

## *Definindo Tecnologias de Informação.*

**Tecnologia** - É o estudo e o conhecimento adquirido e organizado, em relação a um conjunto de técnicas.

**Técnicas** - Meios, instrumentos, processos e métodos para actuar sobre problemas reais com base em conhecimentos teóricos-práticos tendo em vista a resolução de necessidades ou interesses humanos.

### **Tecnologias de Informação**

Área tecnológica onde se verificam processos de **tratamento, controlo e comunicação** de informação, fundamentalmente através de meios electrónicos. Os processos de tratamento de informação estão essencialmente ligados à **Informática**.

## *Principais Áreas das Tecnologias de Informação*

### **1) Informática**

Palavra que resulta da junção de **Informação** + **Automática**

É a ciência do tratamento da informação por meios automáticos através dos computadores.

### **2) Burótica**

Designa a aplicação de meios informáticos no tratamento e circulação da informação em escritórios ou gabinetes administrativos.

Uma outra expressão relacionada com burótica, que também é utilizada com alguma frequência é **escritório electrónico**.

### **3) Telemática**

Conjuga os meios informáticos (Computadores, modems, etc.) com meios de comunicação à distancia ou telecomunicações.

A forma mais simples de efectuar uma comunicação telemática é utilizar um modem, ligando um computador pessoal à rede telefónica; assim, pode-se entrar em contacto com outro computador igual ao nosso ou com um sistema informático diferente.

### **4) Controlo e Automação**

Não podem considerar-se tecnologias de informação propriamente ditas, mas, actualmente, existe entre estas duas áreas tecnológicas uma relação cada vez mais estreita.

Trata-se, fundamentalmente, da intervenção de sistemas ou meios informáticos no controlo de mecanismos e processos industriais. Entre estes podemos apontar alguns dos principais domínios já consagrados nesta área:

**a) SATD's** ou Sistema de Aquisição e Tratamento de Dados – Sistemas constituídos por sensores e outros dispositivos electrónicos que captam dados

do mundo exterior e canalizam-nos para computadores, onde determinados programas fazem o tratamento desses dados.

- b) **CPC** ou Controlo de Processos por Computador – sistemas também baseados em sensores, mas em que intervêm outros dispositivos capazes de controlar processos de produção industrial(exemplo de um dispositivo típico usado nesta área é o PLC ou “Programeble Logical Contoler”)
- c) **CAM** ou Computer Aided Manufacturing – outro tipo de sistemas de fabrico (normalmente de peças) controlado por computador (por vezes fala-se de CAD/CAM, querendo referir sistemas de conjugação de desenho e fabrico baseados em computador)
- d) **CIM** ou Computer Integrated Manufacturing – um nível mais avançado de fabrico baseado em computadores, neste caso, com total integração dos processos de produção, graças aos sistemas informáticos.
- e) **Robótica** - sistemas electromecânicos (robots) em que intervêm meios e processos informáticos

### *Considerações Gerais*

**Hardware** - Conjunto de componente físicos que são utilizados num sistema de computador, ou seja, é todo o equipamento que faz parte da área da informática. Por Ex.: Ecran, Teclado, Impressora, etc.

**Software** - Designação genérica de todo o conjunto de programas utilizados em processamento no computador. Por Ex.: Programas de gestão de stocks, jogos de computadores, etc.

**Programa** - Conjunto de instruções escritas numa determinada linguagem que o computador é capaz de interpretar e executar.

**Computador** - Máquina electrónica de tratamento automático de informação (dados) que consegue executar operações repetitivas a grande velocidade sob o controlo de um programa.

**Dados** - Os dados constituem a representação dos factos, dos fenómenos, dos seres ou objectos de uma determinada realidade, sobre os quais o computador efectua as operações necessárias ao seu tratamento.

**Informação** - Conjunto de dados articulados entre si, com determinado sentido ou significação.

**Processador** - Principal responsável pelo desenrolar e pela coordenação do processamento

**Velocidade** - É o tempo que demora a ter acesso aos dados em memória.

**Periférico** - Componente de hardware exterior à unidade de processamento.

**Disquete** - Dispositivo informático que serve para guardar informação, permitindo a escrita e leitura da mesma.

**Modems** - Dispositivos responsáveis pela ligação de um computador a outro computador, através de linhas telefónicas.

### **Arquitectura do computador (Estrutura genérica de um computador)**

Basicamente, um computador é uma máquina ou conjunto de dispositivos mecânicos, electrónicos e electromecânicos, capazes de processar informação.

A estrutura geral de um sistema informático pode ser vista, de forma simplificada, como consistindo em:

- ⇒ **Processador (CPU)** - Central Processing Unit
- ⇒ **Dispositivos de entrada.** - Teclado, Rato, etc.
- ⇒ **Dispositivos de saída.** - Monitor, Impressora, etc.
- ⇒ **Dispositivos de armazenamento.** - Disco rígido, disquete, etc.

### **Actividades de um Sistema Informático**

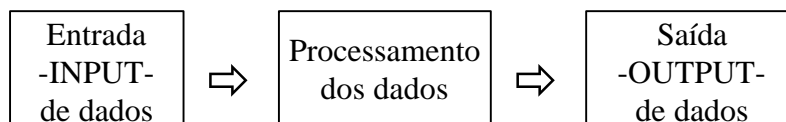
Até agora temos falado muito de informação e como nós sabemos **Informação** implica **Comunicação**. Ora o esquema mais simplificado de comunicação pode apresentar-se assim:



A **Informática** introduz neste esquema uma componente muito específica que é o **Tratamento** ou **Processamento** da Informação



### **Esquema genérico da Actividade de um Sistema Informático**



## ***O Processador ou Unidade Central de Processamento(CPU)***

Trata-se de um circuito integrado que contém muitos milhares de componentes electrónicos elementares, organizados de modo a poderem efectuar as operações típicas de processamento de informação.

A estrutura de um CPU ou de um microprocessador é algo bastante complexo e variável consoante a marca ou versão; no entanto podem destacar-se as seguintes secções e componentes fundamentais:

- 1) **Secção de aquisição e descodificação de instruções** – onde são recebidas as instruções providas de outros componentes(memórias ou dispositivos de input), para , em seguida serem descodificadas de modo a que o CPU possa determinar quais as operações a realizar.
- 2) **Secção de execução** - onde são processadas as instruções e dados recebidos; esta por sua vez é constituída pelas seguintes componentes principais:
  - a) **Unidade de controlo** – que, de certo modo, controla ou determina as operações a efectuar em cada instante, enviando sinais apropriados aos outros componentes;
  - b) **Unidade Lógico-Aritmética** (Arithmetic and Logic Unit) – que é a secção do processador que efectua as operações aritméticas e lógicas;
  - c) **Registos ou Registers** – que são componentes capazes de armazenar temporariamente dados com que a ALU vai efectuar as operações que lhe são indicadas.

## ***Memórias ou dispositivos de armazenamento***

São componentes de hardware que permitem o armazenamento da informação.

Estas podem-se agrupar em:

### 1. ***Memórias Primárias (Principais)***

- a) ROM (Read Only Memory) ou memórias só de leitura.
  - i) PROM (Programmable Read Only Memory) memórias que permitem, por uma só vez, serem programadas ao nível dos seus circuitos electrónicos internos através de dispositivos apropriados.
  - ii) EPROM (Eraseble and Programmable ROM) e EEPROM (Electronic EPROM) memórias que podem ser programadas electronicamente, não apenas uma vez, mas podendo ser apagadas e reprogramadas.
- b) RAM (Random Access Memory) ou memórias de acesso aleatório, em que são feitas operações de leitura e de escrita de dados.
  - i) DRAM (Dynamic RAM) que são constituídas basicamente por transístores e condensadores e que correspondem às memórias primárias de armazenamento.
  - ii) SRAM (Static RAM) que são constituídas fundamentalmente por circuitos “flip-flop” sendo mais rápidas no funcionamento mas, mas também mais dispendiosas no fabrico.

2. **Memórias Secundárias**

Como a memória RAM é uma memória volátil isto é, perde a sua informação quando se desliga o computador, torna-se evidente a necessidade de outro tipo de memórias que permitam guardar a informação para além do momento em que se está a utilizar determinado programa. As memórias secundárias são também chamadas de **memórias de massa**, por permitirem armazenar grandes quantidades de informação.

As memórias **secundárias** ou **auxiliares** mais conhecidas são:

- ⇒ os discos rígidos (“hard disks”).
- ⇒ as disquetes (“floppy disks”).
- ⇒ os discos compactos (CDs).
- ⇒ as bandas magnéticas.

<i>Memórias Informáticas</i>	<i>Armazenamento Primário</i>	<i>ROMs</i>	<i>ROM</i>
			<i>PROM</i>
			<i>EPROM</i>
			<i>EEPROM</i>
		<i>RAMs</i>	<i>SRAM</i>
			<i>DRAM</i>
	<i>Armazenamento Secundário</i>	<i>Discos</i>	
		<i>Disquetes</i>	
		<i>CDs</i>	
		<i>Bandas Magnéticas</i>	
<i>(Etc.)</i>			

A capacidade das memórias é expressa em **Bytes**, sendo 1 **Byte** um conjunto de 8 **Bits**. O **Bit** por sua vez é a unidade mínima de informação que se pode representar usando zeros e uns.

Os multiplos do Byte são:

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

**Tipos de computadores e Sistemas Informáticos**

**Tipos de computadores**

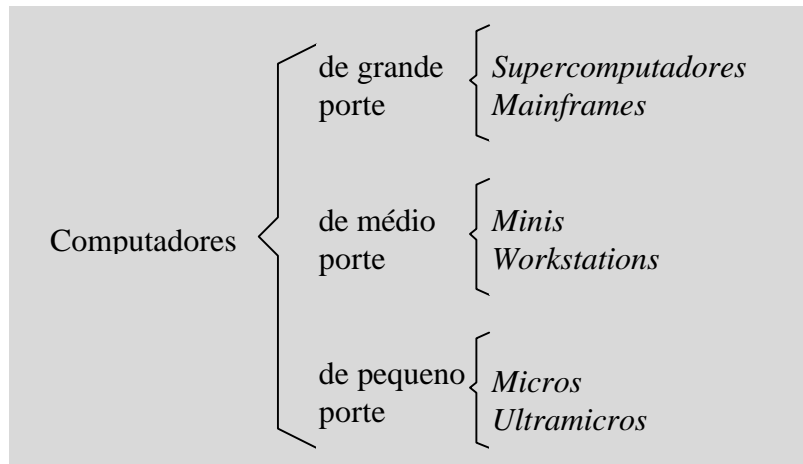
**Analógicos** - Aparelhos electrónicos que são concebidos para trabalhar directamente com grandezas físicas(temperatura, peso, etc.) de modo a produzirem automaticamente determinado efeito ou reacção.

**Digitais** - Computadores que trabalham directamente com informação codificada no formato digital binário.

**Híbridos** - Aqueles que conjugam mecanismos dos dois géneros anteriores.

### ***Classificação dos computadores por categorias***

Quanto ao tamanho/capacidade, a classificação dos computadores costuma considerar as seguintes categorias: **pequeno, médio e grande porte**.



Esta divisão, em três categorias, tem se vindo a tornar cada vez menos nítida.

### **Tipos de Sistemas Informáticos**

**Monoposto** - Quando temos apenas um posto de trabalho (um teclado, um monitor e um processador).

**Multiposto** - Quando temos um computador central (server) ao qual podem estar ligados vários terminais ou postos de trabalho, os quais não têm autonomia em si mesmos, visto dependerem do computador central para as operações de processamento.

**Rede de computadores** - Quando temos vários computadores, cada qual tendo a sua autonomia (processador próprio e eventualmente outros recursos tais como: disco, impressora, modem, etc.), mas que se encontram ligados entre si para partilhar informação. Em muitas redes locais é comum existirem um ou mais computadores com um papel especial relativamente aos outros (designam-se **server's**)

## **Terminais e Consolas**

**Terminal** - Periférico que se liga a um computador central, ao qual podem estar ligados vários desses dispositivos.

**Consola** - Conjunto monitor-teclado de um computador ou terminal.

### **Tipos de terminais:**

**Estupidos** - Limitam-se a transmitir directamente os dados neles introduzidos, isto é, não existe qualquer tratamento sobre a informação enviada.

**Espertos** - Contêm um Microprocessador capaz de realizar algumas operações de processamento pré-estabelecidas, permitindo assim ao utilizador controlar a informação introduzida antes de proceder à sua transmissão para o processador central.

**Inteligentes** - Terminais ou consolas de operação, que para além de estarem ligados a um processador central potente, têm um processador próprio que permite uma relativa autonomia em relação ao central.

## **Tipos de Impressoras**

Existem impressoras de muitos tipos; actualmente, os principais são os seguintes:

### **1. impressoras matriciais**

Funcionam através de uma cabeça que contém um conjunto de agulhas (9 ou 24, conforme a qualidade da impressora), são essas agulhas que imprimem pontos contra o papel, através de uma fita impregnada de tinta.

### **2. impressoras de jacto de tinta**

Funcionam com base num dispositivo que projecta jactos de tinta contra a folha de papel, através de uma cabeça com um circuito electrónico específico.

### **3. impressoras laser**

Funcionam, como a sua designação indica, com base na tecnologia laser.

## ***Sistemas de numeração binário, decimal e hexadecimal.***

Sistema Binário: 2 estados **0** e **1** (falso e verdadeiro)

Sistema Decimal: 10 estados (**0,1,2,3,4,5,6,7,8,9**)

Sistema Hexadecimal: 16 estados (**0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F**)

A numeração binária é a numeração utilizada pelos computadores digitais cuja unidade elementar de informação, o **bit**, tem dois estados possíveis; o “**0**” ou o “**1**”  
Tratando-se de números inteiros, em qualquer base de numeração “**B**” o peso dos vários dígitos dos números nessa base é dado por potências crescentes da base a partir de zero.

Por exemplo para a base 10, temos:

$$\begin{array}{ccc}
 \dots 10^2 = 100 & 10^1 = 10 & 10^0 = 1 \\
 | & | & | \\
 \text{Casa das} & \text{Casa das} & \text{Casa das} \\
 \text{centenas} & \text{dezenas} & \text{unidades}
 \end{array}$$

Assim um numero qualquer, por exemplo **101**, tem na base 10 um valor dado por:

$$1x100 + 0x10 + 1x1 = 101$$

No entanto na base 2 o mesmo número terá outro valor pois nesta base o peso dos digitos já é diferente:

$$\begin{array}{ccc}
 \dots 2^2 = 4 & 2^1 = 2 & 2^0 = 1 \\
 | & | & | \\
 \text{Bit de} & \text{Bit de} & \text{Bit de} \\
 \text{ordem 2} & \text{ordem 1} & \text{ordem 0 (menos significativo)}
 \end{array}$$

Assim o numero **101** na base 2 tem um valor dado por:

$$1x4 + 0x2 + 1x1 = 5$$

Finalmente na base 16 o peso dos digitos será dados por:

$$\begin{array}{ccc}
 \dots 16^2 = 256 & 16^1 = 16 & 16^0 = 1 \\
 | & | & | \\
 \text{Digito de} & \text{Digito de} & \text{Digito de} \\
 \text{ordem 2} & \text{ordem 1} & \text{ordem 0}
 \end{array}$$

Assim, novamente, o numero **101** na base 2 tem na base 16 um valor dado por:

$$1x256 + 0x16 + 1x1 = 257$$

Viu-se, portanto que o valor de um numero depende da base em que está expresso, pelo que, sempre que existam duvidas, se deve assinalar a base com uma letra, por exemplo **h**-hexadecimal, **b**-binário e **d**-decimal.



No seguinte quadro mostra-se a correspondência entre estas três numerações, para o caso de 8 bits em binário:

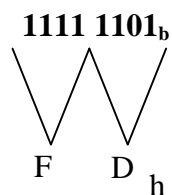
<i>Decimal</i>	<i>Binário</i>	<i>Hexadecimal</i>
0	0000 0000	00
1	0000 0001	01
2	0000 0010	02
3	0000 0011	03
4	0000 0100	04
5	0000 0101	05
6	0000 0110	06
7	0000 0111	07
8	0000 1000	08
9	0000 1001	09
10	0000 1010	0A
11	0000 1011	0B
12	0000 1100	0C
13	0000 1101	0D
14	0000 1110	0E
15	0000 1111	0F
16	0001 0000	10
17	0001 0001	11
18	0001 0010	12
...	...	...
...	...	...
253	1111 1101	FD
254	1111 1110	FE
255	1111 1111	FF

### *Conversão de binário para hexadecimal*

Um dígito hexadecimal agrupa 4 bits, pelo que basta dividir o número binário em grupos de 4 bits e converter cada um desses grupos num dígito hexadecimal, o que, quem tiver dificuldade, facilmente o faz consultando a tabela.

Tomando como exemplo o número **253<sub>d</sub>**, que em binário é: **1111 1101<sub>b</sub>**,

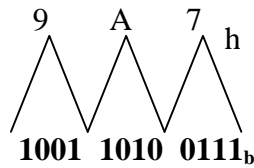
Resulta, quando convertido para hexadecimal:



Repare-se que, para o primeiro grupo de 4 bits,  $1101_b = 1x8 + 1x4 + 0x2 + 1x1 = 13_d$ , e que  $13_d = D_h$ . Igualmente para o segundo grupo de 4 bits,  $1111_b = 1x8 + 1x4 + 1x2 + 1x1 = 15_d$ , e que  $15_d = F_h$ .

### Conversão de hexadecimal para binário

O processo é em tudo semelhante ao anterior mas em sentido inverso. Considera-se o número hexadecimal dígito a dígito e a cada dígito faz-se corresponder 4 bits. Tomando como exemplo o número  $9A7_h$ , a conversão faz-se do seguinte modo:



### Conversão de binário para decimal

Neste caso basta multiplicar o valor decimal de cada dígito pelo respectivo peso, também em decimal. Exemplificando com 8 bits:

	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
Peso dos dígitos (bits)	$2^7=128$	$2^6=64$	$2^5=32$	$2^4=16$	$2^3=8$	$2^2=4$	$2^1=2$	$2^0=1$
Numero Binário	1	0	0	1	1	0	0	1

O valor, em decimal, do número binário será dado por:

$$1x128 + 1x16 + 1x8 + 1x1 = 153_d$$

### Conversão de decimal para binário

Suponhamos que vamos converter o mesmo número  $153_{10}$  para binário. Existem vários métodos para se efectuar esta conversão. Apresenta-se de seguida um deles que consiste em efectuar-se a divisão sucessiva do resto da divisão do número decimal a converter pelo peso, em decimal, dos vários bits do número binário. Por exemplo se se quer converter numa palavra de 8 bits (byte), o processo é o seguinte:

$$\begin{array}{r}
 153 \quad | \quad 128 \\
 25 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 25 \quad | \quad 64 \\
 25 \quad | \quad 0 \\
 \hline
 25 \quad | \quad 32 \\
 25 \quad | \quad 0 \\
 \hline
 25 \quad | \quad 16 \\
 9 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 9 \quad | \quad 8 \\
 1 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 4 \\
 1 \quad | \quad 0 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 2 \\
 1 \quad | \quad 0 \\
 \hline
 1 \quad | \quad 1 \\
 1 \quad | \quad 1
 \end{array}$$

O número resultante em binário é portanto composto pelo quociente das sucessivas divisões:  $1001\ 1001_{2}$

### Conversão de decimal para hexadecimal

O processo é exactamente idêntico ao anterior só que neste caso o peso dos dígitos é diferente.

Novamente com o número  $153_{10}$ , vamos convertê-lo num número hexadecimal de dois dígitos, cujo peso é portanto 16 e 1.

$$\begin{array}{r}
 153 \quad | \quad 16 \\
 9 \quad | \quad 9 \\
 \hline
 \searrow \\
 9 \quad | \quad 1 \\
 0 \quad | \quad 9
 \end{array}$$

O número resultante, em hexadecimal, é  $99_{16}$

### *Conversão de hexadecimal para decimal*

Basta multiplicar o valor, em decimal, de cada dígito pelo respectivo peso em decimal. Tomando como exemplo o número hexadecimal **B9FA<sub>h</sub>** de 4 dígitos, cujo peso é respectivamente de **4096**, **256**, **16** e **1**, resulta:

$$11 \times 4096 + 9 \times 256 + 15 \times 16 + 10 \times 1 = 47610_d$$

**B 9 F A<sub>h</sub>**