



HARDWARE



Prof. Luciano Bertini

<http://www.professores.uff.br/lbertini/>

Baseado em publicação do site
<http://www.guiadopc.com.br/>

GUIA PC

HARDWARE PARA INICIANTES



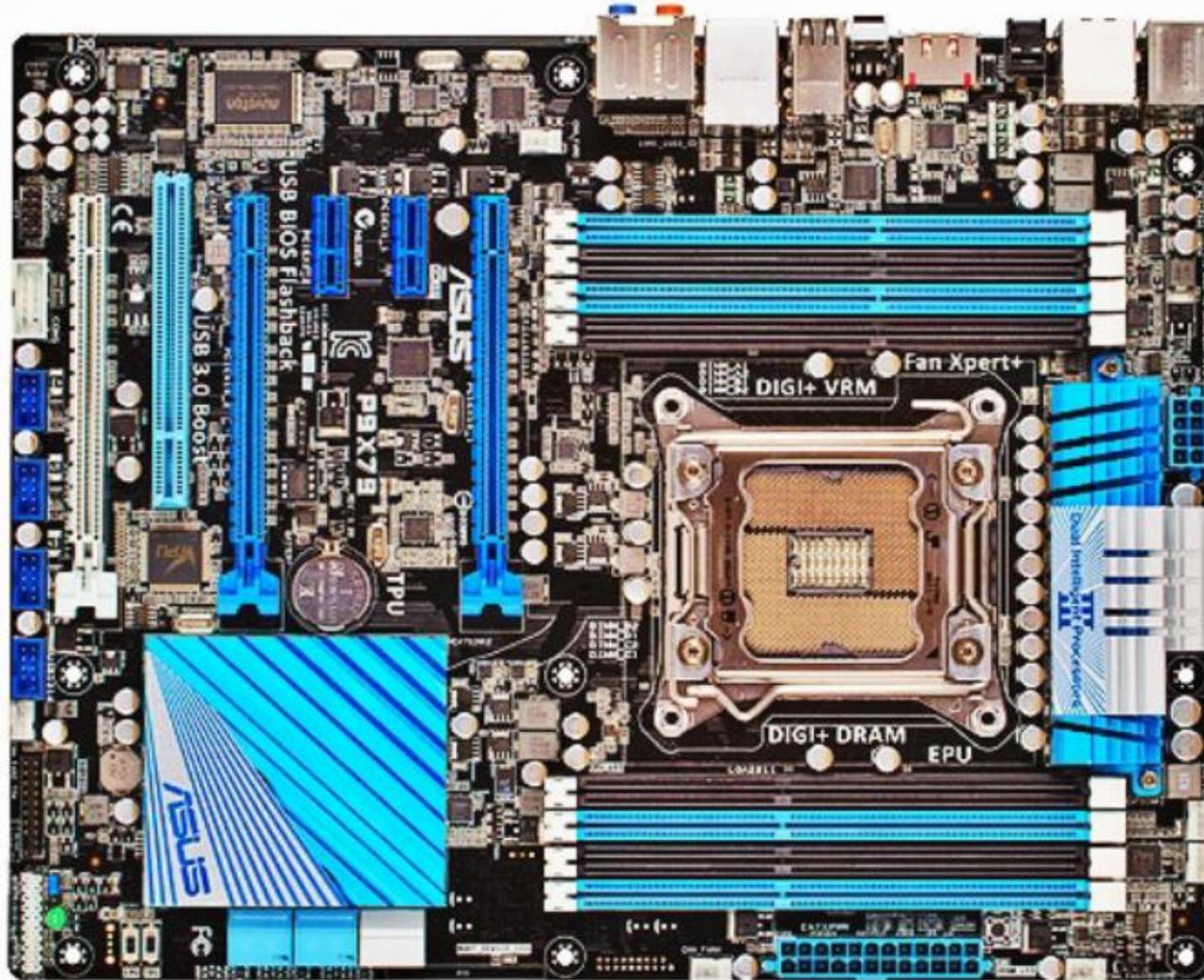
- ▶ Baseado em uma série de postagens do site Guia do PC, intitulada “Hardware para Iniciantes”, depois reunida em um único e-book.
- ▶ <http://www.guiadopc.com.br/bastidores/27790/ebook-hardware-para-iniciantes.html>



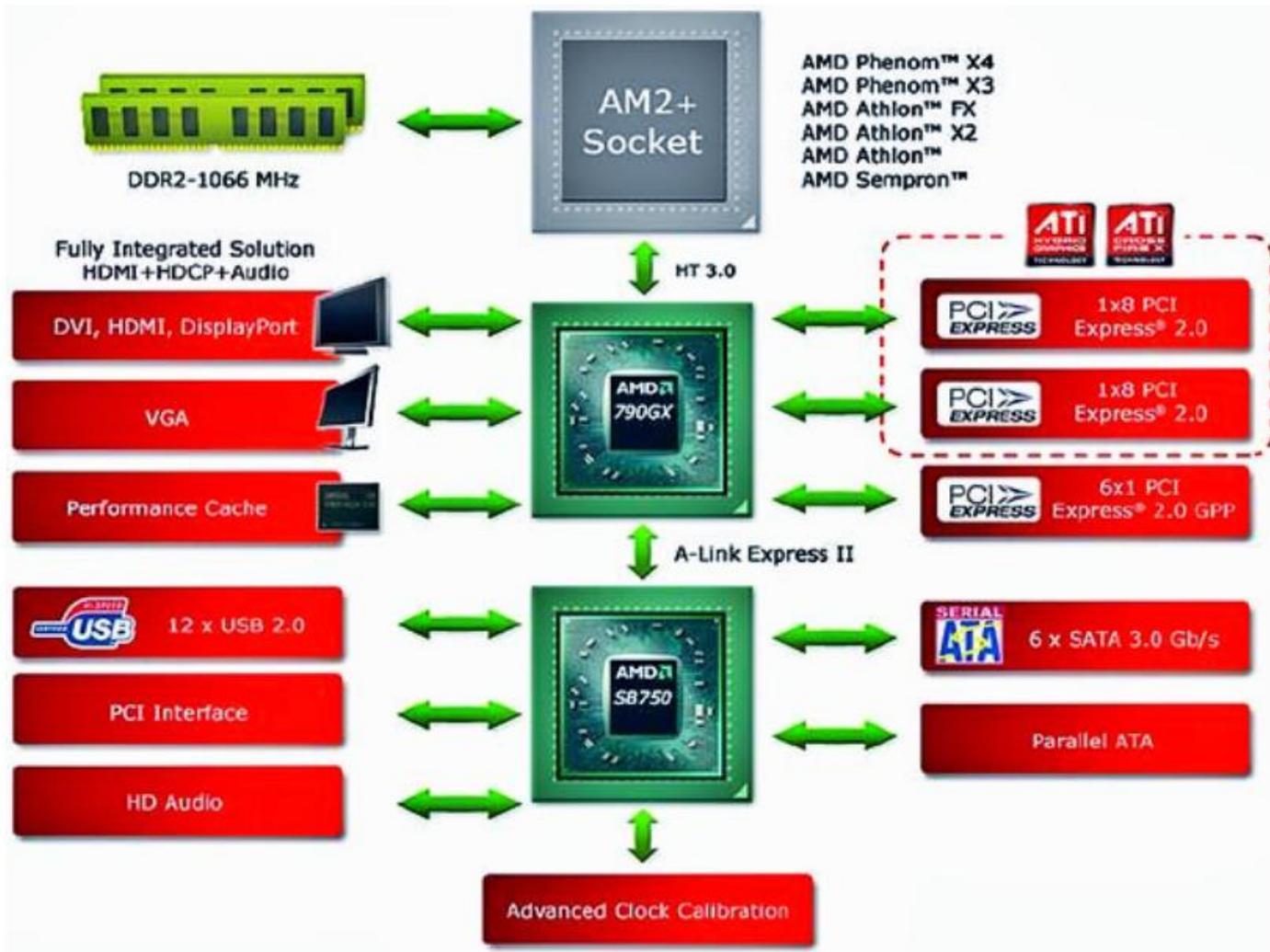
1. Introdução: componentes de um PC desktop



1. Introdução: placa mãe



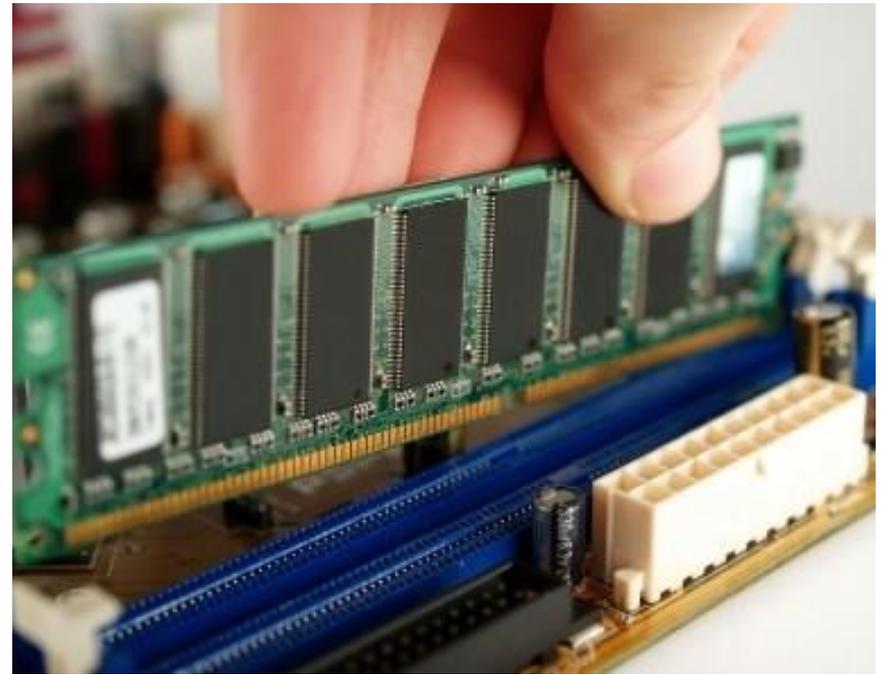
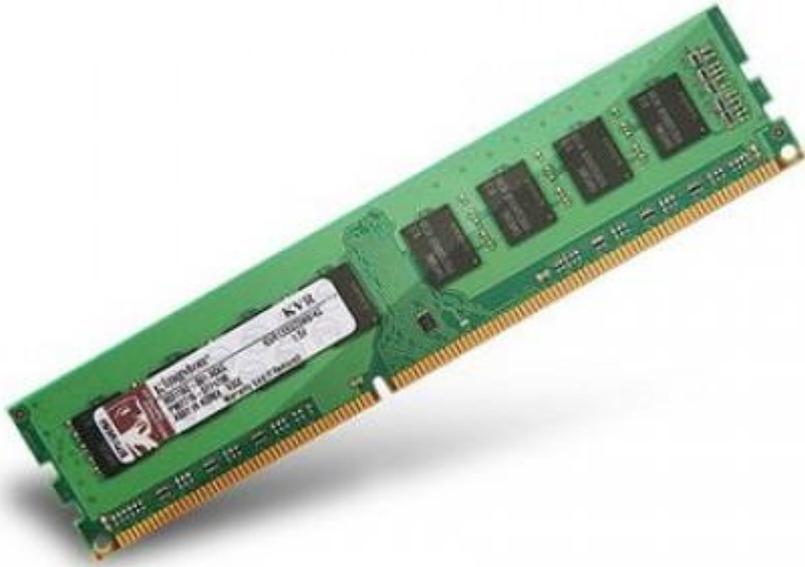
1. Introdução: chipset



1. Introdução: o processador



1. Introdução: a memória RAM



1. Introdução: placas de vídeo



1. Introdução: disco rígido

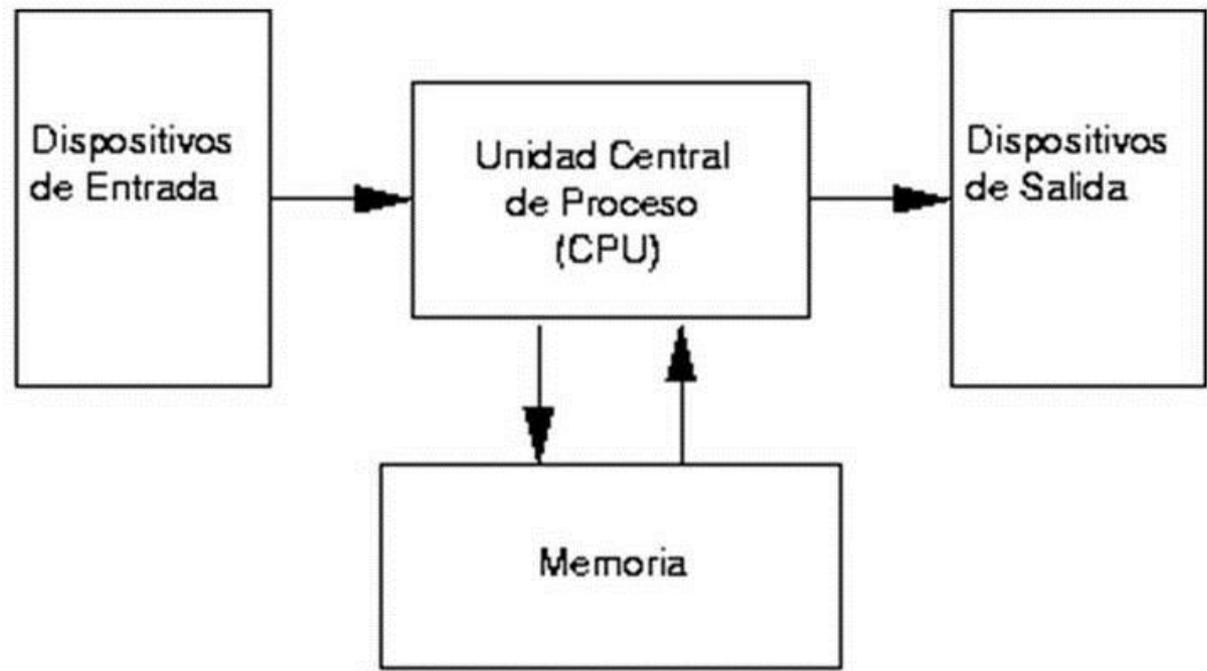


2. O processador

- ▶ Circuito digital capaz de executar uma sequência de instruções (programa) armazenada na memória

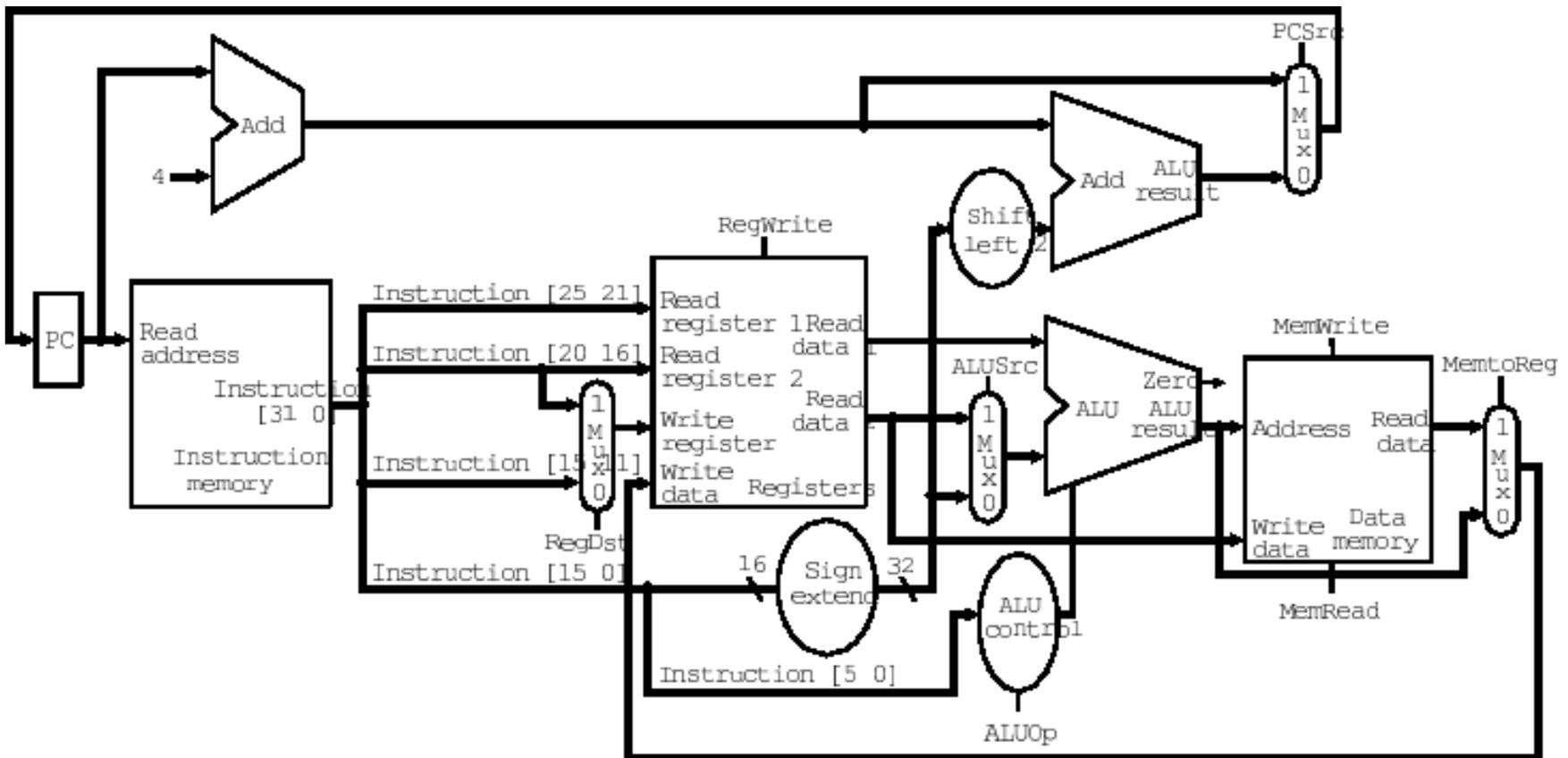


Von Neumann



2. O processador

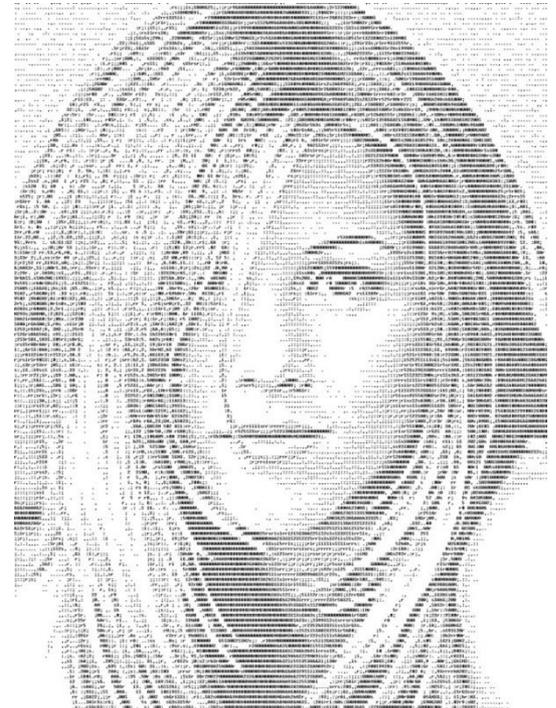
- ▶ O processador contém todo o circuito para a busca, interpretação e execução das instruções



2. O processador

- ▶ A linguagem de máquina do processador utiliza apenas 0s e 1s.
- ▶ Daí a necessidade de códigos diferentes para os diversos tipos de dados.
- ▶ Por exemplo:
 - ▶ Codificação de números inteiros
 - ▶ Números em ponto flutuante
 - ▶ Código ASCII

ascii art: desenho obtido a partir de texto puro (plain text)



2. O processador – o código ASCII

TABELA ASCII

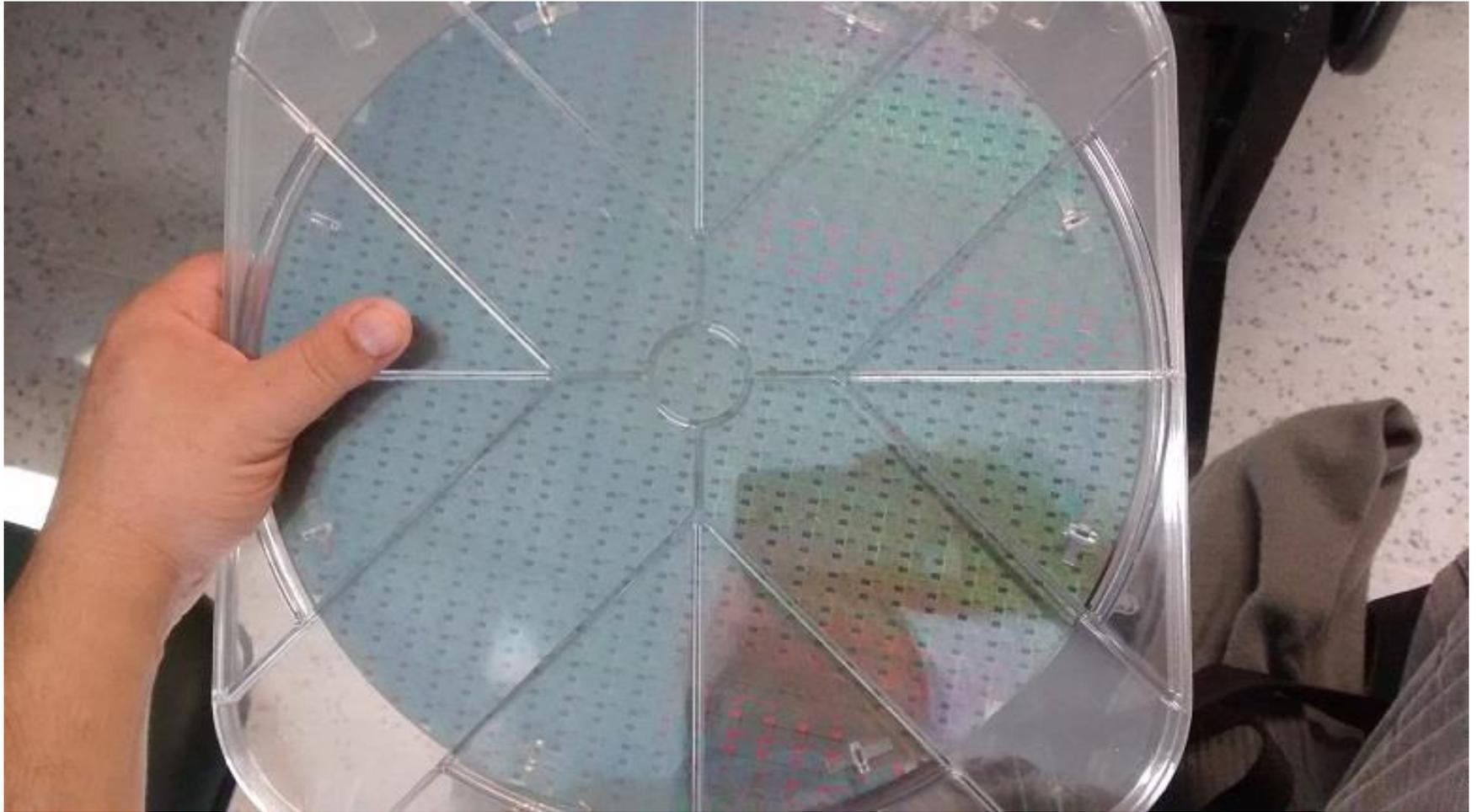
dec.	hex.	octal	ASCII	mnm.	dec.	hex.	octal	ASCII	dec.	hex.	octal	ASCII	dec.	hex.	octal	ASCII
0	00	000	^@	NUL	32	20	040		64	40	100	@	96	60	140	`
1	01	001	^A	SOH	33	21	041	!	65	41	101	A	97	61	141	a
2	02	002	^B	STX	34	22	042	"	66	42	102	B	98	62	142	b
3	03	003	^C	ETX	35	23	043	#	67	43	103	C	99	63	143	c
4	04	004	^D	EOT	36	24	044	\$	68	44	104	D	100	64	144	d
5	05	005	^E	ENQ	37	25	045	%	69	45	105	E	101	65	145	e
6	06	006	^F	ACK	38	26	046	&	70	46	106	F	102	66	146	f
7	07	007	^G	BELL	39	27	047	'	71	47	107	G	103	67	147	g
8	08	010	^H	BS	40	28	050	(	72	48	110	H	104	68	150	h
9	09	011	^I	HTAB	41	29	051	)	73	49	111	I	105	69	151	i
10	0A	012	^J	LF	42	2A	052	*	74	4A	112	J	106	6A	152	j
11	0B	013	^K	VTAB	43	2B	053	+	75	4B	113	K	107	6B	153	k
12	0C	014	^L	FF	44	2C	054	,	76	4C	114	L	108	6C	154	l
13	0D	015	^M	CR	45	2D	055	-	77	4D	115	M	109	6D	155	m
14	0E	016	^N	SO	46	2E	056	.	78	4E	116	N	110	6E	156	n
15	0F	017	^O	SI	47	2F	057	/	79	4F	117	O	111	6F	157	o
16	10	020	^P	DLE	48	30	060	0	80	50	120	P	112	70	160	p
17	11	021	^Q	DC1	49	31	061	1	81	51	121	Q	113	71	161	q
18	12	022	^R	DC2	50	32	062	2	82	52	122	R	114	72	162	r
19	13	023	^S	DC3	51	33	063	3	83	53	123	S	115	73	163	s
20	14	024	^T	DC4	52	34	064	4	84	54	124	T	116	74	164	t
21	15	025	^U	NACK	53	35	065	5	85	55	125	U	117	75	165	u
22	16	026	^V	SYN	54	36	066	6	86	56	126	V	118	76	166	v
23	17	027	^W	ETB	55	37	067	7	87	57	127	W	119	77	167	w
24	18	030	^X	CAN	56	38	070	8	88	58	130	X	120	78	170	x
25	19	031	^Y	EN	57	39	071	9	89	59	131	Y	121	79	171	y
26	1A	032	^Z	SUB	58	3A	072	:	90	5A	132	Z	122	7A	172	z
27	1B	033	^[	ESC	59	3B	073	;	91	5B	133	[	123	7B	173	{
28	1C	034	^\	FS	60	3C	074	<	92	5C	134	\	124	7C	174	|
29	1D	035	]`	GS	61	3D	075	=	93	5D	135	]	125	7D	175	}
30	1E	036	^^	RS	62	3E	076	>	94	5E	136	^	126	7E	176	~
31	1F	037	^_	US	63	3F	077	?	95	5F	137	_	127	7F	177	DEL

2. O processador

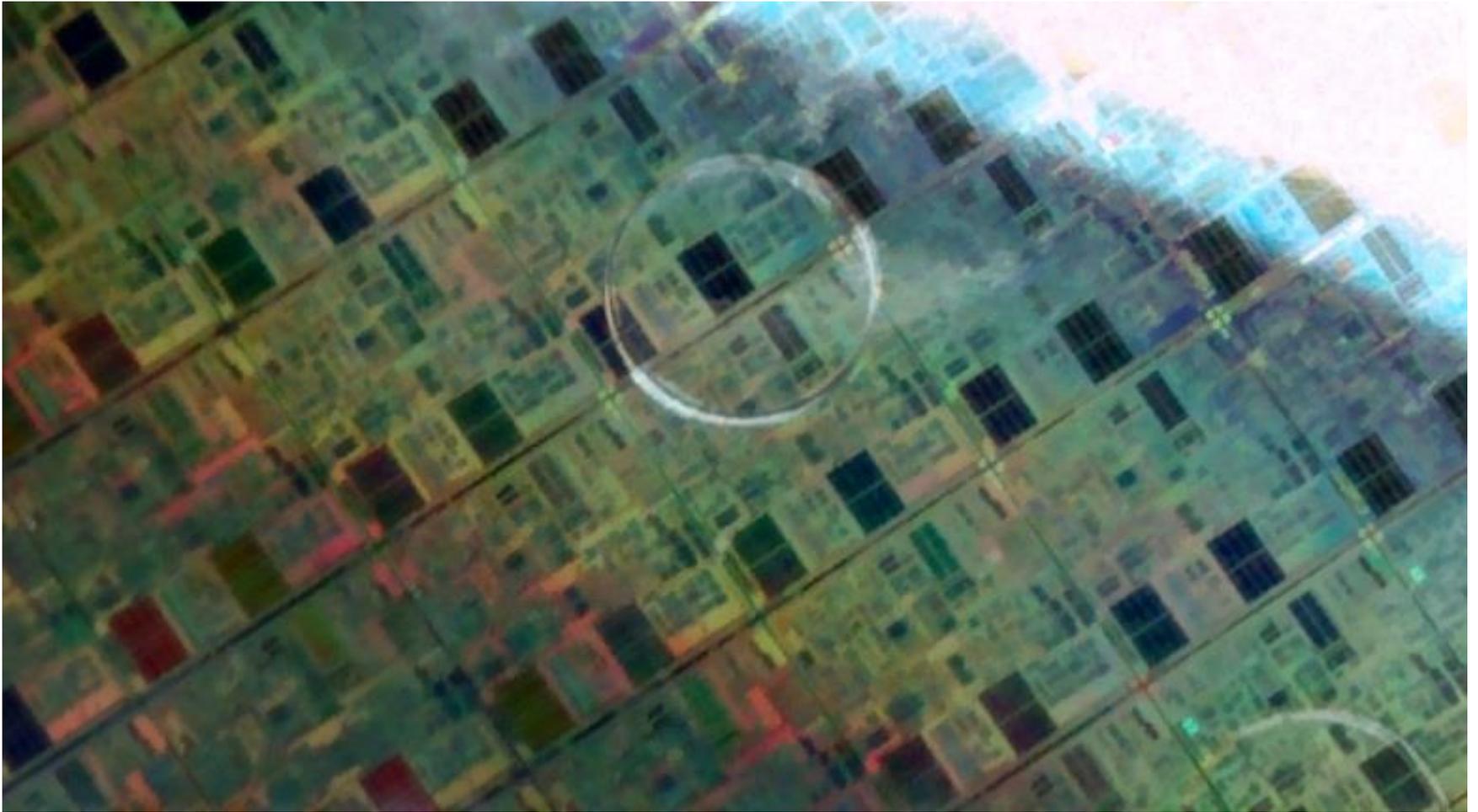
- ▶ **Como são feitos os processadores?**
 - ▶ A areia é derretida e purificada para se obter silício perto de 99,9998% de pureza (tarugo)
 - ▶ O tubo de silício maciço é fatiado em pedaços de cerca de 1mm (wafers), depois limpos e polidos
 - ▶ O processo é feito em salas isentas de poeira
 - ▶ A arquitetura do processador é “impressa” no wafer
 - ▶ Essas estruturas recebem novamente um banho e são ionizadas e
 - ▶ depois aquecidas em altas temperaturas para fixar seus átomos.
 - ▶ Cobre é adicionado entre os semicondutores (transistores)
 - ▶ O wafer é cortado em pedacinhos retangulares e enfim colocados em uma base metálica já com os pinos onde o processador é encaixado na placa-mãe



2. O Processador:



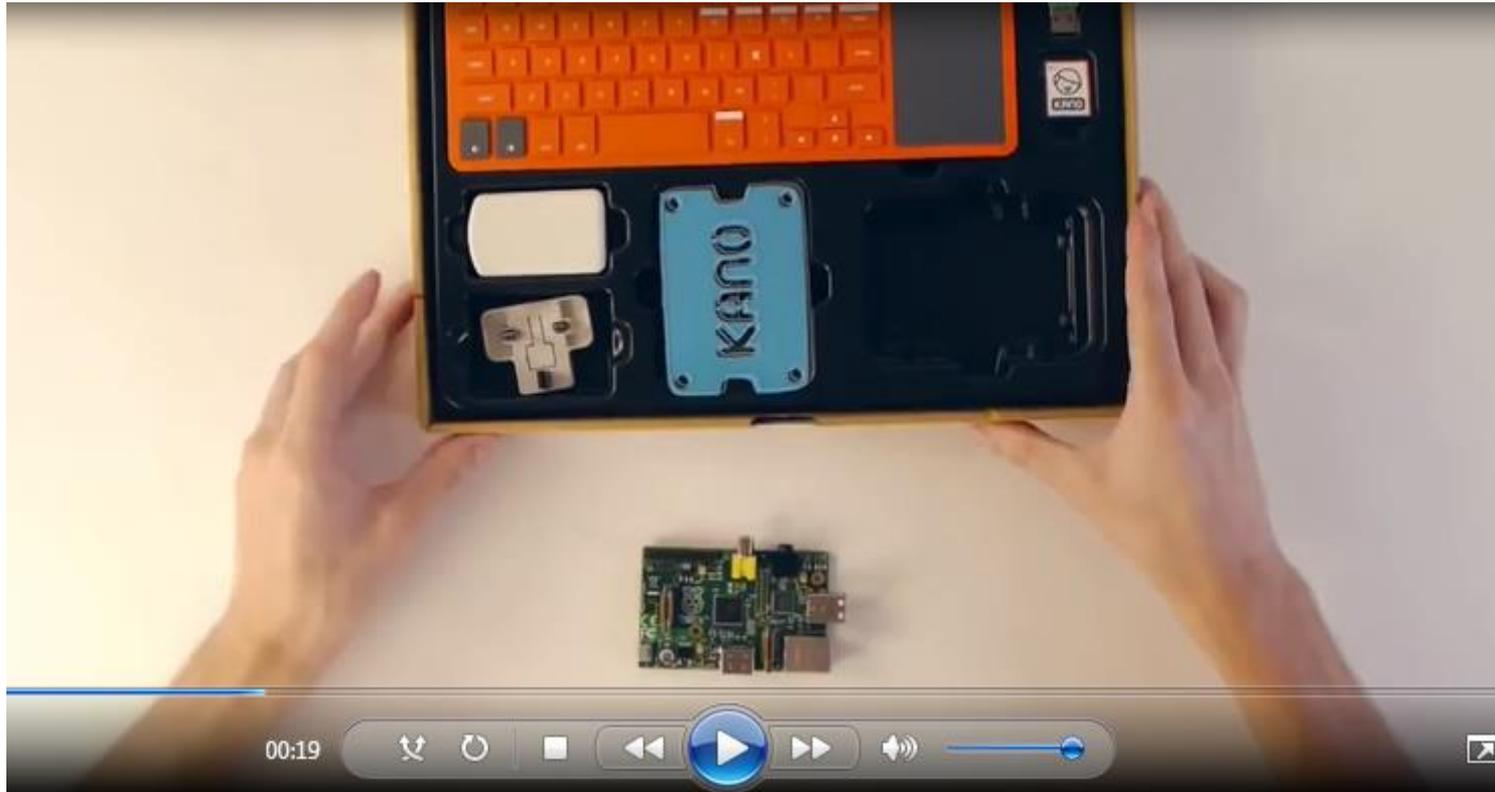
2. O Processador:



2. O processador



2. O processador



How to Make a Computer (in 107 Seconds)

<https://www.youtube.com/watch?v=iNc6NRX2JG4>

2. O processador

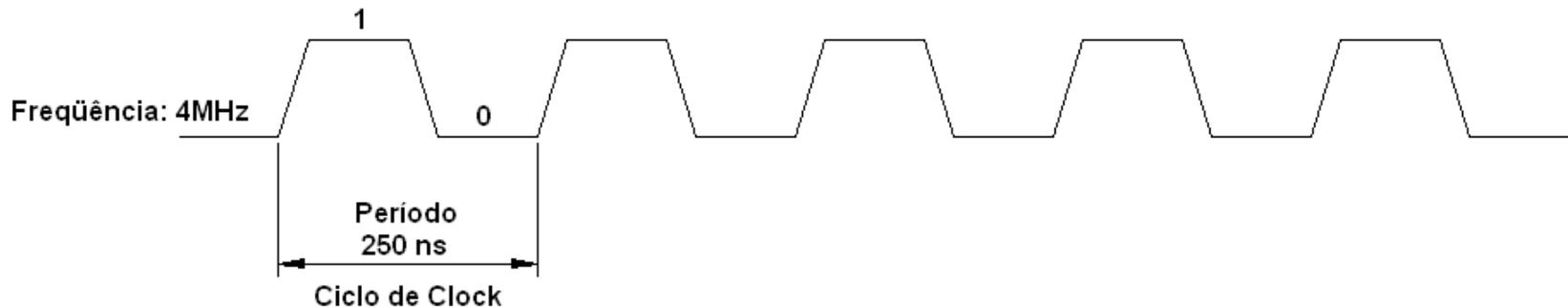
▶ Entendendo alguns conceitos:

▶ Clock

● $f = 0.5 \text{ Hz}$
 $T = 2.0 \text{ s}$

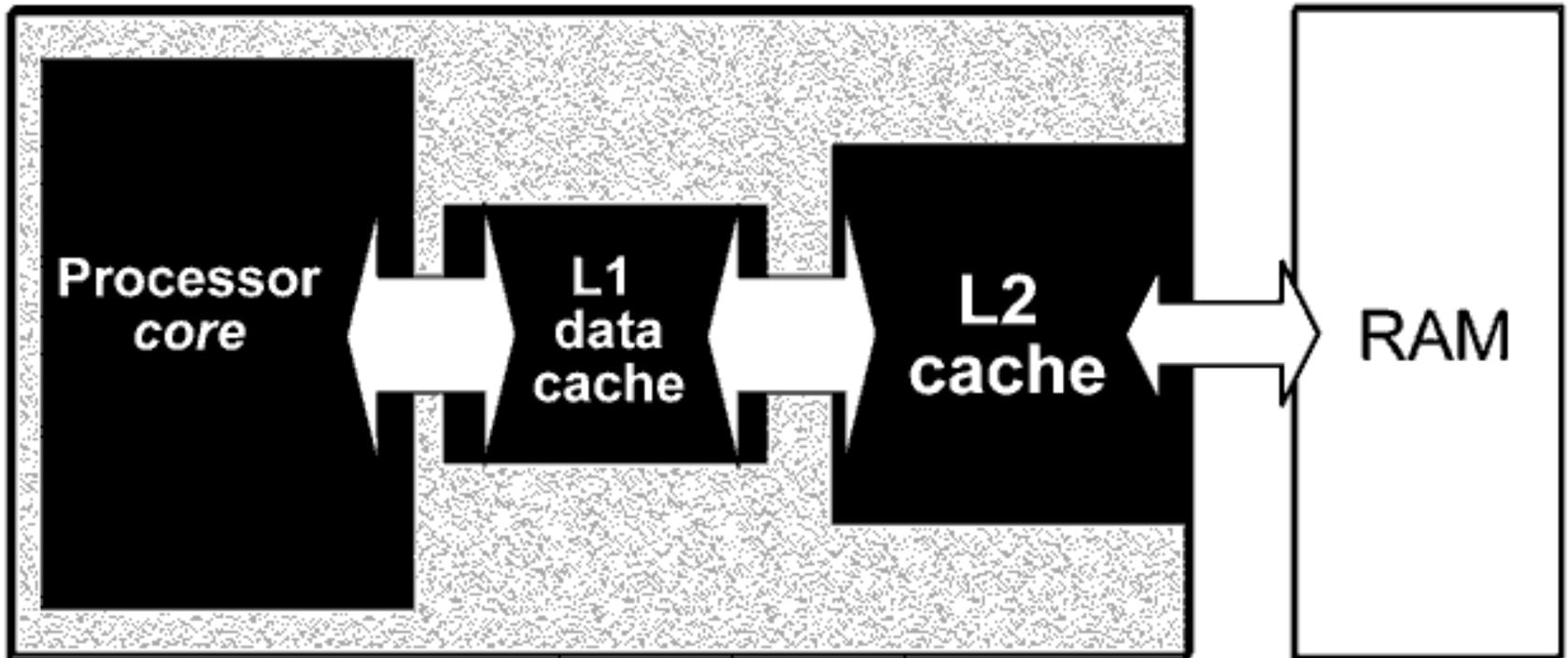
● $f = 1.0 \text{ Hz}$
 $T = 1.0 \text{ s}$

● $f = 2.0 \text{ Hz}$
 $T = 0.5 \text{ s}$



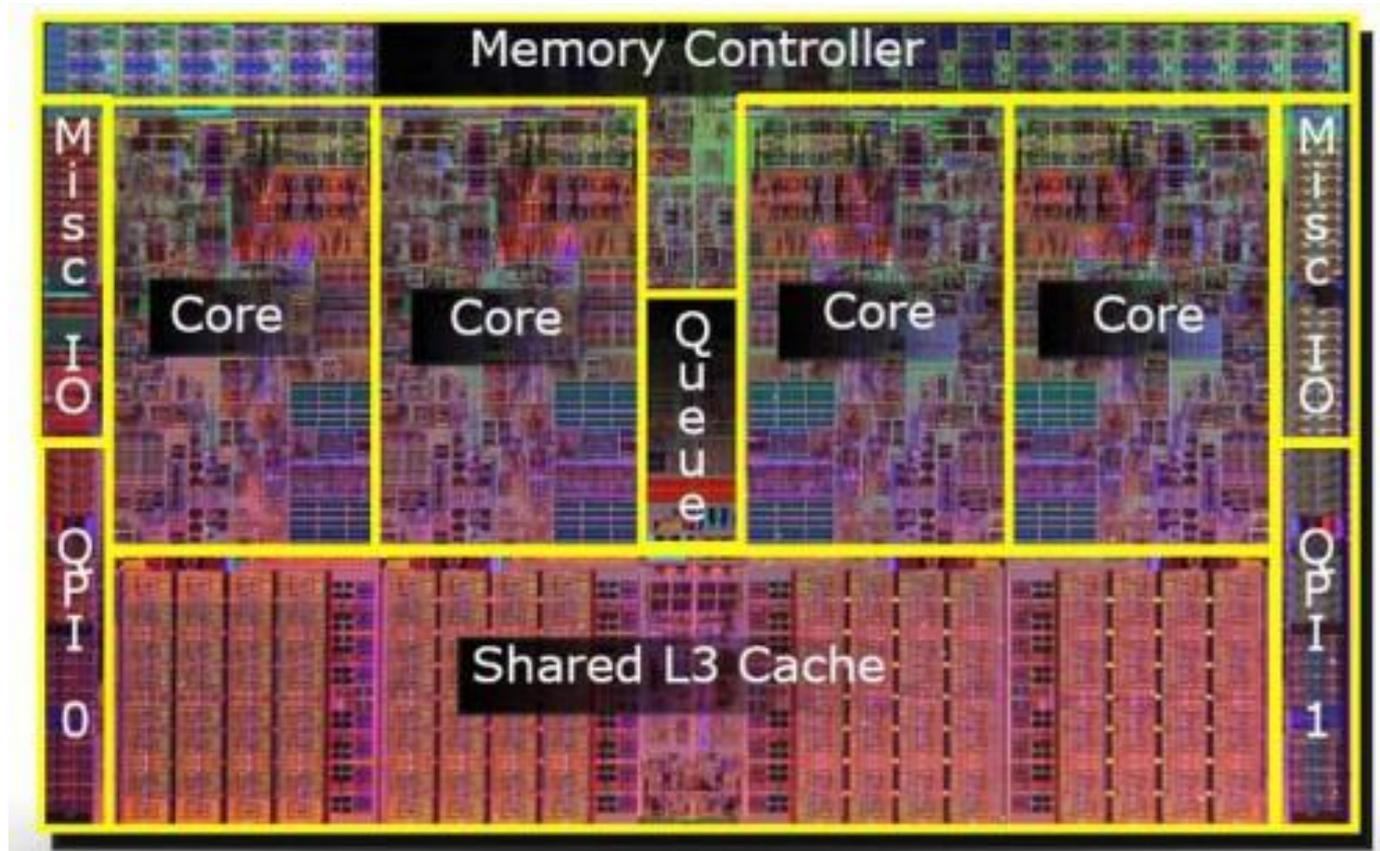
2. O processador

- ▶ Memórias Cache



2. O processador

- ▶ Memórias Cache

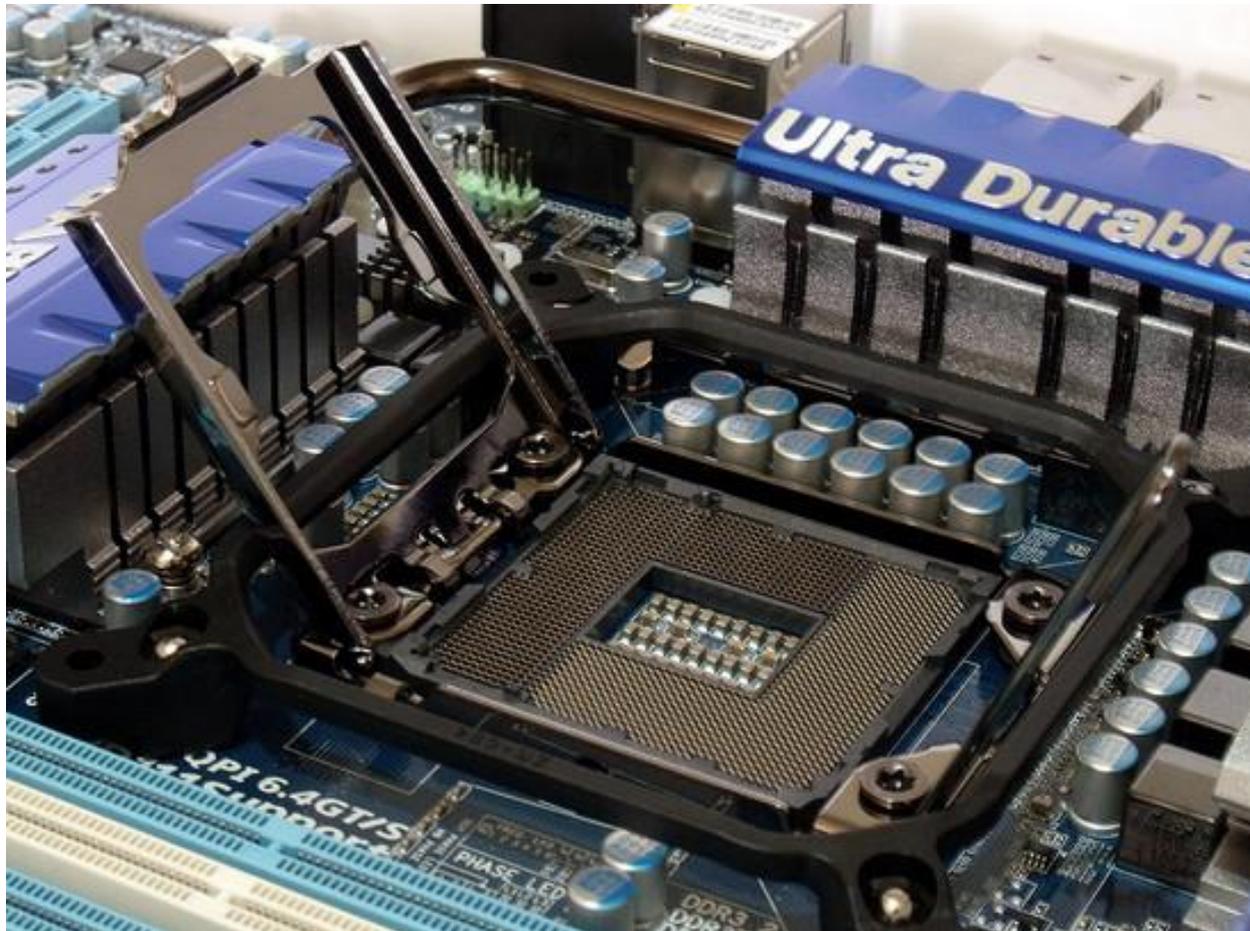


Core i7: 731 milhões de transistores em 263 mm² (2008)



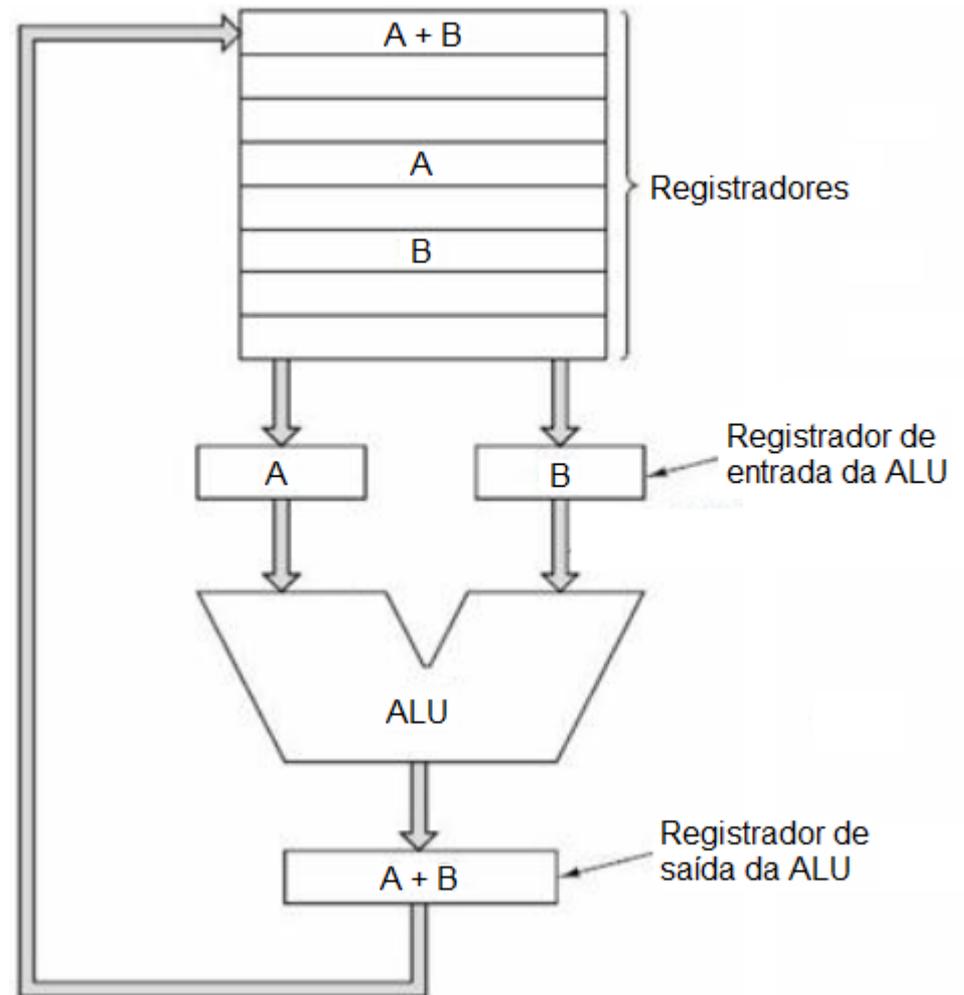
2. O processador

- ▶ Sockets



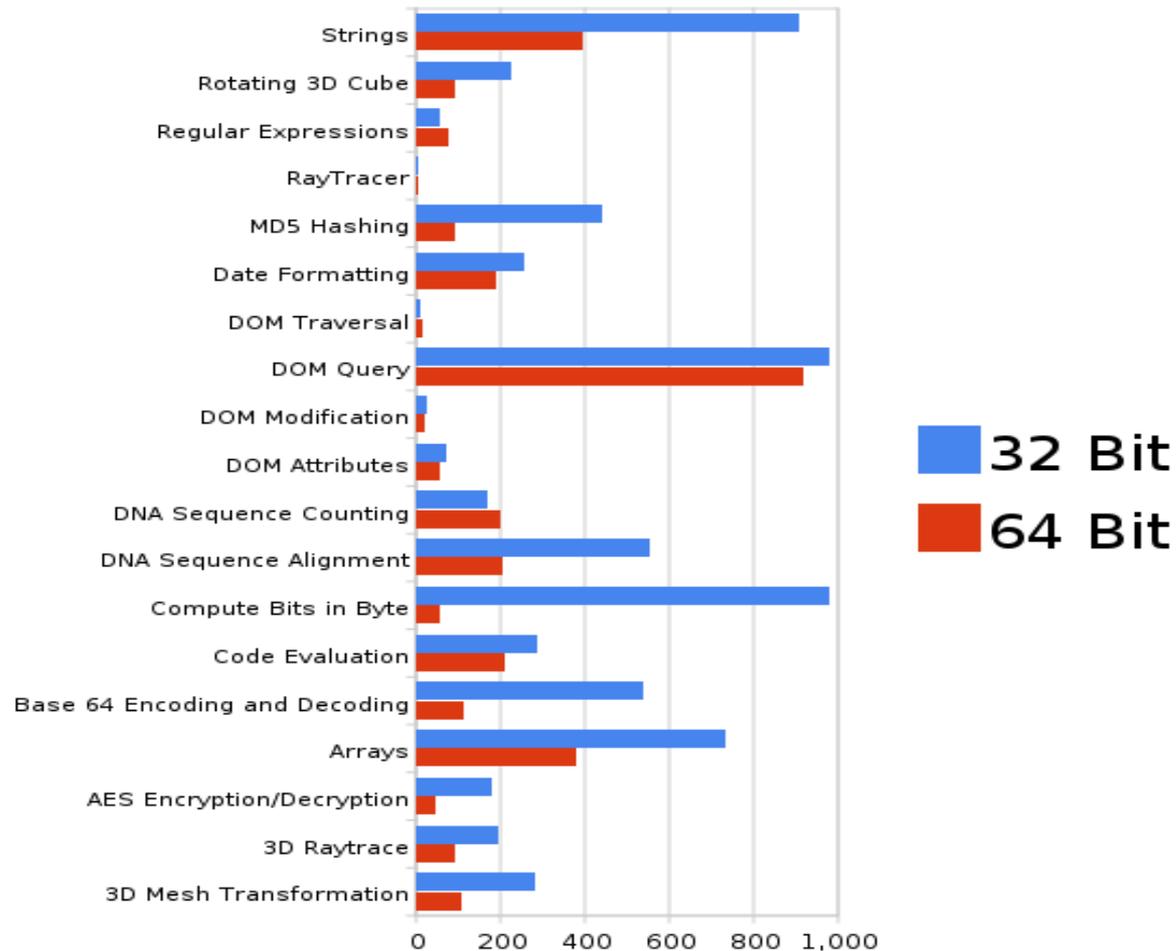
2. O processador

- ▶ Núcleos (cores)
- ▶ ALU (Arithmetic Logic Unit)
- ▶ Registradores



2. O processador 32 bits x 64 bits

Internet Explorer 9 (lower is better)



2. O processador

The screenshot displays the CPU-Z application window, which provides detailed information about the system's processor. The window is titled "CPU-Z" and has a standard Windows interface with minimize, maximize, and close buttons. The "Processor" tab is selected, showing the following details:

- Name:** AMD Phenom II X4 955
- Code Name:** Deneb
- Max TDP:** 125 W
- Package:** Socket AM3 (938)
- Technology:** 45 nm
- Core Voltage:** 1.200 V

An AMD Phenom II logo is visible on the right side of the processor information section. Below this, the "Specification" section identifies the processor as an "AMD Phenom(tm) II X4 955 Processor" and provides the following details:

Family	F	Model	4	Stepping	3
Ext. Family	10	Ext. Model	4	Revision	RB-C3

The "Instructions" supported are listed as MMX(+), 3DNow!(+), SSE (1, 2, 3, 4A), x86-64, and AMD-V.

The "Clocks (Core #0)" section shows the following frequencies:

Core Speed	803.67 MHz
Multiplier	x 4.0
Bus Speed	200.9 MHz
HT Link	1004.6 MHz

The "Cache" section details the cache configuration:

L1 Data	4 x 64 KBytes	2-way
L1 Inst.	4 x 64 KBytes	2-way
Level 2	4 x 512 KBytes	16-way
Level 3	6 MBytes	48-way

At the bottom of the window, the "Selection" dropdown is set to "Processor #1", and the "Cores" and "Threads" are both set to 4. The CPU-Z logo and version number "Version 1.60.1.x64" are displayed in the bottom left, and "Validate" and "OK" buttons are in the bottom right.

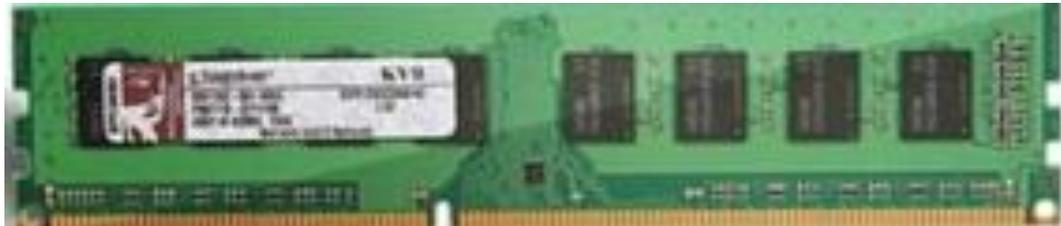
3. Coolers

- ▶ Onde os coolers são usados?
 - ▶ Fonte de alimentação
 - ▶ Processador
 - ▶ Placa de vídeo dedicada
 - ▶ Alguns modelos de chipsets



4. Memória RAM

- ▶ A memória RAM é um dos primeiros componentes a ser checado assim que o computador liga
- ▶ O sistema operacional (SO) é carregado do HD e para a memória RAM após o teste
- ▶ O SO em seguida inicia todos os drivers, programas, interfaces, etc.

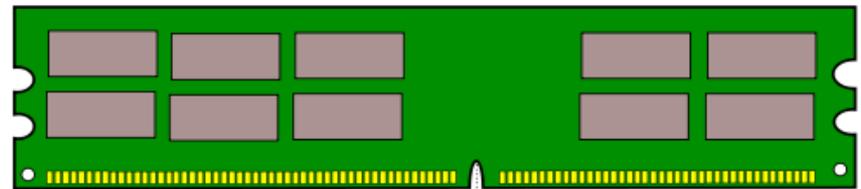


4. Memória RAM

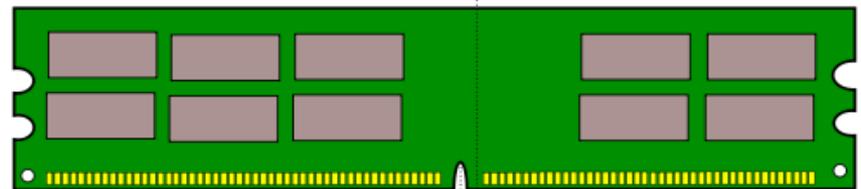
- ▶ Tipos de memórias:
- ▶ SIMM (Single Inline Memory Module)
- ▶ DIMM (Dual Inline Memory Module)



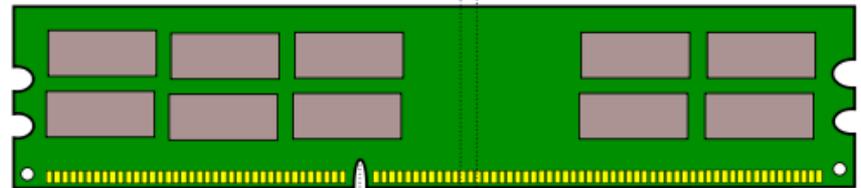
DDR



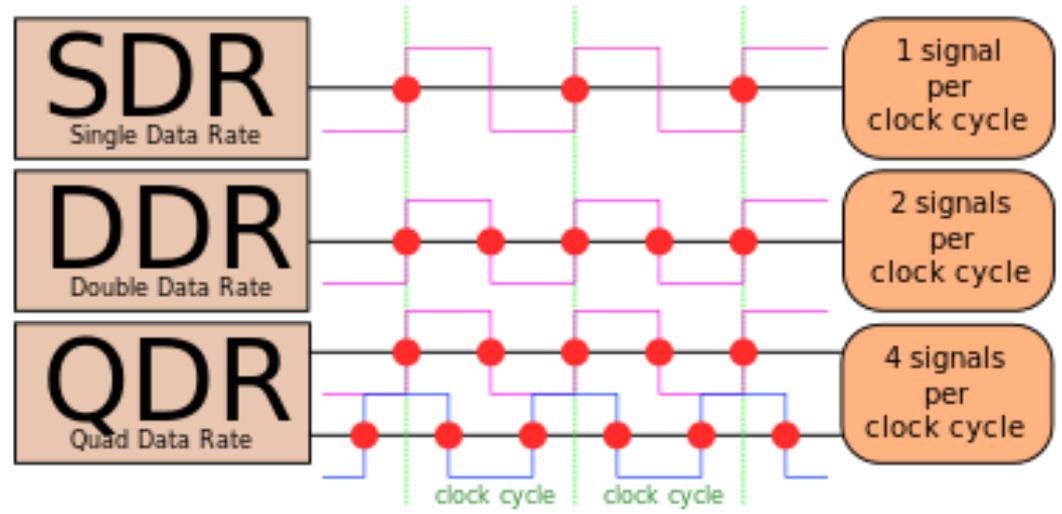
DDR 2



DDR 3



4. Memória RAM



Names	Memory Clock	I/O Bus Clock	Transfer Rate	Theoretical Bandwidth
DDR-200, PC-1600	100 MHz	100 MHz	0.2 GT/s	1.6 GB/s
DDR2-800, PC2-6400	200 MHz	400 MHz	0.8 GT/s	6.4 GB/s
DDR3-1600, PC3-12800	200 MHz	800 MHz	1.6 GT/s	12.8 GB/s
DDR4-3200, PC4-25600	400 MHz	1600 MHz	3.2 GT/s	25.6 GB/s

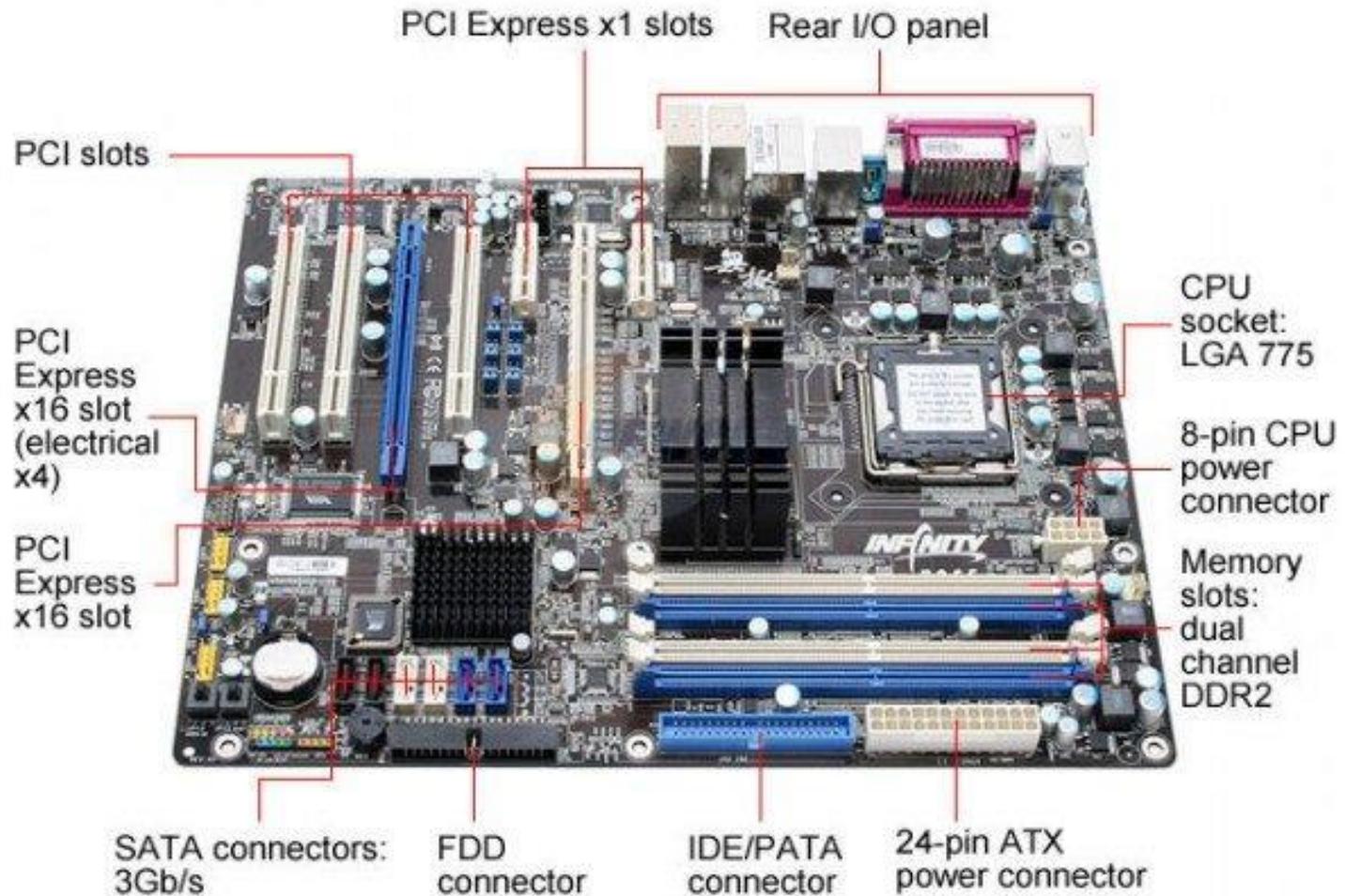


5. Placa Mãe

- ▶ A placa mãe (mainboard ou motherboard) é responsável por conectar e interligar todos os componentes do computador, ou seja, processador com memória RAM, disco rígido, placa gráfica, entre outros.
- ▶ Também alimenta alguns periféricos com a energia elétrica que recebe da fonte de alimentação.



5. Placa Mãe



5. Placa Mãe

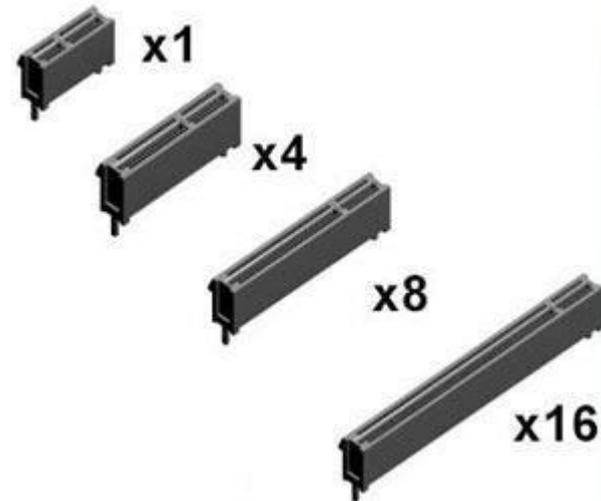
- ▶ **BIOS (Basic Input Output System)**
 - ▶ A BIOS é um programa pré-gravado em memória permanente (firmware) executado quando o computador é ligado.
 - ▶ É responsável pelo suporte básico de acesso ao hardware
 - ▶ A BIOS é a responsável por testar cada componente da sua máquina no momento da inicialização
 - ▶ Se passar em todos os testes, faz a carga do sistema operacional.
 - ▶ A BIOS fica gravada em uma memória ROM, impedindo-a de ser desinstalada.



5. Placa Mãe

▶ SLOTS

- ▶ PCI
- ▶ PCI express
- ▶ Diferentes tamanhos e velocidades:
 - ▶ 1x: 250MB/s
 - ▶ 4x: 1GB/s
 - ▶ 8x: 2 GB/s
 - ▶ 16x: 4GB/s



5. Placa Mãe

▶ Conectores

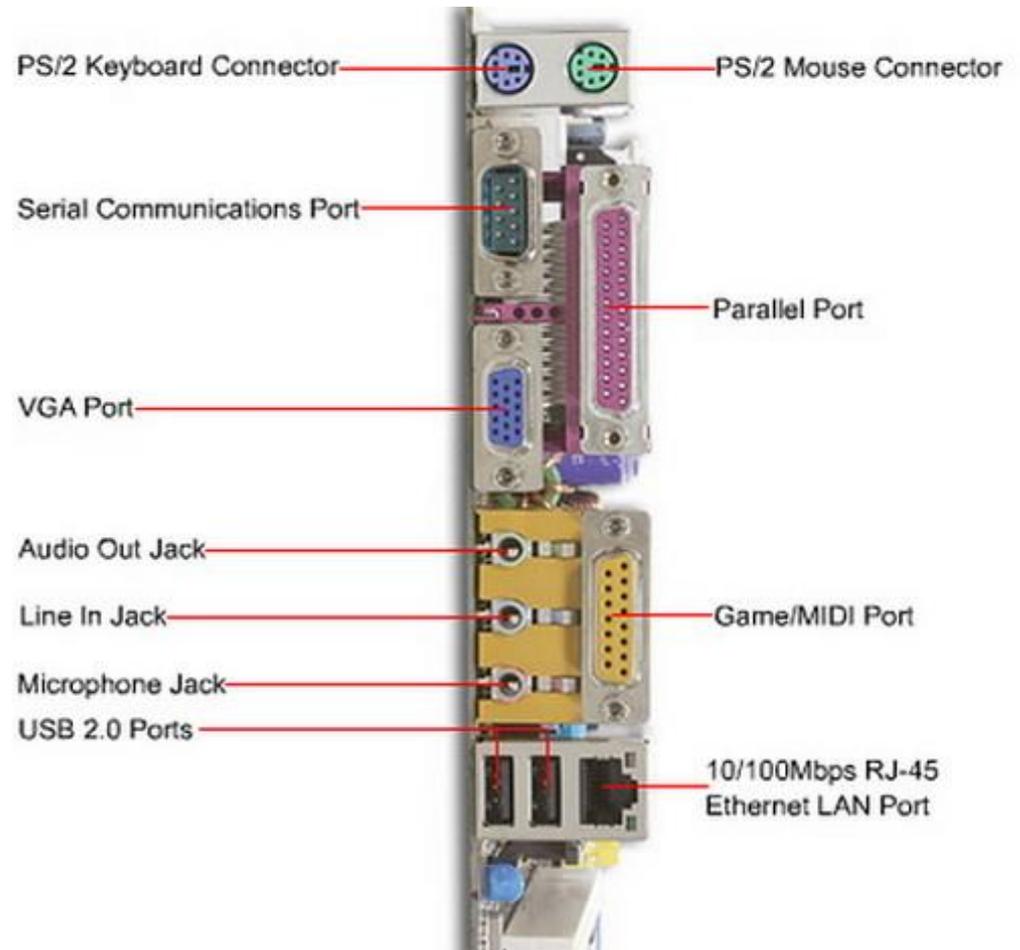
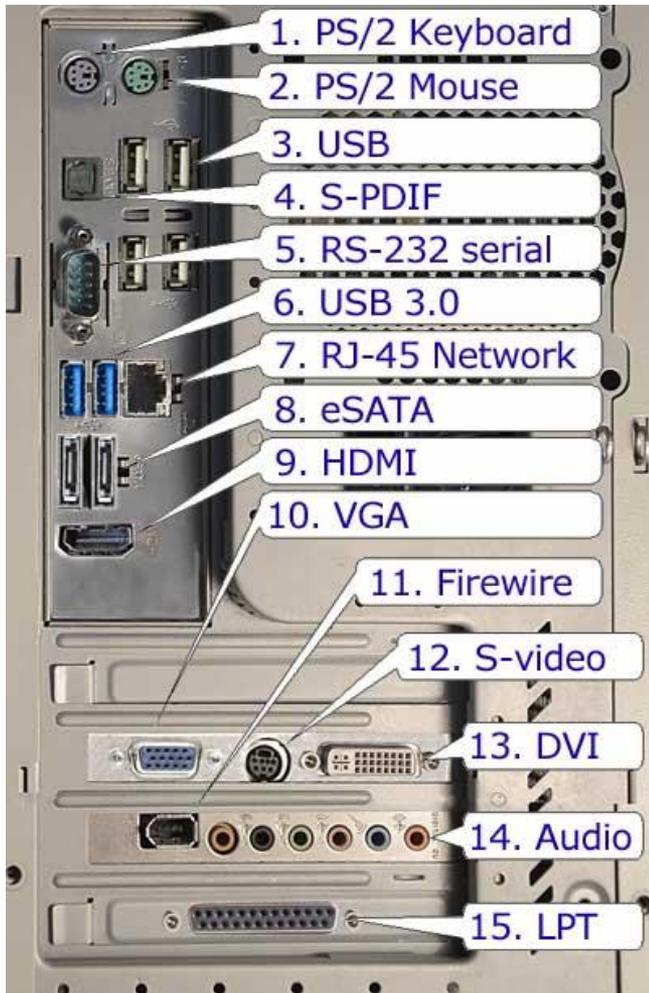
- ▶ Conector PS/2: Para mouses e teclados
- ▶ Conector USB
- ▶ Conectores multimídia: São de três cores, rosa (microfone), verde (caixas de som) e azul (entrada de audio)
- ▶ Conectores Serial e paralelo
- ▶ Conectores HDMI, de rede e de vídeo

▶ Dentro da placa-mãe existem também conectores internos, são eles

- ▶ Conetor SATA: onde encaixamos os HD's
- ▶ Conector IDE: em geral usado para alguns modelos de HD antigos e drivers de DVD.
- ▶ Conectores da fonte



5. Placa Mãe



6. Placas de Vídeo



6. Placas de Vídeo



6. Placas de Vídeo

Products										
	Nvidia GeForce GT 730 64-bit GDDR5	AMD Radeon R7 360	ZOTAC GeForce GTX 950	Nvidia GeForce GTX 970 Read the Review >	Sapphire Radeon R9 390 Read the Review >	PowerColor Radeon R9 390X Read the Review >	Sapphire Radeon R9 Fury X Read the Review >	Nvidia GeForce GTX 980 Ti	Nvidia GeForce GTX 980 Ti in SLI	PowerColor Radeon R9 390X Read the Review >
Pricing	\$69.99 On Amazon	\$120.00 On Newegg	\$139.99 On Amazon	\$329.99 On Amazon	\$317.37 On Amazon	\$449.99 On Amazon	\$680.49 On Amazon	\$669.00 On Amazon	\$1337.78 On Amazon	\$449.99 On Amazon
GPU	GK208 (Kepler)	Tobago (GCN 1.1)	GM206 (Maxwell)	GM204 (Maxwell)	Grenada (GCN 1.1)	Grenada (GCN 1.1)	Fiji (GCN 1.2)	GM200	GM200	Grenada (GCN 1.1)
Process	28 nm	28 nm	28 nm	28nm	28nm	28nm	28nm	28nm	28nm	28nm
Shader Units	384	768	768	1664	2560	2816	4096	2816	2816	2816
Texture Units	32	48	48	104	160	176	256	176	176	176
ROPs	8	16	32	56	64	64	64	96	96	64
Core Clock	902 MHz	1050 MHz	1024 MHz	1050 MHz	1000 MHz	1050 MHz	1050 MHz	1000MHz	1000MHz	1050 MHz
Memory Clock	1250 MHz GDDR5	1625 MHz GDDR5	1653 MHz GDDR5	1750 MHz GDDR5	1500 MHz GDDR5	1500 MHz GDDR5	500 MHz GDDR5	1750MHz	1750MHz	1500 MHz GDDR5
Memory Bus	64-bit	128-bit	128-bit	256-bit	512-bit	512-bit	4096-bit	384-bit	384-bit	512-bit
Memory Bandwidth	40.0 GB/s	104 GB/s	106 GB/s	196 GB/s (3.5 GB), 28 GB/s (512MB)	384 GB/s	384 GB/s	512 GB/s	336.5 GB/s	336.5 GB/s	384 GB/s
Memory Capacity	1 or 2 GB	2 GB	2 GB	4GB (3.5GB + 512 MB segments)	8GB	8GB	4GB	6GB	6GB	8GB



6. Placas de Vídeo

www.newegg.com/Product/Product.aspx?Item=9SIA4UB1T25480&cm_re=graphics_card-_9SIA4UB1T25480-_Product

ALL PRODUCTS ▾ DEALS & SERVICES ▾ FEATURED SELLERS ▾ Keywords, Model # or Item #

Home > Components > Video Cards & Video Devices > Desktop Graphics Cards > Laintek > **Item#: 9SIA4UB1T25480**



ATI Rage XL 8MB/8 MB PCI 3D VGA Video Graphics Card

★★★★☆ (3) [Write a Review](#)

In stock.

Sold and Shipped by [ETopSell](#)

Most customers receive within 5-7 days.

First From ASIA™

- 8MB
- PCI

★ **FREE SHIPPING AVAILABLE**

~~\$25.99~~

\$18.69

Save: \$7.30 (28%)

Sold and Shipped by:

ETopSell

★★★★☆ (624)

1

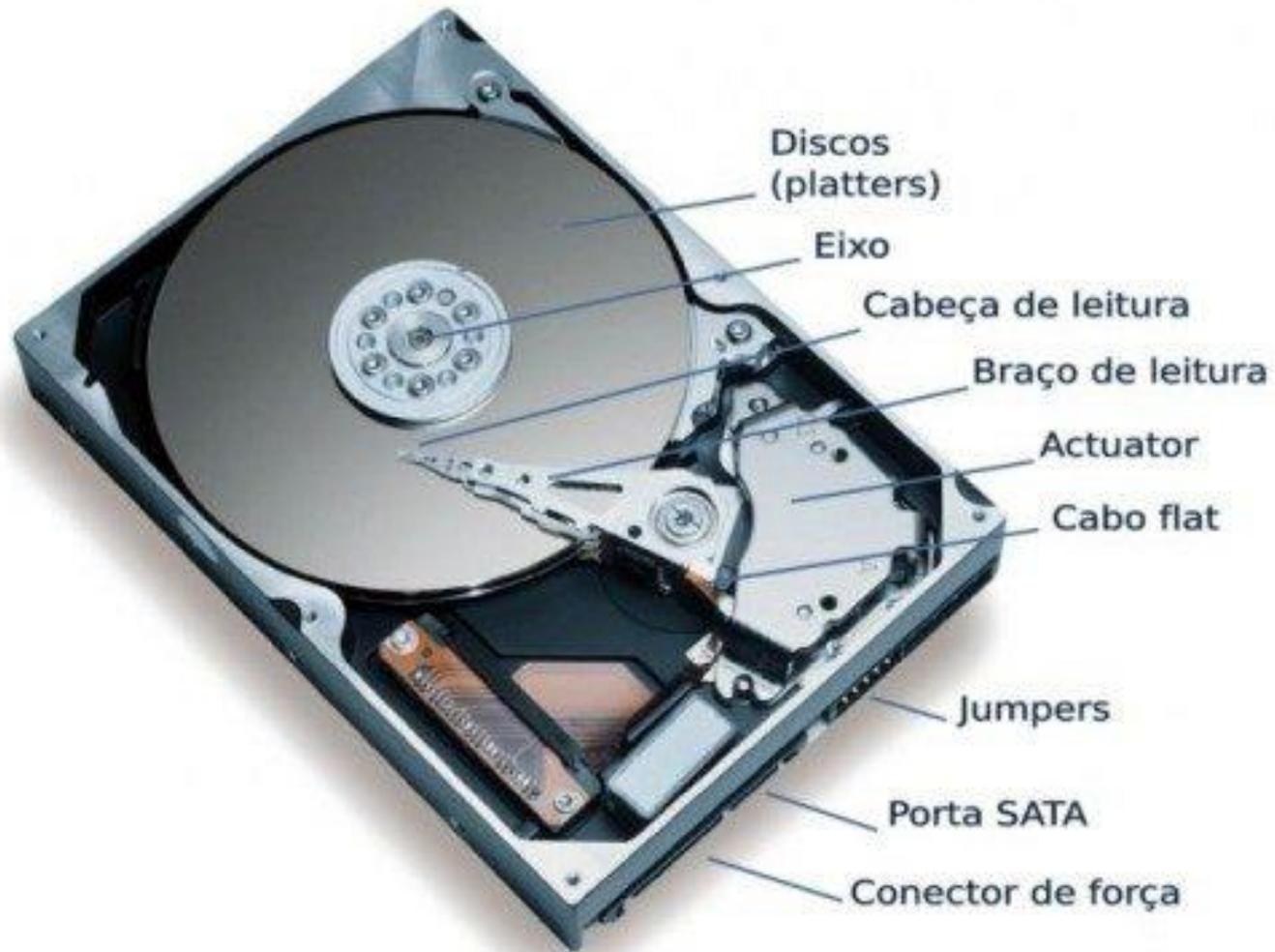
ADD TO CART ▶

ADD TO COMPARE

PRICE ALERT

ADD TO WISH LIST

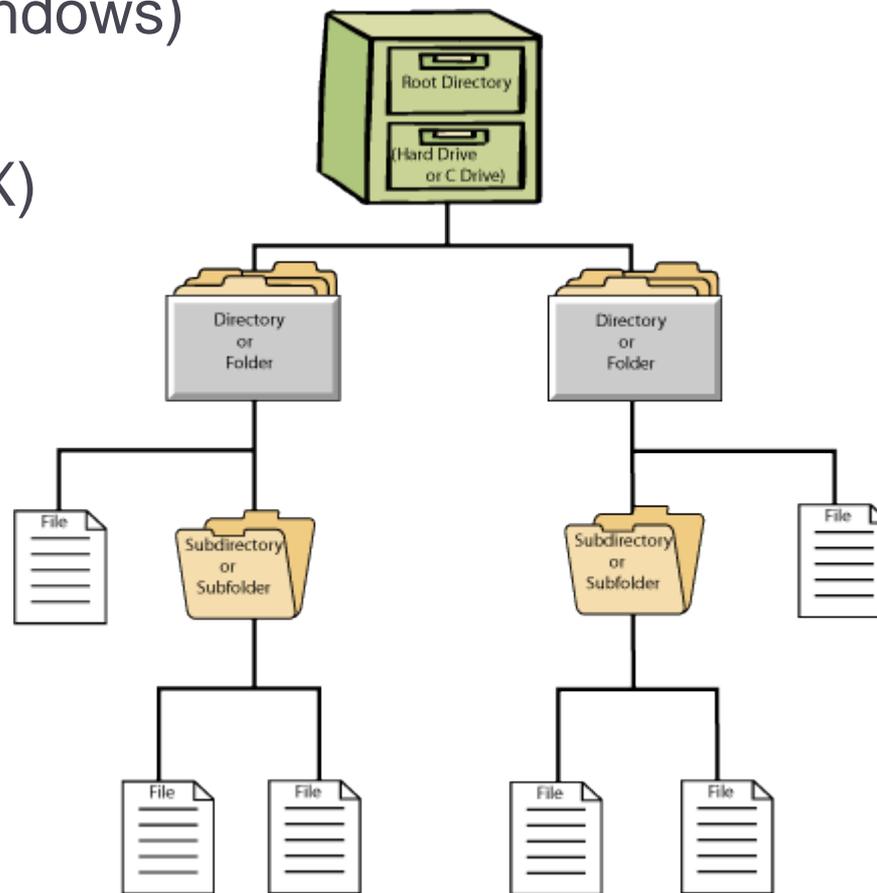
7. Armazenamento



7. Armazenamento

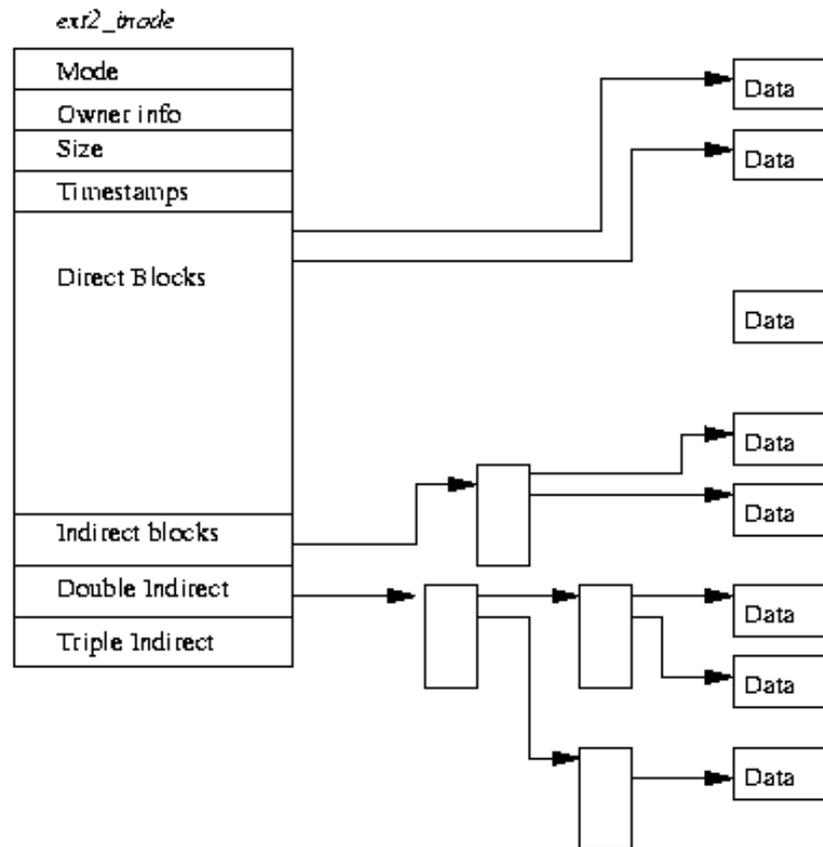
▶ Sistema de arquivos

- ▶ NTFS e FAT (Windows)
- ▶ EXT4 (Linux)
- ▶ HFS+.(Mac OS X)

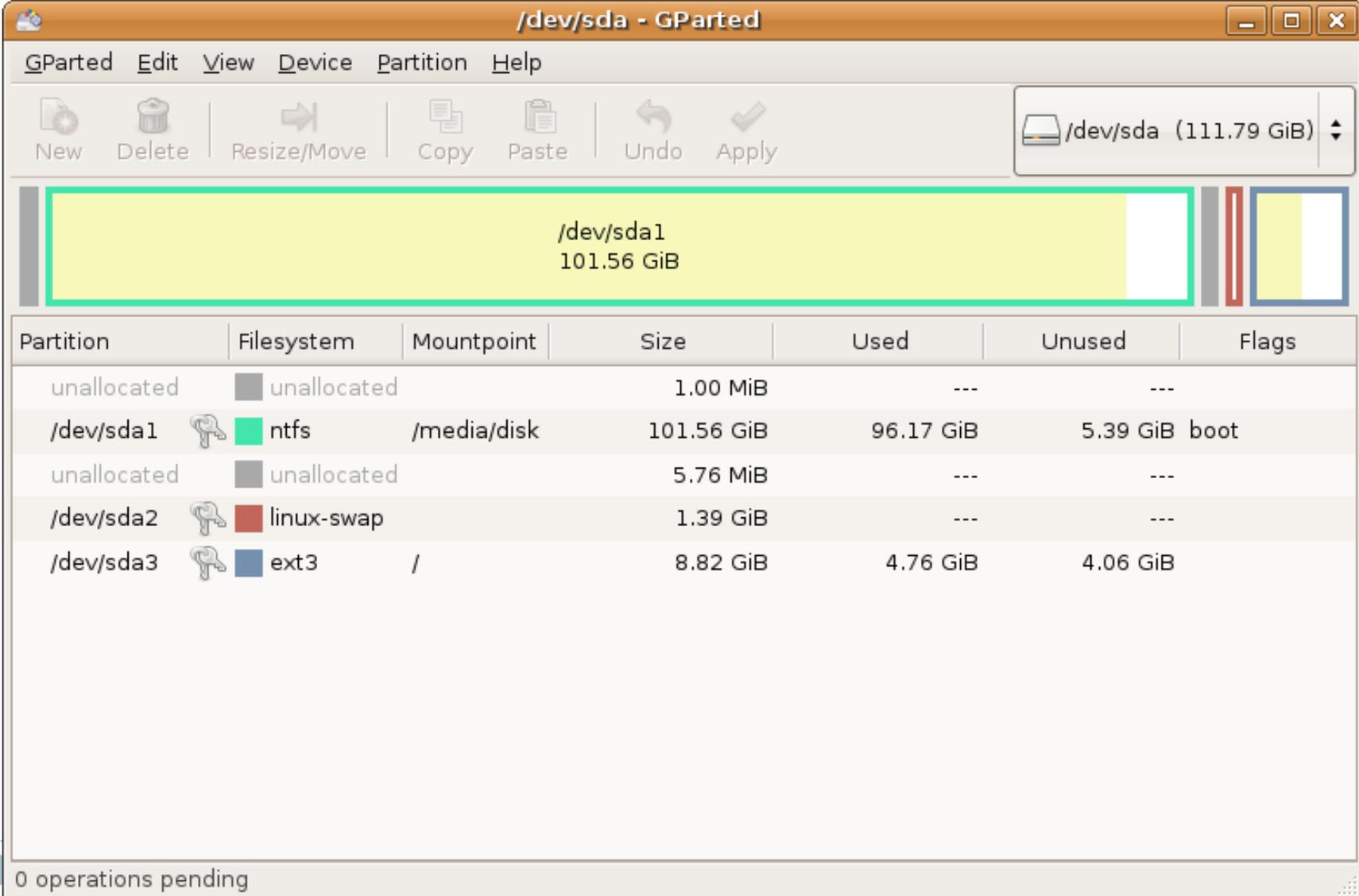


7. Armazenamento

▶ Sistema de arquivos no Linux



7. Armazenamento - Particionamento de disco



The screenshot shows the GParted application window titled "/dev/sda - GParted". The window has a menu bar with "GParted", "Edit", "View", "Device", "Partition", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for "New", "Delete", "Resize/Move", "Copy", "Paste", "Undo", and "Apply". On the right side of the toolbar, there is a dropdown menu showing "/dev/sda (111.79 GiB)".

The main area of the window displays a graphical representation of the disk layout. A large yellow rectangle represents the partition /dev/sda1, which is 101.56 GiB in size. To the right of this rectangle, there are smaller rectangles representing other partitions: a small grey rectangle (unallocated), a red rectangle (linux-swap), and a blue rectangle (ext3).

Below the graphical representation is a table with the following columns: Partition, Filesystem, Mountpoint, Size, Used, Unused, and Flags.

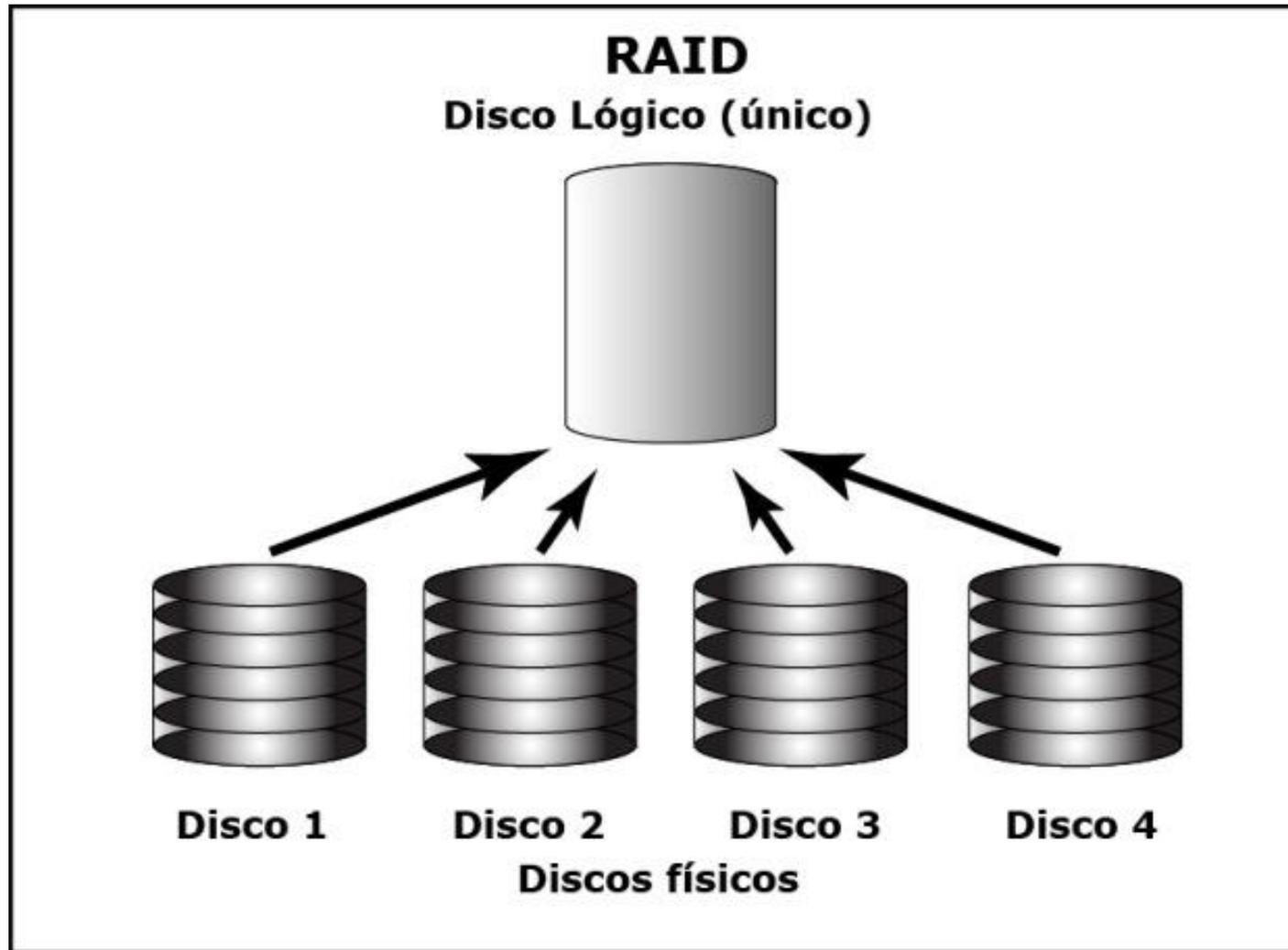
Partition	Filesystem	Mountpoint	Size	Used	Unused	Flags
unallocated	unallocated		1.00 MiB	---	---	
/dev/sda1	ntfs	/media/disk	101.56 GiB	96.17 GiB	5.39 GiB	boot
unallocated	unallocated		5.76 MiB	---	---	
/dev/sda2	linux-swap		1.39 GiB	---	---	
/dev/sda3	ext3	/	8.82 GiB	4.76 GiB	4.06 GiB	

At the bottom of the window, it says "0 operations pending".

7. Armazenamento – HD x SSD



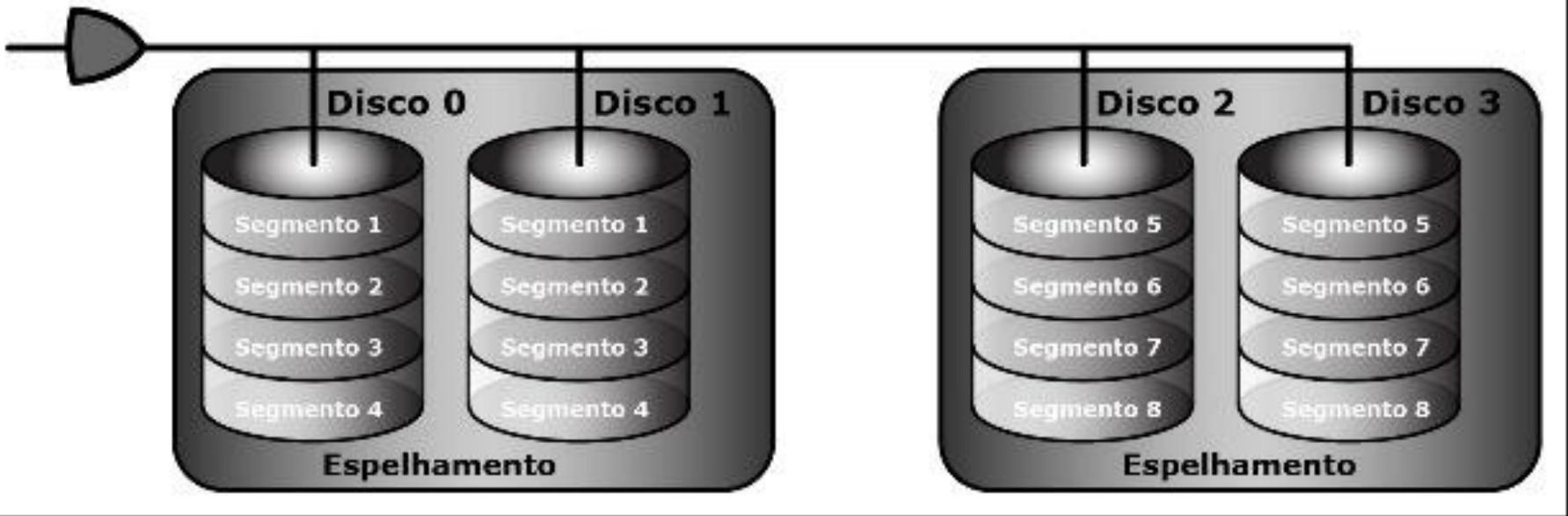
7. Armazenamento – RAID



7. Armazenamento – RAID

RAID NÍVEL 1 (COM 4 DISCOS)

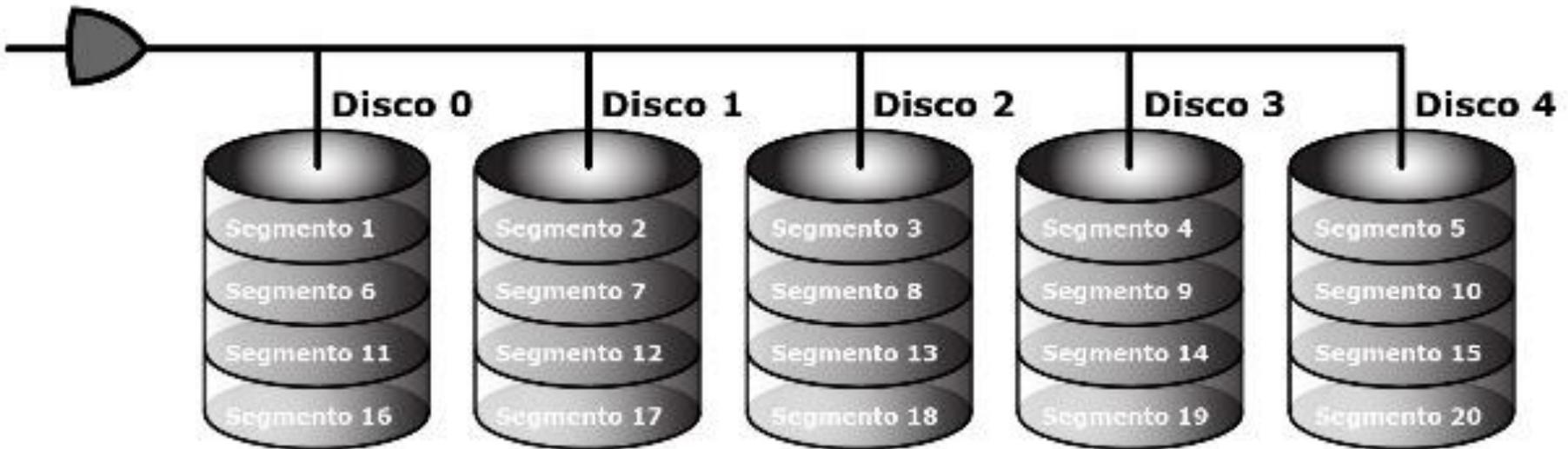
Controladora



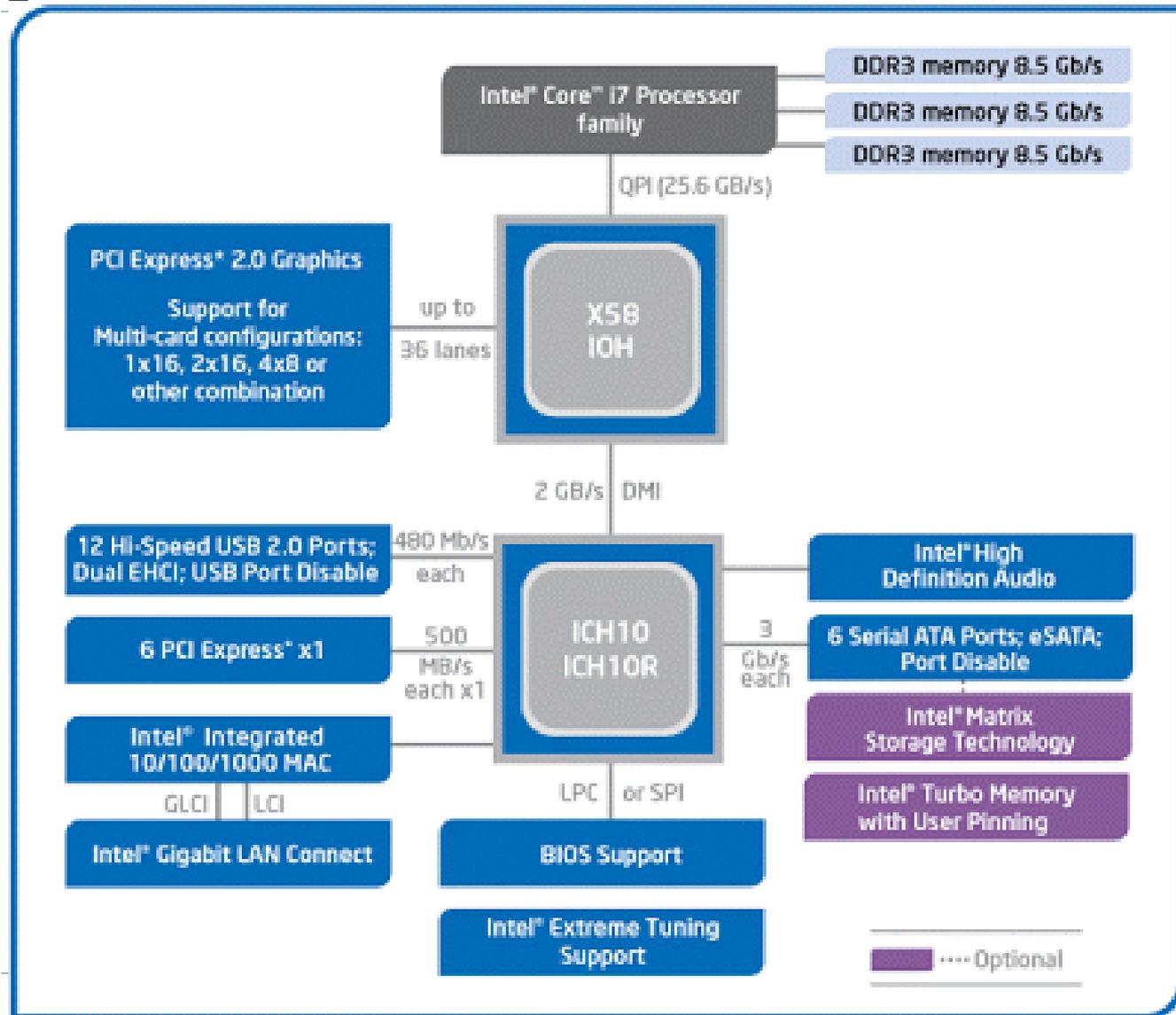
7. Armazenamento – RAID

RAID NÍVEL 0 (COM 5 DISCOS)

Controladora



8. Chipset



Intel X58 Express Chipset Block Diagram

9. Fonte de Alimentação



9. Fonte de Alimentação



TR2-430W

P/N : W0070RU

TR2-430NP

AC INPUT :
115V / 9A
230V / 5A
FREQUENCY :
47-63 Hz

DC OUTPUT

+3.3V	+5V	+12V	-5V	-12V	+5VSB
28A	30A	18A	0.5A	0.8A	2A



FCC Tested To Comply
With FCC Standards
FOR HOME OR OFFICE USE

WARNING

HAZARDOUS VOLTAGES CONTAINED WITHIN THIS POWER SUPPLY, NOT USER SERVICEABLE. RETURN TO SERVICE CENTER FOR REPAIR.

ATTENTION

TENSIONS DANGEREUSES NE PEUT ÊTRE RÉPARÉ PAR L'UTILISATEUR. POUR TOUTE RÉPARATION RENVOYER AU SERVICE APRÈS VENTE.

WARNING

NETZTEIL UNTER GEFÄHRLICHER SPANNUNG. NICHT VOM BENUTZER ZU REPARIEREN. ZUR REPARATUR AN KUNDENDIENST ZURÜCKSENDEN.

PELIGRO

ESTA FUENTE DE PODER UTILIZA ALTA TENSION. NO CONTIENE NINGÚN ELEMENTO REPARABLE POR EL USUARIO FAVOR DE ENVIAR AL CENTRO DE SERVICIO PARA SU REPARACIÓN.

MODEL:XP550NP

10. Conclusão

- ▶ Como comprar um bom computador?
 - ▶ Não precisa de um processador top de linha
 - ▶ A placa mãe é importante. Escolha uma de marca renomada
 - ▶ Não economize na memória
 - ▶ Memória RAM também de marcas renomadas, sem misturar modelos e fabricantes
 - ▶ HDs a partir de 1TB
 - ▶ Se puder ter um SSD, o desempenho será elevadíssimo
 - ▶ Placa de vídeo: depende da aplicação
 - ▶ Uma boa fonte de alimentação
- ▶ É melhor montar um escolhendo cada componente ou comprar um de marcas como DELL, Lenovo, etc?
- ▶ Manter o software enxuto, atualizado e com anti-virus.

