

3

Máquina x homem

META DA AULA

Apresentar o Sistema Operacional, o Sistema Binário, o Sistema Decimal e as Unidades de Medida da Informação.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, você deverá ser capaz de:

1. definir Sistema Binário e Sistema Decimal;
2. descrever Sistema Operacional e reconhecer sua importância em um microcomputador;
3. ordenar as Unidades de Medida da Informação.



<http://www.sxc.hu/photo/700768>



<http://www.sxc.hu/photo/516365>

Você viu, na primeira aula, que o computador se divide basicamente em duas partes: *hardware* e *software*. *Hardware* é a parte física e os *softwares* são os programas.

Na segunda aula, descrevemos os componentes básicos de *hardware*.

Nesta aula, você vai conhecer o *software* que é indispensável para o funcionamento de um micro, vai entender o motivo dessa importância, além de conhecer as unidades de medidas utilizadas pelo computador.



Foto: Rauf Abud Taule

Figura 3.1: Uma pessoa operando o computador e retirando um documento da impressora.

A **Figura 3.1** mostra um homem operando o computador. O usuário envia o comando para imprimir um documento e o computador, por sua vez, transmite esse comando para a impressora, que executa a tarefa.

Realmente é assim que acontece. Não acha?

O mesmo ocorre quando você vai a uma lanchonete e pede uma pizza de presunto para viagem. Você também é atendido.

As duas situações mencionadas mostram uma comunicação a partir de procedimentos simples e comuns no dia-a-dia. Isso só foi possível porque quem fez a solicitação usou uma linguagem compreendida por quem atenderia ao pedido.

No caso da lanchonete, o atendente entregou a pizza correta, pois você utilizou a língua portuguesa como meio de comunicação e o garçom compreendeu seu pedido, pois também fala português. Caso você falasse japonês, talvez não tivesse conseguido lancha.

Na situação do computador, a solicitação do usuário foi atendida, entretanto, a linguagem utilizada pelo micro não é igual à linguagem que nós usuários utilizamos.

Os computadores só compreendem a linguagem digital, também chamada sistema binário ou base dois, que consiste na utilização de apenas dois algarismos; o zero (0) e um (1), como se fossem apagado (0) e aceso (1).



Figura 3.2: Tela com códigos binários.
Fonte: <http://sxc.hu/photo/700768>

Multimídia



Você já assistiu ao filme *Matrix*?

Filme de aventura, em que a Terra foi dominada por computadores. Durante todo o filme, aparece a tela principal do computador repleta de códigos binários (0 e 1), várias vezes. Isso não é nada mais que a linguagem da máquina.

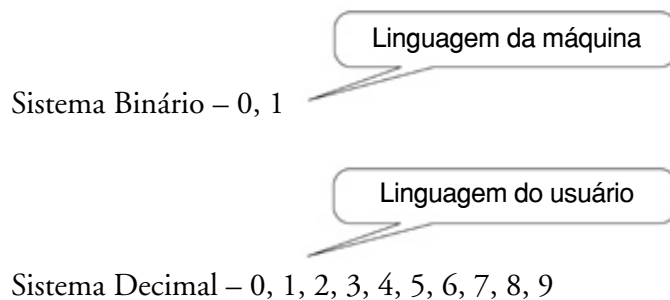
Sistema Binário e Sistema Decimal

Sistema Binário é um sistema que utiliza apenas dois algarismos, o zero (0) e o um (1), que também é chamado base dois. Os computadores operam com esta linguagem, denominada Linguagem Digital ou Linguagem de Máquina.

Sistema Decimal, também chamado base 10, utiliza os dez algarismos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). É o sistema padrão utilizado universalmente pelos usuários.

Agora que você já sabe o que é Sistema Binário e Sistema Decimal, saiba como converter um número de base 10 para base 2, ou vice-versa.

Tendo em vista que o computador utiliza o sistema binário e o usuário utiliza o sistema decimal, linguagens de comunicação diferentes, como é possível a interação entre homem e máquina?



Imagine uma negociação entre dois países que falam idiomas diferentes. Seus representantes não falam a mesma língua, por isso a negociação fica inviável.

Quando isso acontece, é necessário contarmos com a ajuda de um intérprete que tenha conhecimento dos dois idiomas. Portanto, o intérprete faz a tradução e possibilita a interação entre os representantes.

Fato similar a esse acontece com o computador e o usuário; se ambos falam linguagens diferentes é necessário um tradutor para tornar a comunicação possível.

Esse tradutor é uma ferramenta indispensável para o funcionamento do micro e ele se chama Sistema Operacional.

Sistema Operacional

Provavelmente você já ouviu falar neste termo.

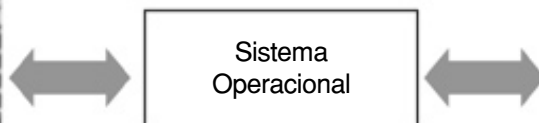
Mas você sabe o que é um Sistema Operacional?

É um *software* responsável pela comunicação entre o usuário e o computador, ou seja, ele faz a interação entre máquina e homem. Funciona como uma espécie de tradutor do sistema binário para o sistema decimal, e vice-versa.

Portanto, o Sistema Operacional é um *software* indispensável para o funcionamento da máquina. Sem ele não conseguiríamos usar o micro de forma útil.



Fonte: <http://sxc.hu/photo/516365>



Fonte: <http://sxc.hu/photo/700768>

Figura 3.3: O papel do Sistema Operacional.

Existem vários tipos de Sistemas Operacionais. Eles apresentam diferenças de acordo com seus fabricantes, data de desenvolvimento (versões), aplicativos adicionais e a forma com que operam os dados. Apesar das diferenças, todos têm a mesma função principal: fazer a comunicação entre o usuário e o computador.

Atividade 1

(Atende ao Objetivo 1)

Complete as lacunas com as palavras a seguir, de forma que a afirmativa fique correta.

Dez, computadores, binário, usuário, *software*, homem, intermediar.

O Sistema Operacional é um _____ responsável por _____ a comunicação entre máquina e _____.

O Sistema _____ é um sistema de base dois. Ele é utilizado pelos _____.

O Sistema Decimal é um sistema baseado em _____ algoritmos. Ele é utilizado pelo _____.

A seguir, você verá exemplos de alguns Sistemas Operacionais.



Windows

Significa janelas em inglês.

- MS-DOS (Microsoft – Disk Operating System)

Primeiro Sistema Operacional da Microsoft para micros pessoais, criado no início da década de 1980. Esteve presente em mais de oitenta por cento dos microcomputadores do mundo, até ser substituído em 1995, pelo **Windows 95**.

O MS-DOS é uma tela negra com as letras coloridas contrastando com o fundo, em que o usuário deve digitar comandos para que o computador possa realizar suas tarefas.



Foto: Rauf Abud Taule

Figura 3.4: Tela do MS-DOS.

- Windows 95

Também é um Sistema Operacional da Microsoft, lançado em 1995 para substituir o MS-DOS. Ele trabalha com uma estrutura totalmente diferente do anterior. Tornou-se um marco para a história da informática ao utilizar o ambiente gráfico. Isso facilitou a vida dos usuários e tornou o uso do computador muito mais fácil e atrativo. Mas o Windows 95 não se destacava somente pela aparência gráfica; era um Sistema Operacional multitarefa, permitindo a execução de vários programas ao mesmo tempo.

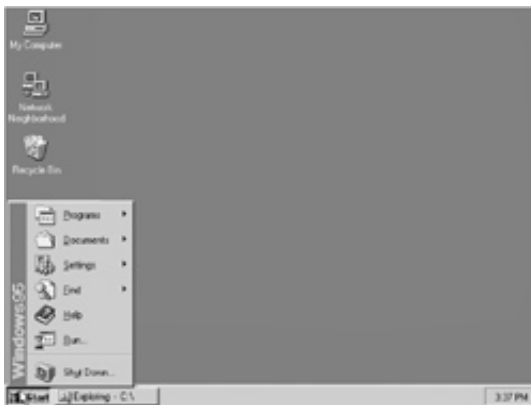


Figura 3.5: Área de trabalho do Windows 95.

Saiba mais...



O Windows 95 não foi o primeiro Windows desenvolvido pela Microsoft. Por volta de 1993, o Windows 3.1 e o Windows 3.11 foram programas muito utilizados. A função deles era proporcionar um ambiente gráfico para facilitar a utilização dos recursos da máquina.

O MS-DOS era utilizado como Sistema Operacional e o Windows 3.1 era instalado para ser utilizado como ambiente gráfico, ou seja, com recursos de imagens, figuras etc.

Como esse recurso foi muito bem aceito pelo mercado da informática, a Microsoft desenvolveu uma versão do Windows que tinha seu próprio sistema operacional. Na realidade, o MS-DOS foi embutido na estrutura do Windows.

Foi dessa forma que surgiu o Sistema Operacional Windows 95.



Figura 3.6: Logo do Windows 98.
Fonte: pt.wikipedia.org/wiki/windows98

- Windows 98

Foi desenvolvido em 1998 com a finalidade de atualizar seu antecessor (Windows 95). O novo Windows 98 aprimorou as ferramentas do Windows 95, principalmente em relação aos recursos de internet.

- Windows NT

Sua aparência gráfica é similar aos demais Windows; a grande diferença é que este sistema operacional foi desenvolvido com recursos para gerenciar ambiente de redes de computadores (computadores interligados).

Atualmente o Windows NT está obsoleto, pois as atualizações desenvolvidas pela Microsoft ganharam novos nomes: Windows 2000, Windows 2003, até chegar ao mais recente Windows com recursos para gerência de rede.

Saiba mais...



Rede de computadores

São computadores interligados entre si, com o objetivo de compartilhar arquivos e/ou recursos. Existem *softwares* com a finalidade de auxiliar na administração e na gerência desta rede.

- Linux

É um sistema operacional com uma evidente vantagem em relação ao Windows. Primeiro porque ele não possui dono, ou seja, ele é um *software* livre; por isso ele tem um custo zero; pode ser adquirido facilmente pela internet ou por outros meios, como, por exemplo, em revistas de informática. Segundo, porque sua estrutura está disponível para qualquer programador que conheça sua linguagem. A comunidade Linux não tem como objetivo a venda de seus programas, mas sim a descentralização de *softwares* de alto custo.

O Linux está sendo utilizado por várias instituições governamentais e privadas; entretanto, apesar do seu baixo custo, ainda não dominou o mercado de Sistemas Operacionais. Isso se deve ao alto custo com mão-de-obra e dificuldades com ferramentas para configuração.

A Conectiva é a maior representante desse Sistema Operacional no Brasil. É válido ressaltar que existem outros distribuidores do Linux, como o Kurumin, Mandriva e o Red Hat.



Figura 3.7: Logo do Linux.
Fonte: pt. wikipedia.org/wiki/linux

Atenção!



Além dos Sistemas Operacionais mencionados nesta aula, existem muitos outros, como o Windows XP, o Novell, o UNIX, o OS/2.

Todos são Sistemas Operacionais que se diferenciam por seus fabricantes, época de desenvolvimento e aplicativos adicionais; mas todos têm a mesma função principal: realizar a interação da máquina com o usuário.

É importante ressaltar que o Windows é o Sistema Operacional mais utilizado atualmente em todo o planeta.

Atividade 2

(Atende ao Objetivo 2)

Estudo de caso

Suponha que você trabalhe com compra e venda de computadores.

Um cliente chega a sua loja para comprar um computador, com uma lista dos *hardwares* desejados, que foi indicada por um amigo, técnico em informática.

O cliente diz que não precisa instalar o Windows, pois não o utiliza para nada; solicita apenas a instalação do Microsoft Word 2000 e do Internet Explorer e explica que só utiliza o micro para editar texto e se conectar à internet.

Você poderá atender à solicitação deste cliente em relação ao *software*?

Sim.

Não.

Até aqui você viu o que são os sistemas Binário e Decimal. Aprendeu também que o Sistema Operacional é o *software* que interpreta essas linguagens. Agora você verá o que são unidades de medidas de informação.

Unidades de Medidas de Informação

Agora que você já sabe que o computador trabalha com o Sistema Binário (0 e 1), conheça alguns termos muito utilizados no mundo da informática.

- *Bit (Binary Digit)* – Dígito Binário

É a menor unidade de informação, sendo representado por zero (0) ou um (1).

- *Byte*

É o conjunto de 8 *bits*. O conjunto desses 8 *bits* forma 1 caracter.

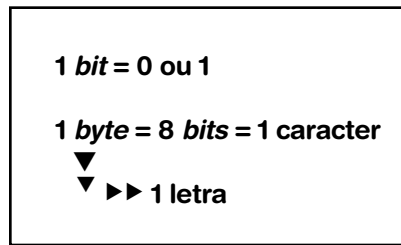


Figura 3.8: Unidades de medida de informação.

Bit é a menor informação para um computador. Ele será zero (0) ou um (1). Entretanto, para você, usuário do micro, trabalhar com apenas 1 *bit* não tem valor significativo.

Por outro lado, se tivermos um conjunto de 8 *bits*, essas informações começam a ter sentido, porque 8 *bits* equivale a 1 *byte*. Um *byte* equivale a 1 caracter, e assim por diante.

- *Character*

Pode ser uma letra do teclado, um número, um símbolo ou um sinal de pontuação. Até mesmo quando usamos a tecla de espaço usamos um caracter. Quando apertamos uma tecla no teclado, a letra "M" (um caracter), por exemplo, para nós usuários a tecla pressionada significa "M"; para o computador significa 1 *byte*, um conjunto de 8 *bits*.

Veja, a seguir, alguns exemplos de caracteres na base decimal, codificados para base binária.

Tabela 3.1: Sistemas decimal e binário

| Sistema Decimal (Como o usuário digital) | Sistema Binário (Como o computador entende) |
|---|--|
| Tecla "0" – 1 caracter | 00000000 – 1 byte |
| Tecla "1" | 00000001 |
| Tecla "2" | 00000010 |
| Tecla "3" | 00000011 |
| Tecla "4" | 00000100 |

Quando digitamos o número três, pressionando a tecla "3" no teclado, para o usuário é simplesmente um número que está sendo representado na base dez; para o computador compreender essa informação, é necessário convertê-la para a base 2.

Você deve lembrar, mais uma vez, que o Sistema Operacional é responsável por esse procedimento. Ele funciona como um intérprete entre Sistema Binário e o Sistema Decimal.

O computador não entende os caracteres conforme você digita, mas como uma sequência de "zeros" e "uns" (formando 1 *byte*).

Atividade 3

(Atende ao Objetivo 3)

Responda:

Quantas letras tem a palavra SÃO PAULO?

E quantos *bytes*? _____

Você vai ver agora de que forma podemos medir o tamanho de um arquivo ou verificar o espaço disponível em um HD.

Quilo (K), Mega (M) e Giga (G) são unidades de medidas utilizadas internacionalmente, não só na área de informática, mas como Sistema Internacional de medida.

Por exemplo: 1 quilo de arroz = 1kg de arroz.

Quilo é uma unidade de medida utilizada internacionalmente, assim também como mega e giga.

Vemos frequentemente a expressão quilo, como no exemplo citado: 1 kg de arroz equivale a 1.000g de arroz.

Correto?

Isso mesmo.

Porque $1\text{kg} = 10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000$

Então $1\text{kg de arroz} = 1.000\text{g de arroz}$.

Da mesma forma, $1\text{KB} = 1.000\text{B}$ (mil *bytes*, ou seja, 1.000 caracteres).

2KB equivale a 2.000 *bytes*, ou seja, 2.000 caracteres e assim por diante.

Entretanto, foi estabelecida uma tabela paralela ao Sistema Internacional, devido à informação na área da informática sempre ser múltipla de 8 ($1\text{byte} = 8\text{bits}$).

Observe a tabela:

Tabela 3.2: Prefixos utilizados como unidades de medidas

| Nome | Abreviação | Sistema Internacional (uso internacional) | Computação (para uso em computadores) |
|-------|------------|--|--|
| Quilo | K | $10^3 = 1.000$ | $2^{10} = 1.024$ |
| Mega | M | $10^6 = 1.000.000$ | $2^{20} = 1.048.576$ |
| Giga | G | $10^9 = 1.000.000.000$ | $2^{30} = 1.073.741.824$ |

Kilobyte (KB)

É o conjunto de 1.024 *bytes*. Isso significa que quando digitamos 1.024 caracteres, temos nesse arquivo um tamanho equivalente a 1KB, o que corresponde a 2^{10} *bytes* de tamanho ou 2^{10} caracteres (conforme visto na tabela).

$1\text{KB} = 1.024\text{ bytes}$

Você pode perguntar:

Por que 1 *kilobyte* corresponde a 1.024 *bytes*? Se a expressão “Kilo” em relação ao quilômetro, por exemplo, corresponde a 1.000 metros?

Na verdade 1KB equivale a 1.024 *bytes*, pois essa e outras unidades de medida de informação do computador só trabalham com múltiplos de 8.

Por causa do uso popular, os fatores dos múltiplos de *byte*, indicados pelos prefixos correspondentes do Sistema Internacional (SI), são semelhantes a outras medidas, mas não iguais.

Megabyte (MB)

É o conjunto de 1.024 *kilobytes*.

Por exemplo:

- Um disquete de 3 ¼ formatado (sem nenhum arquivo ou pasta) possui 1.44MB de espaço.

Gigabyte (GB)

É o conjunto de 1.024 *megabytes*.

Por exemplo:

- Um *pen drive* de 1GB ou um HD de 80GB de espaço.

Terabyte (TB)

É o conjunto de 1.024 *gigabytes*. A partir dessa unidade, torna-se uma quantidade muito grande de informações. Existem equipamentos com grande capacidade de armazenamento nessa unidade, mais usada em grandes empresas, na maioria as multinacionais.

Por exemplo:

- bancos, supermercados, editoras.

Tabela 3.3: Uma tabela comparativa entre as unidades de medida

| Unidade de Medida | Tamanho (equivalente) |
|----------------------|-----------------------|
| <i>Bit</i> | 0 ou 1 |
| <i>Byte (B)</i> | 8 bits |
| <i>Kilobyte (KB)</i> | 1.024 bytes |
| <i>Megabyte (MB)</i> | 1.024 kilobytes |
| <i>Gigabyte (GB)</i> | 1.024 megabytes |

Atividade 4

(Atende ao Objetivo 3)

Estudo de caso

Você compra um disquete de 1.44MB para gravar um trabalho da faculdade. Este trabalho tem 2.048KB de tamanho.

Responda:

Mantendo a estrutura original do arquivo de 2.048KB, será possível você levar este arquivo pelo disquete para a faculdade?

Sim.

Não.

Atenção!



Conhecer as unidades de medidas da informação é importante para facilitar o conhecimento dos diferentes tamanhos de arquivos ou capacidade de armazenamento em diferentes unidades. Esse conhecimento é de grande valor, principalmente na hora de adquirir um novo equipamento, substituir peças ou aumentar recursos do seu micro.

Resumindo...



- O computador utiliza linguagem digital, ou seja, o sistema binário. Ele opera com apenas dois algarismos: o zero (0) e o um (1), enquanto nós, usuários, utilizamos o sistema decimal, baseado em dez algarismos.
- Sistema Operacional é um *software* indispensável para o funcionamento do micro, pois é responsável pela comunicação entre o usuário e o computador. Ele é uma espécie de tradutor da linguagem da máquina para a linguagem do usuário, e vice-versa. Desta forma, é possível a interação entre máquina e homem.
- Existem vários tipos de Sistemas Operacionais, porém o mais utilizado, atualmente, em todo o mundo, é o Windows.
- *Bit* é a menor unidade de informação para o computador; consiste no zero (0) ou no um (1). Para o usuário um *bit* isolado não tem valor significativo; entretanto, o conjunto de 8 *bits* forma 1 *byte*, que equivale a um carácter. Um carácter tem significado para o usuário, pois uma letra equivale a um carácter.
- A expressão *byte*, cujo símbolo é B, está ligada diretamente ao tamanho do arquivo. Ela auxilia nas unidades de medida da informação. Exemplo: KB, MB, GB, TB.
- Devido ao grande fluxo de informações processadas em um micro, padronizaram-se unidades de medida da informação para facilitar a constatação de tamanhos de arquivos ou capacidade de armazenamento em diferentes unidades.

Informação sobre a próxima aula

Na próxima aula, você vai conhecer os principais aparelhos de proteção de um computador e a importância de usá-los corretamente.

Respostas das Atividades

Atividade 1

software, intermediar, homem, binário, computadores, dez e usuário.

ou

software, intermediar, usuário, binário, computadores, dez e homem.

Atividade 2

Você está de parabéns se respondeu que não!

Como você já sabe, é indispensável a utilização de um Sistema Operacional para que o micro funcione.

O Microsoft Word é um editor de texto e o Internet Explorer é um navegador para acesso à internet; podemos instalá-los para atender a solicitação do cliente, desde que a máquina possua um Sistema Operacional. Neste caso, o Windows faria esse papel. Quando o cliente afirma que não utiliza o Windows para nada, está completamente enganado, pois o utiliza sim, e muito; é por meio dele que se torna possível qualquer operação efetuada pelo computador.

Atividade 3

SÃO PAULO tem 8 letras.

Concorda?

Você respondeu que o mesmo nome tem 9 *bytes*?

Pois é...

Esqueceu o espaço ou o acento?

SÃO PAULO tem 10 *bytes*.

– 8 letras

– 1 espaço

– 1 acento gráfico

O espaço e o acento também são considerados *bytes*, pois são caracteres.

Baseado nessas informações, podemos afirmar que o tamanho do arquivo está ligado diretamente à quantidade de *bytes* que ele contém.

Atividade 4

Se você marcou não, acertou!!!

Na verdade não é possível mesmo, isso porque um arquivo de 2.048 KB equivale aproximadamente a 2MB. Tendo em vista que o disquete de 3 ¼ suporta no máximo 1.44MB, fica evidente que um arquivo superior a esta capacidade não cabe nesta unidade de armazenamento.

A solução seria gravar o arquivo em um CD ou em um *pen drive*.
