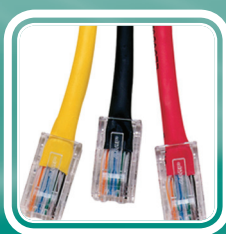


Introdução à Computação

Carlos Bernardes Rosa Júnior

Curso Técnico em Manutenção e
Suporte em Informática



Introdução à Computação

Carlos Bernardes Rosa Júnior

© Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga

Este Caderno foi elaborado em parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga e a Universidade Federal de Santa Catarina para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil.

Equipe de Elaboração

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga

Coordenação Institucional

Paloma Maira de Oliveira/IFMG

Professor-autor

Carlos Bernardes Rosa Júnior/IFMG

Comissão de Acompanhamento e Validação

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Coordenação Institucional

Araci Hack Catapan/UFSC

Coordenação do Projeto

Silvia Modesto Nassar/UFSC

Coordenação de Design Instrucional

Beatriz Helena Dal Molin/UNIOESTE e UFSC

Coordenação de Design Gráfico

Carlos Antônio Ramirez Righi/UFSC

Design Instrucional

Mariano Castro Neto

Web Master

Rafaela Lunardi Comarella/UFSC

Web Design

Beatriz Wilges/UFSC

Gustavo Mateus/UFSC

Diagramação

Andréia Takeuchi/UFSC

Juliana Tonietto/UFSC

Guilherme Costa/UFSC

Revisão

Júlio César Ramos/UFSC

Projeto Gráfico

e-Tec/MEC

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da UFSC

R788i

Rosa Júnior, Carlos Bernardes

Introdução à computação / Carlos Bernardes Rosa Júnior. – Formiga, MG : Instituto Federal Minas Gerais, 2011. 54p. : il., tabs.

Inclui bibliografia

Curso técnico em manutenção e suporte em informática

1. Computação – Estudo e ensino. 2. Computação – História. 3. Computadores – Equipamentos e acessórios. 4. Ensino a distância.

I. Título. II. Título: Curso Técnico em manutenção e suporte em informática.

CDU: 681.31

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo ao e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional pública de ensino, a Escola Técnica Aberta do Brasil, instituída pelo Decreto nº 6.301, de 12 de dezembro 2007, com o objetivo de democratizar o acesso ao ensino técnico público, na modalidade a distância. O programa é resultado de uma parceria entre o Ministério da Educação, por meio das Secretarias de Educação a Distância (SEED) e de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), as universidades e escolas técnicas estaduais e federais.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

O e-Tec Brasil leva os cursos técnicos a locais distantes das instituições de ensino e para a periferia das grandes cidades, incentivando os jovens a concluir o ensino médio. Os cursos são ofertados pelas instituições públicas de ensino e o atendimento ao estudante é realizado em escolas-polo integrantes das redes públicas municipais e estaduais.

O Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino técnico, seus servidores técnicos e professores acreditam que uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Janeiro de 2010

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br

Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.

Sumário

Palavra do professor-autor	9
Apresentação da disciplina	11
Projeto instrucional	13
Aula 1 - Conceitos básicos de computação	15
1.1 Processamento de dados	15
1.2 <i>Hardware</i>	16
1.3 <i>Software</i>	17
Aula 2 - Computadores digitais	19
2.1 Analógico e digital	19
2.2 Bases de numeração	20
Aula 3 - Componentes de computadores	25
3.1 Um breve histórico dos computadores	25
3.1 Componentes de um computador	27
Aula 4 – Drives e portas de comunicação	35
4.1 Interfaces serial e paralela	35
4.3 Placa de vídeo	37
4.4 Placa de rede	39
4.5 <i>Modem</i>	40
4.6 Placa de som	41
Aula 5 - Periféricos de entrada e saída	43
5.1 Monitores de vídeo	43
5.3 Teclado	46
5.4 <i>Mouse</i>	49
Referências	51
Currículo do professor-autor	52

Palavra do professor-autor

Caro estudante!

Desejo, antes de tudo, parabenizá-lo, uma vez que você acertou ao escolher uma área do conhecimento tão prestigiada. Os postos de trabalho na área de informática são tantos que não se consegue supri-los. Assim, sua opção demonstra que você está acordado para as transformações cotidianas.

Nosso trabalho define pontos fundamentais da área de informática. Eles permitirão, ao longo do tempo, que as disciplinas específicas sejam mais suaves. Assim, sua dedicação ao estudo e a realização das atividades propostas são extremamente importantes.

O assunto tratado não se resume a este caderno. Pelo caminho você perceberá que um aprofundamento se faz necessário. Busque, imagine, voe alto. Acredite. Você é capaz e vai vencer!

Um grande abraço!
Carlos Bernardes Rosa Júnior

Apresentação da disciplina

A disciplina de Introdução à Computação foi elaborada para ser totalmente explorada em 5 aulas com 6 horas cada, totalizando 30 horas. Assim, este caderno está dividido em cinco unidades, cada uma delas representando uma aula.

Os conteúdos abordados são essenciais para que você domine várias disciplinas que fazem parte do currículo do seu curso. Conhecer os componentes de um computador e entender o que cada um deles faz é muito importante para compreender o seu funcionamento. Ao final de cada aula, você terá pelo menos uma leitura externa e alguns exercícios e reflexões a fazer.

Projeto instrucional

Disciplina: Introdução à Computação (carga horária: 30h).

Ementa: Conceitos básicos: processamento de dados; hardware e software; computadores digitais. Visão geral dos componentes básicos de PCs: PC; processador; RAM; disco rígido; placa-mãe; placa de vídeo; modem; *drives*; placa de som e rede. O Sistema de computação. Conversão de bases e aritmética computacional.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Conceitos básicos de computação.	Compreender os conceitos fundamentais de construção de um computador. Distinguir hardware de software, observando suas interligações. Diferenciar analógico de digital.	Este caderno; Conteúdos na internet; Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem.	6
2. Computadores digitais.	Compreender como funciona um computador. Executar transformações entre bases diferentes.	Este caderno; Conteúdos na internet; Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem.	6
3. Componentes básicos de um computador.	Conhecer cada um dos principais componentes de um computador. Compreender princípios físicos fundamentais que permitem construir esses componentes. Entender como cada componente participa para a realização de tarefas em um computador.	Este caderno; Conteúdos na internet; Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem.	6
4. Unidades de entrada e saída.	Conhecer periféricos que permitem a interação homem/máquina.	Este caderno; Conteúdos na internet; Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem.	6
5. Arquiteturas de computadores e sistemas operacionais.	Conhecer tipos de arquitetura de computadores. Compreender a necessidade de um sistema operacional.	Este caderno; Conteúdos na internet; Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem.	6

Aula 1 - Conceitos básicos de computação

Objetivos

Compreender os conceitos fundamentais de construção de um computador.

Distinguir *hardware* de *software*, observando suas interligações.

Diferenciar analógico de digital.

1.1 Processamento de dados

Durante muito tempo vários cursos técnicos e superiores voltados à computação foram denominados de Processamento de Dados. Esse fato consolidou uma visão macro da utilidade de um computador, que é processar dados, como mostra a Figura 1.1, ou seja, o fluxo global de um computador.



Figura 1.1: Fluxograma de processamento de dados

Como se pode observar, a ideia que envolve o processamento de dados é bastante simples. Entretanto, algumas informações são pertinentes: podemos definir um dado como parte de uma informação, o que significa afirmar que com dois ou mais dados podemos construir uma informação. Exemplo: mesa, 4, madeira; cadeira, 5, PVC. Aparentemente não podemos conceber uma ou mais informações com os dados acima. Mas se processarmos esses dados, podemos ter um novo cenário, segundo o que está representado no Quadro 1.1.

Quadro 1.1: Obtendo informações		
Objeto	Quantidade	Material
Mesa	4	Madeira
Cadeira	5	PVC

Observe que segundo o Quadro 1.1 os dados ora desarranjados tornaram-se informações consistentes. Neste caso, o processamento é o estágio responsável pelo arranjo de dados e consolidação das informações.

Certamente você já imaginou outras possibilidades de processamento. Elas são mesmo infinitas!

Neste exato momento, enquanto escrevo este caderno, o computador está processando cada impacto dos meus dedos no teclado, criando na tela a falsa impressão de que o texto o qual estou digitando é real, conforme será explicado no Capítulo 5 (seção 5.3). Enfim, para todas as entradas – sejam números para cálculo, letras para texto, etc. – sempre haverá processamento. Certamente é imprescindível, pois você espera por uma saída.



Para conhecer mais um pouco sobre processamento, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento_de_dados

É importante lembrar que o processamento de dados é uma operação sobre dados que permite gerar informações.

1.2 Hardware

A palavra *hardware* vem do inglês e não há, numa única palavra, como traduzi-la. *Hardware* são os componentes físicos (peças e dispositivos) que compõem um equipamento computacional e não somente o computador. O monitor é um *hardware*, mas o monitor não é um computador. Um aparelho que apresenta imagens, devidamente adaptado aos padrões de um computador, pode se tornar um monitor. Uma TV de LCD (você certamente já ouviu falar) pode ser conectada a um computador.

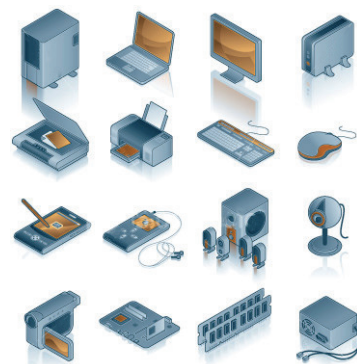


Figura 1.2: Exemplos de *hardware*

1.3 Software

Enquanto o *hardware* é a parte física, o *software* é a parte abstrata do sistema computacional, não se toca, não é material, não ocupa lugar no espaço (mas ocupa memória). Também definido como programa, um *software* é a parte inteligente do computador. É através dele que o *hardware* opera, processa, grava ou apaga um dado. No momento em que estou digitando este texto, o editor de texto (que é um *software*) formata a fonte, espaçamento, cor, etc. Ao pressionar as teclas <Alt> + <Print Screen> - o *software* coloca na área de transferência a janela ativa. Observe o resultado desse processamento na Figura 1.3.

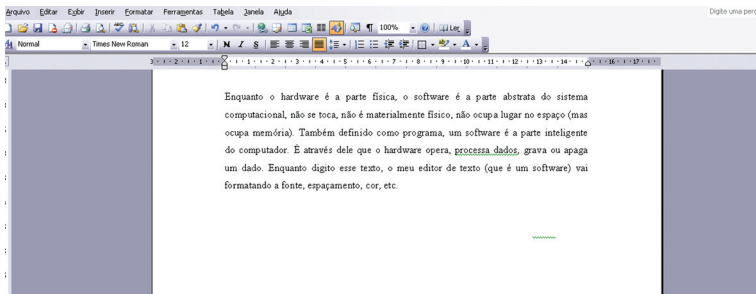


Figura 1.3: Exemplo de processamento

Há uma frase de vários cientistas da computação que diz o seguinte: “*Hardware* é o que você chuta e *software* é o que você xinga”. Esta frase é para que possamos ficar mais descontraídos e seguirmos adiante com nossas discussões, que estão cada vez mais interessantes.

1.3.1 Linguagem de programação

Aprimorando um pouco mais a definição de *software*, podemos dizer que é um conjunto de instruções, passo a passo, que permite resolver um determinado problema. A isso damos o nome de algoritmo (que será tratado em disciplina específica). São instruções que permitem fazer a entrada, processamento e saída de dados. É, portanto, a forma de escrever essas instruções, compondo um *software*, usando uma linguagem de programação.

Através da linguagem de programação, podemos escrever, em sintaxe própria, cada uma das instruções ou passos que o computador deve executar. Não vamos nos expandir em torno dessa discussão, mas podemos concluir que uma linguagem de programação como Java, PHP, VB.net, dentre outras, é a forma necessária de escrever códigos que se transformem em linguagem inteligível para o computador.



Para conhecer mais sobre linguagens de programação, consulte o site [http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem_de_programa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Linguagem_de_programa%C3%A7%C3%A3o)

Resumo

Nesta aula apresentamos o fluxo principal de atividades de um computador e o discutimos. Definições de *hardware*, *software* e noções de linguagens de programação foram conteúdos abordados. Entre outras coisas, também vimos definições elementares sobre princípios básicos que permitirão a você dar prosseguimento em seu curso.

Verifique a complementação do conteúdo deste caderno nos *links* encontrados anteriormente. A busca de informações externas é preponderante para o sucesso de seu curso.

Logo a seguir você encontrará algumas atividades de aprendizagem acerca dos temas abordados em nossa aula.

Atividades de aprendizagem

Resolva as seguintes questões de forma concisa.

1. Defina dado e informação dentro de processamento de dados.
2. Crie um exemplo de processamento de dados, conforme o fluxograma da Figura 1.1.
3. O que é *hardware*?
4. O que é *software*?
5. Escreva um texto que permita diferenciar *hardware* de *software*.
6. O que são linguagens de programação? Cite algumas.

Aula 2 - Computadores digitais

Objetivos

Identificar diferenças entre computador analógico e digital.

Conhecer o sistema computacional.

Demonstrar como converter bases de numeração.

2.1 Analógico e digital

Todos os dias assistimos propagandas que tratam de dispositivos ou tecnologias digitais. Recentemente temos acompanhado a implantação da TV digital, que substituirá, em todo o território nacional, as transmissões analógicas.

Para que possamos entender as transformações tecnológicas é necessário compreender os conceitos: analógico e digital.

Podemos entender por analogia a capacidade de analisar, relacionar semelhança entre dois objetos. Contextualizado para nossa realidade, um circuito eletrônico analógico opera com valores praticamente infinitos e por comparação (por analogia) produz saídas, considerando intensidades maiores ou menores (normalmente tensão ou corrente).

A variação contínua dos valores de entrada, que nunca são absolutos, é uma das características de um circuito analógico. Por outro lado, no circuito digital os valores de entrada são fixos, absolutos, independentemente da variação do tempo. Como exemplo, podemos citar a comparação entre um relógio analógico e um digital, conforme mostra a Figura 2.1.



Para conhecer mais um pouco sobre TV digital, consulte o site <http://www.dtv.org.br>



Para conhecer mais sobre tensão e corrente, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Tensão_elétrica



Figura 2.1: Relógios analógico e digital

Fonte: www.submarino.com.br

Observe a Figura 2.1. Os dois relógios marcam supostamente a mesma hora. O termo “supostamente” é utilizado uma vez que no relógio analógico a informação é baseada em analogia. Observe na Figura 2.1 que o ponteiro dos minutos encontra-se próximo do número 2, o que leva a crer que são 10h09min. Os ponteiros se movem de forma constante e não compõem um valor único enquanto o tempo passa. Já no relógio digital, lemos claramente o horário atual, ou seja, os números mudam definitivamente, é um número absoluto.

É possível que ao ler o texto você possa chegar à conclusão que o analógico não é preciso e o digital sim. Isso não é verdade. A dúvida suscitada é para que você perceba o intuito da comparação da analogia para se concluir a hora certa.

2.2 Bases de numeração

Muitas vezes, ao escrevemos números, não nos damos conta de que existem outras bases que não só a base 10. Isso é comum, uma vez que nós aprendemos assim durante o nosso processo de escolarização. Observe a seguir como funciona a base 10.

$$432 = 400 + 30 + 2 = 4 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0 = 4 \times 100 + 3 \times 10 + 2 \times 1 = 432$$

Na verdade, o algarismo é apenas parte de um cálculo que deve ser feito para se chegar ao número. Veja que o numeral 4 está na casa das centenas e, portanto, deve ser multiplicado por 100 e assim por diante. A discussão é óbvia para a base 10, uma vez que a usamos todos os dias.

2.2.1 Base 2

Podemos utilizar diferentes bases numéricas. O computador, em sua essência usa a base 2, amplamente conhecida como números binários. Como na base 10 temos 10 algarismos (0 a 9), na base 2 temos 0 e 1, dois algarismos apenas. A necessidade de um sistema de numeração binária é uma adequação que facilita a implementação de circuitos eletrônicos.

O computador é uma máquina movida à energia elétrica ou energia armazenada em baterias. Os circuitos eletrônicos (que discutiremos mais adiante) permitem ou não saídas de energia elétrica. Analogamente, podemos citar o interruptor de luz do seu quarto. Ele liga e desliga a luz. Assim, temos duas ações absolutas e isoladas: ligar ou desligar. A ação de ligar pode ser representada com o 1 e a de desligar com o 0. Como os componentes funcionam abrindo e fechando chaves, o sistema binário atende perfeitamente à necessidade.

As representações possíveis com 0 ou 1 são duas: ligado ou desligado. Representar todos os tipos de informações utilizando apenas um dígito é impossível. Assim, precisamos de vários dígitos para compor um dado ou informação. Um dígito 0 ou 1 é chamado de *bit*. Já um conjunto de oito *bits* é chamado *byte*. Na base 2 o cálculo é análogo ao da base 10. Observe:

$$111_b = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 7$$

Como o sistema é de base 2, no lugar do 10 colocamos o 2. Uma observação importante é o b (subscrito) ao lado do 111. O b mostra que o número não é de base 10, mas sim de base 2. Os exemplos mostram como funciona a base 2 e também como convertê-la para a base 10, transformando o número 111 em 7.

É possível que você precise fazer ao contrário, ou seja, converter da base 10 para a base 2. Assim, veja:

$$7/2 = 3 \text{ e restou } 1$$

$$3/2 = 1 \text{ e restou } 1.$$

Para encontrar o número binário basta você pegar o último quociente e “recolher” os demais restos. Acompanhe:

$$1(\text{último quociente}), 1(2^\circ \text{ resto}), 1(1^\circ \text{ resto}) = 111_b$$

Outro exemplo, convertendo 20 para base 2:

$20/2=10$ e resta 0 (esse será o nosso último *bit* ou o menos significativo)

$10/2=5$ e resta 0

$5/2=2$ e resta 1

$2/2=1$ (esse é o primeiro *bit* ou o mais significativo) e resta 0.

Montando o número binário da direita para a esquerda, temos:

$$10100 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 1 \times 16 + 0 + 1 \times 4 + 0 + 0 = 20.$$

Como pudemos perceber, as transformações são simples.

2.2.2 Base hexadecimal

A base hexadecimal (base 16) é bastante usada também em sistemas computacionais. Como o nome já diz, essa base possui 16 algarismos, conforme mostra a Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Representação hexadecimal		
Número decimal	Algarismo hexadecimal	Número binário
0	0	0
1	1	1
2	2	10
3	3	11
4	4	100
5	5	101
6	6	110
7	7	111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Fonte: Elaborada pelo autor

Da mesma forma que operamos sobre a base 10 e base 2, faremos com a base 16.

$$20_H = 2 \times 16^1 + 0 \times 16^0 = 32 + 0 = 32$$

Exemplo 2:

$$4D_H = 4 \times 16^1 + D \times 16^0 = 64 + 13 = 77 \text{ (sabendo que D é igual 13)}$$

A conversão de base 10 para base 16 é ainda mais simplificada:

$$160/16 = 10 \text{ e resta } 0. \text{ Assim, } A0_H = 160_d$$

Outro exemplo:

$$230/16 = 14 \text{ e resta } 6. \text{ Assim, } E6_H = 230_d \text{ (14=E)}$$

Resumo

Nesta aula vimos um pouco da fundamentação da computação. É através de números binários que toda a lógica computacional é desenvolvida. Em alguns momentos, como endereçamento, os números de base hexadecimal são também utilizados.

Os componentes digitais como placas, memórias, etc. são baseados, consequentemente na ideia de *bits* e *bytes*. Mas isso é assunto para a próxima aula.

Atividades de aprendizagem

1. Defina o termo analógico.
2. Defina o termo digital.
3. Explique a diferença entre analógico e digital.
4. O que é uma base numérica?
5. Identifique por que a base 2 é tão importante para o sistema computacional.

6. Faça a conversão de base 10 para base 2:
- a) 10
 - b) 11
 - c) 64
 - d) 128
 - e) 196
7. Um *byte* pode representar, no máximo, 256 possibilidades. Explique.
8. Faça a conversão de base 2 para base 10:
- a) 110
 - b) 111011
 - c) 10000000
 - d) 11001110
 - e) 100111
9. Sem olhar o resultado das conversões da questão 8, quais números binários são pares e quais são ímpares?
10. Faça a conversão de base 10 para base 16. Verifique se seus cálculos estão corretos, fazendo a conversão inversa.
- a) 256
 - b) 128
 - c) 64
 - d) 380
 - e) 512

Aula 3 - Componentes de computadores

Objetivos

Conhecer alguns aspectos importantes da história dos computadores.

Identificar os principais componentes e funções de um computador.

3.1 Um breve histórico dos computadores

Você já parou para pensar por que os computadores mudam tanto? Por causa do aumento de velocidade e armazenamento, principalmente. Em um primeiro momento, o mais importante é ter computadores mais velozes, pois cálculos complexos exigem muito do processador. Não é fácil, por exemplo, fazer previsão do tempo, pois isso exige muitas variáveis e históricos complexos para determinar se amanhã haverá sol ou chuva, e mesmo se essa chuva será intensa, estimando sua quantidade.

Nos dias atuais, com o uso generalizado de um computador, a “sede” por armazenamento é incontestável. Fotos, músicas, arquivos diversos ocupam com avidez o meio de armazenamento. A preferência por máquinas mais rápidas que permitam maior armazenamento é constante. Porém, houve um momento em que essas máquinas foram bem diferentes das atuais.

O *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC) foi um dos primeiros computadores digitais de uso geral. Ele utilizava válvulas que, por causa da alta temperatura, chaveavam circuitos (ligando e desligando), agindo como um processador atual. Entretanto, a necessidade primordial de altas temperaturas conduzia para grande consumo de energia elétrica. O uso de válvulas em rádios, por exemplo, não chegava a ser um problema tão grande, uma vez que poucas válvulas eram utilizadas. Já em um computador, podiam ser milhares. Essa foi a primeira geração de computadores.



Pesquise, em fontes que você conhece, o histórico dos computadores. Escreva um pequeno texto. Ilustre-o e poste em forma de notícia no fórum da disciplina.

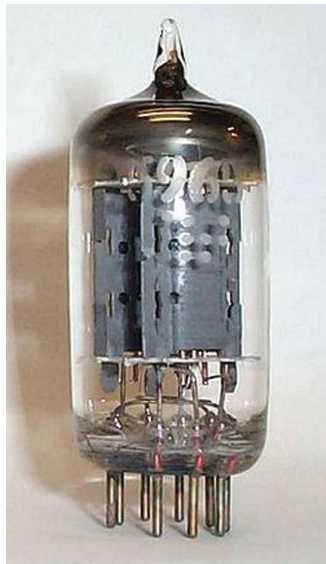


Figura 3.1: Válvula eletrônica

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/História_do_hardware



Para saber mais sobre
semicondutores, consulte o site
[http://pt.wikipedia.org/wiki/
Semicondutor](http://pt.wikipedia.org/wiki/Semicondutor)

Na segunda geração os transistores fizeram uma grande transformação, ao substituir as válvulas. Essa foi, até hoje, a mudança mais importante. Os transistores são construídos com silício, um semicondutor que faz o mesmo papel das válvulas com ganhos substanciais. O consumo de energia elétrica é muito menor e não há mais necessidade de altas temperaturas.

O transistor, inventado pela *Bell Laboratórios (Bell Labs)* em 1947, foi o grande salto da indústria eletrônica.

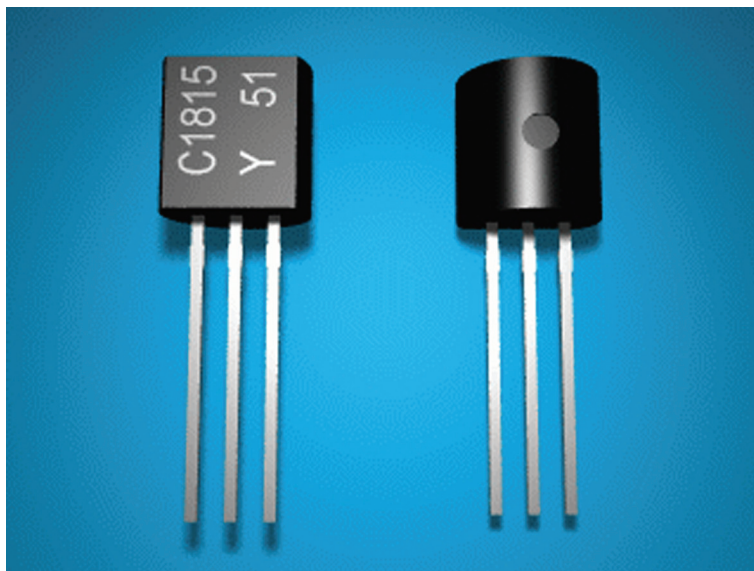


Figura 3.2: Transistores

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/História_do_hardware

Na terceira geração a indústria eletrônica consegue transformar transistores individuais em circuitos integrados. Com isso, criaram-se possibilidades de interligar vários componentes semicondutores em uma única peça. Atualmente os circuitos integrados também são conhecidos como CI ou CHIP.

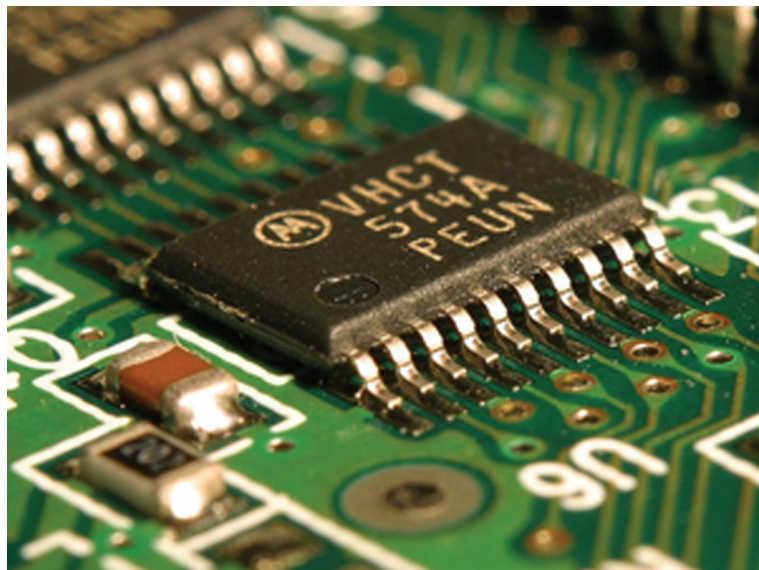


Figura 3.3: Circuito integrado

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/História_do_hardware



Para conhecer mais sobre circuitos integrados, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado. Tenha curiosidade também para saber mais sobre a história do computador, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/História_do_hardware

3.1 Componentes de um computador

Um computador é constituído de vários componentes. Assumiremos que em nossa discussão trataremos de “peças” já devidamente prontas para uso. Excluiremos os componentes básicos de construção dessas peças, tais como transistores, resistências, etc.

3.1.1 Placa-mãe

Motherboard ou *mainboard* são nomes dados, em inglês, para placa-mãe. Essa é a placa principal do computador. É através dela que os demais componentes são conectados. Na Figura 3.4, podemos observar um exemplo de placa-mãe.

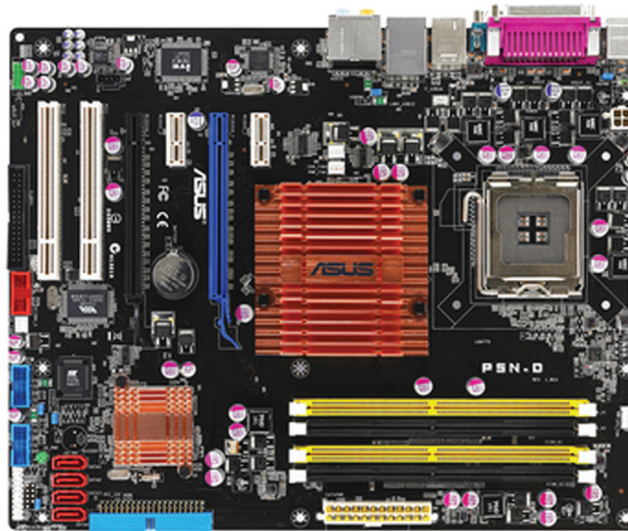


Figura 3.4: Exemplo de placa-mãe

Fonte: <http://www.asus.com>

Os locais onde as placas periféricas são conectadas são chamados de *slots*. É através destes *slots* que placas de vídeo, de rede, *modems*, etc., podem ser conectadas.

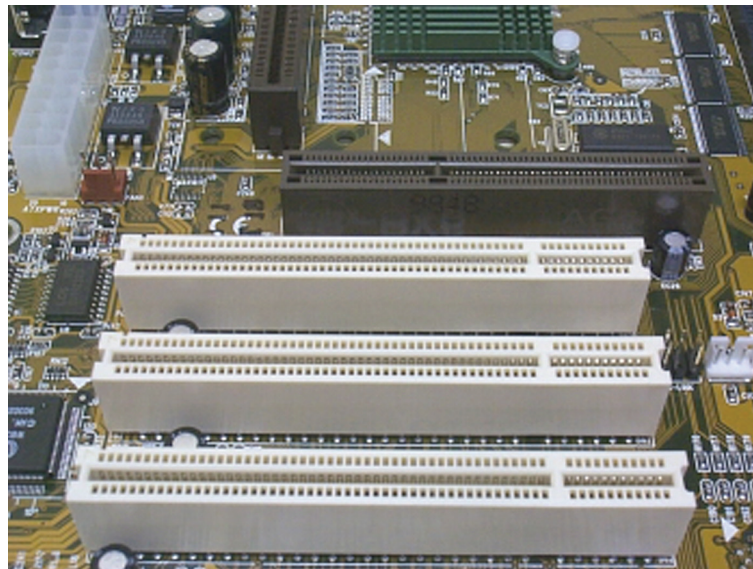


Figura 3.5: Slots de conexão

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/História_do_hardware

A interconexão de *slots* e periféricos é feita através do que se chama barramento. Os barramentos (ou *bus*) são interligações físicas, linhas condutoras que transmitem os sinais binários (0 ou 1) de um lado para o outro. Em uma definição mais simplificada, barramentos são linhas de metal (condutor) fixadas sobre uma placa, criando caminhos para ligação entre periféricos.

A Figura 3.6 ilustra o que é um barramento. As trilhas sobre a placa verde são as linhas condutoras chamadas de barramentos.

Os barramentos podem conduzir com maior ou menor velocidade. A velocidade é medida em hertz (Hz) podendo tornar alguns dispositivos incompatíveis entre si por trabalharem em velocidades diferentes.

Quanto ao modelo de construção de uma placa-mãe, existem dois tipos: *onboard* e *offboard*, sendo a primeira a mais comum. Normalmente em uma placa *onboard* as placas de vídeo, rede e *modem* são acopladas a ela. As placas-mãe de alguns fabricantes, em casos específicos as placas *onboard*, podem ter ou não todos os itens mencionados. Já na placa *offboard*, as placas de vídeo, rede e *modem*, adquiridos à parte, devem ser incorporados em *slots*. Na hora de optar por uma ou por outra, é necessário verificar quais as necessidades do usuário. Por exemplo, se o usuário utiliza o computador para jogos sofisticados ou trabalha com *softwares* de edição de imagens, uma placa de vídeo externa se faz necessária. Mais adiante vamos explicar como uma placa de vídeo trabalha, facilitando o entendimento.



Para conhecer mais a unidade Hz, consulte o site <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hertz>



Figura 3.6: Barramento em perspectiva

Fonte: <http://www.intel.com>

3.1.2 Fonte de alimentação

Os dispositivos encontrados dentro do computador exigem tensões diferentes para sua alimentação. As fontes de alimentação são usadas não só para suprir a demanda de energia elétrica, mas para permitir conexões diferentes, dependendo da necessidade de cada periférico. Os conectores são

projetados de forma a impedir que alguém ao dar manutenção, ou mesmo ao montar o computador, o faça de forma incorreta. Na Figura 3.7 podemos observar uma fonte de alimentação.



Figura 3.7: Fonte de alimentação

Fonte: <http://www.leadership.com.br>

As fontes de alimentação variam em função da potência a ser suprida. Dessa forma, antes de substituir uma fonte por outra é necessário que seja observada a sua especificação. Isso permite maior durabilidade da fonte, além de evitar aquecimentos desnecessários.

3.1.3 Processadores

Essa é a grande engenharia de um computador. O processador é a essência de sistemas computacionais, pois determina a velocidade para que o computador possa desempenhar suas atividades. Certamente não é a única variável determinante para o desempenho, mas é a mais relevante.

Os processadores ou *chips* são constituídos basicamente de silício, um semicondutor que consta da tabela periódica dos elementos químicos. O processador é que “chaveia” instruções para execução de *softwares* e controle de periféricos. O processador é um circuito integrado de alta tecnologia. Alguns processadores podem ter mais de 291 milhões de transistores. Para se ter uma ideia, 1.400 transistores cabem no diâmetro de um fio de cabelo.



Figura 3.8: Processador e cooler

Fonte: <http://www.intel.com>

A alta tecnologia tem um custo alto. Nos dias de hoje, um processador de ponta chega a custar mais de 1/3 de todo o computador, incluindo um monitor de cristal líquido (LCD).

O grande problema dos processadores é o calor intenso que ele emite. Assim, ele exige um exaustor de alta potência chamado *cooler*. A Figura 3.8 mostra tanto o processador quanto o *cooler*.



Para conhecer mais sobre processadores, consulte o site <http://pt.wikipedia.org/wiki/Microprocessador>

3.1.4 Memória principal

O termo memória é amplamente utilizado para falar em recurso de armazenamento. A memória principal é para armazenamento interno, exclusivo do sistema e de forma temporária. Também conhecida como memória RAM (*Random Access Memory*) ou memória de acesso aleatório, ela é responsável pela troca de informações entre o processador e os *softwares* em execução.

A memória RAM é volátil, ou seja, quando existe o desligamento da energia que a mantém em funcionamento, os dados ali contidos são perdidos. Isso explica, por exemplo, por que quando você utiliza um editor de texto e não salva o trabalho e ocorra uma interrupção no fornecimento de energia no *hardware* ou mesmo um problema no sistema operacional – *software* – tudo se perde. A Figura 3.9 ilustra um pente de memória.



Figura 3.9: Memória RAM

Fonte: <http://www.easybuydigital.net>

É comum ao falarmos sobre o processador afirmar que ele é extremamente importante para o desempenho do computador. Entretanto, a memória

RAM também é fator essencial para a velocidade do processamento. Como o processador não lê informações diretamente da memória secundária (isso será discutido na próxima seção), a memória RAM fica entre todo o processo de leitura e escrita de *softwares*. Se ela não tiver capacidade de armazenamento compatível com a necessidade do usuário, será uma máquina lenta, independentemente do tipo de processador utilizado.

Uma das adequações mais importantes para o tipo de usuário é a quantidade de memória RAM a ser instalada. Arquivos multimídia (imagens, fotos, música) são ávidos por memória RAM, enquanto que processadores de texto e internet já não o são.



Para conhecer mais sobre memória RAM, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Memória_RAM

Os pentes de memória são instalados em *slots*, os quais têm barramentos especiais de forma a melhorar o desempenho do computador. A Figura 3.10 mostra em detalhes onde os pentes são encaixados. Nesse caso, são seis ao todo. Eles têm, em suas extremidades, travas plásticas. Isso evita que fiquem mal encaixados ou se soltem.

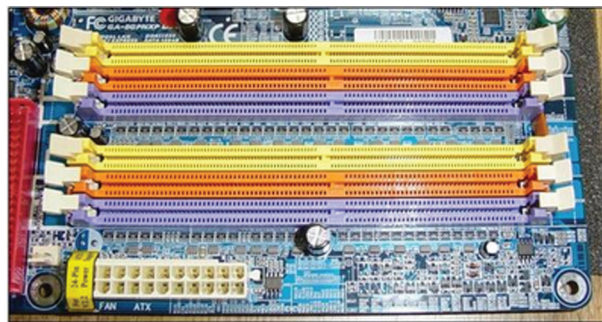


Figura 3.10: Slots de memória

Fonte: <http://www.g1.com>

3.1.5 Memória secundária

A memória secundária, também chamada de memória de massa, é responsável pelo armazenamento definitivo de dados. O dispositivo padrão para esse tipo de armazenamento é o disco rígido ou *hard disk* (HD). Normalmente HD é o nome mais utilizado.

O HD é um dispositivo eletromagnético que permite que os dados sejam armazenados em seus discos internos, que são revestidos por uma camada magnética que permite, de forma permanente, gravar os dados. Uma cabeça de leitura, conforme mostra a Figura 3.11, executa a função de entrada e saída de dados.



Figura 3.11: HD sem a tampa de proteção

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Disco_rígido

Há vários padrões de comunicação entre o HD e o sistema computacional. Alguns padrões são (ou troca a quente), permitindo que ele seja trocado enquanto está ligado ao computador. Isso é extremamente necessário em computadores que não podem ser desligados, evitando perdas a usuários a ele conectados. Além disso, os cabos de conexão são mais finos, reduzindo custo. A expansão do número de HDs também é mais simples. A Figura 3.12 mostra um modelo de HD e suas conexões.



Para conhecer mais sobre discos rígidos, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Disco_rígido

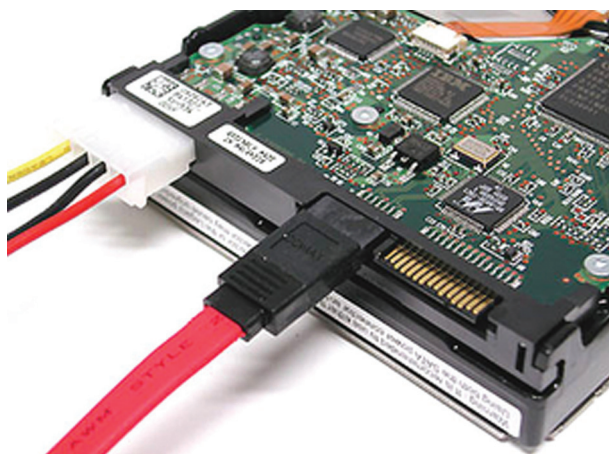


Figura 3.12: HD e conexões

Fonte: <http://www.samsung.com>

Resumo

Nesta aula vimos uma breve história do computador e os seus principais componentes. Na próxima aula estudaremos outros periféricos, considerando que existe a necessidade da interação do homem com a máquina.

Atividades de aprendizagem

1. Qual foi a principal motivação para a criação dos computadores?
2. Por que somente a segunda geração de computadores usava transistores?
3. Defina o seu perfil de utilização de um computador e descreva uma configuração adequada para seu uso.
4. Quais são os tipos de memória RAM encontrados em computadores fabricados nos últimos dois anos?
5. Quais são os principais fabricantes de processadores hoje no mercado? Cite cinco modelos de processadores para cada um e faça um paralelo entre eles (nos *sites* dos fabricantes você encontrará os detalhes).

Aula 4 – Drives e portas de comunicação

Objetivos

Conhecer as principais placas para funcionamento de computadores.

Identificar os drives e portas de comunicação de um computador.

4.1 Interfaces serial e paralela

As interfaces também são conhecidas como portas de entrada e saída (E/S). Podemos encontrar porta serial em dois tipos de interfaces, DB9 ou DB25, conforme mostra a Figura 4.1. Isso implica no modelo de conector a ser usado. Os números 9 e 25 se referem à quantidade de pinos que a conexão



Figura 4.1: Conector DB9 e DB25

Fonte: <http://www.samsung.com>

Na comunicação padrão RS232-C, encontrada em portas seriais convencionais, os dados são encaminhados *bit a bit* (em série). As portas seriais foram utilizadas em larga escala para conexão de mouse ou para algumas aplicações específicas. Várias impressoras ainda utilizam esse tipo de porta como modelos de impressoras fiscais e em automação industrial, pois o cabo serial é mais fino e as interferências externas incomodam menos a transmissão.



Para conhecer mais sobre porta serial, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Porta_serial



Para conhecer mais sobre porta paralela, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Porta_paralela

Na porta paralela, a comunicação é feita *byte a byte*, ou seja, são enviados/recebidos 8 *bits* de cada vez. Assim, sua velocidade é maior. Porém, limitações técnicas não permitem que o comprimento do cabo seja grande, limitando a distância entre a porta e o dispositivo que está do outro lado. Um “ruído”, ou interferência, age de forma significativa sobre uma porta paralela. As portas paralelas foram durante muitos anos a comunicação padrão com impressoras, sejam matriciais, de jato de tinta ou a *laser*. Atualmente quase não são mais utilizadas; inclusive alguns computadores como os micros e *notebooks* mais novos já não as utilizam mais. A Figura 4.2 mostra uma porta paralela.



Figura 4.2: Porta paralela

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Porta_paralela

4.2 Porta USB

As portas USB (*Universal Serial Bus*) foram concebidas para permitir que o usuário ligue ou desligue um periférico com o computador ligado, o que era proibido nas portas serial e paralela, pois podia danificar seriamente tanto a porta quanto o dispositivo. Além disso, as portas USB permitiram o aprimoramento da tecnologia *plug and play* (ligar e usar), facilitando a vida de muitos usuários.

A porta USB hoje é utilizada por inúmeros dispositivos, como por exemplo: impressoras, *pendrives*, celulares, para citar alguns. Até os tocadores de CDs de carro têm porta USB e executam arquivos de mídia. Se sua televisão é de LCD, provavelmente ela tem uma porta USB.

As portas USB facilitam a vida de muitas pessoas ao permitirem que qualquer tipo de equipamento que utilize esse padrão, seja facilmente conectado. Normalmente, os dispositivos USB são reconhecidos de forma automática pelo computador, evitando que programas adicionais sejam instalados para

sua configuração. Como o número de equipamentos com essa tecnologia cresce a cada dia, é comum encontrarmos de seis a oito portas USB em um computador padrão. Se você encontrar algum dispositivo com o símbolo como mostra a Figura 4.3, provavelmente bastará “ligar e usar”.



Figura 4.3: Símbolo USB

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus

4.3 Placa de vídeo

A placa de vídeo pode ser encontrada de duas formas: *onboard* e *offboard*. A placa *onboard* é um componente da placa-mãe com um conector para ligação de um monitor. O processamento dos dados para que imagens sejam formadas no seu monitor é feito pelo próprio processador da placa-mãe. O processador realiza todos os cálculos necessários para a composição que você visualiza na tela. A memória utilizada para todas as atividades de formação de imagem será compartilhada a partir da memória RAM do computador. Em outras palavras, uma placa de vídeo *onboard* fisicamente não existe, são instruções adicionadas à placa-mãe que permitem a execução das instruções. Isso acarreta a perda considerável de desempenho e limita os tipos de aplicação que o usuário pode ter. Alguns jogos não aceitam sequer completar a instalação em virtude disso.

Uma placa de vídeo *offboard* tem outra concepção. Ela é construída de forma a compor a imagem integralmente. Os cálculos e atualizações de vídeo são feitos através dela. Uma placa desse perfil tem processador e memória próprios, não requerendo ajuda do processador do computador nem compartilhar memória.

Muitas placas de vídeo hoje custam mais que o próprio computador, pois possuem altíssima tecnologia, memória com sobra para jogos e edição de imagens. As mais “quentes” possuem *cooler* próprio, conforme mostra a Figura 4.4.



Figura 4.4: Placa de vídeo

Fonte: <http://www1.sapphiretech.com/en/productfiles>

Concluindo, uma placa de vídeo deve resolver as seguintes tarefas:

- enviar e receber dados e alimentação elétrica;
- processar cada dado e montar a imagem com a definição previamente estabelecida;
- armazenar em sua memória todos os dados necessários para os cálculos;
- enviar ao monitor todos os dados (*pixels*) para a formação da imagem.

Como se pode perceber, o trabalho da placa de vídeo é árduo e exige muita velocidade para que o seu monitor consiga atualizar cada detalhe na tela.

Cada ponto da tela é chamado *pixel*. A resolução de uma tela depende da quantidade de pixels que ela consegue “desenhar”. Convencionalmente o correto é que a resolução de um vídeo seja dada por um par de números, em que o primeiro representa a quantidade de colunas (largura da tela) e o segundo o número de linhas (altura da tela). Como exemplo, estou usando, ao escrever este caderno, a resolução de 1280 x 720.

4.4 Placa de rede

A placa de rede é usada normalmente para interligar dois ou mais computadores. Ela também pode ser uma placa *onboard*. Porém, para usuários comuns isso já não faz tanta diferença como a placa de vídeo.

Essa placa foi projetada para permitir a conexão de computadores em uma rede de computadores. O conector usado para essa interligação é o RJ45, apresentado na Figura 4.5, a seguir.



Figura 4.5: Conector RJ45

Fonte: <http://www.tomshardware.com>

A placa de rede é responsável pelo envio e recebimento de dados sob vários protocolos de comunicação.

Normalmente é por meio de uma placa de rede que nos conectamos à internet. Isso pode ocorrer porque o seu *modem* recebe pela linha telefônica o sinal ADSL, faz as devidas conversões e envia pela porta *ethernet* (RJ45) para o seu computador.

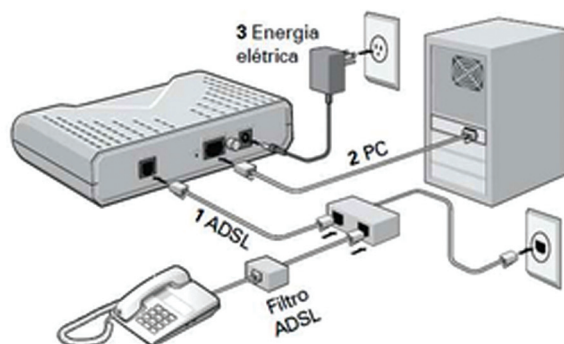


Figura 4.6: Conexão ADSL/Computador

Fonte: <http://www.xiracomp.pt>

Uma vez que falamos de internet e sua conexão, cabe trazer uma nova informação.

4.5 Modem

O *modem* (modulador e demodulador) é um dispositivo eletrônico capaz de converter um sinal digital em analógico e vice-versa. Ele é usado para comunicação entre dois dispositivos digitais através de uma linha telefônica analógica. Normalmente ele vem em todas as placas *onboard*. O conector padrão é o RJ11, parecido com o RJ45, porém menor. A porta do *modem*, normalmente, fica próxima das portas USB traseiras.

Um dos dispositivos digitais conectados envia os dados para o *modem*. Ele converte o sinal digital em analógico e os envia para a linha telefônica (modulação). Do outro lado um *modem* recebe o sinal analógico proveniente da linha telefônica e o converte novamente para digital (demodulação), completando o ciclo da comunicação.



Para conhecer mais sobre
conexão ADSL, consulte o site
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Adsl>

Já no caso de um *modem* ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) usado para conexões de internet banda larga, o *modem* apenas controla o fluxo de dados, pois o padrão ADSL já é digital.



Figura 4.7: Modem ADSL

Fonte: <http://www.dlink.com>

4.6 Placa de som

A placa de som se assemelha ao *modem*. Parece estranha a comparação, mas é verdade.

A placa de som é o dispositivo responsável pela conversão do sinal digital de áudio para analógico. É assim que músicas podem ser ouvidas. Uma vez que o arquivo sonoro está em formato digital e as caixas de som apenas entendem sinais analógicos, é preciso que algum dispositivo faça a devida conversão. Esse é o papel da placa de som.

Em computadores cujas configurações servem para atender às necessidades de usuários pouco exigentes, apenas duas caixas de som estão instaladas. Há usuários mais exigentes, por exemplo, como os profissionais do ramo de multimídia, que precisam de mais recursos. Atualmente as placas de som são projetadas para reproduzir áudio como um aparelho de *home theater*, em compatibilidade com 5.1 ou mesmo 7.1.

Para tirar o máximo proveito do áudio de um computador, certamente é necessário que a placa de som seja *offboard*, a qual reproduz sons com maior fidelidade, desde que devidamente acompanhada de caixas de som à altura.

Resumo

Nesta aula abordamos alguns pontos importantes de um computador. Placas, que permitem execução de áudio e vídeo, e portas foram mostradas.

A próxima aula abordará periféricos de um computador.

Atividades de aprendizagem

1. Qual a diferença entre um conector DB9 e DB25?
2. Diferencie porta serial de paralela.
3. A tecnologia *hot plug* é aplicada a qual porta? Por que isso é importante?
4. Se a porta paralela é mais rápida que a porta serial, por que ela somente é usada para impressoras?
5. Qual a função da placa de vídeo?
6. Explique a diferença entre uma placa de vídeo *onboard* e *offboard*.
7. Cite três fabricantes de placa de vídeo. Cite, pelo menos, dois modelos fabricados por cada uma e suas respectivas características.
8. Posso ligar um computador a outro usando apenas um cabo direto (micro a micro)? Explique. (Pesquise sobre isso. Uma palavra-chave: "cabo *crossover*")
9. Explique o funcionamento de um *modem*.

Aula 5 - Periféricos de entrada e saída

Objetivo

Identificar os principais periféricos de entrada de um computador.

5.1 Monitores de vídeo

Os monitores são dispositivos que permitem a saída de informações para o usuário. O monitor de vídeo trabalha como uma televisão, com os devidos ajustes necessários, uma vez que as TVs, em sua maioria, são analógicas.

O monitor de Tubo de Raios Catódicos (CRT) foi usado durante muito tempo. A definição desse tipo de monitor, a temperatura de trabalho e o tamanho fizeram com que ele ficasse ultrapassado (Figura 5.1).



Figura 5.1: Monitor de CRT

Fonte: <http://www.samsung.com>

Os monitores de LCD são, recentemente, os mais usados como suporte para vídeo. Trata-se de tecnologia bastante avançada. O LCD (*Display* de cristal líquido) é extremamente mais compacto que o tubo do monitor CRT. É importante saber que o LCD, conforme mostra a Figura 5.2, aceita resoluções mais precisas e mostra aos usuários imagens mais nítidas, ocupa menor espaço, sem deixar de considerar o fato de que ele aquece muito menos o ambiente.



Para conhecer mais sobre monitores de CRT, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Tubo_de_raios_catódicos



Para conhecer mais sobre monitores de LCD, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Monitor_lcd



Figura 5.2: Monitor LCD

Fonte: <http://www.samsung.com>

5.2 Impressoras

Os modelos encontrados no mercado hoje são os mais variados. Há equipamentos para todos os tipos de consumidores, sendo mais usadas as matriciais, de jato de tinta e a *laser*.

A primeira delas, a matricial, pode até não ser comprada por usuários padrão. Porém, todos os dias nos deparamos com uma, seja na agência do banco ou para emissão de um cupom fiscal em uma loja. A grande vantagem da impressora matricial era o custo de impressão. Porém, o preço do equipamento hoje é muito alto, inviabilizando o investimento, a menos que seja essencial para as tarefas citadas anteriormente. Na Figura 5.3 é mostrada uma impressora do tipo matricial usada em lojas para emissão de cupons.



Para conhecer mais sobre impressoras matriciais, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Impressora_matricial



Figura 5.3: Mini-impressora matricial

Fonte: <http://www.bematech.com.br>

As impressoras de jato de tinta ainda são muito comercializadas, principalmente pelo investimento reduzido e a impressão colorida. Essa impressora faz trabalhos sofisticados como fotos (Figura 5.4).



Figura 5.4: Impressora de jato de tinta

Fonte: <http://www.hp.com.br>

Um fator significativo que tem ampliado a venda de impressoras de jato de tinta é a incorporação de novas funcionalidades. A esse equipamento damos o nome de multifuncional (Figura 5.5), agregando funções de copiadora, fax, etc.



Figura 5.5: Multifuncional

Fonte: <http://www.hp.com.br>

As impressoras a *laser* são as mais procuradas por empresas. Elas são mais robustas e têm custo operacional mais baixo que as impressoras de jato de tinta. Hoje também são encontradas na forma multifuncional. Há no mercado impressoras a *laser* que imprimem em cores. O preço ainda é alto, mas em breve será possível ter uma em casa.



Para conhecer mais sobre impressoras a laser, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Impressora_a_laser



Figura 5.6: Impressora a laser

Fonte: <http://www.hp.com.br>

5.3 Teclado

Antes de iniciar nossa discussão acerca do teclado, é necessário abordar a tabela ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*), que em português significa Código Padrão Americano para o Intercâmbio de Informação. Essa tabela contém cada um dos símbolos e caracteres existentes.



Para conhecer mais sobre a tabela ASCII, consulte o site http://pt.wikipedia.org/wiki/Tabela_ASCII

O computador só compreende números binários, desconhece quaisquer outras formas de representação. Assim, uma letra “a” para ele não tem nenhum sentido. Foi preciso criar uma estrutura que permitisse representar de forma numérica todo o alfabeto, nos mais variados idiomas.

Os caracteres ASCII imprimíveis são listados na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Tabela ASCII		
Decimal	Binário	Referência
32	00100000	Tecla de espaço – SPC
33	00100001	!
34	00100010	“
35	00100011	#
36	00100100	\$
37	00100101	%
38	00100110	&
39	00100111	'
40	00101000	(
41	00101001	)
42	00101010	*
43	00101011	+
Continua		

44	00101100	,
45	00101101	-
46	00101110	.
47	00101111	/
48	00110000	0
49	00110001	1
50	00110010	2
51	00110011	3
52	00110100	4
53	00110101	5
54	00110110	6
55	00110111	7
56	00111000	8
57	00111001	9
58	00111010	:
59	00111011	;
60	00111100	<
61	00111101	=
62	00111110	>
63	00111111	?
64	01000000	@
65	01000001	A
66	01000010	B
67	01000011	C
68	01000100	D
69	01000101	E
70	01000110	F
71	01000111	G
72	01001000	H
73	01001001	I
74	01001010	J
75	01001011	K
76	01001100	L
77	01001101	M
78	01001110	N
79	01001111	O
80	01010000	P
81	01010001	Q
82	01010010	R
83	01010011	S
84	01010100	T
85	01010101	U
86	01010110	V
87	01010111	W
Continua		

88	01011000	X
89	01011001	Y
90	01011010	Z
91	01011011	[
92	01011100	\
93	01011101	]
94	01011110	^
95	01011111	_
96	01100000	`
97	01100001	A
98	01100010	B
99	01100011	C
100	01100100	D
101	01100101	E
102	01100110	F
103	01100111	G
104	01101000	H
105	01101001	I
106	01101010	J
107	01101011	K
108	01101100	L
109	01101101	M
110	01101110	N
111	01101111	O
112	01110000	P
113	01110001	Q
114	01110010	R
115	01110011	S
116	01110100	T
117	01110101	U
118	01110110	V
119	01110111	W
120	01111000	X
121	01111001	Y
122	01111010	Z

Fonte: www.asciitable.com

Os caracteres não imprimíveis não estão listados na tabela, visando reduzir o seu tamanho.

Observe que cada uma das letras está relacionada a um número binário que a representa. Uma coluna com a transformação em decimal também é apresentada.

Você lembra que na seção 1.1 prometi explicar sobre a “falsa impressão” de que o texto que aparece na tela é de verdade? Pois bem, se o computador só entende números binários e cada letra apresentada na tela tem a ela associado um código binário, podemos concluir que as letras que aparecem na tela são desenhos feitos a partir da relação ASCII e os binários associados. O mundo do computador não é chamado de virtual por acaso. Tudo o que é apresentado no monitor de vídeo é criado a partir de zero e um e aí vem a “ilusão” de que as letras são mesmo letras e não somente traços feitos de *pixels* que estão uns acesos e outros apagados.

Retornando para o nosso tema que é o teclado, ele é composto em forma de uma matriz de linhas e colunas. Dependendo da tecla pressionada, um elemento da matriz é identificado e mostrado na tela, se for o caso. Caso na verificação da matriz o elemento “4,1” esteja pressionado, ele escreverá a letra “a” ou “A” dependendo se o *Caps Lock* estiver ativo ou não. Outro exemplo é o elemento “2,2” estar pressionado. Nesse caso o número “1” ou “!” será apresentado, isso vai depender se a tecla *shift* estiver pressionada ou não. Essas são apenas suposições, de ordem didática, uma vez que o *layout* de teclado é variável.

Pode parecer que o termo usado acima “estiver pressionado”, implica em pressionar e esperar. Porém, a varredura (a busca por pressionamento) é da ordem de milissegundo, tempo muito menor que o pressionar e soltar a tecla.

5.4 Mouse

O *mouse* tem como função movimentar um cursor sobre a tela. Uma vez identificado o alvo, você pode clicar (com o botão direito ou esquerdo), dar um duplo clique, arrastar e soltar. Tudo depende, claro, das funcionalidades disponibilizadas pelo *software*.

Para todos os tipos de interface de *mouse* (serial, PS2 ou USB), ou seu princípio de funcionamento (mecânico, óptico, com ou sem fio), ele se baseia em um plano cartesiano, ou seja, X e Y definem sua posição na tela.



Para conhecer mais sobre mouse, consulte o site [http://pt.wikipedia.org/wiki/Rato_\(informática\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rato_(informática))

Resumo

Nesta aula finalizamos os periféricos principais de um computador, impressoras e tipos de monitores, para citar alguns.

Esses periféricos têm mudanças tecnológicas constantemente. Isso permite melhorar a qualidade de uso bem como reduzir o preço final ao consumidor. Uma impressora a *laser*, por exemplo, já teve preço impraticável até mesmo para algumas empresas. O mundo muda com a tecnologia e a tecnologia muda com o mundo.

Atividades de aprendizagem

1. Identifique as tecnologias disponíveis para monitores de vídeo.
2. Sobre impressoras a *laser*, descreva como ela funciona.
3. Explique a importância da tabela ASCII.
4. Como se processa a varredura de um teclado?
5. Como funciona o *mouse* mecânico?

Referências

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 2007.

FURSTENAU, Eugênio. **Novo dicionário de termos técnicos inglês-português**. São Paulo: Globo, 2001.

STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. São Paulo: Pearson Pratices Hall, 2010.

WEBER, Raul Fernando. **Arquitetura de computadores pessoais**. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzato, 2000.



Currículo do professor-autor

Possui graduação em Ciências e Física pelo Centro Universitário de Formiga, mestrado e doutorado em Ciências da Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Itajubá. Atualmente é professor efetivo na área de Computação – com dedicação exclusiva – do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Formiga. É avaliador de Cursos de Graduação do INEP/MEC.

