

Introdução à Informática

Histórico e *Hardware*

José Luís Carneiro



Salvador
2006

Introdução

A quantidade de informação existente no mundo hoje é gigantesca. Estudiosos afirmam que, a cada oito anos, o conhecimento humano dobra. É fácil concluir que a quantidade de informação manuseada cresce numa razão pelo menos semelhante. Num simples jornal de domingo, encontramos mais dados e informações do que uma pessoa comum teria acesso durante toda a sua vida, no século XVII.

Os computadores são a ferramenta ideal para auxiliar o homem no manuseio de grandes quantidades de dados e informações. Dotados de grande velocidade de processamento e capazes de manipular grandes quantidades de dados com a mesma precisão e atenção a detalhes, os computadores executam tarefas repetitivas sem cometer os erros a que nós estamos sujeitos sob mesmas condições. Por essa razão, atualmente, os computadores nos auxiliam com a maioria das tarefas:

- **Simple**s: marcar a hora com precisão;
- **Complexas**: calcular a rota de reentrada de uma nave espacial;
- **Delicadas**: auxiliar os médicos em diagnósticos complexos;
- **Enfadonhas**: calcular o Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) de todos os beneficiários da folha de pagamento de uma grande empresa;

A maioria das atividades de uma empresa envolve, de uma forma ou de outra, a manipulação de dados e informações. Essas informações muitas vezes valem mais que o próprio patrimônio físico da empresa. Dessa forma, cedo ou tarde, o profissional de contabilidade terá que entrar em contato com computadores...

Processamento de Dados

Processar dados pode ser entendido como o processo de transformar fatos iniciais (chamadas de dados iniciais ou dados de entrada) em resultados (chamados de dados finais ou dados de saída), através de procedimentos ou cálculos pré-definidos.

Na prática, significa muito mais que apenas calcular. Pode ser considerado como um cálculo, uma ordenação de informações, uma classificação de forma conveniente, uma comparação, uma pesquisa, uma listagem (relatório), entre outras...

Todo processamento ocorre com base em elementos conhecidos sobre o problema a ser solucionado ou ação a ser executada. Elementos que chamamos de **dados**.

- **Dado** é todo elemento conhecido que serve de base à resolução de um problema. No ambiente da informática, são fatos sobre determinado objeto em sua forma digital.
- **Informação** é um conjunto organizado e estruturado de dados, aos quais atribuímos um significado.

Por vezes, a tarefa de transformar dados em informações pode não ser tão simples. Pode ser lenta, ter alto custo e até exigir mão-de-obra especializada. Alguns exemplos são as eleições, o censo populacional, a apuração da Loteria, da mega-sena, etc.

Sistemas de Informática

“Informática” é um neologismo de origem francesa, formado a partir de *Information Automatique*. É a ciência que trata da informação dentro de meios eletrônicos, como os computadores, e de seu processamento. A informática abrange todos os equipamentos, programas e procedimentos da área de processamento de dados.

Automação envolve a mecanização de um processo através do uso de equipamentos automáticos e/ou sistemas de computadores, substituindo o trabalho humano estruturado pelo trabalho mecânico e/ou informatizado. É um sistema automático onde os mecanismos controlam a si mesmos com a mínima interferência do homem como, por exemplo: controle numérico industrial, robótica, etc.

Para que o computador possa ser utilizado, são necessários três componentes principais:

Hardware Componentes físicos do computador (circuitos eletrônicos, UCP, memória, teclado, monitor de vídeo). Compõem o potencial de recursos a serem utilizados. A parte física do computador.

Software Instruções, tarefas que o computador (hardware) pode executar. Programa: seqüência de instruções a serem executadas pelo computador que define uma aplicação do computador (todo computador tem um conjunto básico de instruções que consegue executar. Um programa estabelece a escolha de um conjunto dessas instruções, que devem ser executadas em seqüência pelo computador para realizar uma ação).

Usuários São pessoas que utilizam ou programam o computador.

Usuários finais: usam os programas (geralmente aplicativos) e não têm um conhecimento mais aprofundado de hardware e software. Para elas, o computador é uma ferramenta que deve lhes oferecer o melhor aproveitamento possível no seu dia-a-dia.

Profissionais: são os Programadores, Analistas de Sistemas, etc. Pessoas com conhecimento mais aprofundado da estrutura do computador (hardware e software), que analisam, projetam e implementam os programas.

Tudo o que um computador faz pode ser entendido como uma das quatro ações elementares: processar, armazenar e mover dados ou controlar atividades. Por mais complexas que pareçam as ações executadas por um computador, elas nada mais são que combinações destas quatro funções básicas.

Sistema de Informações

É um conjunto de componentes inter-relacionados que **coleta, processa, armazena e dissemina** informações, para apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de algum processo.

“**Sistema** pode ser entendido como um conjunto de elementos quaisquer (outros sistemas, inclusive) ligados entre si por cadeias de relações de modo a constituir um todo organizado.”

(Jarbas Maciel)

Sistemas de Computação

É um subsistema do Sistema de Informação. É toda a estrutura de operação de um conjunto de computadores, abrangendo o processamento, a memória, a comunicação de dados, os dispositivos de entrada e saída, os sistemas operacionais e compiladores. Enfim, abrange tanto o *hardware* quanto *software* em um Sistema de Informação.

O que é o computador?

É uma máquina que processa os dados de entrada, transformando-os em informação significativa, agilizando o nosso trabalho. Atualmente possui as seguintes características:

- Grande velocidade de processamento, agilizando a manipulação das informações.
- Grande capacidade de armazenamento, utilizando pouco espaço físico.

- Confiabilidade, pois um computador enquanto máquina é bastante preciso, quem erra é o homem, por meio de programas ou dados incorretos.
- Em função dessas características, o uso do computador propicia:
- Aumento da produtividade no trabalho.
- Redução de custos de energia, papel e trabalho, podendo liberar o homem da execução de atividades tediosas, rotineiras e perigosas, como o controle de uma caldeira.
- Auxílio na tomada de decisões, pois o uso de computadores, aliado à tecnologia de comunicações, propicia acesso a uma grande quantidade de informações de uma maneira muito rápida.

Para que serve o computador?

O computador é utilizado nas mais diversas áreas de atuação e em muitas aplicações:

Arquitetura	Desenvolvimento de projetos arquitetônicos com visualização nos mais diversos ângulos, planejamento urbano, etc.
Engenharia	Utilização de ferramentas de CAD (<i>Computer Aided Design</i>) e CAM (<i>Computer Aided Manufactured</i>), etc.
Medicina	Diagnóstico de doenças, exames sofisticados (tomografia computadorizada, ressonância magnética), etc.
Contabilidade	Controle de estoques, confecção de folhas de pagamento, controle de fluxo de caixa, escrituração fiscal, cumprimento de obrigações tributárias acessórias (declarações), apuração de resultado de exercício, etc.
Transportes	Controle de tráfego aéreo, vendas de passagens aéreas, controle de sinaleiras, computadores de bordo nos carros (uso de sensores no motor), monitoramento de veículos de empresas transportadoras, etc.
Finanças	Transações bancárias, bolsa de valores, etc.
Treinamento	Simulação com possibilidade de análise e correção de erros, como no treinamento de pilotos.
Escritório	Mala direta, digitação e correção de erros em documentos, eliminação de arquivos de fichas (como o cadastro de clientes, por exemplo).
Jornalismo	Transmissão de reportagens em diversos pontos do mundo, editoração eletrônica, etc.
Publicidade e Propaganda	Confecção de vinhetas, logotipos, animação em propagandas, etc.
Esportes	Análise do desempenho de atletas, "tira-teima", avaliação de seqüências de movimentos de um atleta visando melhorar sua performance, etc.
Meio Ambiente	Análise de regiões a partir de fotos de satélites, identificando áreas de fontes energéticas, áreas em desequilíbrio ambiental, etc.

Um Breve Histórico da evolução dos computadores:

Desde que o Homem começou a fazer cálculos, começou a buscar uma forma de automatizá-los:

- 4000 A.C.** Os Sumérios, habitantes da Suméria, a primeira civilização conhecida que mantinha registros de transações comerciais em tabletes de barro.
- 2000 A.C.** Ábacos babilônicos, utilizados até hoje no Oriente (*Suan Pan* chinês e *Soroban* japonês).
- 1610-1617** Tábuas de Napier, que são tabelas móveis de multiplicação; réguas de cálculo, influenciadas pelas tabelas.
- 1642-1647** **Pascaline**
Máquina, criada por Blaise Pascal, que somava e subtraía por meio de engrenagens mecânicas.

- 1671-1673** O alemão Gottfried Von Leibniz desenvolveu um projeto que adicionou as operações de multiplicação e divisão na Pascaline.
- 1801-1805** Joseph Marie Jacquard, placas perfuradas para tecelagem (origem do conceito de armazenamento).
- 1880-1890** Recenseamento americano de 1880 levou quase dez anos. O governo americano promoveu um concurso para uma proposta de melhora nesta situação. O estatístico H. Hollerith apresentou uma máquina de tabulação que utilizava cartões perfurados. O censo de 1890 foi computado em alguns meses. Hollerith fundou a *Tabulating Machine Company*, que acabou dando origem à IBM.
- 1931** Computador analógico (MIT) resolvia equações diferenciais simples.
- 1936** Alan M. Turing cria a Máquina de Turing, uma abstração usada no estudo da Teoria da Computação: o que um computador pode ou não fazer.
- 1940-1956** **1ª geração – Computadores a válvulas**
- 1941** Fundação da IBM (*International Business Machines*, originada da *Tabulating Machine Company*, de Hollerith), dirigida por Thomas Watson.
- 1944** **MARK I**
Primeiro computador eletromecânico (2,5m de altura por 18m de comprimento, 750.000 partes e mais de 700Km de cabos).
- 1945** John Von Neumann desenvolveu a lógica dos circuitos, os conceitos de programa armazenado e operações com números binários, armazenamento de instruções e dados e manipulação interna destes.
- 1946** **ENIAC**
Primeiro grande computador eletrônico (com de 170m² e 18.000 válvulas, consumia mais de 150.000 Watts para executar 5.000 adições ou subtrações por segundo). Desenvolvido na Pensilvânia. Programado por ligação de fios, reduziu para 30 segundos os cálculos de trajetórias de mísseis que antes levavam mil segundos. Chegava a ser, em algumas operações, mil vezes mais rápido que o MARK I. Ainda não armazenava programas.
- 1949** **EDSAC e EDVAC**
Construídos na Universidade da Pensilvânia com a consultoria de Von Neumann. Usavam 10% do volume de equipamento do ENIAC. Tinham 100 vezes mais memória que o ENIAC.
- 1951** **UNIVAC I**
Primeiro computador produzido em escala comercial (15 unidades foram vendidas). Primeiro a utilizar os conceitos de Von Neumann. Tinha pouco mais de 20m² e pesava cinco toneladas; quebravam com muita frequência, consumiam muita energia, tinham dispositivos de entrada e saída de dados primitivos, eram programados em linguagem de máquina. Possuía uma frequência de clock de 2,25MHz e podia calcular números de dez dígitos com uma velocidade de 100.000 cálculos por segundo. Podia gravar em sua fita magnética, dados com a velocidade de 40.000 dígitos binários (bits) por segundo.
- 1954** **IBM 650**
As previsões de venda eram de 50 unidades, o que para a época foi considerado um absurdo visto que era superior ao número total de computadores que existia até seu lançamento. Foram vendidas mil unidades.
- 1960-1965** **2ª geração – Computadores com transistores**
Um transistor era 100 vezes menor que uma válvula, consumia menos energia, era mais rápido, mais confiável e não precisava de tempo para aquecer. Cálculos em microssegundos. Surgiram as linguagens simbólicas.

- 1966-1970 3ª geração – Computadores com circuitos integrados – CHIPS**
 Muito mais confiáveis (sem peças móveis), menores, baixíssimo consumo de energia e custo muito menor.
 Grande evolução do software, principalmente o sistema operacional.
 Utilização das memórias de semicondutores e os discos magnéticos fixos.
 Os velhos chips dos anos 60 tinham em seu interior, dezenas ou centenas de transistores. Já o microprocessador Pentium, um moderno chip dos anos 90, contém em seu interior, nada menos que 3.500.000 transistores!
Escala de integração crescente (cada vez mais componentes num mesmo chip, através de processos mais precisos de miniaturização de componentes):
 SSI (*Small Scale of Integration*) – dezenas de circuitos integrados (CI's).
 MSI (*Medium Scale of Integration*) – centenas de CI's.
 LSI (*Large Scale of Integration*) – milhares de CI's.
- 1971-1980 4ª geração – microprocessadores (VLSI – *Very Large Scale of Integration*)**
- 1975** Computadores baseados em CI com larga escala de integração.
 Surge o Microprocessador, que permite o aparecimento dos microcomputadores. Utilização do disco flexível como unidade de armazenamento.
 Surgem grandes quantidades de linguagens de programação; e as redes de transmissão de dados para a interligação de computadores. Prevalece o uso doméstico e Home Offices.
- 1981-Hoje** 5ª geração – microprocessadores
 Computadores baseados em tecnologia **ULSI** (*Ultra Large Scale of Integration* – com milhões de CI's), equipam as máquinas RISC (*Reduced Instruction Set Computer*).
 Aplicações gráficas avançadas caracterizadas pela alta definição de imagem.
 Maior velocidade de processamento; processamento paralelo.
 Avanço das redes de comunicação entre computadores. Surge a Internet.
 Dispositivos de armazenamento de altíssima capacidade e baixo volume.
 Memória de alta capacidade e acesso ultra-rápido.
 Pesquisas em Inteligência artificial (desafio japonês).
 Desenvolvimento de linguagens naturais e sistemas especialistas.

Funcionamento do Computador

Sistemas de Numeração

O computador funciona à base de energia. O seu princípio básico de funcionamento baseia-se em dois estados possíveis que seus componentes ativos podem se encontrar: ligado e desligado, conduzindo ou não energia, 1 (um) ou 0 (zero).

Cada componente (circuito) básico da memória do computador pode armazenar um de dois estados possíveis: desligado (0) ou ligado (1). **Bit** é o dígito binário que representa uma unidade de informação: 0 (zero) ou 1 (um).

Como com **um bit** só é possível representar **dois dados**, agrupando-se vários bits é possível representar outros valores, a partir da combinação dos zeros e uns dos bits, formamos um **byte**, assim:

- 0001 0110 = A
- 0001 0111 = B
- 0001 1000 = C

O número de bits combinados determina a quantidade de símbolos diferentes que podemos representar:

- 1 bit significa $2^1 = 2$ símbolos diferentes
- 2 bits significam $2^2 = 4$ símbolos diferentes
- 3 bits significam $2^3 = 8$ símbolos diferentes, e assim por diante.

Um **byte** é um conjunto de bits que permite representar um **caractere**. Considerando um conjunto básico de símbolos que utilizamos (letras maiúsculas e minúsculas, dígitos de zero a nove, operadores, acentos, pontos, etc.) mais alguns caracteres de controle para o computador, estabeleceu-se que 8 bits seriam suficientes para essa representação ($2^8 = 256$ caracteres diferentes).

Para representar grandes quantidades de bytes, utilizam-se as seguintes unidades de grandeza:

- 8 bits = 1 **byte** (1 caractere)
- 1024 bytes = 1 **KB** (Kilobyte)
- 1024 KB = 1 **MB** (Megabyte)
- 1024 MB = 1 **GB** (Gigabyte)
- 1024 GB = 1 **TB** (Terabyte)

Para simplificar, é **comum** utilizar múltiplos de 1.000:

- 1.000 bytes = 1 **KB** (Kilobyte)
- 1.000 KB = 1 **MB** (Megabyte)
- 1.000 MB = 1 **GB** (Gigabyte)
- 1.000 GB = 1 **TB** (Terabyte)

Tabelas de código

Há alguns códigos-padrão de caracteres utilizados mundialmente, como ASCII e EBCDIC.

O código **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*) representa uma maneira de codificar caracteres na forma de valores inteiros. Neste código, os caracteres são mapeados para valores numéricos representáveis por **sete dígitos** binários (*bits*). Este código abrange 95 caracteres passíveis de impressão e 33 caracteres especiais utilizados, entre outros, no controle de comunicação entre computadores ou um computador e seus periféricos.

A tabela ao lado descreve o padrão ASCII. Para obter o código em decimal, você soma o valor no início da linha onde se encontra o caractere desejado com o valor no topo de sua coluna. Os 33 caracteres de controle são os de código 0 a 31 (NUL a US) e o de código 127 (DEL). Por exemplo, o código da letra **A**, em decimal é: $1+64 = 65$.

	0	16	32	48	64	80	96	112
0	NUL	DLE		0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

O código **EBCDIC** (*Extended Binary Coded Decimal Interchange Code*) é um código de **oito dígitos** binários (*bits*), desenvolvido pela IBM para ser usado em seus computadores como um método de padronização de associação de valores binários e caracteres alfabéticos, números, de pontuação e de controle de transmissão. É análogo ao ASCII, permite a definição de 256 caracteres. Embora o EBCDIC não seja freqüente na microinformática, ele é bastante conhecido e utilizado em todo o mundo como o padrão da IBM para computadores de grande porte e minicomputadores.

Os principais componentes do computador

Independente da complexidade do sistema, os elementos básicos são funcionalmente e operacionalmente os mesmos.

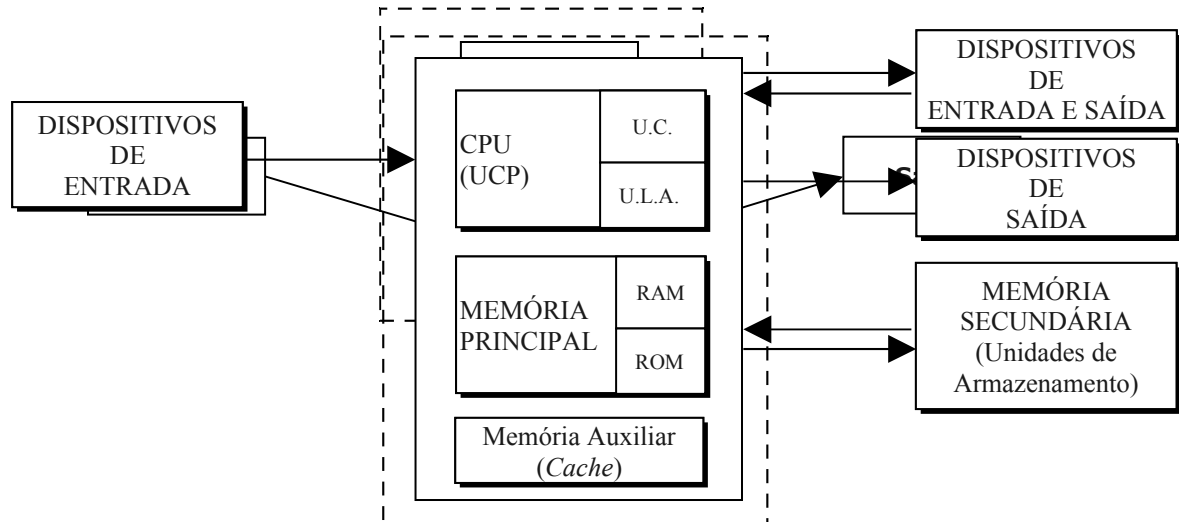


- **Entrada** – Componente inicial, sobre o qual o sistema opera (dados).

- **Processamento** – Atividade que transforma as entradas em saídas (podendo, eventualmente, armazená-las).
- **Saída** – Resultado de um processamento, o propósito para o qual o sistema foi projetado.

Qualquer sistema pode ser definido em termos destes elementos, formando a **Triade de Processamento**.

Podemos partir do Modelo de Babbage:

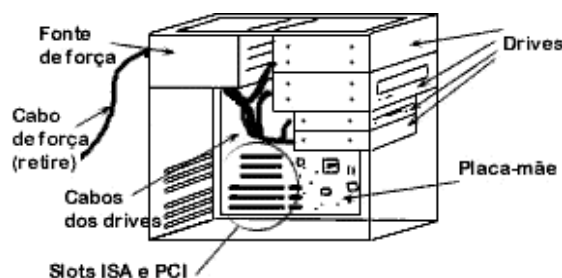


E chegar a um modelo mais atual, baseado no modelo de Von Neumann:

Os principais módulos do computador são:

- **Unidades (ou dispositivos) de Entrada de Dados:** Recebem dados, convertendo-os para sinais eletrônicos que o computador pode manipular, e os enviam à UCP.
- **Unidades (ou dispositivos) de Saída de Dados:** Convertem sinais eletrônicos que o computador manipula em símbolos que podemos entender, como letras e números.
- **Unidade Central de Processamento (UCP, CPU, processador):** Conjunto de circuitos eletrônicos que manipula dados de entrada, transformando-os em informação desejada. É o componente que executa as instruções no computador (é o "cérebro" do computador).
- **Memória Secundária (ou Auxiliar, de Massa):** São os meios de armazenamento de dados e programas, em unidades separadas do computador para uso posterior.
- **Memória Cache:** Memória de acesso rápido. Atualmente, parte da memória *cache* fica localizada dentro da UCP. Serve para acelerar o acesso aos dados mais utilizados.
- **Memória Principal (ou de trabalho):** Armazena temporariamente (é volátil) dados e instruções (programas) utilizados pela UCP.

Todas as unidades estão acondicionadas em um **gabinete**, juntamente com os dispositivos de suporte como fonte de força, etc.



Dispositivos de Entrada de Dados:

Podem ser manuais ou automáticos. Exemplos:

- Teclado e mouse.
- *Scanner* (manual e de mesa).
- *Joystick*.
- Leitora de códigos de barras.
- Telas ou superfícies sensíveis ao toque (infravermelho, pressão).
- CD-ROM.
- Sistemas de reconhecimento de voz.
- Sensores diversos.

Dispositivos de Saída de Dados:

- Monitores de vídeo: monocromáticos ou coloridos, CRT (tubos de raios catódicos) ou telas planas.

A resolução da imagem (número de pontos que formam a imagem) é uma característica definida pelo tipo de monitor:

CGA (baixa resolução)	320 x 200
EGA (alta resolução)	640 x 480
VGA (alta resolução)	820 x 480
SVGA (alta resolução)	1280 x 1024

- Impressoras: matriciais e margarida (ambas impressoras de impacto); laser, jato de tinta, térmicas, *plotters*.
- Sintetizadores de voz.

Dispositivos de Entrada e Saída de Dados:

- Placas de Modem (fax-modem).
- Placas de rede.
- Unidades gravadoras e leitoras de mídia (discos flexíveis, CDs, DVDs, fitas, etc.).

Dispositivos de Armazenamento de Dados (memória secundária):

- Discos flexíveis (disquetes): 3,5" (1,44 MB).
- Discos rígidos: (*winchester*, HD).
- Fitas magnéticas.
- *ZipDrive*.
- CD-ROM (Dispositivo Óptico de Leitura).
- CD-RW (Dispositivo Óptico de Leitura e Gravação).



Memória Principal:

É volátil, extremamente rápida e é acessada pelos programas através de endereços. Seu tamanho é medido em bytes. Há dois tipos principais:

- RAM (*Random Access Memory*): memória de trabalho do processador.
- ROM (*Read Only Memory*): memória apenas de leitura. Traz programas básicos e continuamente utilizados para o funcionamento do computador, que são executados sempre da mesma forma.



Memória Cache

A idéia consiste em fazer com que uma pequena quantidade de memória seja copiada da memória principal para a *cache* de forma que o acesso a ela seja feito de forma muito mais rápida no momento em que ela tiver de ser acessada numa próxima vez.

Unidade Central de Processamento

Localizada na placa-mãe é composta de duas unidades principais:

- ULA (Unidade Lógica e Aritmética): responsável pelas operações lógicas e aritméticas.
- UC (Unidade de Controle): coordena a execução de instruções dos programas, emitindo sinais para a ULA, memória principal e outros componentes indicando o que deve ser feito.



Exemplos de microprocessadores: 8088 (PC), 8086 (PC XT), 80286 (PC AT), 80386 SX, 80386 DX, 80486 SX, 80486 DX, Pentium I, II, III, IV, Celeron, *Athlon*, *Duron*.

Linha IBM-PC (Microprocessadores da Intel)			
Microprocessador	Barramento (dados/endereços)	Clock	Observações:
8088	8/8	4 a 8MHz	
8086	8/16	4 a 8MHz	
80286	16/16	12 a 20MHz	
80386 SX	16/32	20 a 40MHz	Diferença entre SX e DX é o barramento
80386 DX	32/32		
80486 SX	32/32	25 ou 33MHz	A diferença entre o SX e o DX é a presença do co-processador aritmético interno.
80486 DX		25 a 40MHz	
80486 DX2		50 ou 66MHz	
80486 DX4		100 MHz	
Pentium	64/64	Mais de 100MHz	

Classificação de Computadores

Os computadores podem ser classificados de diferentes formas, em função de diferentes aspectos levados em consideração: capacidade de processamento, velocidade de processamento, capacidade de armazenamento, sofisticação do software disponível e compatibilidade, tamanho de memória e tipo de UCP, tipo de tecnologia e sistema operacional, escala de preço, etc.

Tipos de computadores de acordo com o porte:

- Grande porte:
 - Supercomputadores
 - *Mainframes*
- Médio porte:
 - Superminicomputadores
 - Minicomputadores
- Pequeno porte:

- Supermicrocomputadores (estações de trabalho, *Workstation*)
- Microcomputadores
- Micros pessoais, Notebooks, etc.

Outras classificações:

- Número de processadores:
 - Monoprocessado – Um processador.
 - Multiprocessado – Vários processadores.
- Número de usuários:
 - Monousuário – Apenas um usuário de cada vez.
 - Multiusuário – Vários usuários simultâneos.
- Centralização de processamento:
 - Sistema centralizado – Processamento concentrado em um ponto.
 - Sistema distribuído – Processamento distribuído em vários pontos.

EXERCÍCIOS

Pesquise e responda as questões abaixo:

1. Quais as principais invenções que contribuíram para o surgimento do primeiro computador?
2. Como seria a ordem cronológica dos principais eventos da evolução do computador antes da primeira geração?
3. Defina uma válvula, um transistor e um circuito integrado.
4. Qual dos computadores abaixo, considerados de primeira geração, é conhecido como "o pai de todos os computadores modernos?". Justifique:
 - a. ENIAC
 - b. Mark I
 - c. Arithometer
 - d. Hollerith
 - e. Babbage
5. Qual a diferença entre os circuitos integrados e os chips de hoje?
6. Qual a diferença entre um micro PC-XT e um Pentium?
7. Para executar tarefas simples (como processar uma folha de pagamento, com poucos funcionários) é preciso realmente de um microcomputador de alta performance? Justifique a resposta.
8. Qual a relevância da invenção de Joseph Marie Jacquard para a evolução do computador?
9. Quem foi Ada Augusta Byron, e qual o seu papel na história da computação?
10. Explique o modelo da Máquina Analítica de Babbage.
11. Explique o modelo computacional de John Von Neumann, compare com o modelo de Babbage.

12. Explique de forma sucinta, o funcionamento da Pascaline.
13. Qual o principal motivo da criação da máquina de Hollerith?
14. Qual foi o principal objetivo para a criação dos primeiros computadores?
15. As grandes descobertas e invenções normalmente ocorreram em função das grandes dificuldades enfrentadas pela sociedade, ou mesmo revoluções sociais. Comente essa afirmação.
16. Explique a importância do ENIAC, mesmo com os seus problemas.
17. Como se diferencia uma geração de computadores de outra?
18. Comente a evolução tecnológica ocorrida na terceira, quarta e quinta gerações de computadores.
19. O que é um microprocessador?
20. Explique as principais aplicações dos microprocessadores nos dias atuais.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Marcus. **Fundamentos de Informática**. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

CORNACHIONE Jr., E. B. **Informática Aplicada às Áreas de Contabilidade, Administração e Economia**. São Paulo: Atlas, 1998.

GEHRINGER, Max; LONDON, Jack. **Odisséia Digital**. São Paulo: Abril, 2001.

GIL, Antonio de Loureiro. **Sistemas de Informações Contábil/Financeiros**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONICK, Larry. **Introdução Ilustrada à Computação**. São Paulo: Harbra, 1986.

KANAAN, João Carlos. **Informática Global**. São Paulo: Pioneira, 1998.

SOUZA, Hudson C. S. **Apostila de Informática I**, 2003.