

# INFORMÁTICA PARA CONCURSOS

na edição, em cada capítulo, as  
s são comentadas passo a passo  
mos a seção “Questões  
”, com exercícios sobre o tema  
lo para que o candidato pratique  
mais. Entre os tópicos abordados,  
os destacar: Hardware;



ANA LUCIA CASTILHO

# INFORMÁTICA PARA CONCURSOS

teoria e questões comentadas

4ª edição



**Ferreira**

Rio de Janeiro  
2018

as questões são come  
so e inserimos a seq  
praticar”, com exerc  
abordado para que o  
ainda mais. Entre os  
podemos destacar: I  
RAID nível 6); Tecno  
Viber, WhatsApp), a  
disponibilizaremos,  
n as at...izações n  
is ele...da frequ  
ca...os; Re  
Com...tação r

a edição, em cada capítulo, as  
s são comentadas passo a passo  
mos a seção “Questões comentadas  
”, com exercícios sobre...ma  
lo para que o candidato pratique  
mais. Entre os tópicos abordados,  
os destacar: Hardware;

da informação, plano  
Certificados Digital  
tificado Digital SSL  
Segurança); Program  
paração entre Windo  
ração entre Office 200  
comparação entre M  
(quadro comparativo  
ções: Android, CentO  
Knoppix, Kurumin N  
Hat, Red Hat Entere  
SUSE, Ubuntu); Pro  
breOffice (BrOffice)  
Apache, navegadores  
Mozilla Firefox, Moz  
e o capítulo dedicad  
Negócios, que, entre  
inclui: ITIL, BI, PM  
edição, comparativo  
e PMBOK 5ª edição)  
GED, CRM, ERP, PI  
corporativo e colabor  
Sem a pretensão de n  
completo sobre cad  
sempre a filosofia “di

Copyright © Editora Ferreira Ltda., 2011-2018.

4ª edição, 2018.

Projeto de capa:  
Bruno Barrozo Luciano

Preparação e revisão:  
Andrea Regina Oliveira Almeida

Diagramação:  
Thais Xavier Ferreira

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº 1.825, de 20 de dezembro de 1907.

Impresso no Brasil/*Printed in Brazil*

CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte  
Câmara Brasileira do Livro, SP

---

Castilho, Ana Lucia  
Informática para concursos : teoria e questões comentadas / Ana Lucia  
Castilho. -- 4. ed. -- Rio de Janeiro : Editora Ferreira, 2018. --  
(Série concursos)

Bibliografia.  
ISBN 978-85-7842-336-0

1. Informática - Concursos 2. Serviço público - Brasil - Concursos I. Título.  
II. Série.

18-12272

CDD-004.076

---

Editora Ferreira  
contato@editoraferreira.com.br  
www.editoraferreira.com.br

À minha irmã, Angela Célia, e a meu pai, Laerte,  
ambos falecidos.

Também ao meu sobrinho, Rafá, filho de minha irmã,  
Angela Célia.

E ao meu grande amigo Santo Expedito, por mais  
uma graça alcançada.



# Agradecimentos

Aos meus amigos ofereço:

Amigo é coisa para se guardar  
Debaixo de sete chaves  
Dentro do coração  
Assim falava a canção que na América ouvi  
Mas quem cantava chorou  
Ao ver o seu amigo partir  
Mas quem ficou, no pensamento voou  
Com seu canto que o outro lembrou  
E quem voou, no pensamento ficou  
Com a lembrança que o outro cantou

Amigo é coisa para se guardar  
No lado esquerdo do peito  
Mesmo que o tempo e a distância digam “não”  
Mesmo esquecendo a canção  
O que importa é ouvir  
A voz que vem do coração  
Pois seja o que vier, venha o que vier  
Qualquer dia, amigo, eu volto  
A te encontrar  
Qualquer dia, amigo, a gente vai se encontrar

(Milton Nascimento)

Que Deus retorne a vocês e a meu amigo Santo Expedito sempre em dobro.





# Apresentação

Frases de vários alunos:

“Não consigo entender a disciplina informática para concurso público, é tão complicada!”

“Para complicar ainda mais, as atualizações são constantes e em períodos curtos.”

Então, o que fazer?

Simples: pensar como *concurseiro*, ou seja, verificar, de cada tema, o que mais cai na prova, o que será exatamente pedido.

Sendo assim, pesquisamos cada tópico nas provas, independentemente da organizadora ou do nível de escolaridade e área de atuação. Resumindo: a obra vai direto ao assunto e ponto.

Nesta 4ª edição, em cada capítulo, as questões são comentadas passo a passo e inserimos a seção “Questões para praticar”, com exercícios sobre o tema abordado para que o candidato pratique ainda mais. Entre os tópicos abordados, podemos destacar: Hardware (HDMI, RAID nível 6); Tecnologias novas (APP, Viber, WhatsApp), a respeito deste tema, disponibilizaremos, sempre que necessário, atualizações no site da editora, pois ele muda frequentemente; Comunicação de dados; Rede (já com projeto PLC, Computação na nuvem – *Cloud Computing*, Armazenamento de dados na nuvem – *Cloud Storage*, comparativo entre as Redes Sociais: Facebook, Twitter, Google+, LinkedIn); Segurança na Rede e da Informação (política de segurança de informações, auditoria de sistemas de informação, boas práticas em segurança da informação, plano de contingências, Certificados Digitais ICP Brasil, Certificado Digital SSL/TLS, Cartilha de Segurança); Programas comerciais (comparação entre Windows 7, 8, 10; comparação entre Office 2003, 2007, 2010, 2013; comparação entre MS Edge e IE); Linux (quadro comparativo

entre as distribuições: Android, CentOS, Debian, Fedora, Knoppix, Kurumin NG, Mandriva, Red Hat, Red Hat Enterprise, Slackware, SUSE, Ubuntu); Programas livres (LibreOffice (BrOffice) *versus* OpenOffice Apache, navegadores Google Chrome e Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird); e o capítulo dedicado à Informática de Negócios, que, entre outros assuntos, inclui: ITIL, BI, PMBOK (PMBOK 5ª edição, comparativo PMBOK 4ª edição e PMBOK 5ª edição), Data Warehouse, GED, CRM, ERP, PETI, SWOT, portal corporativo e colaborativo, web services. Sem a pretensão de ministrar um curso completo sobre cada tema, seguimos sempre a filosofia “direto ao assunto”.

Em caso de dúvidas, ficamos à disposição pelo atendimento da Editora Ferreira e pelo meu blog – [www.profanadeinformatica.blogspot.com](http://www.profanadeinformatica.blogspot.com) –, no qual publico matérias relacionadas a concurso público, como: correção de provas, sites de pesquisa que tenham assuntos dos editais de concursos, dúvidas de alunos de todo o Brasil etc. Você também pode me acompanhar pelo Facebook: [www.facebook.com/anapinf](http://www.facebook.com/anapinf).

Boa sorte na prova e na vida!

# Sumário

Agradecimentos .....	VII
Apresentação .....	IX
Capítulo 1 – Noções de Informática .....	1
1 Informática como ciência .....	1
2 Conceito de computador .....	1
3 A estrutura básica de um computador .....	2
4 História dos computadores .....	2
4.1 Gerações de computadores .....	2
4.1.1 Primeira geração .....	3
4.1.2 Segunda geração .....	4
4.1.3 Terceira geração .....	4
4.1.4 Quarta geração .....	5
4.1.5 Quinta geração .....	5
5 Tipos de computador .....	7
6 Números computacionais .....	7
6.1 Tabela de armazenamento de informações .....	8
6.2 Conversões .....	9
6.2.1 Base decimal para binária e vice-versa .....	9
6.2.2 Base decimal para hexadecimal e vice-versa .....	10
6.2.3 Base hexadecimal para binária e vice-versa .....	10
6.3 Operações binárias .....	11
6.3.1 Soma binária .....	11
6.3.2 Subtração binária .....	12
6.3.3 Multiplicação binária .....	13

6.3.4 Divisão binária .....	14
Questões adaptadas e comentadas .....	15
Questões para praticar .....	20
Referências bibliográficas .....	22
 Capítulo 2 – Hardware .....	 23
1 Componentes básicos de um computador digital .....	23
1.1 UC (unidade de controle) .....	24
1.2 Clock da unidade de controle .....	24
1.3 ULA (unidade lógica e aritmética) .....	25
1.4 Registradores .....	25
1.5 Clock .....	26
1.6 Barramento .....	26
1.6.1 Características dos principais barramentos .....	27
1.7 Portas .....	33
1.7.1 Serial .....	33
1.7.2 Paralela .....	34
1.7.3 USB ( <i>Universal Serial Bus</i> ) .....	34
1.7.4 <i>Firewire</i> .....	36
1.7.5 PS/2 ( <i>Personal System/2</i> ) .....	36
1.7.6 HDMI .....	37
2 Memórias .....	38
2.1 RAM (Memória de Acesso Randômico) .....	38
2.1.1 Organização da RAM .....	39
2.1.2 Algumas evoluções da memória RAM .....	39
2.2 Diferentes tipos de memória .....	40
2.2.1 SDRAM ( <i>Synchronous Dynamic Random Access Memory</i> ) .....	40
2.2.2 DDR RAM ou DDR ( <i>Dynamic Data Rate Random Access Memory</i> ) .....	41
2.2.3 DDR2 .....	41
2.2.4 RDRAM ( <i>Rambus Dynamic Random Access Memory</i> ) .....	41
2.2.5 ROM (Memória somente de Leitura) .....	41

2.2.6	Memória flash .....	42
2.2.7	Memória cache .....	43
2.2.8	Memória externa (ou massa de dados ou secundária) .....	43
2.2.9	Memória virtual .....	44
2.2.10	Memória DIMM ( <i>Dual Inline Memory Module</i> ) – Módulo de Memória em Linha Dupla .....	44
3	Periféricos .....	44
3.1	Periféricos de entrada de dados .....	45
3.1.1	Teclado .....	45
3.1.2	Mouse .....	45
3.1.3	Leitora óptica .....	45
3.1.4	Scanners .....	46
3.1.5	WebCam .....	46
3.2	Periféricos de saída de dados .....	46
3.2.1	Impressoras .....	46
3.2.2	Monitor .....	47
3.3	Periféricos de entrada e saída de dados .....	48
3.3.1	Coletor de dados .....	48
3.3.2	Disco rígido .....	48
3.3.3	Drive DVD ( <i>Digital Video Disk</i> ) .....	49
3.3.4	Drive de fita .....	49
3.3.5	Equipamento para backup .....	49
3.3.6	Memory key (memória USB flash drive ou pen drive) .....	49
3.3.7	Monitor sensível ao toque .....	50
4	Processadores .....	50
4.1	Processadores Intel .....	50
4.1.1	Algumas definições técnicas .....	50
4.1.2	A família Core 2 .....	51
4.2	Processadores AMD ( <i>Advanced Micro Devices</i> ) .....	52
4.2.1	Definições .....	52
4.2.2	Histórico .....	52
4.3	Comparação entre processadores Intel e AMD .....	54

5	Placa-mãe ( <i>motherboard</i> ) .....	57
5.1	BIOS ( <i>Basic Input Output System</i> ) – Sistema Básico de Entrada e Saída .....	57
6	Leitura complementar .....	59
6.1	Impressoras comerciais – Classificação .....	59
6.2	Impressoras 3D .....	59
6.2.1	Aplicações .....	60
6.3	Tipos de backup (cópia de segurança) .....	61
6.4	Lista de alguns componentes utilizados em computação abordados em provas .....	61
6.5	Na perpendicular .....	64
6.6	Tecnologias CISC e RISC .....	65
7	Organização da superfície dos discos magnéticos no HD .....	65
8	Sistemas de arquivos .....	66
8.1	Sistema de arquivos FAT .....	66
8.1.1	Funcionamento do sistema FAT .....	67
8.1.1.1	Tamanho de cluster .....	68
8.1.2	Diferenças entre FAT e FAT32 .....	68
8.2	Sistema de arquivos NTFS .....	69
8.2.1	Características do NTFS .....	70
8.2.2	Funcionamento do NTFS .....	71
8.3	Funcionamento padrão dos sistemas de arquivos no Linux .....	71
8.3.1	Erros e corrompimento do sistema de arquivos .....	72
8.4	Sistema de arquivos ext3 .....	72
8.5	Leitura complementar: o sistema de arquivos HPFS ( <i>High Performance File System</i> ) .....	73
8.6	O sistema de arquivos UDF (Formato Universal de Disco) .....	74
9	Tecnologia RAID .....	74
9.1	O que é RAID? .....	75
9.2	Vantagens do RAID .....	75
9.3	Tipos de RAID .....	75
9.3.1	RAID via hardware .....	75
9.3.2	RAID via software .....	76

9.3.3	Comparando RAIDs por software e por hardware .....	76
9.4	Níveis de RAID .....	76
9.4.1	RAID nível 0 .....	77
9.4.1.1	RAID nível 0 linear .....	77
9.4.1.2	RAID nível 0 <i>stripping</i> .....	77
9.4.1.3	RAID nível 1 .....	78
9.4.1.4	RAID nível 2 .....	80
9.4.1.5	RAID nível 3 .....	80
9.4.1.6	RAID nível 4 .....	80
9.4.1.7	RAID nível 5 .....	81
9.4.1.8	RAID nível 6 .....	82
9.4.1.9	RAID nível 0 + 1 .....	83
9.5	Conclusão .....	83
	Questões adaptadas e comentadas .....	84
	Questões para praticar .....	91
	Referências bibliográficas .....	98
	 Capítulo 3 – Software .....	 99
1	Sistema operacional .....	99
1.1	História .....	100
1.2	Os sistemas operacionais mais utilizados no mundo .....	101
1.3	Outros sistemas operacionais livres .....	101
1.4	Sistemas operacionais modernos .....	102
1.4.1	Funcionamento .....	102
1.4.1.1	Gerenciamento de processos .....	102
1.4.1.2	Gerenciamento de memória .....	103
1.4.1.3	<i>Swapping</i> .....	103
1.4.1.4	Sistema de arquivos .....	104
1.5	Tipos de sistemas .....	104
1.6	Interface de uso .....	105
1.6.1	GUI ( <i>Graphical User Interface</i> ) .....	105
1.6.2	TUI ( <i>Text User Interface</i> ) .....	106

1.6.3 CUI ( <i>Command-line User Interface</i> ) .....	106
1.7 Classificações .....	106
1.8 Resumo de ambiente .....	108
2 Conceitos de organização e de gerenciamento de arquivos e pastas .....	109
3 Classes de softwares .....	110
3.1 Sistemas operacionais .....	110
3.2 Editores de texto .....	110
3.3 Planilhas eletrônicas .....	110
3.4 Bancos de dados .....	110
3.5 Navegadores .....	110
3.6 Correio eletrônico .....	110
3.7 Programas para apresentações .....	111
4 Linguagens de programação .....	111
Questões adaptadas e comentadas .....	112
Questões para praticar .....	117
Referências bibliográficas .....	119
 Capítulo 4 – Unix e Linux .....	 121
1 Unix .....	121
1.1 Estrutura do sistema Unix (ou Linux) .....	121
1.2 Gnome ( <i>GNU Network Object Model Environment</i> ) .....	122
1.3 KDE ( <i>K Desktop Environment</i> ) .....	123
1.4 GNU ( <i>General Public License</i> – Licença Pública Geral) .....	123
1.4.1 Software livre e software em domínio público .....	124
1.4.2 Software livre e <i>Copyleft</i> .....	125
1.4.3 Licenças de uso .....	125
1.4.3.1 Software proprietário .....	125
1.4.3.2 Programas licenciados – Classificação .....	126
2 Linux .....	126
3 Estrutura de diretórios (ou pastas) do Unix (ou Linux) .....	127



4	Comandos de linha do Linux (Unix): lista de comandos mais cobrados em concursos públicos .....	128
5	Processos no Linux – Sinais de processos .....	130
6	Distribuições Linux que mais caem em prova e seus aspectos .....	131
6.1	Informações gerais básicas sobre a distribuição .....	131
6.2	Informações sobre aspectos técnicos das distribuições .....	132
6.3	Informações sobre as ferramentas nas distribuições .....	133
	Questões adaptadas e comentadas .....	134
	Questões para praticar .....	137
	Referências bibliográficas .....	140
	 Capítulo 5 – Windows .....	 141
1	Origem e história .....	141
2	Comparação entre Windows 7, 8 e 10 .....	142
	Questões adaptadas e comentadas .....	145
	Questões para praticar .....	153
	Referências bibliográficas .....	160
	 Capítulo 6 – Programas comerciais .....	 161
1	Word .....	162
2	Excel .....	162
3	PowerPoint .....	163
4	Access .....	163
5	Outlook .....	163
6	Internet Explorer .....	164
6.1	Comparação entre MS Edge e IE .....	165
7	Comparação entre Microsoft Office 2003, 2007, 2010 e 2013 .....	166
8	As 10 principais novidades do Office 2016 .....	169
	Questões adaptadas e comentadas .....	170
	Questões para praticar .....	189
	Referências bibliográficas .....	198

Capítulo 7 – Programas livres .....	199
1 LibreOffice <i>versus</i> OpenOffice Apache .....	200
1.1 Introdução .....	200
1.2 Um pouco de história .....	200
1.3 Comparações entre as demais telas .....	205
1.3.1 Writer .....	205
1.3.2 Calc .....	206
1.3.3 Impress .....	206
2 Navegadores .....	206
2.1 Google Chrome .....	206
2.2 Mozilla Firefox .....	207
3 Mozilla Thunderbird .....	207
Questões adaptadas e comentadas .....	208
Questões para praticar .....	220
Referências bibliográficas .....	226
Capítulo 8 – Comunicação de dados e Redes .....	227
1 Forma do sinal .....	227
1.1 Analógico .....	227
1.2 Digital .....	227
2 Forma de transmissão .....	228
2.1 Paralela .....	228
2.2 Serial .....	228
3 Modos de transmissão .....	228
3.1 Assíncrono .....	228
3.2 Síncrono .....	229
4 Tipos de ligações .....	229
4.1 Ponto a ponto .....	229
4.2 Multiponto .....	229
5 Tipos de acesso .....	230
5.1 Dedicados .....	230
5.2 Comutados .....	230

6	Sentido dos sinais .....	230
7	Sentido de transmissão .....	231
7.1	Simplex: emissor → receptor .....	231
7.2	Half Duplex: emissor $\overleftrightarrow{\leftarrow}$ receptor .....	231
7.3	Full Duplex: emissor $\leftrightarrow$ receptor .....	231
8	Meios de transmissão – características principais .....	232
8.1	Micro-ondas .....	232
8.2	Via satélite .....	233
8.3	Fibra óptica .....	233
8.4	Cabo coaxial .....	234
8.5	Par trançado .....	235
8.6	Outros meios de transmissão .....	235
9	Equipamentos para comunicação de dados .....	236
9.1	Modem .....	236
9.2	Multiplexador (MUX) .....	236
9.3	Concentradores .....	236
9.4	Cable modem .....	237
10	Arquitetura de rede .....	237
10.1	Protocolos .....	237
10.2	Hierarquias de protocolos .....	237
10.3	Sobre camadas .....	238
10.4	O relacionamento entre serviços e protocolos .....	238
10.5	O relacionamento entre um serviço e um protocolo .....	239
10.5.1	Serviços orientados a conexões e serviços sem conexões .....	239
10.5.1.1	Serviço orientado a conexões .....	239
10.5.1.2	Serviço não orientado a conexões .....	239
11	Organizações internacionais que cuidam da normalização da comunicação de dados .....	240
12	Quadro OSI (sistemas abertos de interconexão) da ISO .....	242
13	Quadro TCP/IP .....	243
14	Quadro ATM .....	244

15	Quadro RM/OSI .....	245
16	Quadro SNA .....	248
17	Protocolos usados pela internet, intranet e extranet .....	249
18	Principais portas utilizadas pelo TCP/IP .....	255
19	Equipamentos ou técnicas para redes .....	256
20	Topologia de redes .....	258
21	Arquitetura de rede: cliente ↔ servidor .....	259
21.1	SNA (Arquitetura de Rede Sistema) .....	261
21.2	Tipos de rede .....	261
22	Redes .....	262
22.1	Ethernet .....	262
22.1.1	Ethernet de gigabit (802.3z) .....	263
22.1.2	Fast Ethernet (ou 802.3u) .....	263
22.2	Frame relay .....	264
22.3	Internet .....	264
22.4	Intranet .....	265
22.5	SONET ( <i>Synchron Optical Network</i> ) .....	266
22.6	VPN (Rede Privada Virtual) .....	266
22.7	Wi-Fi ( <i>Wireless Fidelity</i> ) .....	266
22.8	WIMAX ( <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i> ) .....	267
22.9	WLAN ( <i>Wireless Local Area Network</i> ) .....	267
22.10	X.25 .....	267
23	Serviços de rede .....	268
23.1	ADSL (Linha Digital Assimétrica de Assinante) .....	268
23.1.1	Como funciona o ADSL .....	268
23.2	Armazenamento de dados na nuvem ( <i>cloud storage</i> ) .....	269
23.3	ATM (Modo de Transmissão Assíncrona) .....	271
23.4	CDMA ( <i>Code-Division Multiple Access</i> ) .....	271
23.5	Computação na nuvem ( <i>cloud computing</i> ) .....	272
23.6	DSL ( <i>Digital Subscriber Line</i> ) .....	274
23.7	Fórum .....	275
23.8	GPRS ( <i>General Packet Radio Services</i> ) .....	276

23.9	GPS (Sistema de Posicionamento Global)	277
23.10	GSM ( <i>Global System for Mobile Communication</i> )	277
23.11	PLC ( <i>Power Line Communication</i> )	278
23.12	Skype	280
23.13	TDMA ( <i>Time-Division Multiple Access</i> )	281
23.14	VoIP ( <i>Voice over Internet Protocol</i> )	282
23.15	Wiki	283
23.16	YouTube	286
24	Serviço DNS (Sistema de Nome de Domínio)	287
25	Subnet	291
26	Supernet	292
27	Mapeando endereços físicos para endereços IP	294
28	O Comitê Gestor da Internet no Brasil	295
28.1	IPv4 para IPv6 ( <i>IP Next Generation</i> )	297
29	Leitura complementar	299
29.1	A história da internet	299
29.2	Tipos de conexão com a internet	305
29.3	Domínio virtual	306
29.4	Pacotes	308
29.5	Internet2 (acadêmica)	308
29.6	Web 2.0 (comercial)	310
29.6.1	Breve histórico	310
29.6.2	Conceitualização	311
29.6.3	Regras	311
29.6.4	Web 2.0 e a programação	311
29.6.5	Interfaces com o utilizador	312
29.6.6	A Web é a plataforma; o software, um serviço	313
29.6.7	Web 2.0 e o conteúdo	313
29.6.8	Tagueamento, não taxonomia: o usuário organiza o próprio conteúdo	314
29.6.9	Novas formas de lucrar	314
29.6.10	Marketing e publicidade	315

29.6.11 Crítica .....	315
29.6.12 A internet como plataforma .....	316
29.6.13 Conclusão .....	317
29.7 Web 3.0 .....	317
29.7.1 Web 3.0 para <i>dummies</i> .....	318
29.8 Redes Sociais .....	319
Questões adaptadas e comentadas .....	324
Questões para praticar .....	329
Referências bibliográficas .....	335
Capítulo 9 – Segurança da Rede e da Informação .....	337
1 Conceitos gerais de segurança na rede .....	337
1.1 Algoritmo <i>hash</i> .....	337
1.2 Assinatura digital .....	338
1.3 Assinatura eletrônica .....	338
1.4 <i>Backdoor</i> .....	338
1.5 <i>Bastion host</i> .....	338
1.6 DMZ (zona desmilitarizada) .....	339
1.7 Engenharia social ( <i>Social engineering</i> ) .....	339
1.8 Firewall .....	339
1.9 Hoax .....	340
1.10 Honey pot .....	340
1.11 Keylogger .....	340
1.12 Malware .....	340
1.13 Phishing .....	341
1.14 Phreaking .....	341
1.15 Ping da morte .....	341
1.16 Sniffer .....	341
1.17 Spyware .....	341
1.18 Warez .....	342
2 Mecanismos de endereço de rede .....	342
2.1 NAT (endereço na rede) .....	342

2.2	HNAT (ocultando endereço de rede) .....	342
2.3	SNAT (endereço estático de rede) .....	342
3	Invasores de rede .....	343
3.1	Hacker .....	343
3.2	Cracker .....	343
4	Autoridade de rede .....	343
4.1	Autoridade de certificado (CA) .....	343
4.2	Autoridade de registro (RA) .....	344
5	Técnicas de criptografia .....	344
5.1	Chave assimétrica .....	344
5.2	Chave simétrica .....	344
5.3	Quântica .....	344
5.4	RSA ( <i>Rivest Shamir Adleman</i> ) .....	344
5.5	Substituição monoalfabética .....	346
5.6	Substituição polialfabética .....	346
5.7	Transposição .....	346
6	Vírus de computador .....	346
6.1	Camuflados .....	346
6.2	Cavalo de troia ( <i>Trojans</i> ) .....	347
6.3	De boot .....	347
6.4	De macro .....	347
6.5	Polimórficos .....	347
6.6	Worm .....	347
6.7	Hijackers .....	348
6.8	Wabbit .....	348
7	Serviço SSL ( <i>Secure Socket Layer</i> ou Camada de Conexão Segura) .....	348
8	IDS ( <i>Intrusion Detection Systems</i> ou Sistema de Detecção de Intrusos) .....	349
8.1	SSL, IPSec e outros .....	350
8.2	IDS em redes com switches .....	350
8.3	IDS em redes de alta velocidade .....	351
9	Intrusão .....	351

9.1	Roubo de informações .....	351
9.2	Negação de serviços .....	352
10	Ataque .....	352
10.1	Tipo do ataque: ativo contra o TCP .....	352
10.1.1	Mitnick .....	352
10.2	Tipo do ataque: intrusão .....	352
10.2.1	Adware .....	352
10.2.2	Bot .....	353
10.2.3	Rootkit .....	353
10.2.4	Exploit .....	353
10.3	Tipo do ataque: negação de serviços (DOS) .....	353
10.3.1	Nuke .....	353
10.3.2	Smurf .....	354
10.3.3	SYN Flooding .....	354
10.3.4	Fragmentação .....	354
10.3.5	Land .....	355
10.4	Tipo do ataque: obtenção de informações .....	355
10.4.1	IP spoofing .....	355
10.4.2	Port Scanning .....	356
11	Política de Segurança de Informações .....	356
11.1	Introdução .....	356
11.2	Autenticidade de informações .....	357
11.3	Confiabilidade de informações .....	357
11.4	Confidencialidade de informações .....	357
11.5	Disponibilidade de informações .....	357
11.6	Integridade de informações .....	357
11.7	Legalidade de informações .....	358
11.8	Privacidade de informações .....	358
11.9	Vulnerabilidade de informações .....	358
11.10	Os responsáveis por elaborar a Política de Segurança de Informações .....	358



11.11 Assuntos que devem ser abordados na Política de Segurança de Informações .....	358
11.12 O nível de profundidade dos assuntos abordados na Política de Segurança de Informações .....	360
11.13 Processo de implantação da Política de Segurança .....	360
11.14 A divulgação da Política de Segurança de Informações .....	361
11.15 Política de Segurança de Informações violada .....	361
11.16 A Política de Segurança de Informações pode ser alterada? .....	362
12 Auditoria de Sistemas de Informação .....	363
12.1 Introdução .....	363
12.2 Objetivos .....	363
12.3 Tipos de auditoria .....	364
12.4 Ciclo de vida .....	365
12.5 Ferramentas para auditoria de sistemas .....	366
13 Boas práticas em Segurança da Informação .....	368
13.1 Introdução .....	368
13.2 Controles de acesso .....	368
13.2.1 Controles de acesso lógico .....	368
13.2.2 Direitos e permissões de acesso .....	373
14 Plano de contingências .....	374
14.1 Introdução .....	374
14.2 A importância do plano de contingências .....	375
14.3 O objetivo do plano de contingências .....	376
14.4 Elaboração do plano de contingências .....	376
14.5 Assuntos que devem ser abordados no plano de contingências ....	376
14.6 Alta gerência e a elaboração do plano de contingências .....	378
14.7 O plano de contingências deve ser testado .....	378
14.8 Quando o plano de contingências deve ser atualizado .....	379
15 Certificados digitais ICP Brasil .....	380
15.1 Certificado digital SSL/TLS .....	381
16 Cartilha de Segurança .....	382
Questões adaptadas e comentadas .....	383

Questões para praticar .....	392
Referências bibliográficas .....	397
Capítulo 10 – Tecnologias novas .....	399
1 WhatsApp x Viber x Skype .....	406
2 Internet das Coisas (IoT) .....	407
3 Leitura complementar .....	408
Questões adaptadas e comentadas .....	410
Questões para praticar .....	414
Referências bibliográficas .....	417
Capítulo 11 – Informática de Negócios .....	419
1 Conceitos de SQL ( <i>Structured Query Language</i> – Linguagem de Consulta Estruturada) .....	419
2 Normalização .....	420
2.1 Principal limitação .....	420
2.2 Benefícios da normalização .....	420
2.3 Termos usados no processo de normalização .....	421
3 Chave .....	422
3.1 Definição .....	422
3.2 Tipos de chave .....	422
3.3 Relacionamento .....	422
4 Outros conceitos .....	423
5 Data Warehouse .....	424
5.1 Definição .....	424
5.2 Objetivo .....	424
5.3 Ferramentas Back End .....	424
6 Data Mart .....	425
7 Data Mining .....	425
8 MER (Modelo de Entidade e Relacionamento) .....	426
9 Metadado .....	426
10 Modelagem de dados .....	427

10.1	Modelagem multidimensional .....	427
10.2	Principais modelos multidimensionais .....	429
11	RDBMS (Relational Database Management System) .....	430
12	Trigger (Gatilho) .....	431
13	Gestão do conhecimento .....	431
14	Sistema de Apoio Executivo (SAE) .....	432
15	Sistema de Apoio à Decisão (SAD) .....	433
16	ERP ( <i>Enterprise Resource Planning</i> ou Sistemas Integrados de Gestão Empresarial) .....	433
17	Gerenciamento das Relações com Cliente (CRM – <i>Customer Relationship Management</i> ) .....	433
18	OLTP ( <i>On-line Transaction Processing</i> ) .....	434
19	OLAP ( <i>On-line Analytical Processing</i> ) .....	434
20	Business Intelligence (BI) .....	435
21	O ciclo de vida do projeto e PMBOK – Gerenciamento de Projeto .....	438
21.1	O ciclo de vida do projeto ( <i>Project life cycle</i> ) .....	438
21.2	Características do ciclo de vida do projeto ( <i>Characteristics of the project life cycle</i> ) .....	438
21.3	Características comuns do ciclo de vida do projeto .....	439
21.4	Características das fases do projeto ( <i>Characteristics of the project phases</i> ) .....	440
21.5	Relações entre o ciclo de vida do projeto e o ciclo de vida do produto ( <i>Project life cycle and product life cycle relationships</i> ) ....	441
21.6	Partes interessadas no projeto ( <i>Project stakeholders</i> ) .....	442
21.7	Influências organizacionais ( <i>Organizational influences</i> ) .....	444
21.7.1	Sistemas organizacionais ( <i>Organizational systems</i> ) .....	444
21.7.2	Culturas e estilos organizacionais ( <i>Organizational cultures and styles</i> ) .....	445
21.7.3	Estruturas organizacionais ( <i>Organizational structures</i> ) .....	445
21.8	A função do PMO (Escritório de Projeto/ <i>Project Management Office</i> ) nas estruturas organizacionais ( <i>The role of the PMO in organizational structures</i> ) .....	450
21.9	Sistema de gerenciamento de projetos ( <i>Project management system</i> ) .....	450

22	Resumo geral: PMBOK – Gerenciamento de Projeto .....	450
22.1	Gerenciamento da integração .....	450
22.2	Gerenciamento do escopo do projeto .....	452
22.3	Gerenciamento do tempo do projeto .....	453
22.4	Gerenciamento de custos do projeto .....	457
22.5	Gerenciamento da qualidade do projeto .....	459
22.6	Gerenciamento da Qualidade Total (GQT)/ <i>Total Quality Management (TQM)</i> .....	462
22.7	Gerenciamento de recursos humanos do projeto .....	463
22.8	Gerenciamento de comunicações do projeto .....	464
22.9	Gerenciamento de riscos do projeto .....	467
22.10	Gerenciamento de aquisições do projeto .....	470
22.11	As principais novidades encontradas no PMBOK 4ª edição .....	472
22.12	PMBOK 5ª edição .....	478
22.12.1	Comparativo PMBOK 4ª edição e PMBOK 5ª edição .....	478
23	Resumo ITIL .....	481
24	Conceitos complementares .....	530
24.1	Alinhamento estratégico entre área de TI e Negócios .....	530
24.2	BPMN ( <i>Business Process Modeling Notation</i> ) .....	532
24.3	BSC ( <i>Balanced Scored</i> ) .....	532
24.4	DataCenter .....	534
24.5	Gestão de processos de negócio: modelagem de processos – BPM ( <i>Business Process Modeling</i> ) .....	535
24.6	Gerenciamento eletrônico de documentos – GED .....	537
24.7	Governança de TI: planejamento estratégico de TI (PETI) .....	539
24.8	Planejamento e controle de métricas de projeto .....	542
24.9	Políticas e procedimentos: análise SWOT .....	543
24.10	Portal corporativo e colaborativo .....	546
24.11	Web services .....	547
	Questões adaptadas e comentadas .....	548
	Questões para praticar .....	564
	Referências bibliográficas .....	568

# Noções de Informática

## 1 Informática como ciência

Ao longo da história, o homem precisou tratar e transmitir informações. Como a velocidade de transmissão aumentou muito nos últimos tempos e está crescendo cada vez mais, tornaram-se necessárias máquinas e métodos para agilizar o processamento de dados. Com essa finalidade, pensando mais especificamente nos trabalhos rotineiros e repetitivos, surgiu a Informática, ciência encarregada do estudo e desenvolvimento dessas máquinas e métodos.

Uma das definições mais comumente aceitas hoje em dia é: Informática é a ciência que estuda o tratamento automático e racional da informação. O termo foi criado na França, em 1962, e provém da contração das palavras INFORMAção autoMÁTICA.

O instrumento físico que realiza as atividades propostas pela Informática é o computador, que é capaz de realizar uma grande variedade de trabalhos com alta velocidade e precisão, desde que receba as instruções adequadas.

Os horizontes da Informática são muito amplos. Informação e comunicação formam um dos binômios de maior poder na sociedade moderna. Possuir a informação ao alcance, poder levá-la ao destino certo, fazer o melhor uso dela: eis no que reside, em essência, o sucesso dos empreendimentos, das organizações.

## 2 Conceito de computador

Um sistema computacional é entendido como uma junção de três componentes básicos: hardware, software e peopleware.

*Hardware* – Chamamos de hardware todo o conjunto de componentes físicos de um computador e os periféricos (placas de vídeo, placas de som, placas de rede, modem) ligados a ele. Como componentes físicos, podemos destacar: o teclado, o monitor, a impressora, o scanner, o mouse etc.

*Software* – Refere-se ao conjunto de programas processados em um computador. É uma das partes lógicas do sistema juntamente com o peopleware. Exemplos de software são: os editores de texto, os editores gráficos, as planilhas de cálculo, os jogos, entre outros.

*Peopleware* – É o conjunto de pessoas dedicadas a todo sistema computacional. Esse conjunto é formado por: analistas de sistema, engenheiros de redes, programadores e integradores de software.

### 3 A estrutura básica de um computador

É composta por três partes, a saber: aparelhos de entrada-saída (IO-devices), memórias e processador.

## 4 História dos computadores

### 4.1 Gerações de computadores

A arquitetura de um computador depende do seu projeto lógico, enquanto que a sua implementação depende da tecnologia disponível.

As três primeiras gerações de computadores refletiram a evolução dos componentes básicos das máquinas (hardware) e um aprimoramento dos programas existentes.

A quarta geração, de 1970 até hoje, é caracterizada por um aperfeiçoamento da tecnologia já existente, proporcionando uma otimização da máquina para os problemas do usuário, maior grau de miniaturização, confiabilidade e maior velocidade, já da ordem de nanossegundos (bilionésima parte do segundo).

A expressão *quinta geração* foi criada pelos japoneses para descrever os potentes computadores “inteligentes” que queriam construir em meados da década de 1990. Posteriormente, a expressão passou a envolver elementos de diversas áreas de pesquisa relacionadas à inteligência computadorizada: inteligência artificial, sistemas especialistas e linguagem natural.

Mas o verdadeiro foco dessa ininterrupta quinta geração é a conectividade, o maciço esforço da indústria para permitir aos usuários conectarem seus computadores a outros computadores. O conceito de supervia da informação capturou a imaginação tanto de profissionais da computação como de usuários comuns.

#### 4.1.1 Primeira geração

Os computadores da primeira geração (1945-1959) usavam válvulas eletrônicas, quilômetros de fios, eram lentos, enormes e esquentavam muito.

Usando a tecnologia dos componentes eletrônicos, foi criado o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Calculator*), com cerca de 18.000 válvulas que substituíam os relés do MARK I,<sup>1</sup> tornando-o mil vezes mais rápido. Esse instrumento era capaz de executar 200 operações por segundo, ocupava uma área de 1.400m<sup>2</sup>, pesava 30 toneladas e chegava a consumir 200.000 watts, o que fazia as luzes da cidade onde estava localizado piscarem durante sua operação.

Considerado o primeiro dos computadores de primeira geração, o ENIAC abriu caminho para a construção de outros, como o EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*), o UNIVAC (que utilizava fitas magnéticas), o IBM-650 etc., todos usando válvulas eletrônicas como processadores e instalados em centros de pesquisa. O uso desses computadores era apenas para fins científicos.

O primeiro computador comprado pelo Brasil foi um UNIVAC, destinado a processar os dados do Jockey Club de São Paulo. Como podemos notar, ele não teve fins científicos.

Antes do ENIAC, as máquinas eram citadas pelo próprio nome ou modelo. Com a evolução da eletrônica (por volta de 1945), a quantidade de modelos e marcas passou a ser tão grande que se tornou impossível fazer uma referência individualizada, sendo necessário colocá-los em grupos maiores, chamados (ainda hoje) de famílias ou gerações.

Dos computadores da primeira geração, o EDVAC, construído em 1952, destacou-se por utilizar o conceito de programa armazenado, pelo qual as

---

<sup>1</sup> Primeiro computador digital automático de larga escala. Construído em 1944, fazia cálculos lentamente, demorando de 3 a 5 segundos para efetuar uma multiplicação, mas era totalmente automático e podia realizar cálculos extensos sem a intervenção humana.

instruções eram guardadas juntamente com os dados, aumentando assim a flexibilidade e a versatilidade da máquina.

Outras máquinas da época são o MANIAC-I, o MANIAC-II e o UNIVAC-II.

#### 4.1.2 Segunda geração

Com a invenção do transistor, peça que substituiu a válvula com grandes vantagens, nasceu a segunda grande família de máquinas, ou os computadores da segunda geração (1959-1964).

Mais rápidos e seguros que seus antecessores, não geravam tanto calor e eram muito menores que as versões anteriores. Fazem parte dos computadores da segunda geração algumas marcas famosas, tais como: NCR501, IBM70, IBM94, CDC6600 e muitos outros. Por serem menores, mais ágeis, duráveis e, principalmente, mais baratos que os da primeira geração, esses computadores conquistaram as grandes empresas.

Mesmo tendo havido um valioso salto com a invenção do transistor, os computadores da segunda geração, ainda como seus primos que usavam válvulas, só conseguiam realizar um único processamento de cada vez.

Em meados de 1960, os cientistas começaram a pesquisar o que seria mais um grandioso avanço na história da informática. Com o estudo das técnicas de integração, começaram a ser testados os primeiros circuitos integrados, que continham, em uma pequena cápsula, várias dezenas de transistores. Não tardou para que essas dezenas se transformassem em centenas e milhares, ocupando um espaço cada vez menor.

#### 4.1.3 Terceira geração

Nasceu, em meados dos anos 60, o conceito de *microprocessador* (processador em miniatura), e com ele os computadores da terceira geração (1964-1970), usando circuitos integrados do tipo SSI (*Small Scale Integration* – Integração em Pequena Escala), MSI (*Medium Scale Integration* – Integração em Média Escala) e LSI (*Large Scale Integration* – Integração em Larga Escala). Os computadores, cada vez melhores e mais baratos, tornaram-se populares entre as empresas de grande e médio porte.



Alguns dos computadores que fazem parte dessa terceira família são: IBM360, HONEYWELL BULL 200, GRAY1, entre outros.

Com o avanço da técnica de utilização dos circuitos integrados, surgiu um que daria mais um salto tecnológico na área da construção de computadores: o circuito integrado do tipo VLSI (*Very Large Scale Integration* – Integração em Escala Muito Grande), que contém em seu interior até 100.000 componentes.

#### 4.1.4 Quarta geração

O circuito integrado, idealizado anos antes, passou a ser utilizado por volta de 1982, nascendo então a quarta geração de computadores. Alguns julgavam que, por não ter havido mudança de componentes, e sim um avanço na técnica de integração, essa passagem não deveria ser considerada.

De qualquer forma, os cientistas já apontavam várias tendências para o surgimento da quinta geração, como o biochip (circuito integrado construído com moléculas orgânicas).

#### 4.1.5 Quinta geração

A característica principal desta geração que se inicia é a simplificação e miniaturização do computador, além da obtenção de recursos ilimitados com ele.

Esses computadores ultrapassaram, em muito, os seus antecessores em velocidade e em capacidade de armazenamento de informações.

A evolução da microeletrônica permitirá o desenvolvimento de processadores e memórias cada vez mais velozes e baratos e dispositivos com maior capacidade de armazenamento, menores e mais rápidos. Os componentes baseados em tecnologia VLSI (*Very Large Scale Integration*) evoluem rapidamente para o ULSI (*Ultra Large Scale Integration* – *Integração em Ultra Larga Escala*).

Mais recentemente, mudou-se o conceito de processamento e parte-se para os processadores paralelos, ou seja, a execução simultânea, por parte das máquinas, de diversas operações, o que revolucionará completamente a Informática, pelo menos como ela é conhecida até hoje. Isso permite que tais máquinas se comportem como se fossem milhões de pequenos computadores trabalhando simultaneamente interligados para resolver um mesmo problema.

O desenvolvimento desta geração de equipamentos, ao contrário das anteriores, não está concentrado nos EUA. Outros países, como Japão e China, também estão trabalhando nesses projetos.

Outras tendências para a quinta geração são as técnicas de desenvolvimento de inteligência artificial, com linguagens de alto nível, cada vez mais próximas da do homem, processamento simbólico etc.

Apesar de a técnica da inteligência artificial não ter, ainda, feito surgir computadores que pensam como gente, ela já obteve vários resultados positivos quanto ao computador “pensar para a gente”, ao menos imitando alguns aspectos do raciocínio e resolvendo intrincados problemas com eficiência várias vezes maior que a do homem.

Na medicina, softwares (programas de computação) ajudaram no diagnóstico de pacientes a distância. Nos aeroportos, foram organizados processos que deveriam funcionar em turnos, coibindo atrasos, falhas e atropelos, geralmente causados pelos humanos. Nas indústrias, foram criados procedimentos e equipamentos de segurança, acionados quando necessário.

Os aparelhos chamados “inteligentes” monitoram, por meio da técnica da lógica nebulosa (técnica que consiste em perceber níveis intermediários entre 0 – ausência de informação – e 1 – informação), qual o melhor procedimento a ser tomado.

Outro conceito presente nessa geração é o de rede neural, que consegue aprender (porém, não compreender) aquilo que lhe for ensinado, isto é, aquilo que lhe for mostrado como certo. Um programa qualquer é colocado para execução, e os primeiros resultados (antes de a máquina ser “ensinada”) normalmente são absurdos, pois faltam-lhe parâmetros de ensinamento. Porém, à medida que a rede neural vai liberando os primeiros resultados, informações corretas vão sendo apresentadas em um processo de realimentação. Ao tomar conhecimento de qual deveria ser o resultado correto, a rede neural vai se rearranjando, e prossegue repetindo o processo até que finalmente consegue acertá-lo.

Chamamos os bancos de dados de “base verdade”, e os sistemas de “sistemas de inferência”. *Base verdade* porque é inteligente, aprende com seus erros, e não com o usual, que trabalha por relacionamento. Os *sistemas de inferência* seguem o mesmo princípio que a base verdade. Tudo isso é possível graças às redes neurais.