Camila Ceccatto da Silva Perez
José Eugênio de Mira

2ª EDIÇÃO

# MANUTENÇÃO COMPLETA EM COMPUTADORES

editora VIENA

Camila Ceccatto da Silva Perez
José Eugênio de Mira

# Manutenção Completa em Computadores

editora VIENA

2ª Edição
Bauru/SP
Editora Viena
2023

# Sumário

**Lista de Siglas e Abreviaturas** ..... **21**

**1. Noções Básicas** ..... **27**
1.1. Histórico ..... 29
1.1.1. Primeira Geração ( 1945-1959) ..... 31
1.1.2. Segunda Geração (1959-1964) ..... 31
1.1.3. Terceira Geração (1964-1970) ..... 31
1.1.4. Quarta Geração (1970-1980) ..... 32
1.1.5. Quinta Geração (1980-Hoje) ..... 32
1.2. Microcomputadores ..... 32
1.2.1. Primeiros Microcomputadores ..... 33
1.2.2. Desktop ..... 34
1.2.3. Laptop ..... 34
1.2.4. Palmtop ..... 35
1.3. Sistema Binário ..... 35
1.3.1. Unidades de Medidas ..... 37
1.4. Portas de Comunicação ..... 38
1.4.1. Serial ..... 38
1.4.2. Paralela ..... 38
1.4.3. Bluetooth ..... 39
1.4.4. IrDA ..... 39
1.4.5. USB ..... 40
1.4.6. FireWire ..... 40
1.5. Escolhendo a Melhor Configuração ..... 41

**2. Placa-mãe** ..... **43**
2.1. Detalhes da Placa-mãe ..... 46
2.2. Identificação da Placa-mãe ..... 47
2.3. Fundamentos Básicos ..... 47
2.3.1. Slot ..... 48
2.3.2. Soquete ..... 48
2.3.3. Barramento de Expansão ..... 48
2.3.3.1. PCI Express ..... 50
2.3.3.2. PCI Express Mini Card ..... 52
2.3.4. Chipset ..... 52
2.3.5. Placa-mãe Onboard e Offboard ..... 55
2.4. Padrões de Formatos de Placa-mãe ..... 55
2.4.1. Formato ATX ..... 55
2.4.2. Formato MicroATX ..... 56
2.4.3. Formato FlexATX ..... 57
2.4.4. Formato ITX e Mini-ITX ..... 57
2.4.5. Formato BTX ..... 58
2.5. Circuito Regulador de Tensão ..... 59
2.5.1. Componentes ..... 59

2.5.2. Funcionamento ..... 61
2.6. Acesso Direto à Memória ..... 61
2.7. Endereços de I/O ..... 62

**3. Processador ..... 65**

3.1. Conceitos Fundamentais ..... 67
3.1.1. Barramento Local ..... 67
3.1.2. Controlador de Memória Integrado ..... 69
3.1.3. Clock ..... 69
3.1.4. Processadores Com Dois ou Mais Núcleos ..... 70
3.1.5. Interrupções ..... 71
3.2. icroarquiteturas de Processadores ..... 74
3.2.1. Microarquiteturas Intel ..... 74
3.2.1.1. Microarquitetura NetBurst ..... 75
3.2.1.2 Microarquitetura Core ..... 76
3.2.1.3. Microarquitetura Nehalem ..... 78
3.2.1.4. Microarquitetura Sandy Bridge ..... 80
3.2.1.5. Microarquitetura Ivy Bridge ..... 81
3.2.1.6. Microarquitetura Haswell ..... 82
3.2.1.7. Broadwell ..... 83
3.2.1.8. Microarquitetura SkyLake ..... 83
3.2.1.9. Processadores de Sétima e Oitava Geração ..... 84
3.2.2. Microarquiteturas AMD ..... 84
3.2.2.1. Microarquitetura K7 ..... 85
3.2.2.2. Microarquitetura K8 ..... 86
3.2.2.3. Microarquitetura K10 ..... 88
3.2.2.4. Microarquitetura Bulldozer ..... 90
3.2.2.5. Low Power ..... 92
3.2.2.6. Microarquitetura Zen Core (Ryzen) ..... 92
3.3. Tipos de Processadores ..... 94
3.3.1. Intel ..... 94
3.3.1.1. Processadores Intel Antigos ..... 94
3.3.1.2. Processador Pentium 4 ..... 98
3.3.1.3. Pentium D ..... 100
3.3.1.4. Processadores Core 2 ..... 102
3.3.1.5. Processadores Core i de Primeira Geração ..... 104
3.3.1.5.1. Core i7 de Primeira Geração ..... 104
3.3.1.5.2. Core i5 de Primeira Geração ..... 106
3.3.1.5.3. Core i3 de Primeira Geração ..... 107
3.3.1.6. Processadores Core i de Segunda Geração ..... 109
3.3.1.6.1. Core i7 de Segunda Geração ..... 109
3.3.1.6.2. Core i5 de Segunda Geração ..... 110
3.3.1.6.3. Core i3 de Segunda Geração ..... 111
3.3.1.7. Processadores Core i de Terceira Geração ..... 111
3.3.1.7.1. Core i7 de Terceira Geração ..... 112
3.3.1.7.2. Core i5 de Terceira Geração ..... 112
3.3.1.7.3. Core i3 de Terceira Geração ..... 113

3.3.1.8. Processadores Core i de Quarta Geração ..... 114
3.3.1.8.1. Core i7 de Quarta Geração ..... 114
3.3.1.8.2. Core i5 de Quarta Geração ..... 115
3.3.1.9. Principais Características dos Processadores Core i5 de Quinta Geração ..... 116
3.3.1.10. Processadores Core i de Sexta Geração ..... 116
3.3.1.11. Processadores Core i de Sétima Geração ..... 118
3.3.1.12. Pentium ..... 119
3.3.1.13. Celeron ..... 120
3.3.1.14. Processadores Intel para Laptops ..... 121
3.3.2. AMD ..... 122
3.3.2.1. Processadores Antigos AMD ..... 122
3.3.2.2. Processadores Athlon 64 ..... 124
3.3.2.2.1. Processador Athlon 64 ..... 125
3.3.2.2.2. Processador Athlon 64 FX ..... 126
3.3.2.2.3. Processador Athlon 64 X2 ..... 129
3.3.2.3. Processadores Sempron ..... 131
3.3.2.4. Processadores Athlon II ..... 132
3.3.2.4.1. Processadores Athlon II X2 ..... 132
3.3.2.4.2. Processadores Athlon II X3 ..... 133
3.3.2.4.3. Processadores Athlon II X4 ..... 133
3.3.2.5. Processadores Phenom ..... 133
3.3.2.6. Processadores FX ..... 135
3.3.2.7. Processadores Ryzen ..... 136
3.3.2.7.1. Processadores Zen based 1º geração (ryzen 1000) ..... 136
3.3.2.7.2. Processadores Zen based 2º geração (Ryzen 2000) ..... 137
3.3.2.8. Processadores AMD Para Laptops ..... 138
3.3.3. VIA ..... 139
3.3.3.1. Processador C3 ..... 140
3.3.3.2. Processador Eden ..... 140
3.3.3.3. Processador C7 ..... 141
3.3.3.4. Processador Nano ..... 142
3.4. Tipos de Soquetes ..... 145
3.4.1. Soquetes Intel ..... 145
3.4.2. Soquetes AMD ..... 146
3.5. Código do Processador ..... 147
3.5.1. Códigos dos Processadores Intel ..... 147
3.6. Cuidados com o Processador ..... 149

**4. Armazenamento ..... 153**

4.1. Disco Rígido ..... 155
4.1.1. Gravação e Leitura no Disco Rígido ..... 159
4.1.2. Formatação Física e Lógica ..... 160
4.1.3. Interfaces de Disco Rígido ..... 161
4.1.3.1. IDE ..... 161
4.1.3.2. SATA ..... 165
4.1.3.3. M.2 e NVMe ..... 167
4.1.3.4. SCSI ..... 167

4.1.3.4. SAS ..... 170
4.2. Sistema RAID ..... 171
4.2.1. Tipos de RAID ..... 171
4.2.1.1. RAID 0: Divisão de Dados ..... 171
4.2.1.2. RAID 1: Espelhamento ..... 172
4.2.1.3. Outras Classificações de Sistema RAID ..... 172
4.2.2. Montando um Sistema RAID ..... 173
4.2.2.1. Instalação Física ..... 174
4.2.2.2. Configuração do Sistema RAID ..... 175
4.3. Mídias ..... 181
4.3.1. CD-ROM ..... 181
4.3.2. DVD ..... 182
4.3.3. Blu-ray ..... 184
4.4. Memória Flash ..... 185
4.4.1. CompactFlash ..... 186
4.4.2. Cartões xD ..... 186
4.4.3. Memory Stick ..... 187
4.4.4. Cartão SD ..... 188
4.4.4.1. Cartões miniSD e microSD ..... 189
4.4.4.2. Cartões SDHC ..... 190
4.4.4.3. Cartões SDXC ..... 191
4.4.5. Pen Drive ..... 191
4.5. Unidades de Estado Sólido ..... 192
4.6. Gabinete ..... 193

**5. Memórias ..... 199**

5.1. Tipos de Memórias do Computador ..... 201
5.1.1. Memória Permanente (ROM) ..... 201
5.1.2. Memória Volátil (RAM) ..... 201
5.1.3. Memória Cache ..... 202
5.1.4. Memória Virtual ..... 203
5.1.5. Memória de Vídeo ..... 203
5.2. Barramento ..... 204
5.2.1. Barramento de Endereços ..... 204
5.2.2. Barramento de Controle ..... 204
5.2.3. Barramento de Dados ..... 204
5.3. Padrões de Encapsulamento dos Chips ..... 204
5.3.1. DIP - Dual In-line Package ..... 205
5.3.2. SOJ – Small Outline J-Lead ..... 205
5.3.3. TSOP – Thin Small Outline Package ..... 205
5.3.4. CSP – Chip Scale Package ..... 206
5.3.5. FBGA – Fine pitch Ball Grid Array ..... 206
5.4. Formatos de Módulos de Memória ..... 206
5.4.1. DIMM - Dual In-line Memory Module ..... 208
5.5. Tecnologias de Memórias ..... 208
5.5.1. SDRAM ..... 208
5.5.2. DDR ..... 208

5.5.3. DDR2 ..... 209
5.5.4. DDR3 ..... 210
5.5.5. DDR4 ..... 211
5.6. Tecnologia Dual Channel ..... 212
5.7. Expansão de Memória ..... 212
5.7.1. Expansão de Memória RAM ..... 212
5.7.2. Expansão de Memória Virtual ..... 213
5.8. Dicas Para a Instalação de Memória RAM ..... 216

**6. Placa de Vídeo e Som ..... 219**
6.1. Placa de Vídeo ..... 221
6.1.1. Padrões de Placas de Vídeo ..... 222
6.1.2. Placa de Vídeo Onboard ..... 222
6.1.3. Placa de Vídeo 3D ..... 222
6.1.4. Conectores de Vídeo ..... 223
6.1.4.1. Vídeo Composto (RCA) ..... 223
6.1.4.2. S-Video ..... 224
6.1.4.3. Vídeo Componente ..... 225
6.1.4.4. VGA ..... 226
6.1.4.5. DVI ..... 227
6.1.4.6. HDMI ..... 228
6.1.4.7. DisplayPort ..... 229
6.1.4.8. Thunderbolt ..... 230
6.2. Placas de Som ..... 231
6.2.1. Placas Sound Blaster ..... 231
6.2.2. Placas de Som PCI ..... 231
6.2.3. Placa de Som 3D ..... 232
6.2.4. Conversores e Adaptadores ..... 232
6.2.5. Conectores Externos ..... 233

**7. Dispositivos de Entrada e Saída ..... 237**
7.1. Monitor ..... 239
7.1.1. Tipos de Monitor ..... 240
7.1.1.1. Monitor CRT ..... 240
7.1.1.2. Monitor LCD ..... 241
7.1.1.3. Monitor de Plasma ..... 241
7.1.1.4. Monitor de LED ..... 242
7.1.1.5. Monitor OLED ..... 242
7.1.1.6. Monitor AMOLED ..... 242
7.1.2. Tecnologia Touch Screen ..... 243
7.2. Teclado ..... 243
7.2.1. Conectores do Teclado ..... 244
7.3. Mouse ..... 244
7.3.1. Conectores do Mouse ..... 244
7.3.2. Mouse Sem Fio ..... 245
7.4. Impressoras ..... 245
7.4.1. Tipos de Impressoras ..... 245

7.4.1.1. Impressora Matricial ..... 246
7.4.1.2. Impressora Jato de Tinta ..... 246
7.4.1.3. Impressora Laser ..... 247
7.4.1.4. Impressora Térmica ..... 248
7.4.1.5. Plotter ..... 249
7.4.1.6. Multifuncionais ..... 249
7.5. Scanner ..... 250
7.6. Modems ..... 251
7.6.1. Fax Modem ..... 251

**8. Energia Elétrica ..... 253**
8.1. Conceitos Fundamentais ..... 255
8.1.1. Multímetro ..... 255
8.1.2. Voltagem ..... 255
8.1.3. Resistência ..... 256
8.1.4. Corrente Elétrica ..... 256
8.2. Fonte de Alimentação ..... 256
8.2.1. Conectores ..... 258
8.2.2. Potência ..... 260
8.2.3. Ventilação ..... 260
8.2.4. Função Protetora da Fonte ..... 261
8.3. Proteções ..... 261
8.3.1. Filtro de linha ..... 262
8.3.2. Estabilizador ..... 262
8.3.3. No-breaks ..... 263
8.4. Tomada do Micro ..... 264
8.4.1. Como Trocar a Tomada ..... 264
8.5. Aterramento ..... 265
8.5.1. Instalando o Aterramento ..... 265
8.5.2. Aterramento Alternativo ..... 266

**9. Montando o Computador ..... 267**
9.1. Ferramentas ..... 269
9.2. Bancada ..... 270
9.3. Roteiro de Montagem ..... 270
9.3.1. Instalando os Fios do Painel Frontal ..... 271
9.3.2. Conexões Mecânicas ..... 272
9.3.2.1. Espaçadores Plásticos ..... 272
9.3.2.2. Roscas de Base da Placa-mãe ..... 273
9.3.2.3. Parafusos da Placa-mãe ..... 273
9.3.3. Instalação das Memórias na Placa-mãe ..... 274
9.3.4. Instalação do Processador ..... 275
9.3.4.1. Instalação do Cooler do Processador ..... 276
9.3.5. Drives ..... 277
9.3.5.1. Instalação do Drive de Disquete ..... 277
9.3.5.2. Instalação do Drive de CD/DVD/Blu-ray ..... 277
9.3.6. Instalação do Disco Rígido ..... 278

9.3.7. Conectores Frontais: USB e Áudio ..... 279
9.3.7.1. Instalando o Conector USB ..... 279
9.3.7.2. Instalando os Conectores de Áudio ..... 280
9.3.8. Instalando a Fonte de Alimentação ..... 281
9.4. Instalando Outras Placas ..... 281
9.4.1. Instalação da Placa de Som ..... 282
9.4.2. Instalação da Placa de Vídeo ..... 283
9.5. Jumpers ..... 283
9.6. Finalizando a Montagem ..... 284

**10. Setup ..... 287**
10.1. Recomendações ..... 289
10.2. Configuração Básica ..... 289
10.3. Tela Inicial do Setup ..... 290
10.3.1. Teclas de Uso ..... 290
10.3.2. Componentes do Menu Main ..... 291
10.3.3. Componentes do Menu Advanced ..... 292
10.3.4. Componentes do Menu Security ..... 293
10.3.4.1. Remover a Senha do Setup ..... 295
10.3.5. Componentes do Menu Boot ..... 296

**11. Sistema Operacional ..... 299**
11.1. Particionamento ..... 301
11.2. Sistemas de Arquivos ..... 306
11.2.1. Sistema FAT-16 ..... 306
11.2.2. Sistema FAT-32 ..... 307
11.2.3. Sistema NTFS ..... 307
11.2.4. Sistema Ext/Ext2 ..... 308
11.2.5. Sistema Ext3 ..... 308
11.2.6. Sistema Ext4 ..... 309
11.2.7. Sistema ReiserFS ..... 309
11.2.8. Sistema Reiser4 ..... 310
11.3. Windows ..... 310
11.4. GNU/Linux ..... 311
11.5. Preparando o Disco Rígido ..... 311
11.5.1. Para Formatar o Disco Rígido ..... 312
11.6. Conferindo o Que Foi Feito ..... 312

**12. Dicas de Manutenção ..... 315**
12.1. Procedimentos de Segurança ..... 317
12.2. Localização dos Defeitos ..... 317
12.2.1. Defeitos Sinalizados por Hardware ..... 317
12.2.2. Defeitos Sinalizados por Software ..... 317
12.2.3. Defeitos Não Sinalizados ..... 318
12.3. Como Descobrir Defeitos no Processador ..... 318
12.4. Como Instalar Dois Discos Rígidos ..... 318
12.5. Cuidados com Seu Equipamento ..... 319
12.6. Erros Característicos de Montagem ..... 320

12.6.1. Adquirindo os Componentes Certos....321
12.6.2. Cuidados com a Eletricidade Estática....321
12.6.3. Adequação da Placa-mãe e o Gabinete....322
12.6.4. Fonte de Alimentação....322
12.6.5. Cuidados com o Processador e a Memória....323
12.6.6. Discos Rígidos e Unidades Ópticas....324
12.6.7. Conexão de Cabos na Placa-mãe....325
12.7. O Micro Não Liga....325
12.7.1. Inspeção Externa....325
12.7.2. Inspeção Interna....326
12.7.3. Limpando a Memória de Configuração CMOS....327
12.7.4. Removendo Mau Contato....327
12.7.5. Solucionando Problemas....329
12.8. Overclock....329
12.9. Upgrade do Processador....330
12.10. Conserto da Placa-mãe....330
12.11. Superaquecimento....332
12.11.1. Problemas com a Ventoinha da Fonte....333
12.11.2. Instalando mais Uma Ventoinha....333
12.11.3. Cabos e Fios Soltos....334
12.12. Manutenção Preventiva....334
12.12.1. Manutenção Preventiva Física....334
12.12.1.1. Abrindo o Gabinete....334
12.12.1.2. Rede Elétrica....334
12.12.1.3. Poeira e Umidade....335
12.12.1.4. Aquecimento....335
12.12.2. Manutenção Preventiva Lógica....335
12.12.2.1. Relatório de Integridade....335
12.12.2.2. Desinstalar Programas....336
12.12.2.3. Programas Executados na Inicialização do Windows....337
12.12.2.4. Limpeza do Registro do Windows....338
12.12.2.5. Limpeza dos Cookies e do Histórico....340

**13. Redes de Computadores....343**

13.1. Topologia....345
13.1.1. Topologia em Estrela....346
13.1.2. Topologia em Anel....347
13.1.3. Topologia em Barra....347
13.1.4. Topologia em Malha....348
13.1.5. Topologia Híbrida....348
13.2. Servidores....349
13.2.1. Servidores de Arquivos....349
13.2.2. Servidor de Impressão....349
13.2.3. Servidor de Comunicação....353
13.2.4. Servidor Gateway....353
13.2.5. Servidor de Rede....353
13.2.6. Servidor DHCP....353

13.2.7. Servidor Proxy ..... 353
13.3. Arquitetura de Protocolos ..... 354
13.3.1. Visão Geral do Modelo OSI ..... 354
13.3.1.1. Camada Física ..... 355
13.3.1.2. Camada de Enlace ..... 355
13.3.1.3. Camada de Rede ..... 355
13.3.1.4. Camada de Transporte ..... 356
13.3.1.5. Camada de Sessão ..... 356
13.3.1.6. Camada de Apresentação ..... 356
13.3.1.7. Camada de Aplicação ..... 356
13.4. Meios de Transmissão ..... 356
13.4.1. Cabo Coaxial ..... 357
13.4.2. Par Trançado ..... 358
13.4.3. Fibra Óptica ..... 359
13.4.4. Rádio Difusão (Wireless) ..... 361
13.5. Interligando Segmentos de Rede Local ..... 362
13.5.1. Repetidor ..... 362
13.5.2. Hub ..... 362
13.5.3. Ponte ..... 363
13.5.4. Switch ..... 363
13.5.5. Roteador ..... 364
13.5.6. Gateway ..... 364
13.6. Servidor Windows ..... 364
13.7. Servidor Linux ..... 366
13.8. Linux X Windows ..... 366

**Referências ..... 371**

**Glossário ..... 397**

# Lista de Siglas e Abreviaturas

| | |
|---|---|
| *#* | *Ação a ser executada.* |
| *µm* | *Micrometro.* |
| *Ω* | *ohms.* |
| *°C* | *Grau Celsius.* |
| *A3D* | *Aureal 3-Dimensional.* |
| *ABNT* | *Associação Brasileira de Normas Técnicas.* |
| *AC* | *Alternative Current.* |
| *ACP* | *Average CPU Power.* |
| *ACV* | *Alternating Current Voltage.* |
| *ADSL* | *Asymmetric Digital Subscriber Line.* |
| *AES* | *Advanced Encryption Standard.* |
| *AES-NI* | *Advanced Encryption Solution New Instructions.* |
| *AGP* | *Accelerated Graphics Port.* |
| *ALU* | *Arithmetic Logic Unit.* |
| *AMD* | *Advanced Micro Devices.* |
| *AMI* | *American Megatrends Inc.* |
| *AMR* | *Audio Modem Riser.* |
| *AMT* | *Active Management Technology.* |
| *API* | *Application Programming Interface.* |
| *APM* | *Advanced Power Management.* |
| *AT* | *Advanced Technology.* |
| *ATA* | *Advanced Technology Attachment.* |
| *ATX* | *Advanced Technology Extended.* |
| *AVX* | *Advanced Vector Extensions.* |
| *B* | *Byte.* |
| *BGA* | *Ball Grid Array.* |
| *BIOS* | *Basic Input/Output System.* |
| *BTB* | *Branch Target Buffer.* |
| *CAS* | *Column Address Strobe.* |
| *CCD* | *Charge-Coupled Device.* |
| *CCMOS* | *Clear CMOS.* |
| *CD* | *Compact Disc.* |
| *CD-DA* | *Compact Disk - Digital Audio.* |
| *CD-R* | *Compact Disk - Recordable.* |
| *CD-RW* | *Compact Disk - Read and Write.* |
| *CD-ROM* | *Compact Disk - Read Only Memory.* |
| *CGA* | *Color Graphics Adapter.* |
| *CI* | *Circuitos Integrados.* |
| *CISC* | *Complex Instruction Set Computer.* |
| *CMOS* | *Complementary Metal Oxide Semiconductor.* |
| *CMYK* | *Cyan, Magenta, Yellow e blacK.* |
| *CNR* | *Comunication Network Riser.* |

*COAST* _____ *Cache On A Stick.*
*CPU* _____ *Central Processing Unit.*
*C-RIMM* _____ *Continuity RIMM.*
*CRT* _____ *Cathode Ray Tube.*
*CSP* _____ *Chip Scale Package.*
*DC* _____ *Direct Current.*
*DDPM* _____ *Dual Dynamic Power Management.*
*DDR* _____ *Double Data Rate.*
*DDR2* _____ *Double Data Rate 2.*
*DIMM* _____ *Dual Inline Memory Module.*
*DIP* _____ *Dual In-line Package.*
*DMA* _____ *Direct Memory Access.*
*DMI* _____ *Direct Media Interface.*
*DOS* _____ *Disk Operating System.*
*DPI* _____ *Dots Per Inch.*
*DRAM* _____ *Dynamic Random Access Memory.*
*DTS* _____ *Digital Thermal Sensor.*
*DVD-R* _____ *Digital Video Disc - Recordable.*
*DVD-RW* _____ *Digital Video Disc - Read and Write.*
*DVD* _____ *Digital Versatile Disc.*
*DVI* _____ *Digital Video Interface.*
*EAX* _____ *Enviromental Audio Extensions.*
*EB* _____ *Exabyte.*
*EDO* _____ *Extended Data Out.*
*EPROM* _____ *Erasable Programmable Read Only Memory.*
*EEPROM* _____ *Electrically Erasable Programmable Read Only Memory.*
*EGA* _____ *Enhanced Graphics Adapter.*
*EM64T* _____ *Extended Memory 64 Technology.*
*EISA* _____ *Extended Industry Standard Architecture.*
*EPROM* _____ *Erasable Programmable Read Only Memory.*
*ESCD* _____ *Extended System Configuration Data.*
*Ext* _____ *Extended File System.*
*Ext2* _____ *Second Extended File System.*
*Ext3* _____ *Extended File System 3.*
*Ext4* _____ *Extended File System 4.*
*FAT* _____ *File Allocation Table.*
*FBGA* _____ *Fine Ball Grid Array.*
*FPM* _____ *Fast Page Mode.*
*FPU* _____ *Float Point Unit.*
*FSB* _____ *Front Side Bus.*
*FSCK* _____ *File System Check.*
*FTP* _____ *File Transfer Protocol.*
*GB* _____ *Gigabyte.*
*GB/s* _____ *Gigabyte por segundo.*
*GPU* _____ *Graphics Processing Unit.*

*HD* _____ *Hard Disk.*
*HDA* _____ *Hard Drive Assembly.*
*HDCP* _____ *High-bandwidth Digital Content Protection.*
*HDD* _____ *Hard Disk Drive.*
*HDMI* _____ *High-Definition Multimedia Interface.*
*HDSL* _____ *High-Bit-Rate Digital Subscriber Line.*
*HP* _____ *Hewlett-Packard.*
*HSP* _____ *Host Signal Processing.*
*I/O* _____ *Input/Output.*
*ISO* _____ *International Standards Organization.*
*IBM* _____ *International Business Machines.*
*IDE* _____ *Integrated Drive Electronics.*
*IEEE* _____ *Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos.*
*IMC* _____ *Integrated Memory Controller.*
*IrDA* _____ *Infrared Data Association.*
*IRQ* _____ *Interrupt Request.*
*ISA* _____ *Industry Standard Architecture.*
*ISDN* _____ *Integrated Services Digital Network.*
*JBOD* _____ *Just a Bunch of Disk.*
*JEDEC* _____ *Joint Electron Device Engineering Council.*
*KB* _____ *Kilobyte.*
*LAN* _____ *Local Area Network.*
*LCD* _____ *Liquid Crystal Display.*
*LED* _____ *Light Emitting Diode.*
*LG* _____ *Lucky Goldstar.*
*LIF* _____ *Low Insertion Force.*
*LLC* _____ *Last Level Cache.*
*LPW* _____ *Lightweight Profiling.*
*MAN* _____ *Metropolitan Area Network.*
*MB* _____ *Megabyte.*
*MBR* _____ *Master Boot Record.*
*MDA* _____ *Monochrome Display Adapter.*
*MLC* _____ *Multi-Level Cell ou Mid-Level Cache.*
*MMC* _____ *MultiMediaCard.*
*MMX* _____ *MultiMedia eXtension.*
*MPCB* _____ *Multiple Layer Contact Board.*
*MOSFET* _____ *Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor.*
*MRAM* _____ *Magnetoresistive Random Access Memory.*
*MS DOS* _____ *MicroSoft Disk Operating System.*
*NAND* _____ *Not AND.*
*NBR* _____ *Norma Brasileira.*
*nm* _____ *Nanômetro.*
*NOR* _____ *Not OR.*
*NS* _____ *Nanosegundo.*
*NTFS* _____ *New Technology File System.*

*NUMA* _____ *Non-Uniform Memory Access.*
*NX* _____ *No eXecute.*
*ODT* _____ *On Die Termination.*
*OLED* _____ *Organic Light-Emitting Diode.*
*OS/2* _____ *Operating System/2.*
*OSI* _____ *Open Systems Interconnection.*
*PATA* _____ *Parallel Advanced Technology.*
*PB* _____ *Petabyte.*
*PC* _____ *Personal Computer.*
*PCI* _____ *Peripheral Component Interconnect.*
*PDA* _____ *Personal Digital Assistants.*
*PDF* _____ *Portable Document Format.*
*PGA* _____ *Pin Grid Array.*
*PIO* _____ *Programmed Input/Output.*
*PnP* _____ *Plug and Play.*
*POD* _____ *Pseudo Open Drain.*
*POST* _____ *Power On Self Test.*
*PPM* _____ *Pages Per Minute.*
*PR* _____ *Performance Rating.*
*PROM* _____ *Programmable Read Only Memory.*
*PS/2* _____ *Personal System/2.*
*PXE* _____ *Preboot Execution Environment.*
*PWM* _____ *Pulse Width Modulation.*
*QDR* _____ *Quad Data Rate.*
*QPI* _____ *QuickPath Interconnect.*
*RAID* _____ *Redundant Array of Independent Disks.*
*RAM* _____ *Random Access Memory.*
*RCA* _____ *Radio Corporation of America.*
*RDRAM* _____ *Rambus Dynamic Random Access Memory.*
*READ* _____ *Only Memory.*
*RIMM* _____ *Rambus In Line Memory Module.*
*RISC* _____ *Reduced Instruction Set Computer.*
*ROM* _____ *Read Only Memory.*
*RPM* _____ *Rotação Por Minuto.*
*RS-MMC* _____ *Reduced Size MultiMediaCard.*
*SAS* _____ *Serial Attached SCSI.*
*SATA* _____ *Serial Advanced Technology Attachment.*
*SCSI* _____ *Small Computer System Interface.*
*SD* _____ *Secure Digital.*
*SDHC* _____ *Secure Digital High Capacity.*
*SDRAM* _____ *Synchronous Dynamic Random Access Memory.*
*SDR SDRAM* _____ *Single Data Rate (SDRAM).*
*SECC* _____ *Single Edge Contact Cartridge.*
*SEPP* _____ *Single Edge Processor Package.*
*SIMM* _____ *Single In Line Memory Module.*
*SIPP* _____ *Single In Line Pin Package.*

*SMP* _____ *Symmetric Multiprocessing.*
*SMT* _____ *Surface-mount Technology.*
*SOJ* _____ *Small Outline J-Lead.*
*SPI* _____ *SCSI Parallel Interface.*
*SRAM* _____ *Static Random Access Memory.*
*SSD* _____ *Solid State Drive.*
*SSE* _____ *Streaming SIMD Extensions.*
*SSFDC* _____ *Solid State Floppy Disk Card.*
*STP* _____ *Shielded Twisted Pair.*
*sTSOP* _____ *Shrink Thin Small Outline Package.*
*SVGA* _____ *Super Video Graphics Array.*
*TB* _____ *Terabyte.*
*TDP* _____ *Thermal Design Poucer.*
*TFT* _____ *Thin-Film Transistor.*
*TLB* _____ *Translation Look-aside Buffer.*
*TQFP* _____ *Thin Plastic Quad Flat Package.*
*TSOP* _____ *Thin Small Outline Package.*
*TSX-NI* _____ *Transactional Synchronization eXtensionas New Intructions.*
*UCP* _____ *Unidade Central de Processamento.*
*UDMA* _____ *Ultra Direct Memory Access.*
*UMA* _____ *Unified Memory Architecture.*
*USB* _____ *Universal Serial Bus.*
*UTP* _____ *Unshielded Twisted Pair.*
*V* _____ *Volt.*
*VESA* _____ *Video Electronics Standards Association.*
*VGA* _____ *Video Graphics Array.*
*VLB* _____ *VESA Local Bus.*
*W* _____ *Watt.*
*WAN* _____ *Wide Area Network.*
*WLAN* _____ *Wireless Local Area Network.*
*XD* _____ *eXecute Disable.*
*xD* _____ *eXtreme Digital.*
*YB* _____ *Yottabyte.*
*ZB* _____ *Zetabyte.*
*ZIF* _____ *Zero Insertion Force.*

# 1
# Noções Básicas


**1.1. Histórico**
- 1.1.1. Primeira Geração (1945–1959)
- 1.1.2. Segunda Geração (1959–1964)
- 1.1.3. Terceira Geração (1964-1970)
- 1.1.4. Quarta Geração (1970-1980)
- 1.1.5. Quinta Geração (1980-Hoje)

**1.2. Microcomputadores**
- 1.2.1. Primeiros Microcomputadores
- 1.2.2. Desktop
- 1.2.3. Laptop
- 1.2.4. Palmtop

**1.3. Sistema Binário**
- 1.3.1. Unidades de Medidas

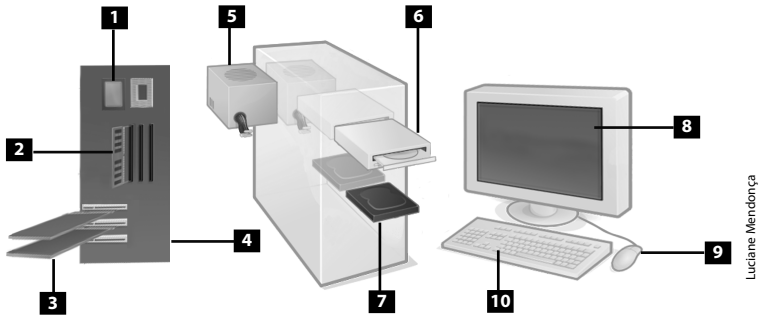
**1.4. Portas de Comunicação**
- 1.4.1. Serial
- 1.4.2. Paralela
- 1.4.3. IrDA
- 1.4.4. USB
- 1.4.5. FireWire

**1.5. Escolhendo a Melhor Configuração**

# 1. Noções Básicas

Hardware é o nome dado a parte física de um computador. Esse termo não diz respeito somente aos microcomputadores, mas também aos equipamentos que precisam de processamento de um computador, como as unidades funcionais de equipamentos hospitalares, automóveis, celulares, entre outros.

Veja a seguir, as partes que compõem o hardware de um computador:




1 - Processador.
2 - Memória RAM.
3 - Placas de expansão.
4 - Placa-mãe.
5 - Fonte de energia.
6 - Leitor de disco.
7 - Disco rígido (HD).
8 - Monitor.
9 - Mouse.
10 - Teclado.

Todo computador necessita do hardware e do software para funcionar. O hardware é a parte física do computador e o software é a parte lógica que faz com que os componentes físicos funcionem.

O hardware de um computador é constituído de três unidades básicas:

- **Dispositivo de processamento:** É formado basicamente pela memória e pelo microprocessador.
- **Dispositivos de entrada e saída de dados:** São os componentes de entradas e saídas de informações físicas de um computador. São exemplos de entradas: celular, joystick, leitor de código de barras, máquina fotográfica digital, microfone, mouse, pen drive, scanner, teclado, tela sensível ao toque, webcam, etc. São exemplos de unidades de saídas: caixas de som, impressora e monitor.
- **Dispositivos de armazenamento:** São áreas onde as informações desenvolvidas no computador são depositadas para serem utilizadas quando se fizerem necessárias. Temos como exemplos os discos rígidos (HD), DVDs, disquetes e CD-ROMs.

## 1.1. Histórico

O computador é basicamente um equipamento capaz de realizar cálculos matemáticos e, a partir daí, executar o processamento de dados. Há milhares de anos, os seres humanos vêm utilizando meios para efetuar cálculos e o primeiro instrumento usado foi o **ábaco** que surgiu a mais de 2.500 anos. Este objeto era formado por fios paralelos e contas ou círculos deslizantes que, de acordo com a sua posição indicavam a quantidade que será trabalhada. Através dele podemos ver com nitidez a soma nos fios.

Tipos de ábacos:

- **Russo:** O mais simples. Possuía 10 contas em cada fio, bastando contá-las para termos as quantidades numéricas.
- **Chinês:** Dois conjuntos de fios, contendo cinco arruelas no conjunto das unidades e duas arruelas que representam cinco unidades cada.
- **Japonês:** É o mais conhecido, chamado de **Soroban**, possui cinco contas por fio agrupadas 4x1. Atualmente é usado nas escolas para desenvolver com eficácia e agilidade trabalhos mais simples. Esse sistema foi chamado de **calculi** pelos romanos, originando a palavra cálculo.

Por volta do ano de 1500, começaram a aparecer as primeiras máquinas de calcular. A primeira conhecida foi uma tabela de multiplicação criada por **John Napier**.

Em 1642, **Blaise Pascal** (matemático, físico e filósofo francês), criou a primeira calculadora mecânica – a **Pascaline**. Esse equipamento realizava operações básicas de cálculo através de rodas.

No ano de 1833, **Charles Babbage** criou a **máquina analítica**, que utilizava cartões perfurados, os quais davam instruções à calculadora sobre como trabalhar com os dados (números). A partir daí, surgiu a ideia de **dados**. Esse equipamento é considerado o ponto de partida para os computadores modernos.

Em 1880, **Hermann Hollerith**, utilizou o mesmo princípio dos cartões perfurados e fez uma máquina para processar informações do senso da população dos Estados Unidos. Informações de cor da pele, de datas de nascimento, idade, religião e sexo. O invento de **Hollerith** utilizava rodas com pinos que ao passarem pelos furos dos cartões formavam contatos elétricos, interpretados como pulsos por uma calculadora mecânica. O cartão perfurado permitia e cortava a passagem da corrente elétrica, ou seja, criava um processo de **liga** e **desliga**. Os computadores evoluíram, mas sempre utilizando o princípio de **liga** e **desliga**. Em 1890, **Hollerith** conseguiu diminuir o tempo de processamento de seu equipamento e começou a vender os seus serviços de processamento de dados, criando a **International Business Machine** (**IBM**).

O primeiro computador eletrônico, o **ENIAC**, foi desenvolvido pelo exército americano durante a segunda guerra mundial e divulgado em 1946. Era um computador de grande porte e realizava quinhentas multiplicações por segundo, através de suas dezoito mil **válvulas**. Porém, as válvulas eram componentes que geravam muito calor e queimavam com certa facilidade. Quando entravam insetos na sala que o **ENIAC** ficava, ele apresentava mais problemas. Isso contribuiu para disseminar o termo **"bug"** (inseto), que hoje é usado para se referir a problemas com o programa. Até essa época, os computadores ainda eram denominados de calculadoras.

A partir de 1950, as válvulas foram substituídas por **transistores**. O uso dos mesmos foi um marco na história da computação, pois eram menores, consumiam menos corrente elétrica e duravam anos. Assim, foram construídos computadores menores, mais rápidos, confiáveis e baratos. No final da década de 50, todos os computadores eram construídos com transistores e passaram a serem fabricados em séries. Apesar desses computadores ainda serem caros, começaram a ser utilizados em grandes empresas e indústrias. Foi assim que a indústria de computadores começou a crescer dando origem aos gigantes da informática mundial, como a **IBM**.