



**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA

# 04: Bits e Bytes

**ICO60801 – 2014/2**

**Professores:**

Bruno Fontana da Silva

Maria Cláudia de Almeida Castro

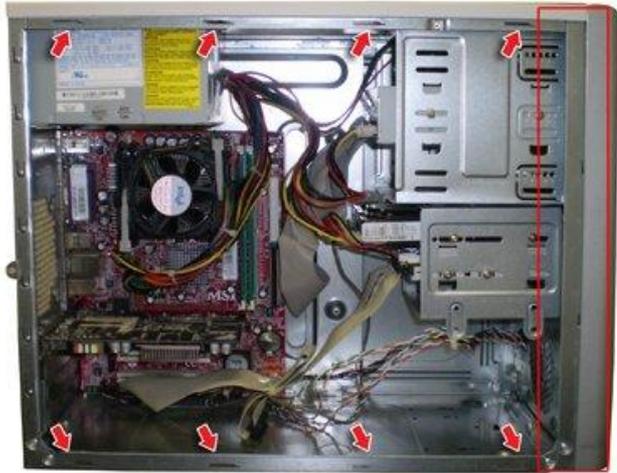


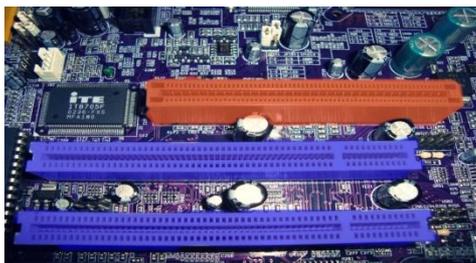
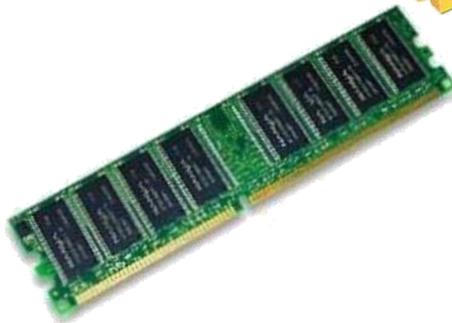
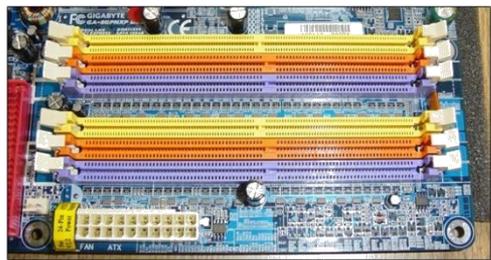
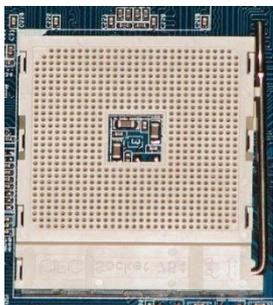
**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA

# REVISÃO DE HARDWARE





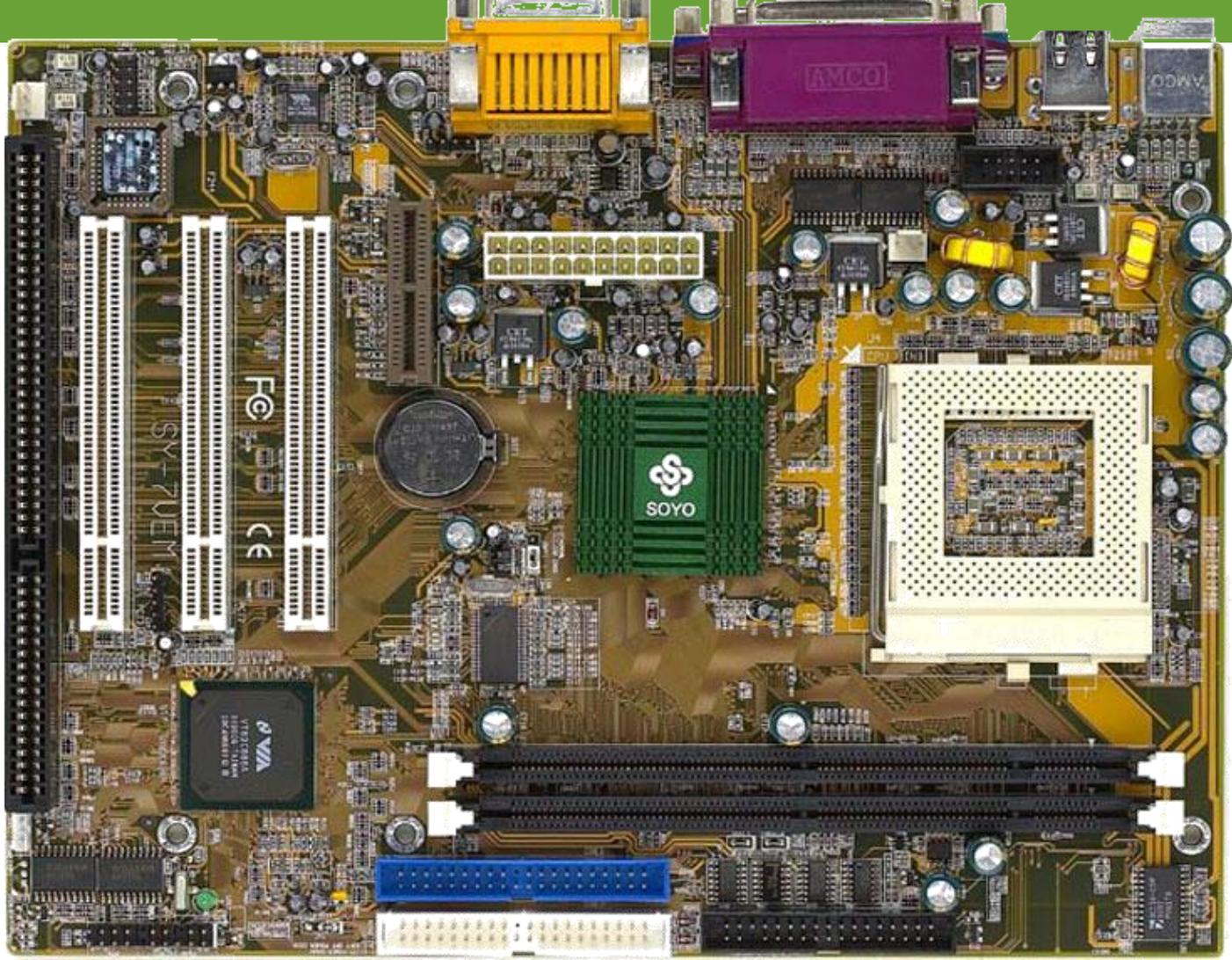


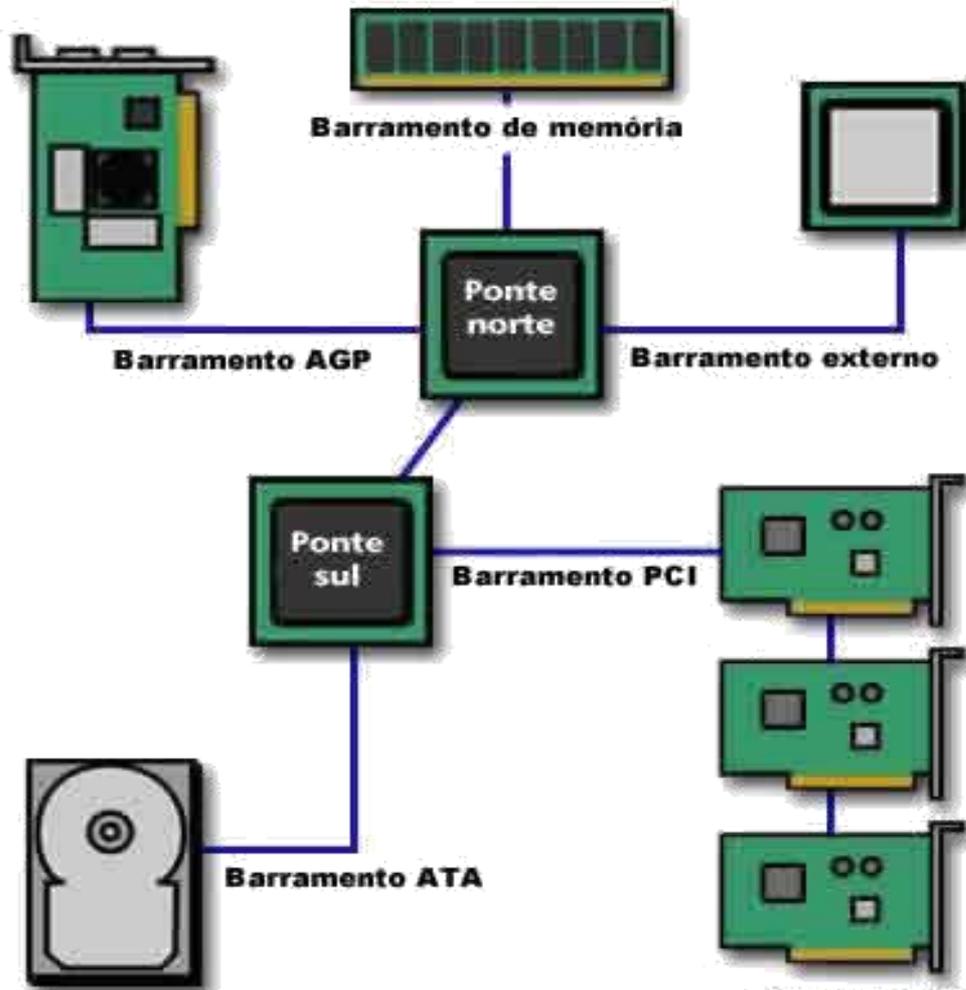


TV-out

DVI-I port

VGAD-sub port





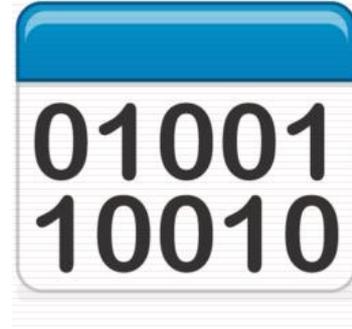


**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA

010000100110100101110100011100110010  
000001100101001000000110001001111001  
011101000110010101110011



# O bit e o byte



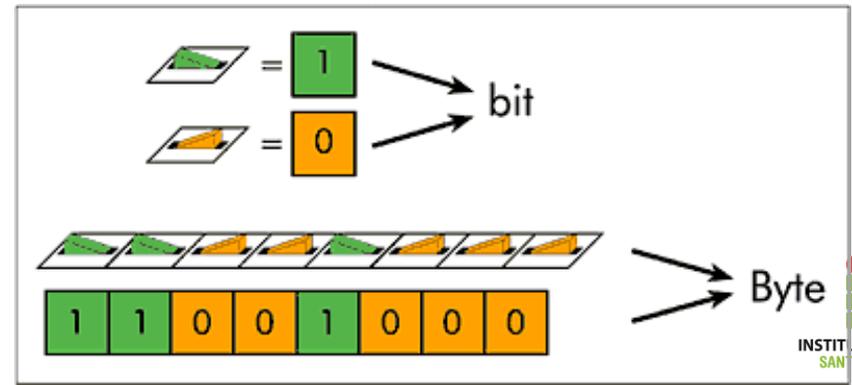
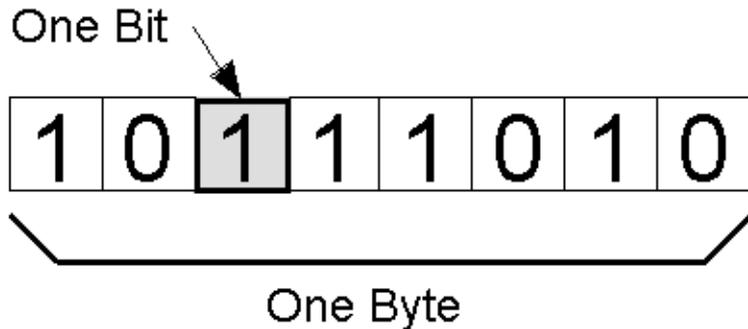
- Bit

- Simplificação para Dígito Binário - *Binary digit*
- Menor unidade de informação que pode ser armazenada ou transmitida
- Pode assumir 2 valores: 0 ou 1
- É utilizado devido à facilidade de armazenar dois valores diferentes

# O bit e o byte

- Byte

- Um conjunto de 8 bits
- Também chamado de octeto



# O bit e o byte

No computador tudo é armazenado como bits:

- Letras, símbolos, números de telefone, etc.: código ASCII, EBCDIC;  
EX: letra A -> 41(Hex) ou 01000001 (bin)
- Quantidades: números binários para representar inteiros e reais;  
EX: núm. 5 → 35 (Hex) ou 00001001 (bin)
- Imagens: bitmaps (arquivos .bmp)
- Áudio: arquivos wav etc. O som é digitalizado.



**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA

Sistema Internacional x JEDEC x IEC

# PREFIXOS DE UNIDADE



# Prefixos de Unidades

<b>Sistema Internacional</b>	<b>JEDEC</b> ( ainda usado com quant. de Bytes em muitos SOs )	<b>IEC</b> ( versões de SOs mais recentes )
kilo ( <b>k</b> ) = 1000	Kilo ( <b>K</b> ) = 1024	kibi ( <b>Ki</b> ) = 1024
Mega ( <b>M</b> ) = 1000 <sup>2</sup>	Mega ( <b>M</b> ) = 1024 <sup>2</sup>	Mebi ( <b>Mi</b> ) = 1024 <sup>2</sup>
Giga ( <b>G</b> ) = 1000 <sup>3</sup>	Giga ( <b>G</b> ) = 1024 <sup>3</sup>	Gibi ( <b>Gi</b> ) = 1024 <sup>3</sup>

# Conversão (JEDEC)

	Bytes		bits
1 KB	$1024^1$	$8 \times (1024) =$	8192
1 MB	$(1024)^2$	$8 \times (1024)^2 =$	8388608
1 GB	$(1024)^3$	$8 \times (1024)^3 =$	8589934592
1 TB	$(1024)^4$	$8 \times (1024)^4 =$	8796093022208

# Conversão de Prefixos: Dica

Número

Prefixo



1

kg

**aumenta**

**diminui**

1000

g



# Conversão de Prefixos: Dica

Número

Prefixo



1

kg

diminui

aumenta

1000

g



# Tamanho de Arquivos

Tamanho: 248 KB (254.251 bytes)

Tamanho em disco: 252 KB (258.048 bytes)

$254251 \text{ Bytes} / 1024 = 248,2919 \text{ KB}$  (ou KBytes)

Nas propriedades do arquivo, o SO arredonda para 248 KB  
Arredondar demais pode causar “erros” de precisão!

$248,0 \text{ KB} \times 1024 = 253952 \text{ Bytes}$

# Taxa de Transferência

É o número médio de bits, caracteres ou blocos por unidade de tempo (segundos) que passam entre equipamentos num sistema de transmissão de dados.

- **kilobit por segundo (kbps or kbit/s)** = 1.000 bits  
por segundo

- **Kilobyte por segundo (KBps ou Kbyte/s)**  
ex.: 8 bit/s = 1 byte/s

# Taxa de Transferência

**Não confunda** => **Kilobyte por segundo** e  
**kilobit por segundo:**

1 kbps (um kilo bit por segundo) = 1.000 bits/s

1 KBps (um kilo Bytes por segundo) = 1024 Bytes/s = 8192 bits/s

## Exemplo

Converta para KBps (Kilo Bytes por segundo) a taxa de transferência de uma conexão de internet com um plano básico de 3 Mbps (Megabits por segundo).

3 Mbits = 3.000.000 bits

Calculando a quantidade de bytes temos o valor de :

$3.000.000 / 8 = 375.000$  [Bytes]

$375.000 / 1.024 = 366,21$  [KB]

Assim a taxa de transferência de um plano 3 Mbps  
é equivalente a 366,21 KBps

# Capacidade de Discos de Armazenamento (HDs)

Os fabricantes divulgam usando  
prefixos do Sistema Internacional!

HD de **500 GB** = HD de **500 x 1000<sup>3</sup> Bytes**  
= 500 bilhões de Bytes

$$\underline{500} \times 1000^3 \text{ B} / 1024^3 = 500 \times (1000/1024)^3 \text{ GB}$$
$$= \underline{465,661287} \text{ GB}$$

*Cuidado com o arredondamento: 0,1 GB = 102,4 MB = 104857,6 KB*

# Questionamentos:

- Como o hardware sabe o que tem para fazer?
- Quem gerencia os recursos de hardware?
- Como se dá o intermédio entre os programas e o hardware?
- Quem dá suporte às aplicações do usuário?

# Resposta: O Sistema Operacional

*“Um sistema operacional é um programa ou um conjunto de programas cuja função é gerenciar os recursos do sistema (definir qual programa recebe atenção do processador, gerenciar memória, criar um sistema de arquivos, etc.), fornecendo uma interface entre o computador (hardware e software) e o usuário”.*