 1), que era utilizado para realizar diversos cálculos do dia a dia dos seres humanos em diversas etapas da humanidade.



**Figura 1.** Ábaco.

*Fonte:* Plutonium 3d / Shutterstock.com.

Em 1622, o inglês William Oughtred inventou a régua de cálculo (Figura 2), uma ferramenta baseada na tábua de logaritmos e que funciona por meio da aproximação de resultados, de forma não totalmente precisa.



**Figura 2.** Régua de cálculo.

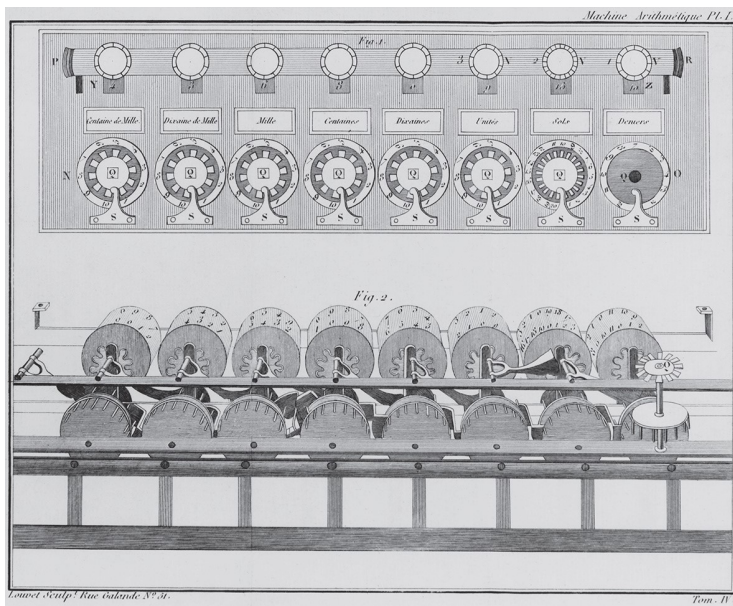
*Fonte:* Coprid / Shutterstock.com.

Em 1833, ocorreu um grande marco na história dos computadores: Charles Babbage e Ada Byron King se conhecem profissionalmente. Por volta de 1834, Charles Babbage inventou outra máquina: dessa vez, a máquina analítica, que tinha propósito de uso geral. Foi a primeira máquina que poderia ser programada para executar vários comandos de qualquer tipo. Apesar de Babbage não ter tido oportunidade de construí-la, tanto por falta de recursos financeiros quanto tecnológicos, essa máquina foi base para os computadores que utilizamos até hoje, como, por exemplo,

CPU e memória expansíveis. Logo em seguida, Ada se tornaria a primeira programadora de computadores do mundo, trabalhando muito tempo ao lado de Babbage.

Ada foi quem inventou e visualizou a importância dos laços de repetição (*loops*), de forma a trabalhar em cartões perfurados para que isto ocorresse. Sua contribuição para a informática foi tão grandiosa que o governo americano batizou uma linguagem de programação com o nome de Ada.

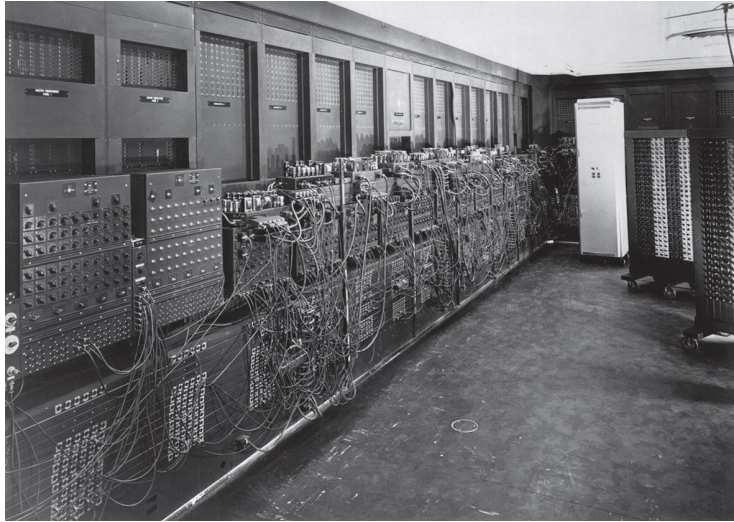
Como terceiro ponto da evolução histórica marcante, temos a máquina de Pascal (Figura 3), considerada a primeira calculadora mecânica e que funcionava por meio de dois discos distintos, os quais desempenhavam o papel de inserir dados e colher os resultados.



**Figura 3.** Máquina de Pascal.

Fonte: Everett Historical/Shutterstock.com.

Depois disso, foi a vez do lançamento do ENIAC (*Electrical Numerical Integrator and Computer*), que foi lançado em 1946. Muito rápido para a época, era um gigante, medindo 25 metros de comprimento por quase 6 metros de altura.



**Figura 4.** ENIAC (*Electrical Numerical Integrator and Computer*).

*Fonte:* Everett Historical/Shutterstock.com.

Após o sucesso do ENIAC, vieram os computadores modernos da segunda e terceira geração e, entre eles, destacaram-se:

- IBM 7030;
- PDP-8;
- IBM 360/91.

Eis que chegamos na quarta geração dos computadores modernos, que é a geração que contempla os atuais computadores.

Essa quarta geração iniciou-se com o lançamento do Altair 8800, máquina compacta e com um visual apresentável, facilitando a sua adoção em massa, ao contrário dos fisicamente gigantes computadores disponíveis até então.



### Saiba mais

Segundo Gugik (2009), o

"Altair 8800, lançado em 1975, revolucionou tudo o que era conhecido como computador até aquela época. Com um tamanho que cabia facilmente em uma mesa e um formato retangular, também era muito mais rápido que os computadores anteriores. O projeto usava o processador 8080 da Intel, fato que propiciou todo esse desempenho."

A partir disso, surgiram pessoas conhecidas nos dias de hoje, como Steve Jobs e Bill Gates. Jobs sempre buscou a melhoria de usabilidade do operador do computador, tornando a Apple a empresa a lançar o mouse e a interface gráfica para melhor interação, dois grandes marcos na história dos computadores pessoais.

Já Gates iniciou sua trajetória para a construção do que viria a ser o sistema operacional mais utilizado no mundo atualmente: o Microsoft Windows. A Intel realizou parcerias para o desenvolvimento de processadores para os computadores pessoais da IBM, e Gates aproveitou para comercializar o próprio Windows.

Os computadores ficaram cada vez mais potentes e menores, maximizando sua adoção e popularidade ao redor do planeta.



### Saiba mais

O Microsoft Windows teve sua primeira versão comercializada em 1985, mas o sucesso veio com o lançamento da versão 3.11 em 1990.

## Evolução tecnológica

O paralelismo da evolução tecnológica entre sistemas ou plataformas e também equipamentos ou *hardware* ocorre de forma constante e ascendente. Até pouco tempo atrás, a plataforma de serviços como conhecemos hoje era impensável conceitualmente e, em alguns casos, não havia infraestrutura computacional capaz de suportar esses anseios tecnológicos.

Pense sobre todos os servidores e componentes evolutivos que estão presentes em cadeias de plataformas atuais, como o Uber ou o iFood.

Ao solicitar um Uber, o recurso tecnológico usado, que pode ser o celular, possui processador, memória, disco e tela. Esses componentes se comunicam em uma velocidade ímpar e montam o pacote de dados da sua solicitação, que é transferido para os servidores da empresa, os quais, por sua vez, recebem e confirmam a autenticidade da solicitação a partir de componentes bem similares ao do telefone: processadores, discos e memórias diversas.

Um processo semelhante ocorre com o iFood, caso você solicite uma refeição, para que chegue a entrega do prato escolhido ocorra.

Veja e perceba o valor agregado que ocorre com a evolução tecnológica, tanto no sentido de equipamento em si quanto nessas outras frentes e horizontes que se abrem de forma plena para a humanidade.

## **Diferenciação entre os componentes atuais e os mais antigos**

Nesta seção, veremos os componentes atuais e suas diferenças para os seus antecessores, destacando a evolução tecnológica por trás das mudanças sofridas.

Com o objetivo de tornar o mundo um lugar melhor, o impacto das gerações atuais de computadores na sociedade é exponencial. A era tecnológica é fundamental para o desenvolvimento da humanidade e, ao contrário do que se pensava antes, sustentável.

Você lembra como era a burocracia para solicitar um simples táxi para o aeroporto há dez anos? Um ritual era necessário:

- achar o cartão da central de rádio-táxi com o número de telefone;
- realizar a ligação;
- esperar na fila para atendimento;
- passar a sua localidade atual, o destino e horário desejados;
- aguardar a chegada do veículo sem informações sobre atrasos.

Há vinte anos, toda vez que você necessitava de um extrato bancário era necessário se deslocar até o caixa eletrônico e imprimir os lançamentos do período desejado, obtendo um formulário contínuo dependendo da quantidade de lançamentos.

A tecnologia atual facilita essas e outras atividades do cotidiano das pessoas, transparecendo funcionalidade e dando facilidades ao usuário final.

Mas, para suportar e dar vida aos inúmeros aplicativos que surgem a cada dia, é necessário uma estrutura de servidores de alta performance e tecnologia embarcada para suportar acessos simultâneos.

Assim, a partir de agora, veremos alguns dos componentes dos sistemas computacionais divididos em subitens para melhor organização e para facilitar o seu entendimento.

## Processador

A evolução aqui ocorre a passos largos para acompanhar a sede por mais poder de capacidade computacional nos dias atuais.

Como principal fabricante de processadores atualmente, a Intel é uma gigante tecnológica com grande histórico e capaz de fabricar estas jóias tão pequenas, mas tão poderosas, que são os processadores dos computadores atuais.

Do ponto de partida, com o lançamento do Intel 4004, a Intel foi pioneira na construção de processadores. Atualmente, detém a maior fatia de participação no mercado de forma disparada.



### Fique atento

Moreira (2011) menciona que o processador Intel 4004 foi desenvolvido por Federico Faggin, Ted Hoff e Mazar Stanley e foi um processador de 4 bits e 16 pinos que operava em 740 KHz. O chip contava com oito ciclos de clock por ciclo de instrução, o que significa que ele era capaz de realizar até 92.600 instruções por segundo.

Esse processador foi, inicialmente, desenvolvido para uma fabricante de calculadoras japonesa que detinha os direitos de projeto e que, mais tarde, liberou a Intel para comercializar o processador com outras companhias.

Com a explosão de vendas de computadores pessoais da IBM, a Intel conseguiu expressivas vendas e se solidificou como empresa de forma permanente.

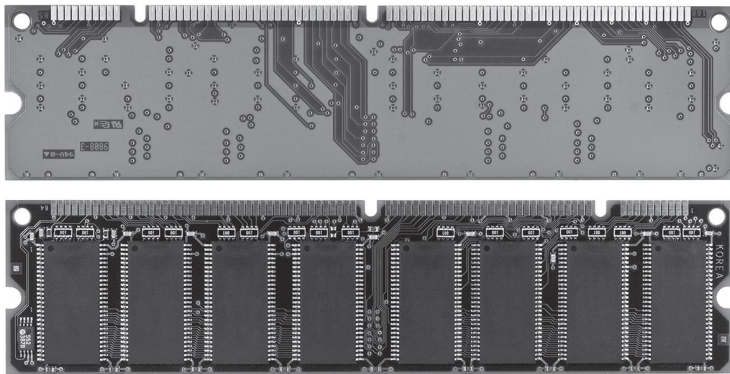
## Memória

As memórias para os computadores sempre foram necessárias, pois armazenam informações que serão processadas pelo CPU ou gravadas no disco rígido.

A evolução desse componente diz respeito à quantidade e velocidade tanto do próprio módulo de memória quanto da interface de comunicação com a placa mãe.

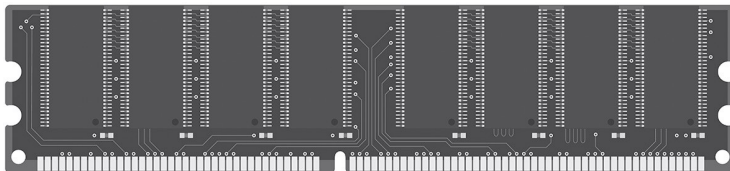
A sincronização de *clock* das memórias nos anos 1990 e a adição de mais um sinal por *clock*, totalizando dois, foram os diferenciais para que a evolução das memórias acompanhassem a do processador, não deixando gargalos de desempenho.

Fisicamente, memórias antigas do tipo DIMM (Figura 5) possuem dois cortes, enquanto memórias mais novas, do tipo DDR (Figura 6), possuem apenas um corte.



**Figura 5.** Memória do tipo DIMM.

Fonte: Darren Pullman/Shutterstock.com.



**Figura 6.** Memória do tipo DDR.

Fonte: Artizarus/Shutterstock.com.



## Disco rígido

A escrita de dados de forma permanente ocorre no disco rígido. Sua evolução foi exponencial, indo desde os antigos *big foots* até os atuais SSDs. Essa evolução também ocorreu na forma de conectores que permeiam esses dispositivos, indo dos antigos e lentos IDE (Figura 7) até os atuais e rápidos, do tipo SATA (Figura 8).



**Figura 7.** Cabo IDE.

Fonte: ManeeshUpadhyay/Shutterstock.com.



**Figura 8.** Cabo SATA.

Fonte: Makovsky Art/Shutterstock.com.

## Placa mãe

Para suportar e dar vazão a todos esses conectores e poderio de processamento, a placa mãe também teve que se reinventar. Novas funcionalidades, controles e componentes foram adicionados nas estruturas desse equipamento.

Assim, antigos conectores deram lugares a novos, como a troca de IDE para SATA, a troca de AGP para PCI-X, DIMM para DDR, conector AT para ATX, etc.



### Leituras recomendadas

GUGIK, G. *A história dos computadores e da computação*. 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/tecnologia-da-informacao/1697-a-historia-dos-computadores-e-da-computacao.htm>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

MOREIRA, E. *Intel 4004, o primeiro processador da história, comemora 40 anos de idade*. 2011. Disponível em: <[www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/11/intel-4004-o-primeiro-processador-da-historia-comemora-40-anos-de-idade.html](http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/11/intel-4004-o-primeiro-processador-da-historia-comemora-40-anos-de-idade.html)>. Acesso em: 24 jul. 2018.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.