

PAULO FRANCISCO ANTÓNIO

Informática e Tecnologias de Informação

Com Prefácio do Professor Doutor Rui Moreira



EDIÇÕES SÍLABO

À minha irmã Mariana Custódio António in memoriam...

Aos meus Pais, pela Educação e Instrução.

*Aos meus alunos, razão de ser da publicação
desta inavista obra em Angola.*

Informática e Tecnologias de Informação

PAULO FRANCISCO ANTÓNIO

EDIÇÕES SÍLABO

É expressamente proibido reproduzir, no todo ou em parte, sob qualquer forma ou meio, **NOMEADAMENTE FOTOCÓPIA**, esta obra. As transgressões serão passíveis das penalizações previstas na legislação em vigor.

Visite a Sílabo na rede

www.silabo.pt

Para a Universidade Católica de Angola (UCAN) endereço o meu profundo agradecimento por ser a minha *ALMA MATER*, tendo contribuído decisivamente na minha Formação através do Rigor, Exigência e Qualidade impressos no meu itinerário académico, de molde a me tornar um profissional Competente, Proactivo e Proficiente, com o qual Angola, África e o Mundo podem contar.

Quero também referir que na UCAN, os estudantes, independentemente do Curso que frequentem, aprendem a fazer CIÊNCIA COM CONSCIÊNCIA, segundo a perspectiva de Edgar Morin.

Editor: Manuel Robalo

FICHA TÉCNICA:

Título: Informática e Tecnologias de Informação

Autor: Paulo Francisco António

© Edições Sílabo, Lda.

Capa: Pedro Mota

1ª Edição – Lisboa, Janeiro de 2015

Impressão e acabamentos: Europress, Lda.

Depósito Legal: 386362/15

ISBN: 978-972-618-784-4

EDIÇÕES SÍLABO, LDA.

R. Cidade de Manchester, 2

1170-100 Lisboa

Tel.: 218130345

Fax: 218166719

e-mail: silabo@silabo.pt

www.silabo.pt

Índice

Agradecimentos	13
Prefácio	17
Lista de abreviaturas e siglas	19
Introdução	21

Capítulo 1

Conceitos básicos de informática

1.1. Informática e tecnologias de informação	27
1.1.1. Conceito e origem da palavra «informática»	27
1.1.2. Serviços prestados pela informática	28
1.1.3. Conceito de tecnologias de informação	31
1.2. Computador: evolução histórica e suas gerações	33
1.2.1. Antecedentes históricos dos computadores	34
1.2.2. Classificação dos computadores segundo gerações	37
1.3. <i>Hardware e software</i>	42
1.4. Classificação dos computadores por categorias	42
1.5. Informação <i>versus</i> dados	46
1.5.1. Qualidade da Informação	47
1.5.2. Processamento da Informação	48
1.6. Sistemas Informáticos	48

Capítulo 2

Informação digital

2.1. Informação analógica/informação digital	53
2.2. Sistemas de numeração	54
2.3. Conversão binário-decimal	57
2.4. Conversões decimal-binário	58
2.5. Sistema de numeração octal	61
2.5.1. Conversão octal-decimal	62
2.5.2. Conversão decimal-octal	62
2.5.3. Conversão octal-binário	63
2.5.4. Conversão binário-octal	63
2.5.5. Contando em octal	64
2.5.6. Utilidade do sistema octal	64
2.6. Sistema de numeração hexadecimal	65
2.6.1. Conversão Hexadecimal-Decimal	65
2.6.2. Conversão decimal-hexadecimal	66
2.6.3. Conversão hexadecimal-binário	67
2.6.4. Conversão Binário-Hexadecimal	67
2.6.5. Contando em hexadecimal	68
2.7. Unidades de informação	69
2.7.1. Organização da informação	69
2.7.2. História da palavra <i>bit</i>	70
2.7.3. Múltiplos de <i>bit</i>	70

Capítulo 3

Principais componentes de um computador

3.1. Classificação do <i>hardware</i>	77
3.1.1. Diagrama de blocos do computador digital (modelo de <i>Von Neumann</i>)	77

3.2. A unidade de sistema	78
3.2.1. O microprocessador	80
3.2.2. As memórias do computador	91
3.2.2.1. ROM	92
3.2.2.2. RAM e seus tipos	92
3.2.2.3. Memórias secundárias	96
3.3. Placa mãe (<i>motherboard</i>)	115
3.4. Os periféricos	120
3.4.1. Periféricos de entrada	120
3.4.2. Periféricos de saída	133
3.4.3. Periféricos de armazenamento	153
3.4.4. Periféricos de entrada/saída	153

Capítulo 4

Software

4.1. O <i>software</i> em camadas de abstracção	159
4.2. Tipos de <i>software</i>	162
4.2.1. <i>Software</i> de sistema	162
4.2.1.1. Sistemas operativos	163
4.2.2. <i>Software</i> de aplicação	168
4.2.3. Outros grupos específicos de programas associados ao <i>software</i>	171

Capítulo 5

Redes de computadores e Internet

5.1. Redes de computadores e Internet: conceitos fundamentais	175
5.1.1. Rede	175
5.1.2. Classificação das redes	176
5.1.3. Servidor	182
5.1.4. Estação de trabalho	185
5.1.5. Topologias de rede	185
5.1.6. Acesso à rede	190

5.2. Internet	191
5.2.1. A Internet e a educação	193
5.2.2. Surgimento da Internet em Angola	194
5.2.3. Estrutura da Internet	205
5.2.4. Transmissão de dados na Internet	208
5.2.5. Formas de transmissão de dados	211
5.2.6. Acesso à Internet	212
5.2.8. Principais serviços na Internet	214
5.2.9. Procurar informação na <i>World Wide Web</i>	219

Capítulo 6

Intranet e extranet

6.1. Histórico da intranet	227
6.2. Conceito	227
6.3. Estrutura	229
6.4. Tipos de intranet	231
6.4.1. Intranet estática	231
6.4.2. Intranet dinâmica	232
6.4.3. Intranet colaborativa	232
6.5. Áreas de utilização	233
6.6. Extranet	233
6.6.1. Conceito	233
6.6.2. Estrutura	234
6.6.3. Principais usos	236
6.6.4. Gestão de documentos	236
6.7. Comparação	237
6.7.1. Prós e contras da intranet e extranet	238
6.7.1.1. Benefícios	238
6.7.1.2. Limitações	239

Ameaças digitais e meios de contaminação

7.1. O pórtico das vulnerabilidades e ameaças digitais	243
7.2. Vírus	244
7.2.1. Transmissão de vírus entre computadores	247
7.2.2. Efeitos de um vírus	248
7.2.3. Vírus mais perigoso	248
7.2.4. Ficheiros-alvo dos vírus	248
7.3. Cavalo de Tróia (<i>Trojans</i>)	249
7.4. <i>Worms</i>	252
7.5. <i>Malware</i>	253
7.6. <i>Rootkits</i>	254
7.7. <i>Backdoor</i>	255
7.8. <i>Spyware</i>	256
7.8.1. <i>Adware</i>	256
7.8.2. <i>Keyloggers</i>	256
7.8.3. <i>Screenlogger</i>	257
7.9. <i>Spams</i>	257
7.9.1. Redes sociais são o novo reduto de <i>spams</i>	259
7.9.2. Protecção <i>anti-spam</i>	260
7.10. Meios de contaminação	262
7.10.1. <i>Pendrive</i>	262
7.10.2. Mensagens Instantâneas	262
7.10.3. Redes sociais	263
7.10.4. <i>Peer to Peer</i> (P2P)	265
7.10.5. <i>Software</i> pirata	266
7.10.6. Compartilhamento de Internet	268
7.10.7. CD e DVD	268

Capítulo 8

Sistemas de protecção

8.1. Importância dos sistemas de protecção e procedimentos contra às ameaças digitais	273
8.2. Antivírus	273
8.2.1. Funcionamento do antivírus	274
8.2.2. Quarentena	275
8.2.3. Formas de detecção de vírus	276
8.2.4. Melhor antivírus	280
8.2.5. Antivírus <i>versus</i> Internet Security	281
8.2.6. Falhas dos antivírus e como prevenir	281
8.2.7. Prevenção e procedimentos importantes	282
8.3. <i>Anti-spyware</i> e <i>anti-malware</i>	284
8.3.1. Ferramentas de remoção de <i>malwares</i>	285
8.4. <i>Windows defender</i>	288
8.5. <i>Firewall</i>	290
8.5.1. Tipos de <i>firewall</i>	291
8.5.2. Características desejáveis dos <i>firewalls</i>	293

Capítulo 9

Auditoria informática

9.1. Importância da auditoria informática nos sistemas de informação	297
9.2. Conceito de auditoria informática	298
9.2.1. Auditor Informático: funções e identidade	299
9.2.2. Técnicas de auditoria em relação ao equipamento informático	302
9.3. Estratégias de auditoria	303
9.3.1. Questionário	304
9.3.2. Entrevista	304
9.3.2.1. Modalidades de entrevistas	305
9.3.2.2. Tipos de entrevistas	305
9.3.3. <i>Checklist</i>	307

9.4. Auditoria interna e auditoria externa	309
9.5. Principais áreas da auditoria informática	310
9.5.1. Auditoria da segurança física	310
9.5.2. Auditoria da segurança lógica	312
9.5.3. Auditoria da segurança dos recursos humanos	316
9.6. Alguns padrões internacionais de auditoria informática	320
9.6.1. COBIT	320
9.6.2. ITIL	323
9.6.3. COSO	327
9.6.4. ISO	335
Conclusão	341
Bibliografia	345

Agradecimentos

Em primeiro lugar e acima de tudo agradeço a DEUS PAI TODO PODEROSO que me concedeu o Dom da Vida e, em particular, o Dom da Sabedoria e da Inteligência, através dos quais foi possível reunir, compilar, seleccionar e organizar os textos deste livro para que seja útil e profícuo no dia-a-dia de todos consulentes interessados e sequiosos por esta área do saber que se tornou a bússola das sociedades hodiernas.

Um agradecimento especial e apoteótico dirijo a duas pessoas: ao Dr. Juariano Ferreira e ao Dr. Manuel Robalo. Ao Dr. Juariano porque ao me ver a elaborar o Manual de Informática para os meus alunos ficou estupefacto pelo esmero que tive no cumprimento das normas de Metodologia Científica na elaboração de textos científicos/académicos, ou seja, pelo rigor que tive ao citar todas as fontes bibliográficas. Diante deste cenário, Dr. Juariano aconselhou-me a publicar um livro, apesar deste ser já o meu desiderato como Docente, Investigador e Artífice de um dos estribos de uma Instituição de Ensino Superior: a Produção Científica. Este apelo do Dr. Juariano foi para mim um «catalizador» que me ajudou a antecipar a concretização deste projecto no mais curto espaço de tempo, que nas palavras do ilustre Professor Doutor Rui Moreira «a escrita de um livro constitui um acto de audácia...» conforme asseverou no seu prefácio.

Ao Ilustre e Admirável Editor da Sílabo Dr. Manuel Robalo que foi muito solícito em pedir alguns excertos do livro para análise da viabilidade de publicação, tendo aprovado e estimado a qualidade dos textos, pois segundo a sua visão e experiência considerou os textos do livro didáticos e pedagogicamente bem elaborados. O meu muito Obrigado estimado Dr. Manuel Robalo.

Um reconhecimento de gratidão especial vai para o Instituto Superior de Ciências Sociais e Relações Internacionais – CIS por ter sido o local e a instituição que suscitou em mim o desejo de publicar este livro para melhor servir os alunos e colmatar o défice bibliográfico existente no país em relação a esta temática. Agradeço de modo particular o Excelentíssimo Director Geral do CIS, Professor Mestre Emmanuel Moreira Carneiro por todo apoio prestado.

Para a Universidade Católica de Angola também vai o meu agradecimento profundo. Primeiro por ser a minha «alma mater¹», tendo contribuído decisivamente para a construção da minha vidência técnica e tecnológica, mormente pela formação, competência e profissionalismo impresso na minha formação como Engenheiro Informático. Um agradecimento especial e particular é dirigido à Reitoria da UCAN na pessoa do Magnífico Reitor Padre Doutor Vicente Cacuchi, à ilustre Vice-Reitora para a Área Académica Professora Dra. Maria Helena Miguel, ao venerável Vice-Reitor para Investigação e Extensão Científica Padre Doutor Jerónimo Kahinga, sem esquecer o admirável Secretário-Geral da UCAN Dr. Laurindo Miji Viagem pela sua solicitude.

Ainda a nível da UCAN, não posso e nem devo jamais esquecer de agradecer ao Benquisto Monsenhor José Alves Cachadinha, Director da BUCAN até ao ano 2010, com quem trabalhei durante uma década e com quem muito aprendi durante este período laboral; quero sublinhar que Monsenhor Cachadinha foi para mim PAI e MESTRE, pois os seus ensinamentos foram e são úteis até hoje para a minha vida em todos os seus âmbitos.

À Albertina, por todo o apoio que prestou durante este período de preparação dos textos, em que muitas vezes cheguei tarde a casa porque precisava de mais tempo para organizar e trabalhar no livro: o meu obrigado de coração.

Ao Aúreo, que variadíssimas vezes ficou privado de passeio e diversão, porque a organização do livro ocupava grande parte do meu tempo: Obrigado Aurito pela compreensão!

À Helena Cuca por todo apoio e carinho prestado e por sempre acreditar que a publicação deste livro seria um grande sucesso. Helena!!! O meu muito Obrigado por tudo quanto fizeste por mim e para o meu sucesso profissional de modo particular.

Ao Professor Doutor Aires Veloso pelas sugestões e correcções no intuito de melhorar os textos do livro em termos de sistematização e organização lógica e sequencial do conteúdo.

Um agradecimento especial e profundo dirijo ao Professor Doutor Rui Moreira pela solicitude em aceitar redigir o prefácio desta obra: o meu muito obrigado Mestre.

Ao Dr. Eduardo Chiloia e ao Dr. Álvaro Moniz, meus grandes amigos e colegas de Academia com quem troquei várias impressões sobre trabalhos científicos, o meu Obrigado.

(1) Expressão latina que é usada para se referir metaforicamente a uma Universidade, geralmente usada para se referir ao local onde uma determinada pessoa frequenta ou frequentou a Faculdade.

Ao Dr. António José Pereira de Oliveira pela força que sempre me deu, também os meus sinceros agradecimentos.

Quero expressar os meus mais sinceros agradecimentos a todos os meus amigos e familiares, que directa ou indirectamente, contribuíram para que este projecto se tornasse realidade. Em especial:

Ao meu grande irmão, primo e amigo Joaquim, vulgo Caxicuete, que também acreditou na concretização deste projecto e rejubilou de alegria quando lhe informei a respeito.

Ao Eng. Domingos Quiteque irmão, primo e amigo, também endereço os meus profundos e sinceros agradecimentos.

Ao Eng. Emanuel dos Santos, pela amizade e confiança e acima de tudo por sempre acreditar e reconhecer que sou um Profissional e Académico competente na minha área de formação, o meu obrigado ilustre companheiro.

Ao meu amigo de sempre, Reverendo Padre Joaquim, que sempre acreditou que era possível prestar um contributo científico e que, olhando para a demora de publicação, me perguntava sempre se o livro sairia mesmo.

Aos meus amigos do Apogeu: Mestre Cláudio, Eng. Nelson, Amadeu, Dr. Victoriano, sem esquecer o Padre Joaquim, por todos os momentos bons que a vida já nos proporcionou.

Aos meus colegas do Centro de Tecnologias de Informação do CIS: Eng. Erikson Melgarejo e Eng. Deolindo Bernardo, os meus sinceros agradecimentos por todos os momentos bons que partilhamos como equipa de TI.

Aos meus ex-colegas de Licenciatura: Eng. Ireneu Calulu, Eng. Irineu Souto, Eng. Gilberto Calunga, Eng. Aly Kiala, Eng. Adérito Kaluapa, Eng. Edson Chinguto, Eng. Newton Bernardo, Eng. Paulo Ilenga, Eng. Éder Machado, Eng. Paulo Menezes, Eng. Alfredo Buza, Eng. Hamilton Chivunda, Eng. Pascoal Morais, Eng^a Silvina dos Prazeres. Enfim a todos aqueles que comigo partilharam e compartilharam as carteiras durante a licenciatura.

Aos meus ex-colegas da BUCAN: Marcos Paulo, João Lombo, Luciano Ferreira, Júlio Caley, Cláudio Manuel e Madalena Inácio, os meus sinceros e profundos agradecimentos.

Aos meus colegas do Ministério da Justiça, na DNAICC: Eng^a Hindira Vinevala, Isabel Gourgel, Domingos Kinankazi, Victor Domingos e tantos outros que não me lembro...

Por fim umas palavras à minha família...

Às minhas irmãs Poca, Andreia, Lucinda, Mariana (*in memoriam* que do alto dos céus também acompanhou o momento ímpar do lançamento desta Obra), Victória, Adelaide, Carla por sempre me tratarem com afabilidade e estima...

Aos meus irmãos Alfredo, Augusto e Fernando pelo companheirismo, amizade e mormente por acreditarem neste nobre projecto, Obrigado...

À minha Mãe e ao meu Pai a quem tudo devo...

Aos que fizeram da minha vida «algo melhor»... *e a todos aqueles que a memória traiçoa, mas o coração não...*

Prefácio

A escrita e publicação de um livro é um acto de audácia e partilha, porque implica de forma mais ou menos explícita uma exposição pública do autor e da sua visão sobre o mundo que o rodeia. O Eng. Paulo Francisco António, que conheci recentemente como discente do Curso de Mestrado em Engenharia Informática, ramo de Sistemas de Informação e Multimédia, da Universidade Fernando Pessoa, Porto, decidiu empreender esta ambiciosa tarefa e convidar-me para apresentar o seu trabalho aos leitores. Trata-se de um livro que cobre várias tecnologias de informação e comunicação (TIC) que considero essenciais nesta era dos computadores e da Internet. A aplicação e utilização destas tecnologias são actualmente fundamentais e transversais a diferentes áreas do saber, desde as ciências humanas e sociais, às ciências da saúde, às ciências exactas e em particular à informática. A pertinência deste livro torna-se ainda mais evidente pelo facto de a sua publicação se dirigir em particular à população de Angola, um país com forte taxa de crescimento e uma necessidade progressivamente maior de recursos humanos qualificados e proficientes na utilização de TIC. Estou certo que esta obra será acolhida com interesse e apreço por diferentes franjas da população quer procurem formação geral quer pretendam conhecimentos específicos que poderão encontrar nos vários capítulos do livro.

Ao longo de nove capítulos o autor aborda vários temas essenciais a qualquer utilizador ou autodidacta que pretenda conhecer a estrutura e funcionamento dos computadores e das redes de dados existentes. O autor começa por abordar as noções básicas de informática e representação de informação digital, expondo de seguida a arquitectura genérica dos computadores e os tipos de *software* existentes. Posteriormente explora os principais conceitos associados à compreensão das estruturas e do funcionamento das actuais redes de dados e os seus domínios de aplicação. Os capítulos subsequentes identificam as diversas ameaças à integridade e confidencialidade dos computadores e da informação aí armazenada. A percepção e compreensão desta temática é fundamental na actual era digital em que todos os equipamentos estão ligados em rede e por isso expostos a um mundo global. Para além da identificação destes riscos, os leitores deste livro poderão ainda encontrar uma boa exposição das formas de protecção e auditoria mais comuns, tanto mais

necessárias quanto mais ligados estamos à nuvem de serviços proporcionada pela Internet.

Com este trabalho Paulo Francisco António, tal como Nuno Álvares Pereira, poderá metaforicamente colocar a sua «lança em África», na medida em que permitirá efectivamente ajudar os seus utilizadores a vencer as dificuldades inerentes ao estudo e compreensão de conceitos e de ferramentas fundamentais à info inclusão e à integração nos dias de hoje.

Rui Silva Moreira

Professor Associado de Programação,
Sistemas Distribuídos e Sistemas Ubíquos e Móveis

Faculdade de Ciência e Tecnologia
Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal

25 de Março de 2014

Lista de abreviaturas e siglas

AGP	<i>Accelerated Graphics Port</i>
ASCII	<i>American Standard Code for Information Interchange</i>
BIOS	<i>Basic Input/Output System</i>
CD	<i>Compact Disk</i>
CGA	<i>Color Graphics Adapter</i>
CISC	<i>Complexed Instruction Set Computer</i>
COBIT	<i>Control Objectives for Information and related Technology</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
DNS	<i>Domain Name System</i>
DRAM	<i>Dynamic RAM</i>
DVD	<i>Digital Versatile Disc</i>
EDVAC	<i>Electronic Discrete Variable Automatic Computer</i>
EEPROM	<i>Electronic EPROM</i>
EGA	<i>Enhanced Graphics Adapter</i>
EISA	<i>Extended ISA</i>
ENIAC	<i>Electronic Numerical Integrator and Calculator</i>
ENIVAC	<i>Universal Automatic Computer</i>
EPROM	<i>Erasable and Programable ROM</i>
FAT	<i>File Allocation Table</i>
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
HTTP	<i>Hipertext Transfer Protocol</i>
IDE/EIDE	<i>Integrated Drive Electronics ou Enhanced IDE</i>
IEC	<i>International Engineering Consortium</i>
IEC	<i>International Engineering Consortium</i>
IIA	<i>Instituto dos Auditores Internos do Brasil</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
IRC	<i>Internet Relay Chat</i>
ISA	<i>Industry Standard Architecture</i>
ISO	<i>International Standartization Organization</i>
ISP	<i>Internet Service Provider</i>
IT	<i>Information Technology</i>
ITGI	<i>Information Technhology Governance Institute</i>
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure</i>

LAN	<i>Local Area Network</i>
LSB	<i>Least Significant Bit</i>
MAN	<i>Metropolitan Area Network</i>
MCA	<i>Micro Channel Architecture</i>
MFT	<i>Master File Table</i>
MSB	<i>Most Significant Bit</i>
NSF	<i>National Science Foundation</i>
NTFS	<i>New Technology File System</i>
OGC	<i>Office of Government Commerce</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
PCI	<i>Peripheral Component Interconnect</i>
PCMCIA	<i>Personal Computer Module Cards International Association</i>
PROM	<i>Programable Read-Only Memory</i>
PWC	<i>PriceWaterHouseCoopers</i>
RAM	<i>Random Access Memory</i>
RISC	<i>Reduced Instruction Set Computer</i>
ROM	<i>Read Only Memory</i>
SCSI	<i>Small Computers System Interface</i>
SGSI	<i>Sistemas de Gestão de Segurança da Informação</i>
SI	<i>Sistema de Informação</i>
SMTP	<i>Simple Mail Transport Protocol</i>
SRAM	<i>Static RAM</i>
SVGA	<i>Super VGA</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
UIT	<i>União Internacional das Telecomunicações</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
VGA	<i>Video Graphics Array</i>
VLB	<i>Vesa Local Bus</i>
VRAM	<i>Video RAM</i>
WAN	<i>Wide Area Network</i>
WBAN	<i>Wireless Body Area Network</i>
WLAN	<i>Wireless LAN</i>
WMAN	<i>Wireless MAN</i>
WWAN	<i>Wireless WAN</i>
XVGA	<i>Extended Graphics Array</i>

Introdução

A crescente evolução nas áreas da Informática e das Tecnologias de Informação possibilitou um avanço e alterações em quase todas as actividades humanas.

A informática como a ciência do tratamento automático e racional da informação contribui fortemente para aumentar as capacidades de comunicação, processamento e armazenamento de dados e informação. A sua influência estendeu-se desde as actividades de carácter eminentemente social e de lazer até às actividades profissionais e organizacionais (multimédia, arte, desenho computadorizado, ciência, vídeo jogos, investigação, transporte público e privado, telecomunicações, robótica de fabricação, controlo e monitores de processos industriais, consulta e armazenamento de informação, gestão de negócios, etc.).

A informática popularizou-se no final do século XX, quando apenas era utilizada em processos industriais de grande dimensão e de modo muito limitado, passando então, com o aparecimento dos primeiros computadores de secretária, a disseminar-se gradualmente um pouco por todo o lado com uma intensidade inversamente proporcional aos custos de aquisição e utilização dos equipamentos que foram surgindo. Os impactos desta disseminação, massiva nos dias de hoje em muitas áreas do planeta, foram imensos: alteração profunda de hábitos e costumes sociais e de modos de produção, comercialização e troca de produtos, mercadorias, serviços e informação. Para além de outras, uma das consequências mais significativas da invasão da informática e das tecnologias da informação em quase todos os aspectos da vida actual, foi a redução de custos que proporcionou na utilização e aquisição de bens e serviços antes só reservados a alguns, bem como ter proporcionado o surgimento de novos produtos e o aperfeiçoamento muito significativo de outros.

Por tudo o que se acabou de dizer, o mercado da informática e das tecnologias da informação é, actualmente, muito disputado e todos os países do mundo o pretendem desenvolver, uma vez que passou a ser um activo muito precioso para a criação, manutenção e elevação das condições que permitem o crescimento e desenvolvimento económico e a competitividade das economias nacionais. É este o motivo pelo qual em grande parte dos planos curriculares dos cursos académicos hoje ministrados em Angola e em quase todos os países a informática e as tecnolo-

gias da informação são uma disciplina incontornável. Dado este facto e a verificação que no nosso país existe um défice bibliográfico sobre esta temática que esteja adaptada à nossa realidade, decidi, e apoiando esta minha decisão na minha meia década como docente desta unidade curricular, escrever este livro que espero seja considerando útil e proveitoso por todos quantos nele procurem aprender e melhorar o que já sabem. O seu público-alvo serão alunos das diversas graduações académicas existentes, pessoas que frequentem cursos de formação e aqueles que por iniciativa própria queiram dar os primeiros passos nestas áreas do conhecimento. Também para os excelentíssimos senhores professores ou formadores espero que possa constituir um bom manual de apoio para as suas aulas no processo de ensino-aprendizagem e um bom meio a que recorrer nas sessões de formação.

Tive o cuidado de, na estruturação desta obra, incluir:

- os capítulos ministrados nas disciplinas de Informática e Tecnologias de Informação, ou seja, as questões relacionadas com os conceitos básicos da informática (capítulo norteador deste livro que com certeza ajudará a compreender os capítulos seguintes);
- a informação digital (a sua essência e todas as questões atinentes ao seu processamento pelo computador);
- os principais componentes de um computador (visando ajudar todos os usuários e destinatários a conhecerem pormenorizadamente cada um dos periféricos e o papel crucial desempenhado por estes dispositivos para o funcionamento pleno do computador);
- o *software* (complemento indispensável ao hardware de molde a constituir uma plataforma consistente, estável e robusta para a realização de múltiplas e variadas tarefas);
- o tema das redes de computadores e Internet muito em voga hoje, por estarmos na sociedade da informação, em que alguns são «automobilistas» e outros «peões» da auto-estrada da informação.

Numa perspectiva de enriquecer e proporcionar um LIVRO ECLÉTICO, abordei ainda assuntos pertinentes para esta área do saber tais como:

- os conceitos de intranet e extranet (conceitos inerentes à rede interna privada orientada para a partilha e a circulação de recursos – de informação e computacionais –, bem como a extensão da rede interna da empresa por meio de *links* extras, no intuito de automatizar e facilitar a comunicação com o exterior);
- ameaças digitais e meios de contaminação (conhecer e identificar as ameaças digitais e os meios que estas usam para se disseminarem), sistemas de protecção (com intuito de impedir que as inúmeras ameaças presentes na Internet

e em qualquer sistema informático corrompam e danifiquem o «parque informático»);

- auditoria informática, um tema de muita importância para qualquer empresa, com o objectivo de ajudar a evitar e a corrigir fraudes, inconsistências e erros dos sistemas de informação e inclusive detectar se as políticas de segurança da organização previamente estabelecidas estão de facto implementadas e são usadas de forma correcta.

Depois destas palavras, nada mais me resta a não ser desejar aos leitores deste livro que dele tirem proveito e que possa corresponder às expectativas que sobre ele formaram. Redigi-o com todo o meu saber, dedicação e paixão: oxalá encontrem em todas as linhas que o compõem estes atributos.

Paulo Francisco António

Luanda, Julho de 2014

Capítulo 1

Conceitos básicos de informática

■ Objectivos do capítulo

- Entender o Conceito e a Origem da palavra Informática.
- Conhecer os Serviços ou aplicações prestadas pela Informática.
- Entender conceitos basilares sobre tecnologias de informação.
- Conhecer a evolução histórica dos computadores, precursores e as respectivas gerações.
- Diferenciar *hardware* de *software*.
- Classificar os computadores por categorias.
- Conhecer os requisitos essenciais para a escolha de um computador.
- Diferenciar Informação de Dados.
- Aprender conceitos básicos sobre processamento da informação e suas fases constituintes.
- Entender os sistemas informáticos e a sua respectiva constituição.
- Classificar os sistemas informáticos de acordo ao número de utilizadores e tarefas que permitem em simultâneo.

1.1. Informática e tecnologias de informação

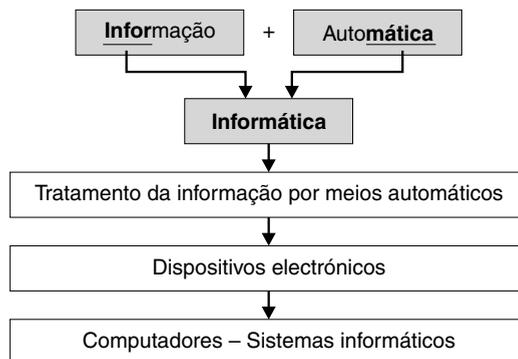
Actualmente é difícil imaginar a nossa vida sem a presença da Informática: das compras no supermercado ao pagamento de impostos, passando por operações bancárias e pesquisas na Internet, a Informática acompanha as múltiplas actividades do nosso dia-a-dia. Como muitas outras conquistas tecnológicas que facilitam o desempenho de tarefas, ou que aumentam a qualidade de vida, a Informática, nasceu, cresceu, evoluiu vertiginosamente – e veio para ficar.

Nesta ordem de ideias, podemos asserir que vivemos a era da Informática ou melhor dito, a Era da Sociedade da Informação¹ e, há algumas décadas, todas as tecnologias giram em torno do uso de microcomputadores. Essa realidade modificou tanto a forma de aquisição, como o modo de transmissão de conhecimento e consequentemente a massificação da Informática no quotidiano de qualquer organização ou indivíduo.

1.1.1. Conceito e origem da palavra «informática»

A palavra surge, em meados do século XX, da junção de parte de duas outras palavras, *informação* e *automática*.

Figura 1. Origem da palavra informática e seu significado



(1) A condição *sine qua non* para a Sociedade da Informação avançar é a possibilidade de todos poderem aceder às Tecnologias de Informação e Comunicação, presentes no nosso quotidiano que constituem instrumentos indispensáveis às comunicações pessoais, de trabalho e de lazer.

Informática significa, portanto, o tratamento da informação por meios AUTOMÁTICOS.¹ Por meios automáticos entende-se, neste caso, dispositivos electrónicos ou, mais precisamente computadores.

Em 1957, o cientista da computação alemão Karl Steinbuch publicou um jornal chamado *Informatik: Automatische Informationsverarbeitung* («Informática: processamento de informação»)²

A palavra portuguesa é derivada do francês *informatique*, vocábulo criado por Philippe Dreyfus³ em 1962, a partir do radical do verbo francês *informer*, por analogia com *mathématique*, *électronique*, etc⁴

1.1.2. Serviços prestados pela informática

Para Nabais (1993) «Com o computador e os periféricos de entrada e de saída é possível resolver muitos problemas concretos do dia-a-dia. Estes serviços prestados pelos sistemas computadorizados designam-se vulgarmente por aplicações».

Entre elas destacamos (Nabais, 1993, p. 22-27):

■ Aplicações bancárias

Actualmente a gestão bancária é executada por computador: os depósitos, os levantamentos e outras operações a efectuar nas contas dos clientes são realizadas automaticamente através de um *software* de gestão bancária previamente desenvolvido, instalado e configurado.

O próprio contacto pessoal com os bancos é feito com o computador, utilizando o sistema de cartão Multicaixa que nos facilita o acesso à nossa conta bancária para realizar diversas operações: levantamentos, pagamentos das contas mensais do telefone, água e electricidade.

(1) Automática porque só se aplica quando o tratamento da informação é efectuado de forma Repetitiva e autónoma por uma máquina.

(2) Informática. [Em linha]. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Inform%C3%A1tica>> [Consultado em 30/03/2012]

(3) Antigo director do Centro Nacional de Cálculo Electrónico de Bull nos anos 50, que, em 1962, utilizou pela 1ª primeira vez este termo na designação da sua empresa «Sociedade de Informática Aplicada» (SIA).

(4) Philippe Dreyfus criou este neologismo com o objectivo de designar as disciplinas que permitem o tratamento automático de informação com a finalidade de garantir a sua preservação e comunicação.

■ Aplicações industriais

O sistema informatizado é também utilizado no controlo de robôs nas linhas de montagem e no desenho e fabrico de peças.

O computador é também utilizado na verificação do estado de funcionamento dos automóveis.

Outra aplicação centra-se no controlo de produção de papel, onde é necessário exercer um controlo sobre a espessura do produto. No caso de a espessura não ser a programada, o computador enviará uma mensagem de correcção.

■ Aplicações na Medicina

Neste momento os computadores são importantes auxiliares para fazer diagnóstico, análises clínicas e para apoiar as intervenções cirúrgicas. Os doentes são muitas vezes, ligados a complexos sistemas de sensores que estão por sua vez ligados a um computador que dá informações sobre as funções-vitais do doente. Dados que são de grande utilidade para analisar a situação do doente.

■ Aplicações de carácter científico

O Computador é um importante meio utilizado na previsão do tempo, no lançamento de satélites, no estudo das migrações das aves, etc.

■ Aplicações da comunicação e transporte

Os computadores são igualmente utilizados nos meios de transmissão e transportes:

- Tratamento e transmissão de informação nos meios de comunicação, nomeadamente na rádio, televisão e imprensa.
- Marcação de lugares em aviões. Todos os dados relativos a voos e marcações são guardados numa memória de acesso directo num computador central com terminais *online* instalados nas diversas agências. Em caso de consulta, o computador central responderá. Confirmará a rota que foi pedida, dará uma lista de voos, horas de partida e chegada e o número de lugares vagos.
 - Após a marcação por parte do cliente o computador imprimirá a marcação de um lugar (número de voo, nome e morada), a quantia a pagar e outras informações consideradas necessárias. O recibo que for impresso será entregue ao cliente, o que constituirá o bilhete propriamente dito.
 - O computador procederá de seguida à actualização do número de lugares vagos e registará os dados pessoais do cliente para posterior consulta.

- O controlo de tráfego aéreo tem sido realizado através do computador.
- A própria segurança e condução do avião têm sido asseguradas com a instalação de computadores a bordo. Deste modo, a tripulação recebe constantemente informações das condições de voo e do funcionamento mecânico do aparelho.
- O trânsito das grandes cidades é controlado por computadores.

■ Aplicações no escritório da empresa

As novas tecnologias, têm sido utilizadas nos escritórios das empresas. A automatização das actividades administrativas aumenta a rendibilidade das diversas funções a executar em qualquer escritório electrónico.

A informatização da actividade administrativa é uma realidade no mundo de hoje, como se pode comprovar com a utilização do telex, videotexto, máquinas de escrever com memória e ainda *software* de processamento de texto e edição electrónica.

Este tipo de *software* (*Word, Publisher, Wordstar, etc.*) organiza texto em cartas, documentos e relatórios de uma forma eficaz e rendível.

O processamento de texto e o sistema de edição electrónica permite guardar o texto em disco ou disquete para posterior consulta ou alteração. Durante a própria utilização deste *software* o utilizador pode alterar, apagar ou emendar texto eliminando muitas dificuldades que se deparam ao dactilógrafo.

A Informática é, ainda, utilizada para fins administrativos, de planeamento e no processo de tomada de decisões. O computador é frequentemente utilizado para análise dos recursos da empresa, do mercado, da actividade dos concorrentes e sobre a situação da conjuntura económica e política.

O uso da Informática permite que a informação seja tratada e analisada mais rápida e eficientemente, contribuindo para maior eficácia da gestão.

■ Aplicações de interesse público

Actualmente, devido à complexidade de algumas tarefas os responsáveis governamentais introduziram o computador nos recenseamentos eleitorais, no recenseamento populacional, no controlo fiscal, nas eleições e nas actividades do Governo e do Parlamento.

■ Aplicações no lar

A própria família pode utilizar o computador nas suas actividades diárias: registo das despesas, agenda de moradas e telefones, composição de textos, consultas de

enciclopédias multimédia, acesso à Internet, organização da biblioteca (ficheiro dos familiares) para além dos jogos electrónicos tão populares entre os jovens.

■ **Aplicações na educação**

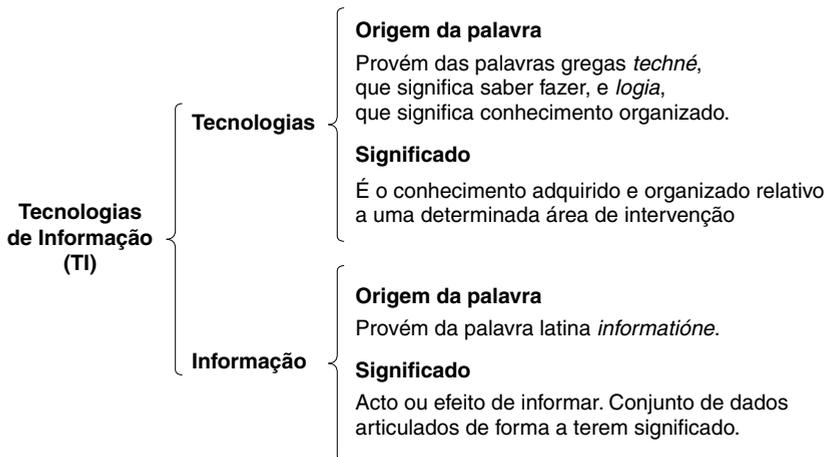
Acompanhando o desenvolvimento da actividade económica, o computador tem sido utilizado na escrita como meio de auxílio à aprendizagem de novos conhecimentos, isto é, no ensino assistido por computador (especificamente no ensino à distância) e nos simuladores de ensino de condução automóvel ou pilotagem de aviões.

1.1.3. Conceito de tecnologias de informação

As Tecnologias de Informação dizem respeito a processos de tratamento, controlo e comunicação de informação, baseados em meios electrónicos, portanto, computadores ou sistemas informáticos (Sousa, 2012, p.18).

A Figura 2 ilustra com clareza o significado de Tecnologias de Informação, tendo em conta a origem das duas palavras.

Figura 2



Segundo Silva e Fleury (*cit. in* Teixeira, 2003), Tecnologias de Informação (TI)¹ pode ser conceituada como Recursos computacionais (*hardware*, *software* e serviços relacionados) que provêm serviços de comunicação, processamento e armazenamento de dados.

Numa perspectiva estritamente tecnológica, Tecnologias de Informação são o conjunto de equipamentos e suportes lógicos (*hardware* e *software*) que permitem executar tarefas como aquisição, transmissão, armazenamento, recuperação e exposição de dados (Amaral; Varajão, 2000).

A expressão Tecnologias de Informação – TI (ou IT – *Information Technology*) – surge quase como um sinónimo de Informática; no entanto, aquela designação é utilizada para evidenciar que esta área da tecnologia evoluiu de forma a expandir-se e a abarcar outros domínios que não apenas o da informática tradicional²

Uma das características fundamentais das Tecnologias de Informação, que reflecte bem a sua importância actual, consiste no facto de um único meio electrónico de comunicação suportar todo o tipo de informação possível de digitalizar, o que inclui desde os «tradicionais» documentos de texto, a análises matemáticas e financeiras, passando por imagens, áudio e vídeo³

Por vezes também se utiliza a designação Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC (ou ICT – *Information and Communication Technologies*) –, uma vez que o tratamento da informação cada vez mais se articula com os processos de transmissão ou comunicação dessa informação de uns locais para outros, a pequenas ou a grandes distâncias.

As Tecnologias de Informação incluem, para além da informática propriamente dita, outras áreas entre as quais podemos destacar:

- **Telemática** – combinação das telecomunicações com a informática.

Exemplo: Satélites (GPS), Internet (Telnet, *E-mail*), Tv Digital (*Video on demand*, Vídeo-conferência e Tv-Interactiva).

- **Controlo e Automação** – processos de produção industrial controlados por meios informáticos.

(1) A adopção de TI é reconhecida como um processo complexo que passa pelo planeamento, avaliação do custo/benefício gerado pelo sistema e pela sua adequação à realidade organizacional. É um processo de mudança que não só abrange o ambiente tecnológico, mas também o ambiente técnico, os recursos humanos e toda a estrutura da empresa (Teixeira, 2004).

(2) Azul, A. (2012). *Informática 10ª classe*. Porto, Porto Editora, p. 18.

(3) Sousa, S. (2009). *Tecnologias de Informação*. Lisboa, Fca, p. 2.



Licenciado em Engenharia Informática pela Faculdade de Engenharia da Universidade Católica de Angola e Mestrando em Engenharia Informática, ramo de Sistemas de Informação e Multimédia da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa, Porto. Já prestou serviços como Consultor e Assessor de Informática e Tecnologias de Informação em várias organizações públicas e privadas. Desde 2004 é colaborador do site brasileiro de telecomunicações (teleco) onde já publicou três artigos. É membro da Sociedade Angolana de Direitos de Autores (SADIA); da *Internet Society* (ISOC) e do *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE). É quadro do Ministério da Justiça e dos Direitos Humanos, especificamente na Direcção Nacional do Arquivo de Identificação Civil e Criminal (DNAICC), no Projecto de Informatização do Bilhete de Identidade. Desenvolve a sua actividade na área de Administração de Sistemas e Redes, Base de Dados e *Web Programming*. Já leccionou em algumas Universidades e outros organismos unidades curriculares na área de Base de Dados, Engenharia de Software e Sistemas Operativos. Actualmente é docente do Instituto Superior de Ciências Sociais e Relações Internacionais (CIS) de unidades curriculares sobre Informática e Tecnologias de Informação. (paulogugas@hotmail.com | <http://about.me/paulo.antonio>)

A informática e as tecnologias de informação invadiram o nosso dia-a-dia pessoal e profissional. A sua importância é tal, que, sem qualquer receio, poderemos afirmar que quem não dominar pelo menos os rudimentos básicos destas novas realidades delas se verá excluído, logo quebrados os laços para a construção de um futuro profissional e pessoal melhor.

Esta obra, com forte sentido pedagógico, e passo a passo, introduz o leitor nestas novas realidades. Os leitores que pretendam aceder e tirar partido das novas tecnologias de informação, mesmo partindo do zero, encontrarão neste livro um precioso auxiliar e «companheiro» na jornada emocionante para o futuro.

Escrito por um autor angolano e perfeitamente adaptado à realidade angolana, este livro, sendo pioneiro na sua área, ajudará a dinamizar o conhecimento e a construção de uma cultura da informação de que tirarão partido imediato os seus leitores e, posteriormente, o próprio país.

1. **Conceitos Básicos de Informática**
2. **Informação Digital**
3. **Principais Componentes de um Computador**
4. **Software**
5. **Redes de Computadores e Internet**
6. **Intranet e Extranet**
7. **Ameaças digitais e meios de contaminação**
8. **Sistemas de Protecção**
9. **Auditoria Informática**

- **Para estudantes, como auxiliar no processo de ensino-aprendizagem**
- **Para profissionais de qualquer área que comecem a trabalhar com meios informáticos**



Informática e Tecnologias de Informação

ISBN 978-972-618-784-4



9 789726 187844

489