

# Informática para **CONCURSOS PÚBLICOS**



Samuel Liló Abdalla • André Guesse

# DADOS DE COPYRIGHT

## Sobre a obra:

A presente obra é disponibilizada pela equipe [Le Livros](#) e seus diversos parceiros, com o objetivo de oferecer conteúdo para uso parcial em pesquisas e estudos acadêmicos, bem como o simples teste da qualidade da obra, com o fim exclusivo de compra futura.

É expressamente proibida e totalmente repudiável a venda, aluguel, ou quaisquer uso comercial do presente conteúdo

## Sobre nós:

O [Le Livros](#) e seus parceiros, disponibilizam conteúdo de domínio público e propriedade intelectual de forma totalmente gratuita, por acreditar que o conhecimento e a educação devem ser acessíveis e livres a toda e qualquer pessoa. Você pode encontrar mais obras em nosso site: [LeLivros.Info](#) ou em qualquer um dos sites parceiros apresentados [neste link](#).

*Quando o mundo estiver unido na busca do conhecimento, e não mais lutando por dinheiro e poder, então nossa sociedade poderá enfim evoluir a um novo nível.*





Rua Henrique Schaumann, 270, Cerqueira César — São Paulo — SP CEP  
05413-909 PABX: (11) 3613 3000 SACJUR: 0800 055 7688 de 2ª a 6ª, das  
8:30 às 19:30

E-mail: [saraivajur@editorasaraiva.com.br](mailto:saraivajur@editorasaraiva.com.br) Acesse: [www.saraivajur.com.br](http://www.saraivajur.com.br)

## **Filiais**

### **AMAZONAS/RONDÔNIA/RORAIMA/ACRE**

Rua Costa Azevedo, 56 – Centro Fone: (92) 3633-4227 – Fax: (92) 3633-4782 –  
Manaus

### **BAHIA/SERGIPE**

Rua Agripino Dórea, 23 – Brotas Fone: (71) 3381-5854 / 3381-5895 Fax: (71) 3381-  
0959 – Salvador

### **BAURU (SÃO PAULO)**

Rua Monsenhor Claro, 2-55/2-57 – Centro Fone: (14) 3234-5643 – Fax: (14) 3234-  
7401 – Bauru

### **CEARÁ/PIAUÍ/MARANHÃO**

Av. Filomeno Gomes, 670 – Jacarecanga Fone: (85) 3238-2323 / 3238-1384 Fax: (85)  
3238-1331 – Fortaleza

### **DISTRITO FEDERAL**

SIA/SUL Trecho 2 Lote 850 – Setor de Indústria e Abastecimento Fone: (61) 3344-2920  
/ 3344-2951 Fax: (61) 3344-1709 – Brasília

### **GOIÁS/TOCANTINS**

Av. Independência, 5330 – Setor Aeroporto Fone: (62) 3225-2882 / 3212-2806 Fax:  
(62) 3224-3016 – Goiânia

## **MATO GROSSO DO SUL/MATO GROSSO**

Rua 14 de Julho, 3148 – Centro Fone: (67) 3382-3682 – Fax: (67) 3382-0112 – Campo Grande

## **MINAS GERAIS**

Rua Além Paraíba, 449 – Lagoinha Fone: (31) 3429-8300 – Fax: (31) 3429-8310 – Belo Horizonte

## **PARÁ/AMAPÁ**

Travessa Apinagés, 186 – Batista Campos Fone: (91) 3222-9034 / 3224-9038 Fax: (91) 3241-0499 – Belém

## **PARANÁ/SANTA CATARINA**

Rua Conselheiro Laurindo, 2895 – Prado Velho Fone/Fax: (41) 3332-4894 – Curitiba

## **PERNAMBUCO/PARAÍBA/R. G. DO NORTE/ALAGOAS**

Rua Corredor do Bispo, 185 – Boa Vista Fone: (81) 3421-4246 – Fax: (81) 3421-4510 – Recife

## **RIBEIRÃO PRETO (SÃO PAULO)**

Av. Francisco Junqueira, 1255 – Centro Fone: (16) 3610-5843 – Fax: (16) 3610-8284 – Ribeirão Preto

## **RIO DE JANEIRO/ESPÍRITO SANTO**

Rua Visconde de Santa Isabel, 113 a 119 – Vila Isabel Fone: (21) 2577-9494 – Fax: (21) 2577-8867 / 2577-9565 – Rio de Janeiro

## **RIO GRANDE DO SUL**

Av. A. J. Renner, 231 – Farrapos Fone/Fax: (51) 3371-4001 / 3371-1467 / 3371-1567 – Porto Alegre

# **SÃO PAULO**

Av. Antártica, 92 – Barra Funda Fone: PABX (11) 3616-3666 – São Paulo

**ISBN 978-85-02-17952-3**

Abdalla, Samuel Liló

Informática para concursos públicos / Samuel Liló Abdalla, André Guesse. – São Paulo : Saraiva, 2012.  
Bibliografia.

1. Informática – Concursos 2. Informática – Estudo e ensino I. Guesse, André. Abdalla, Samuel Liló. II. Título.  
12-09841 CDD-004.076

Índices para catálogo sistemático:

1. Informática para concursos 004.076

**Diretor editorial** Luiz Roberto Curia

**Gerente de produção editorial** Lígia Alves

**Editor** Roberto Navarro

**Assistente editorial** Thiago Fraga

**Produtora editorial** Clarissa Boraschi Maria

**Preparação de originais** Ana Cristina Garcia,

Maria Izabel Barreiros Bitencourt Bressan e Liana Ganiko Brito  
Catenacci

**Arte e diagramação** Cristina Aparecida Agudo de Freitas e  
Muiraquitã Editoração Gráfica

**Revisão de provas** Rita de Cássia Queiroz Gorgati e Regina  
Machado

**Serviços editoriais** Vinicius Asevedo Vieira e Maria Cecília  
Coutinho Martins

**Capa** Fabio Kato

**Produção gráfica** Marli Rampim

**Produção eletrônica** Know-how Editorial

Data de fechamento da edição: 18-1-2012

Dúvidas?

Acesse [www.saraivajur.com.br](http://www.saraivajur.com.br)

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer meio ou forma sem a prévia autorização da Editora Saraiva. A violação dos direitos autorais é crime estabelecido na Lei n. 9.610/98 e punido pelo artigo 184 do Código Penal.

*Prefácio*

CAPÍTULO 1 INTERNET

1 Introdução

2 Tecnologia de comunicação na Internet

2.1 Protocolo de comunicação

2.2 Protocolo IP

2.3 Protocolo TCP

2.4 Protocolo UDP

3 Backbone

3.1 Intranet

3.2 Extranet

3.3 Login remoto

3.4 Telnet

4 HTTP

5 FTP

6 WWW

6.1 HTML

7 Provedor de acesso

8 Servidor

8.1 Endereçamento padrão Internet (URL)

9 DNS

10 Navegador (*browser*)

11 E-mail

11.1 Endereçamento padrão de e-mail

11.2 SMTP

11.3 POP

12 Classificação geográfica da rede (escala)



13 Classificação topológica da rede

14 Portas TCP e UDP

15 Glossário

Testes de fixação

## CAPÍTULO 2 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

### 1 Introdução

1.1 Importância do tema

1.2 Engenharia social

1.3 Princípios de segurança

1.4 Como a segurança é burlada

1.4.1 Técnica de invasão

### 2 MITM

2.1 DHCP spoofing

2.2 DNS spoofing e DNS poisoning

### 3 Ataque MITM – divisão taxionômica

3.1 Denial of Service

3.1.1 MAC Flooding

3.1.2 Replay attack

3.1.3 ACK Storm

3.2 Eavesdropping / Sniffing

3.3 Exploits

3.4 Filtering

3.5 Hijacking ou roubo de sessão

3.6 Injection

3.7 Spoofing

3.8 Phishing

3.9 Sociedades secretas

3.10 Trojan

3.11 Tipos de cavalo de Troia

3.11.1 Key logger

3.11.2 Backdoor

[3.11.3 Ransomware](#)

[3.11.4 Hijackers](#)

[3.12 Ferramentas de segurança](#)

[3.12.1 Firewalls](#)

[3.13 Sistemas de detecção de intrusos](#)

[3.14 Logs](#)

[3.15 Antivírus](#)

[3.16 Backup](#)

[4 Certificação digital](#)

[4.1 Criptografia](#)

[4.1.1 Algoritmos criptográficos de chave pública](#)

[4.1.2 Confidencialidade](#)

[4.1.3 Autenticidade](#)

[4.1.4 Assinatura digital](#)

[5 Algoritmos de assinatura digital](#)

[5.1 Certificado digital](#)

[5.1.1 Algoritmo de criptografia assimétrica](#)

[5.1.2 Criptografia simétrica](#)

[5.1.3 DES – \*Data Encryption Standard\*](#)

[5.1.4 AES – \*Advanced Encryption Standard\*](#)

[6 Apêndice](#)

[6.1 Cifra de César](#)

[6.2 Cifra de Vigenère](#)

[6.3 Cifras de transposição](#)

[6.4 A Régua de Saint-Cyr](#)

[7 Glossário](#)

[Testes de fixação](#)

## [CAPÍTULO 3 REDES DE COMPUTADORES](#)

[1 Introdução](#)

[2 Endereçamento IP](#)

[2.1 Endereço de “loopback”](#)

[2.2 Máscara de rede](#)

### 3 Endereço de difusão (“BROADCAST”)

#### 3.1 Sub-redes

### 4 Glossário

#### Testes de fixação

## CAPÍTULO 4 HARDWARE

### 1 Componentes básicos dos computadores

#### 1.1 Unidade Central de Processamento (processador)

#### 1.2 Unidade de Controle (UC)

#### 1.3 Unidade Lógica Aritmética (ULA)

#### 1.4 Registradores

#### 1.5 Canais

#### 1.6 Bios (*Basic Input Output System*)

#### 1.7 Chipset

#### 1.8 Clock

#### 1.9 DMA – Acesso Direto à Memória (*Direct Memory Access*)

#### 1.10 Memória

#### 1.11 Tipos de memória

##### 1.11.1 Memória principal

##### 1.11.2 Memória intermediária

##### 1.11.3 Memória secundária

#### 1.12 *Cache* de memória

#### 1.13 Capacidade de memória

#### 1.14 Microprocessadores

##### 1.14.1 Tipos de processamento

#### 1.15 Modos de processamento interno (instruções de comandos)

##### 1.15.1 Processamento CISC (*Complex Instruction Set Computer*)

##### 1.15.2 Processamento RISC (*Reduced Instruction Set Computing*)

#### 1.16 O que é *Pipelining*?

#### 1.17 Padrões de barramento das *motherboards*

#### 1.18 Portas de comunicação (paralelo/serial)

#### 1.19 Periféricos/Interfaces

[1.20 Modalidades de computadores](#)

[1.21 Família dos portáteis](#)

[2 Instalações físicas](#)

[3 Glossário](#)

[Testes de fixação](#)

## **CAPÍTULO 5 SISTEMAS OPERACIONAIS WINDOWS XP E WINDOWS SEVEN**

[1 Introdução](#)

[1.1 Importância do tema](#)

[1.2 Destaque](#)

[2 Sistema operacional Windows XP](#)

[3 Iniciando o Windows](#)

[4 Área de trabalho](#)

[4.1 Ícones](#)

[4.2 Propriedade de vídeo](#)

[4.3 Barra de tarefas](#)

[4.4 Botão Iniciar](#)

[4.4.1 Todos os programas](#)

[4.4.2 Logon e Logoff](#)

[4.4.3 Desligando o Windows XP](#)

[4.4.4 Acessórios do Windows](#)

[4.4.5 Janelas](#)

[4.4.6 Salvando arquivos](#)

[5 Meu computador](#)

[6 Exibir o conteúdo de uma pasta](#)

[7 Criando pastas](#)

[8 Windows Explorer](#)

[9 Lixeira do Windows](#)

[10 Esvaziando a Lixeira](#)

[11 Painel de controle](#)

[12 WordPad](#)

[13 Barra Padrão](#)

[14 Barra de Formatação](#)

[15 Formatando o texto](#)

[16 Paint](#)

[17 Calculadora](#)

[18 Ferramentas do sistema](#)

[19 Restauração do sistema](#)

[20 Teclas de Atalhos Windows XP](#)

[21 Sistema operacional Windows Seven](#)

[21.1 Ponto de partida](#)

[21.2 Área de trabalho \(desktop\)](#)

[21.3 Barra lateral/Dispositivos do Windows](#)

[21.4 Recurso Flip](#)

[21.5 Barra de tarefas](#)

[21.6 A Lixeira do Windows Seven](#)

[21.7 Windows Explorer](#)

[21.8 Busca instantânea](#)

[21.9 Ferramentas de segurança](#)

[21.10 Windows Defender](#)

[21.11 Backup \(cópia de segurança\)](#)

[21.12 Os principais itens do menu Acessórios no Windows Seven](#)

[21.13 Ferramentas do sistema](#)

[22 Teclas de atalho do Windows Seven](#)

[\*Testes de fixação\*](#)

## **CAPÍTULO 6 SISTEMAS OPERACIONAIS UNIX E LINUX**

[1 Introdução](#)

[1.1 O conceito da licença pública GNU](#)

[1.2 \*software\* livre](#)

[2 Sistema operacional UNIX](#)

[3 Sistema operacional LINUX](#)

[3.1 Estrutura do Linux](#)

[3.2 Potencialidades do Linux](#)

### [3.3 Características do Sistema Linux](#)

### [3.4 Comando](#)

### [3.5 Alguns comandos básicos](#)

### [3.6 Terminais virtuais](#)

### [3.7 O sistema de arquivos e diretórios importantes](#)

### [3.8 Instalação de novos programas](#)

### [3.9 Roteiro](#)

### [3.10 Usando o floppy disk no Linux](#)

### [3.11 Usando o CD-ROM no Linux](#)

## [4 Resumo do Linux](#)

### [4.1 Outras informações](#)

### [Testes de fixação](#)

## **CAPÍTULO 7 APLICATIVOS**

### [1 Introdução](#)

#### [1.1 Importância do tema](#)

#### [1.2 Destaque](#)

#### [1.3 Outros aplicativos do Microsoft Office](#)

#### [1.4 Principais aplicativos do BROffice](#)

#### [1.5 Outros aplicativos do BROffice](#)

#### [1.6 Editores de texto](#)

#### [1.7 Editando textos](#)

#### [1.8 Microsoft Word](#)

#### [1.9 Abas do Word 2007/2010](#)

#### [1.10 Principais comandos](#)

#### [1.11 Atalhos para editor de texto Word](#)

#### [1.12 BrOffice.Org Writer](#)

##### [1.12.1 Botões da barra de ferramentas do Writer](#)

##### [1.12.2 Botões da barra de formatação do Writer](#)

#### [1.13 Comparação entre menus](#)

### [Testes de fixação](#)

## **CAPÍTULO 8 GERENCIADORES DE PLANILHA ELETRÔNICA**

- [1 Características](#)
- [2 Movimentação em uma planilha utilizando o teclado](#)
- [3 Formatos e operadores](#)
- [4 Funções](#)
- [5 Microsoft Excel](#)
- [6 Excel 2007/2010](#)
  - [6.1 Abas do Excel 2007/2010](#)
- [7 Principais comandos](#)
- [8 BrOffice.Org Calc](#)
- [Testes de fixação](#)

## **CAPÍTULO 9 GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS**

- [1 Introdução](#)
- [2 Arquivos](#)
- [3 Organização de arquivos](#)
- [4 Métodos de acesso](#)
- [5 Operações de entrada/saída](#)
- [6 Atributos](#)
- [7 Diretórios](#)
- [8 Gerência de espaço livre em disco](#)
- [9 Gerência de alocação de espaço em disco](#)
  - [9.1 Alocação contígua](#)
  - [9.2 Alocação encadeada](#)
  - [9.3 Alocação indexada](#)
- [10 Proteção de acesso](#)
- [11 Senha de acesso](#)
- [12 Grupos de usuários](#)
- [13 Lista de Controle de Acesso \(ACE – \*Acess Control List\*\)](#)
- [14 Implementação de caches](#)
- [15 Sistemas operativos mais usuais e formato nativo de arquivos](#)
- [16 Características de alguns sistemas de arquivos](#)
  - [16.1 FAT 32](#)

[16.2 NTFS](#)

[16.3 EXT2](#)

[16.4 EXT3](#)

[16.5 ReiserFS – principais características](#)

[16.6 HPFS](#)

[16.7 HFS](#)

[16.8 JFS](#)

[17 Glossário](#)

[Testes de fixação](#)

## **CAPÍTULO 10 BANCO DE DADOS, MECANISMOS DE BUSCA NA INTERNET**

[1 Tecnologia dos bancos de dados](#)

[1.1 Conceito](#)

[1.2 Propriedades de um banco de dados](#)

[1.3 Componentes de um banco de dados](#)

[1.4 Banco de dados nas empresas](#)

[2 Sistema de gerenciamento de bancos de dados \(SGBD\)](#)

[3 Características gerais de um SGBD](#)

[4 Objetivos de um sistema de bancos de dados](#)

[5 Níveis de abstração](#)

[6 Modelos lógicos de dados](#)

[7 Linguagem de Definição de Dados \(DDL\)](#)

[8 Linguagem de Manipulação de Dados \(DML\)](#)

[9 Data Warehouse](#)

[10 softwares de gerenciamento de bancos de dados](#)

[11 Acesso a informação na Web](#)

[12 Armazenamento caótico](#)

[13 Medindo a Web](#)

[14 Sites de busca](#)

[15 Algoritmo Pagerank \(usado no Google\)](#)

[16 Metabuscares](#)

[17 Diretórios Web](#)



17.1 Cobertura × precisão

18 O mais popular dos buscadores: Google

18.1 Linguagem de comandos do Google

19 Glossário

*Testes de fixação*

A capacidade humana de calcular quantidades de diferentes maneiras foi um dos fatores que impulsionaram os avanços da matemática. Nos primórdios da matemática e da álgebra utilizavam-se os dedos das mãos para efetuar cálculos.

No século VII, o matemático indiano Brahmagupta explicou pela primeira vez o sistema de numeração hindu-arábico e o uso do 0. Aproximadamente em 825, o matemático persa Al-Khwarizmi escreveu o livro *Calculando com numerais hindus*, responsável pela difusão do sistema de numeração hindu-arábico no Oriente Médio, e posteriormente na Europa. Por volta do século XII houve uma tradução do mesmo livro para o latim: *Algoritmi de numero Indorum*. Tais livros apresentaram novos conceitos para definir sequências de passos para completar tarefas, como aplicações de aritmética e álgebra. Por derivação do nome, atualmente, usa-se o termo algoritmo.

Foi com Charles Babbage que o computador moderno começou a ganhar forma, por meio de seu trabalho no engenho analítico. O equipamento, apesar de nunca ter sido construído com sucesso, possuía todas as funcionalidades do computador moderno. Foi descrito originalmente em 1837, mais de um século antes que qualquer equipamento do gênero tivesse sido construído com sucesso. O grande diferencial do sistema de Babbage era o fato de que seu dispositivo foi projetado para ser programável, item imprescindível para qualquer computador moderno.

O matemático inglês George Boole (1815-1864) publicou em 1854 os princípios da lógica booleana, em que as variáveis assumem apenas valores 0 e 1 (verdadeiro e falso), que passou a ser utilizada a partir do início do século XX.

Em 1936, Alan Turing e Alonzo Church independentemente, e também juntos, introduziram a formalização de um algoritmo, definindo os limites do que pode ser computado, e um modelo puramente mecânico para a computação. Ambos defensores da ideia de que qualquer cálculo possível pode ser realizado por um algoritmo sendo executado em um computador, desde que haja tempo e armazenamento suficiente para tal.

O matemático húngaro John von Neumann (1903-1957) formalizou o projeto lógico de um computador. Em sua proposta, von Neumann sugeriu que as instruções fossem armazenadas na memória do computador. Até então elas eram lidas de cartões perfurados e executadas uma a uma. Armazená-las na memória, para então executá-las, tornaria o computador mais rápido, já

que, no momento da execução, as instruções seriam obtidas com rapidez eletrônica. A maioria dos computadores, hoje em dia, segue o modelo proposto por von Neumann. Esse modelo define um computador sequencial digital em que o processamento das informações é feito passo a passo, caracterizando um comportamento determinístico (ou seja, os mesmos dados de entrada produzem sempre a mesma resposta).

O propósito desta obra é desenvolver ferramentas para que o leitor se prepare para exames de concursos diversos, não obstante, gerando mecanismos próprios para entendimento do conteúdo de forma que venha a aplicá-las em situações práticas. Deve-se destacar também que nos dias atuais é impossível imaginar qualquer automatização de informação sem auxílio de um computador.

Hoje, grande parte dos concursos exige conhecimentos na área de informática, dentre os quais, Auditor Fiscal e Técnico da Receita Federal (TRF), Fiscal do Trabalho, Analista e Técnico de Finanças e Controle, Tribunal de Contas da União (TCU), Gestão Governamental (MPOG), Analista de Planejamento e Orçamento (MPOG), Assistente de Chancelaria (MRE), Analista e Técnico do MPU, Banco do Brasil, IBGE, Caixa Econômica Federal, Polícia Federal (Delegado, Perito, Escrivão) etc. O conteúdo é adequado também para áreas com conteúdo específico como análise de sistemas, ciência da computação, tecnologia da informação etc.

Os conceitos são colocados de maneira simples e aplicados com exemplos tradicionais existentes em provas de seleção. Nosso desafio com esta obra é proporcionar ao concursando material fundamental para diversos concursos e melhorar habilidades básicas de manipulação e usabilidade dos fundamentos da informática, os quais são largamente aplicados em nosso cotidiano cibernético.

## **1 INTRODUÇÃO**

A REDE INTERNET SURTIU NA DÉCADA DE 1970 COMO UMA REDE DO DEPARTAMENTO DE DEFESA DOS Estados Unidos chamada ARPAnet (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada), que foi a primeira rede usada por cientistas, destinada a fornecer suporte militar.

A partir daí, o Protocolo Internet (IP), por meio de seus criadores, começou a ser distribuído através de seu programa de comunicação (o IP) para diferentes equipamentos, meio pelo qual diferentes computadores poderiam ser interligados, mesmo que fossem produzidos por fabricantes diferentes.



Com a vinda das *Workstations* (estações de trabalho) surgiram novas redes com padrão *Unix* e o programa de rede IP, usado na ARPAnet, permitindo a comunicação entre elas.

Hoje, a utilização destas redes se estendeu aos engenheiros, professores, estudantes, bibliotecários, médicos, comerciantes, políticos e muitas outras classes que utilizam a Internet para se comunicar com pessoas, receber jornais eletrônicos, acessar sistemas BBS e banco de dados, e usar computadores remotos e outros equipamentos. Dessa forma, a Internet passou a ser um conjunto de várias redes de computadores interligadas entre si.

Na rede Internet, o tempo e o espaço não têm muito significado, pois, por meio dela, as pessoas podem se comunicar, mesmo estando a milhões de quilômetros de distância, e obter informações de centenas de lugares, 24 horas por dia.

Assim, podemos dizer que a rede Internet é formada de redes de computadores do mundo todo, que se baseiam em um protocolo comum denominado TCP/IP, e que hoje é composta de mais de 1.000 redes como a NASA Science Internet e a Redeusp, com milhares de usuários.

Para se ter uma ideia ainda melhor da rede Internet, basta citar que hoje há aproximadamente mais de 150.000 localidades, entre redes locais e computadores isolados, conectados e com acesso a ela. Em 1994, chegou a 40 milhões de usuários, em 1995, a 900%,

ou seja, chegou no fim do ano com aproximadamente 400 milhões de usuários em mais de 100 países interligados. Pode-se concluir que realmente a Internet é a 'rede das redes'. A cada dia centenas de milhares de novos usuários se habilitam para utilizá-la por meio do recebimento do chamado *e-mail*, ou endereço eletrônico, uma espécie de CEP, pelo qual o computador pode ser encontrado.

## Uma visão da Internet



Para fazer uso dos recursos disponíveis desta rede, esta vasta comunidade se utiliza de alguns serviços, por intermédio de diversos programas, entre os quais destacamos o Telnet, Netscape Navigator e o Microsoft Internet Explorer.

Existe, ainda, a Internet 2 que foi desenvolvida para interligar instituições de ensino e algumas oficiais, devido ao grande uso e tráfego excessivo na Internet convencional.

## 2 TECNOLOGIA DE COMUNICAÇÃO NA INTERNET

### 2.1 Protocolo de comunicação

Na ciência da computação, protocolo é uma convenção ou padrão que controla e possibilita uma conexão, comunicação ou transferência de dados entre dois sistemas computacionais. De maneira simples, um protocolo pode ser definido como 'as regras que governam' a sintaxe, semântica e sincronização da comunicação. Os protocolos podem ser implementados pelo *hardware*, *software* ou por uma combinação dos dois.

Exemplos de protocolos de comunicação em rede:

IP (*Internet Protocol*)

DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*)

TCP (*Transmission Control Protocol*)

HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

FTP (*File Transfer Protocol*)

Telnet (*Telnet Remote Protocol*)

SSH (*SSH Remote Protocol*)

POP3 (*Post Office Protocol 3*)

SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

IMAP (*Internet Message Access Protocol*)

### 2.2 Protocolo IP

IP é um acrônimo para a expressão inglesa *Internet Protocol* (ou Protocolo de Internet), que

é um protocolo usado entre duas ou mais máquinas em rede para encaminhamento dos dados.

Os dados numa rede IP são enviados em blocos referidos como pacotes ou datagramas (os termos são basicamente sinônimos no IP, sendo usados para os dados em diferentes locais nas camadas IP). Em particular, no IP nenhuma definição é necessária antes de o *host* tentar enviar pacotes para outro *host* com o qual não comunicou previamente.

O IP oferece um serviço de datagramas não confiável (também chamado de melhor esforço); ou seja, o pacote vem quase sem garantias, podendo chegar desordenado (comparado com outros pacotes enviados entre os mesmos *hosts*), e também duplicado, ou pode ser perdido por inteiro. Se a aplicação precisa de confiabilidade, esta é adicionada na camada de transporte.

Os roteadores são usados para reencaminhar datagramas IP através das redes interconectadas na segunda camada. A falta de qualquer garantia de entrega significa que o desenho da troca de pacotes é feito de forma mais simplificada. (Note que se a rede cai, reordena ou de outra forma danifica um grande número de pacotes, a performance observada pelo utilizador será pobre, logo a maioria dos elementos de rede tenta arduamente não fazer este tipo de coisas – melhor esforço. Contudo, um erro ocasional não irá produzir nenhum efeito notável.)

Esta versão do protocolo é designada de versão 4, ou IPv4. O IPv6 tem endereçamento de origem e destino de 128 bits, oferecendo mais endereçamentos que os 32 bits do IPv4. Na prática, trata-se de localizador físico dos *hosts* (computadores) na rede.

Podemos resumir as principais características do IP como segue:

- Não confiável: entrega não garantida, sem controle de sequenciamento, não detecta erros nem informa o transmissor;
- *Connectionless*: cada pacote é tratado independentemente dos outros;
- Bem-intencionado: os pacotes só são descartados quando todos os recursos são exauridos;
- Unidade básica: datagrama – que é quebrado em fragmentos para se adequar ao MTU do *hardware*.

## 2.3 Protocolo TCP

O TCP (acrônimo para o inglês *Transmission Control Protocol*) é um dos protocolos sob o qual assenta o núcleo da Internet. A versatilidade e a robustez deste protocolo tornaram-no adequado a redes globais, já que este verifica se os dados são enviados de forma correta, na sequência apropriada e sem erros, pela rede.

O TCP é um protocolo do nível da camada de transporte (camada 4) do Modelo OSI e é sobre o qual assenta a maioria das aplicações cibernéticas, como o SSH, FTP, HTTP,

portanto, a *World Wide Web*.

Podemos resumir as principais características do TCP como segue:

- *Transmission Control Protocol*;
- Transferência de dados contínua (*stream*);
- Confiável;
- Controle de fluxo: janelas deslizantes, temporização;
- Multiplexação: uso de portas de protocolo;
- Conexões lógicas;
- *Full Duplex*.

## 2.4 Protocolo UDP

O *User Datagram Protocol* (UDP) é um protocolo simples da camada de transporte. Ele permite que a aplicação escreva um datagrama encapsulado num pacote IPv4 ou IPv6, que então é enviado ao destino. Mas não há qualquer tipo de garantia de que o pacote irá chegar ou não.

O protocolo UDP não é confiável. Caso garantias sejam necessárias, é preciso implementar uma série de estruturas de controle, tais como *timeouts*, retransmissões, *acknowledgments*, controle de fluxo etc. Cada datagrama UDP tem um tamanho e pode ser considerado como um registro indivisível, diferentemente do TCP, que é um protocolo orientado a fluxos de *bytes* sem início e sem fim.

Também dizemos que o UDP é um serviço sem conexão, pois não há necessidade de manter um relacionamento longo entre cliente e o servidor. Assim, um cliente UDP pode criar um *socket*, enviar um datagrama para um servidor e imediatamente enviar outro datagrama com o mesmo *socket* para um servidor diferente. Da mesma forma, um servidor poderia ler datagramas vindos de diversos clientes, usando um único *socket*.

Podemos resumir as principais características do UDP como segue:

- *User Datagram Protocol*;
- UDP não é orientado a conexão e não tem tratamento de erros;
- Utiliza portas de protocolo para identificar os processos comunicantes de maneira unívoca;
- Protocolo leve, porém, transfere a recuperação de erros para a aplicação.

## 3 BACKBONE

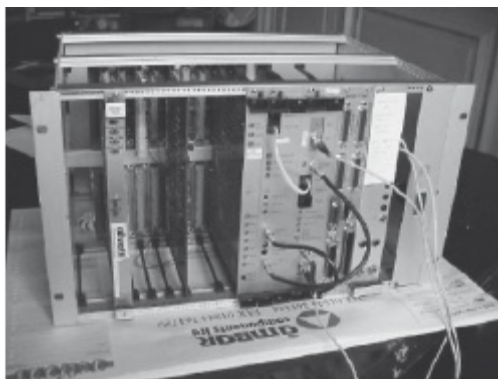
O sistema de redes que está na base da estrutura da Internet é denominado *Backbone*. Para que uma rede esteja conectada à Internet ela deve de alguma maneira estar conectada a um

*Backbone*, caso contrário, não teríamos acesso à Internet em nossas casas, empresas, nos shoppings e outros ambientes. *Backbone* significa "espinha dorsal", e é o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os clientes da Internet passam. É a espinha dorsal da Internet.

Esta rede também é a responsável por enviar e receber dados entre as cidades brasileiras ou para outros países. Para que a velocidade de transmissão não seja lenta, o *backbone* utiliza o sistema "dividir para conquistar", pois divide a grande espinha dorsal em várias redes menores.

Quando você envia um *e-mail* ou uma mensagem pelo MSN, as informações saem do seu computador, passando pela rede local para depois "desaguar" no *backbone*. Assim que o destino da mensagem é encontrado, a rede local recebe os dados para então repassar para o computador correto. Para entender melhor o conceito, pense no *backbone* como uma grande estrada, que possui diversas entradas e saídas para outras cidades (redes menores). Nesta estrada, trafegam todos os dados enviados à Internet, que procuram pela cidade certa a fim de entregar a mensagem.

## Hardware do Backbone de Cambridge



### 3.1 Intranet

É a aplicação da tecnologia criada na Internet e do conjunto de protocolos de transporte e de aplicação TCP/IP em uma rede privada, interna a uma empresa. Em uma intranet, não somente a infraestrutura de comunicação é baseada em TCP/IP, mas também grande quantidade de informações e aplicações são disponibilizadas por meio dos sistemas Web (protocolo HTTP), correio eletrônico e navegadores (*browsers*).

EXEMPLO: (TÉCNICO – 2012) "Uma \_\_\_\_\_ é, no mais simples conceito, um *site* interno a uma corporação. Este conjunto de páginas é acessível somente pelos funcionários da empresa (restrito)." Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa anterior.

a) *Extranet*.

b) *Fortnet*.



c) *Intranet*.

d) *Arpanet*.

e) *Internet*.

### 3.2 Extranet

É a extensão dos serviços da intranet de uma empresa para interligar e fornecer aplicações para outras empresas, como clientes, fornecedores, parceiros etc. Desta forma a *extranet* é a utilização de tecnologias como Web e correio eletrônico para simplificar a comunicação e a troca de informações entre empresas.

### 3.3 Login remoto

Uma vez estabelecida a conexão via Internet, o usuário que possuir uma conta pode se logar naquele computador. O nome pelo qual uma conta é conhecida é *userid* (identificação de usuário). Além do nome, o usuário deve digitar também o código secreto para provar sua identidade. Este código é chamado senha ou *password*.

### 3.4 Telnet

*Telnet* é um protocolo cliente-servidor usado para permitir a comunicação entre computadores ligados a uma rede (ex.: rede local / LAN, Internet), baseado em TCP; é um protocolo de *login* remoto. Antes de existirem os *chats* em IRC o *Telnet* já permitia este gênero de funções. O protocolo *Telnet* também permite obter um acesso remoto a um computador. Este protocolo vem sendo gradualmente substituído pelo SSH, cujo conteúdo é criptografado antes de ser enviado. O uso do protocolo Telnet tem sido desaconselhado, na medida em que os administradores de sistemas vão tendo maiores preocupações de segurança. Com o Telnet todas as comunicações entre o cliente e o servidor podem ser vistas, inclusive senhas, já que são somente texto plano, permitindo assim, que com o uso de *port-stealing* intercepte a conexão e seus pacotes, fazendo *hijacking*.

## 4 HTTP

*Hypertext Transfer Protocol* (ou o acrônimo HTTP; do português, Protocolo de Transferência de Hipertexto) é um protocolo de comunicação (na camada de aplicação segundo o Modelo OSI) utilizado para sistemas de informação de hipermídia distribuídos e colaborativos. Seu uso para a obtenção de recursos interligados levou ao estabelecimento da *World Wide Web*.

Coordenado pela *World Wide Web Consortium* e a *Internet Engineering Task Force*, culminou na publicação de uma série de *Requests for Comments*; mais notavelmente o RFC

2616, de junho de 1999, que definiu o HTTP/1.1.

Normalmente, este protocolo utiliza o porta 80 e é usado para a comunicação de sítios *web*, comunicando na linguagem HTML. Contudo, para haver comunicação com o servidor do sítio é necessário utilizar comandos adequados, que não estão em linguagem HTML.

Hipertexto é o termo que remete a um texto em formato digital, ao qual agregam-se outros conjuntos de informação na forma de blocos de textos, palavras, imagens ou sons, cujo acesso se dá por meio de referências específicas denominadas *hiperlinks*, ou, simplesmente, *links*. Esses *links* ocorrem na forma de termos destacados no corpo de texto principal, ícones gráficos ou imagens e têm a função de interconectar os diversos conjuntos de informação, oferecendo acesso sob demanda a informações que estendem ou complementam o texto principal.

## 5 FTP

O FTP (*File Transfer Protocol*) é na verdade um protocolo de transferência de arquivos pela Internet. O principal e um dos serviços mais importantes oferecido por este protocolo é a cópia de arquivos de um computador para outro. Virtualmente qualquer tipo de dado é armazenado em algum lugar, em algum computador, e está tudo disponível para o usuário.

## 6 WWW

Esta sigla vem do inglês *World Wide Web* ou tela de alcance mundial; caracteriza-se por ser o grande banco de dados da Internet e tem como maior vantagem a facilidade na sua utilização, pois, por intermédio de um menu gráfico de opções, o usuário poderá escolher o que quer ler ou ver, trata-se fundamentalmente do banco de dados da Internet. É um ser baseado em hipertexto que permite a pesquisa e recuperação de dados por meio de palavras chaves. Abaixo, seguem alguns endereços públicos WWW:

Localização	Endereço Internet	Endereço IP
BRASIL	www.brasil.gov.br	161.148.24.13
GOOGLE	www.google.com.br	64.233.169.104
LINUX	www.linux.org	198.182.196.56
JAPÃO	www.japao.org.br	187.16.28.2

### 6.1 HTML

HTML é o acrônimo de *HyperText Markup Language*, uma das linguagens utilizadas para desenvolver páginas na Internet. Existem outras linguagens mais avançadas, porém dificilmente você verá um *site* que não utilize HTML, sendo que o mais comum é encontrar aqueles que utilizam somente HTML.

## 7 PROVEDOR DE ACESSO

Empresa que constitui uma fornecedora de acesso à Internet (em inglês *Internet Service Provider*, ISP), agregando a ela outros serviços relacionados, tais como *e-mail*, hospedagem de *sites* ou *blogs*, entre outros.

Inicialmente, oferecia um serviço cobrado, com o tempo passou a ser disponibilizado como serviço gratuito, por empresas que estruturaram um outro modelo de negócio.

## 8 SERVIDOR

Em informática, servidor é um sistema de computação que fornece serviços a uma rede de computadores. Esses serviços podem ser de natureza diversa, por exemplo, arquivos e correio eletrônico. Os computadores que acessam os serviços de um servidor são chamados clientes. As redes que utilizam servidores são do tipo cliente-servidor, usadas em redes de médio e grande porte (com muitas máquinas) e em redes na qual a questão da segurança desempenha um papel de grande importância. O termo servidor é largamente aplicado a computadores completos, embora um servidor possa equivaler a um *software* ou a partes de um sistema computacional, ou até mesmo a uma máquina que não seja necessariamente um computador.

### 8.1 Endereçamento padrão Internet (URL)

Um URL (*Uniform Resource Locator*), em português Localizador de Recursos Universal, é o endereço de um recurso (um arquivo, uma impressora etc.), disponível em uma rede; seja a Internet, ou uma rede corporativa, uma intranet. Um URL tem a seguinte estrutura: protocolo://máquina/caminho/recurso.

O protocolo poderá ser HTTP, FTP, entre outros. O campo máquina estabelece o servidor que disponibiliza o documento ou recurso designado. O caminho especifica o local (geralmente num sistema de arquivos) em que se encontra o recurso dentro do servidor.

Pode-se perceber que os endereços da Net possuem uma sintaxe: Protocolo://nome\_do\_domínio.subdomínio.

Para aceder, por exemplo, ao *site* da FCA é necessário inserir o seguinte endereço: <http://www.fca.pt>. Este pode servir como exemplo de um endereço que possui uma sintaxe tipo. Em seguida decompõe-se o endereço em partes para uma melhor explicação:

- <http://> – corresponde ao protocolo utilizado para aceder à páginas *web*;
- [www.fca](http://www.fca) – identifica o computador/servidor *web* onde está alojada a página à qual se pretende aceder;
- [pt](http://www.fca) – identifica, no presente exemplo, o país (Portugal).

A última parte do endereço, também chamada por vezes de subdomínio ou 'extensão', pode indicar o código do país e/ou a área de 'negócio' do *site* a que se está a aceder. Abaixo seguem alguns domínios e subdomínios.

Domínio	Significado
com	organização comercial
edu	instituição educacional
gov	governo
int	organização internacional
mil	militar
net	organização de rede
org	organização sem fins lucrativos

Exemplos de domínios de nível alto geográficos:

Domínio	Significado
ca	Canadá
it	Itália
es	Espanha
gr	Grécia
pt	Portugal
fr	França
jp	Japão
br	Brasil

## 9 DNS

O DNS (*Domain Name Server* – Servidor de Nomes de Domínios) é um sistema de gerenciamento de nomes hierárquico e distribuído operando segundo duas definições:

- Examinar e atualizar seu banco de dados;
- Resolver nomes de domínios em endereços de rede (IPs).

Normalmente o DNS atua resolvendo o nome do domínio de um *host* qualquer para seu endereço IP correspondente. O DNS Reverso resolve o endereço IP, buscando o nome de domínio associado ao *host*. Ou seja, quando temos disponível o endereço IP de um *host* e não sabemos o endereço do domínio (nome dado à máquina ou outro equipamento que acesse uma rede), tentamos resolver o endereço IP pelo DNS Reverso, que procura qual nome de domínio está associado àquele endereço. Os servidores que utilizam o DNS Reverso conseguem verificar a autenticidade de endereços, verificando se o endereço IP atual corresponde ao endereço IP informado pelo servidor DNS. Isto evita que alguém utilize um domínio que não lhe pertence para enviar *spam*, por exemplo.

## 10 NAVEGADOR (BROWSER)

Um navegador, também conhecido pelos termos ingleses *web browser* ou simplesmente *browser*, é um programa de computador que habilita seus usuários a interagirem com documentos virtuais da Internet, também conhecidos como páginas HTML, que estão hospedadas num servidor *Web*.

Os navegadores *Web*, ou *Web Browsers*, se comunicam geralmente com servidores *Web* (podendo hoje em dia se comunicar com vários tipos de servidor), usando principalmente o protocolo de transferência de hipertexto HTTP para efetuar pedidos a ficheiros (ou arquivos, em português), e processar respostas vindas do servidor. Estes ficheiros/arquivos são, por sua vez, identificados por um URL. O navegador tem a capacidade de ler vários tipos de ficheiro, sendo nativo o processamento dos mais comuns (HTML, XML, JPEG, GIF, PNG etc.), e os restantes possíveis pelos *plugins* (Flash, Java etc.).

Os navegadores mais recentes têm a capacidade de trabalhar também com vários outros protocolos de transferência, como, por exemplo, FTP, HTTPS (uma versão criptografada via SSL do HTTP) etc.

A finalidade principal do navegador é fazer o pedido de um determinado conteúdo da *Web* e providenciar a sua exibição. Geralmente, quando o processamento do ficheiro não é possível, este apenas transfere o ficheiro localmente. Quando se trata de texto (*Markup Language* e/ou texto simples) e/ou imagens *bitmaps*, o navegador tenta exibir o conteúdo.

Abaixo seguem exemplos dos primeiros navegadores:

- **World Wide Web** – por Tim Berners-Lee em 1990 para NeXTSTEP.
- **Felipe** – por Timdre, em 1990.
- **Microcamp** – grfdt higuí, em 2000.
- **Jhakers** – por Matheus Vinicius Eugenio para Matheus Web.
- **Line-mode** – por Nicola Pellow, em 1991. Funcionava em modo texto e foi portado para uma série de plataformas, do Unix ao DOS.
- **Erwise** – por um grupo de estudantes da Universidade de Tecnologia de Helsinki em 1992.
- **Viola** – por Pei Wei, para Unix, em 1992.
- **Midas** – por Tony Johnson, em 1992, para Unix.
- **Samba** – por Robert Cailliau para Macintosh.
- **Mosaic** – por Marc Andreessen e Eric Bina, em 1993, para Unix. Aleks Totic desenvolveu uma versão para Macintosh alguns meses depois.
- **Arena** – por Dave Raggett, em 1993.

- **Lynx** – o Lynx surgiu na Universidade de Kansas como um navegador hipertexto independente da Web. O estudante Lou Montulli adicionou o recurso de acesso via TCP-IP na versão 2.0 lançada em março de 1993.
- **Cello** – por Tom Bruce, em 1993, para PC.
- **Opera** – por pesquisadores da empresa de telecomunicações norueguesa Telenor, em 1994. No ano seguinte, dois pesquisadores, Jon Stephenson von Tetzchner e Geir Ivarsøy, deixaram a empresa e fundaram a Opera *software*.
- **Internet in a box** – pela O'Reilly and Associates em janeiro de 1994.
- **Navipress** – pela Navisoft em fevereiro de 1994 para PC e Macintosh.
- **Netscape** – pela Nestcape em outubro de 1994.
- **Internet Explorer** – pela Microsoft em 23 de agosto de 1995.
- **Safari** – pela Apple Inc. em 23 de junho de 2003.
- **Mozilla Firefox** – pela Mozilla Foundation com ajuda de centenas de colaboradores em 9 de novembro de 2004.
- **Flock** – pela Flock Inc. baseado no Firefox em 22 de junho de 2006.
- **Google Chrome** – pela Google em setembro de 2008.

**EXEMPLO: (TÉCNICO LEGISLATIVO – 2012)** Hoje o mercado dos *browsers* está mais disputado. Depois de um longo período de domínio quase total do Internet Explorer outras opções vem surgindo com força, entre eles podemos citar:

- a) Microsoft Internet Explorer, Microsoft Outlook, Microsoft InfoPath.
- b) Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft Word.
- c) Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft InfoPath.
- d) Internet Explorer, Paint, Mozilla.
- e) **Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera.**

## **11 E-MAIL**

*E-mail* ou correio-e é um método que permite compor, enviar e receber mensagens através de sistemas eletrônicos de comunicação. O termo *e-mail* é aplicado tanto aos sistemas que utilizam a Internet e são baseados no protocolo SMTP como àqueles sistemas conhecidos como intranets, que permitem a troca de mensagens dentro de uma empresa ou organização e são, normalmente, baseados em protocolos proprietários.

Alguns gerenciadores de *e-mail* são muito populares, tais como: Eudora light, Mozilla Thunder BIRD, Microsoft Outlook etc.



## 11.1 Endereçamento padrão de e-mail

Na Internet, a palavra *endereço* sempre se refere a um endereço eletrônico. Estes endereços seguem a mesma forma: o *userid*, seguido pelo símbolo '@', e, depois deste, pelo nome de um computador. O formato geral dos endereços Internet é: *userid-domínio*. Por exemplo: **masteradm@ita.br**.

**EXEMPLO: (POLÍCIA FEDERAL – 2009)** Em cada um dos itens a seguir, é apresentada uma forma de endereçamento de correio eletrônico.

I – pedro@gmail.com

II – ftp6maria@hotmail:www.servidor.com

III – joao da silva@servidor:linux-a-r-w

IV – www.gmail.com/paulo@

V – mateus.silva@cespe.unb.br

Como forma correta de endereçamento de correio eletrônico, estão certas apenas as apresentadas nos itens:

a) I e II.

**b) I e V.**

c) II e IV.

d) III e IV.

e) III e V.

## 11.2 SMTP

*Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) é o protocolo padrão para envio de *e-mails* através da Internet.

SMTP é um protocolo relativamente simples, baseado em texto simples, no qual um ou vários destinatários de uma mensagem são especificados (e, na maioria dos casos, validados) sendo, depois, a mensagem transferida. É bastante fácil testar um servidor SMTP usando o programa telnet.

**EXEMPLO: (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2012)** O sistema 'Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)' é o protocolo padrão:

**a) para enviar *e-mails* através da Internet.**

- b) para transmitir Mensagens de VoIP.
- c) para portas de comunicação Bluetooth.
- d) para enviar Arquivos com criptografia.
- e) para se comunicar com impressoras via Rede.

### 11.3 POP

O *Post Office Protocol* (POP3) é um protocolo utilizado no acesso remoto a uma caixa de correio eletrônico. Ele permite que todas as mensagens contidas numa caixa de correio eletrônico possam ser transferidas sequencialmente para um computador local. Aí, o utilizador pode ler as mensagens recebidas, apagá-las, respondê-las, armazená-las etc.

**EXEMPLO: (TJ – VUNESP – 2009)** A Internet é uma rede pública de comunicação de dados, com controle descentralizado, e que utiliza o conjunto de protocolos TCP/IP como base para a estrutura de comunicação e seus serviços de rede. A arquitetura TCP/IP não só fornece os protocolos que habilitam a comunicação de dados entre redes, como também define uma série de aplicações que contribuem para eficiência e sucesso da arquitetura. Assinale a alternativa que estabelece a relação correta entre as colunas PROTOCOLO e SERVIÇO.

PROTOCOLO	SERVIÇO
1 – HTTP	Associação do nome da máquina ao endereço IP
2 – FTP	Envio de e-mail
3 – SMTP	<i>Login</i> remoto seguro
4 – SSH	Navegação na World Wide Web
5 – DNS	Transporte de arquivos
6 – TELNET	Sessão de trabalho numa máquina remota

- a) 5, 2, 3, 4, 1, 6
- b) 5, 3, 4, 1, 2, 6**
- c) 5, 3, 1, 4, 6, 2
- d) 6, 3, 4, 1, 5, 2
- e) 4, 3, 5, 1, 2, 6

### 12 CLASSIFICAÇÃO GEOGRÁFICA DA REDE (ESCALA)

*SAN (STORAGE AREA NETWORK)* – Um *Storage Area Network* (área de armazenamento em rede) ou SAN é uma rede projetada para agrupar dispositivos de armazenamento de computador. Os SANs são mais comuns nos armazenamentos de grande porte.

*LAN (LOCAL AREA NETWORK)* – Em computação, rede de área local (ou LAN, acrônimo de *local area network*) é uma rede de computador utilizada na interconexão de equipamentos processadores com a finalidade de troca de dados. Um conceito mais definido seria: é um



conjunto de *hardware* e *software* que permite a computadores individuais estabelecerem comunicação entre si, trocando e compartilhando informações e recursos. Tais redes são denominadas locais por cobrirem apenas uma área limitada (10 km no máximo, quando passam a ser denominadas MANs), visto que, fisicamente, quanto maior a distância de um nó da rede ao outro, maior a taxa de erros que ocorrerão devido à degradação do sinal. As LANs são utilizadas para conectar estações, servidores, periféricos e outros dispositivos que possuam capacidade de processamento em uma casa, escritório, escola e edifícios próximos.

*PAN (PERSONAL AREA NETWORK)* – Rede de área pessoal, tradução de *Personal Area Network* (ou PAN), é uma tecnologia de rede formada por nós (dispositivos conectados à rede) muito próximos uns dos outros (geralmente não mais de uma dezena de metros). Por exemplo, um computador portátil conectando-se a um outro e este a uma impressora. São exemplos de PAN as redes do tipo *Bluetooth* e *UWB*.

*MAN (METROPOLITAN AREA NETWORK)* – *Metropolitan Area Network*, também conhecida como MAN, é o nome dado às redes que ocupam o perímetro de uma cidade. São mais rápidas e permitem que empresas com filiais em bairros diferentes se conectem entre si. A partir do momento que a internet atraiu uma audiência de massa, as operadoras de redes de TV a cabo começaram a perceber que com algumas mudanças no sistema elas poderiam oferecer serviços da Internet de mão dupla em partes não utilizadas do espectro. A televisão a cabo não é a única MAN.

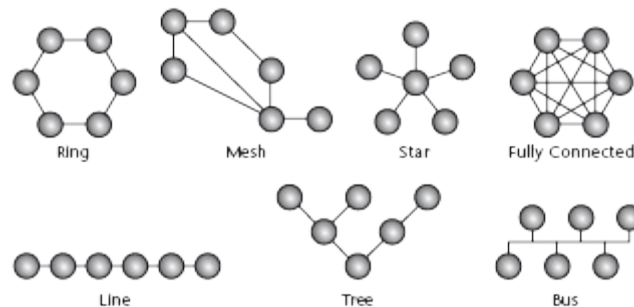
*WAN (WIDE AREA NETWORK)* – A *Wide Area Network* (WAN), rede de área alargada ou rede de longa distância, também conhecida como rede geograficamente distribuída, é uma rede de computadores que abrange uma grande área geográfica, como um país ou continente. Difere, assim, das PAN, LAN e MAN.

*RAN (REGIONAL AREA NETWORK)* – RAN é a sigla para *Regional Area Network*, uma rede de dados que interconecta negócios, residências e governos em uma região geográfica específica. RANs são maiores que *Local Area Networks* (LANs) e *Metropolitan Area Networks* (MANs), mas menores que *Wide Area Networks* (WANs). RANs são comumente caracterizadas pelas conexões de alta velocidade utilizando cabo de fibra óptica ou outra mídia digital.

*CAN (CAMPUS AREA NETWORK)* – A *Campus Area Network* (CAN) é uma rede que usa ligações entre computadores localizados em áreas de edifícios ou prédios diferentes, como em campus universitários ou complexos industriais. Deve também usar *links* (ligações) típicos de *Local Area Networks* (LANs) ou perde-se seu caráter de CAN para tornar-se uma MAN ou WAN, dependendo de quem seja o dono do *link* usado.

## 13 CLASSIFICAÇÃO TOPOLÓGICA DA REDE

A topologia de rede descreve como é o *layout* de uma rede de computadores pela qual há o tráfego de informações, e também como os dispositivos estão conectados a ela. Há várias formas nas quais se pode organizar a interligação entre cada um dos nós (computadores) da rede. Topologias podem ser descritas fisicamente e logicamente. A topologia física é a verdadeira aparência ou *layout* da rede, enquanto a lógica descreve o fluxo dos dados através da rede. Exemplos de diversas topologias de rede: *Anel (ring)*, *estrela (star)*, *linha (line)*, *árvore (tree)*, *barramento (Bus)*, *malha (Mesh)*, *completamente conectada (Fully connected)*.



**EXEMPLO: (INSS – 2012 – FCC)** Pedro trabalha em uma pequena imobiliária cujo escritório possui cinco computadores ligados em uma rede com topologia estrela. Os computadores nessa rede são ligados por cabos de par trançado a um *switch* (concentrador) que filtra e encaminha pacotes entre os computadores da rede, como mostra a figura abaixo.



Certo dia, Pedro percebeu que não conseguia mais se comunicar com nenhum outro computador da rede. Vários são os motivos que podem ter causado esse problema, EXCETO:

- a) **O cabo de rede de um dos demais computadores da rede pode ter se rompido.**
- b) A placa de rede do computador de Pedro pode estar danificada.
- c) A porta de *switch* onde o cabo de rede do computador de Pedro está conectado pode estar danificada.
- d) O cabo de rede que liga o computador de Pedro ao *switch* pode ter se rompido.
- e) Modificações nas configurações do computador de Pedro podem ter tornado as configurações de rede incorretas.

## 14 PORTAS TCP E UDP

Ao conectar na Internet, seu micro recebe um único endereço IP válido. Apesar disso, mantemos vários programas ou serviços abertos simultaneamente. Em um *desktop* é normal ter um programa de *e-mail*, um cliente de FTP ou SSH, o navegador, um cliente de ICQ ou MSN, dois ou três *downloads* via *bittorrent* e vários outros programas que enviam e recebem informações, enquanto um único servidor pode manter ativos servidores web, FTP, SSH, DNS, LDAP e muitos outros serviços, atendendo a centenas de clientes simultaneamente.

Se temos apenas um endereço IP, como todos estes serviços podem funcionar ao mesmo tempo sem entrar em conflito?

Imagine que as duas partes do endereço IP (a parte referente à rede e a parte referente ao *host*) correspondem ao CEP da rua e ao número do prédio. Um carteiro só precisa destas duas informações para entregar uma carta. Mas, dentro do prédio moram várias pessoas. O CEP e número do prédio só vão fazer a carta chegar até a portaria. Daí em diante é preciso saber o número do apartamento. É aqui que entram as famosas portas TCP.

Existem 65.536 portas TCP, numeradas de 0 a 65535. Cada porta pode ser usada por um programa ou serviço diferente, de forma que em teoria poderíamos ter até 65536 serviços diferentes ativos simultaneamente em um mesmo servidor, com um único endereço IP válido. O endereço IP contém o CEP da rua e o número do prédio, enquanto a porta TCP determina a que sala dentro do prédio a carta se destina. Abaixo segue a sequência de algumas portas padrão de serviço.

<u>20</u>	ftp-data
<u>21</u>	ftp
<u>23</u>	Telnet
<u>25</u>	SMTP
<u>53</u>	DNS
<u>80</u>	www-http
<u>109</u>	POP2
<u>110</u>	POP3
<u>143</u>	IMAP
<u>161</u>	SNMP
<u>220</u>	IMAP3
<u>434</u>	Mobile IP
<u>443</u>	ssl
<u>531</u>	IRC
<u>4827</u>	HTCP

5010 Yahoo! Messenger

6667 IRC

8080 HTTP

8181 HTTP

30029 AOL Admin

## 15 GLOSSÁRIO

@ – Em português, quer dizer arroba; em inglês, *at* (em algum lugar). É sempre usado em endereços de correio eletrônico.

**ADSL** (*Assymetrical Digital Subscriber Line*) – É uma tecnologia que utiliza linha telefônica digital para tráfego de dados em velocidades de até 8 *megabits* por segundo (as velocidades máximas oferecidas por provedores brasileiros são menores).

**ANSI** – Conjunto de normas para a transmissão de caracteres de controle para um terminal, permitindo: tratamento de cores e outros atributos, movimento do cursor, som, terminais etc.

**Antivírus** – Programa que verifica a presença de vírus no computador e imediatamente o elimina da memória da máquina. É fundamental ter um antivírus instalado no seu computador, especialmente a partir do momento em que você passa a usar o sistema de *e-mail*, que pode receber mensagens ou arquivos 'infectados'.

**Archie** – O *Archie* foi criado por um grupo de pessoas na *McGill University*, no Canadá, com o objetivo de auxiliar os usuários a encontrar os arquivos desejados. É um sistema de consultas que possibilita descobrirmos pelo nome do arquivo (ou até mesmo uma abreviação deste) em que máquina e em que diretório está localizado. Para isso se faz necessária uma conexão *telnet* com o servidor ARCHIE, ou pelo serviço de *mail*.

**ARP** – O *Address Resolution Protocol* associa um endereço IP a um endereço de *hardware* ao pedir à máquina de envio uma informação adicional chamada de endereço MAC. O *WinRoute* usa o ARP apenas para fins de log de maneira a aumentar a segurança.

**Arpanet** – Rede de computadores criada em 1968 pelo Departamento de Defesa norte-americano, interligando instituições militares. Em meados dos anos 70 várias grandes universidades americanas aderiram a rede, que deu lugar a atual Internet.

**Asynchronous Transfer Mode, ATM** (*modo de transferência assíncrona*) – Um protocolo orientado à conexão de alta velocidade usado para transportar muitos tipos diferentes de tráfego de rede.

**Ataque** – O ato de tentar entrar ou danificar um sistema, desviando-se dos seus controles de segurança. Um ataque pode buscar a obtenção de informações privilegiadas, a sua alteração ou a sua indisponibilização. O sucesso de um ataque depende da vulnerabilidade do sistema

(vítima), da atividade e da eficácia de contramedidas existentes.

**Attachment (arquivo anexado, anexo)** – Envio de um arquivo associado a uma mensagem. Alguns programas de correio eletrônico permitem que qualquer arquivo seja anexado junto à mensagem. Ao chegar ao destinatário, o arquivo associado pode ser copiado para o computador.

**B2B (*Business to Business*)** – Termo elegante (e complicado...) para dizer comércio eletrônico entre empresas ou simplesmente atacado *on-line*.

**B2C (*Business to Consumer*)** – Sigla bonita para dizer comércio eletrônico para o consumidor final. Afinal, se se chamasse varejo *on-line* ia lembrar Santa Ifigênia, 25 de março, feira livre, enfim, coisas que não são chiques.

**Backbone** – Espinha dorsal de uma rede, geralmente uma infraestrutura de alta velocidade que interliga várias redes.

**Bandwidth** – Largura de Banda. Termo que designa a quantidade de informação passível de ser transmitida por unidade de tempo, num determinado meio de comunicação (fio, onda de rádio, fibra óptica etc.). Normalmente medida em *bits* por segundo, *kilobits* por segundo, *megabits* por segundo, *kilobytes* por segundo, *megabytes* por segundo etc.

**BBS (*Bulletin Board System*)** – Computador (1 ou vários) que permite que os utilizadores se liguem a ele por uma linha telefônica e onde normalmente se trocam mensagens com outros utilizadores, procuram por programas, arquivos ou participam de conferências (fóruns de discussão) divulgadas por várias BBS.

**Bookmark** – Em português: favoritos ou, se traduzirmos, marcador de livro. A função Bookmark (favoritos) encontra-se normalmente nos *browsers* (o *Internet Explorer* ou o *Netscape Navigator*) para marcar uma página que se pretende visitar mais tarde. A página 'marcada' é adicionada à lista de favoritos que é acessível no menu correspondente.

**Bps (*baud rate*)** – Uma medida da taxa de transferência real de dados de uma linha de comunicação. É dada em bits por segundo. Variantes ou derivativos importantes incluem Kbps (= 1.000 bps) e Mbps (= 1.000.000 bps).

**Bridge** – Um dispositivo que conecta duas ou mais redes de computadores transferindo, seletivamente, dados entre ambas.

**Browser** – Um programa que permite visualizar e utilizar uma base de dados, distribuída ou não por vários computadores. Termo normalmente aplicado para os programas que permitem navegar no *World Wide Web*.

**Cache** – Refere-se ao local onde os dados são armazenados temporariamente. O WinRoute usa o cache para armazenamento temporário de páginas da Web para manter a largura da banda.

**Cavalo de Troia (*Trojan horse*)** – Um programa de computador que contenha, escondidas, funções adicionais que exploram secretamente as autorizações do processo provocando perda da segurança. Tipo de ataque em que um *software* aparentemente inofensivo inicia, de forma escondida, ataques ao sistema.

**Certificado de chave pública** – Um passaporte digital que serve como prova de identidade. Os certificados de chaves públicas são emitidos por uma autoridade de certificação (CA). Consulte também CA; protocolo Kerberos.

**Chat** – Em inglês, significa bater papo. Hoje nos grandes portais existem salas de chat para os mais diversos públicos.

**Chave de criptografia** – Um valor usado por um algoritmo para codificar ou decodificar uma mensagem.

**Ciberespaço** – Termo criado pelo escritor William Gibson e inspirado no estado de transe em que ficam os aficionados de videogame durante uma partida. A palavra foi utilizada pela primeira vez no livro *Neuromancer*, de 1984, e adotada desde então pelos usuários da Internet como sinônimo de rede.

**Client (Cliente)** – No contexto cliente/servidor, um cliente é um programa que pede um determinado serviço (por exemplo, a transferência de um arquivo) a um servidor, outro programa. O cliente e o servidor podem estar em duas máquinas diferentes.

**Cluster** – Um conjunto de computadores que funcionam juntos para fornecer um serviço. O uso de um *cluster* melhora a disponibilidade do serviço e a escalabilidade do sistema operacional que fornece o serviço. O equilíbrio de carga de rede oferece uma solução de *software* para *clustering* de vários computadores que executam o *Windows 2000 Advanced Server*, fornecendo serviços de rede pela Internet e intranets particulares.

**Comitê Gestor da Internet do Brasil** – O Comitê Gestor da Internet do Brasil foi criado a partir da necessidade de coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços Internet no país e com o objetivo de assegurar qualidade e eficiência dos serviços ofertados, assegurar justa e livre competição entre provedores e garantir a manutenção de adequados padrões de conduta de usuários e provedores. O Comitê Gestor tem como atribuições principais: fomentar o desenvolvimento de serviços Internet no Brasil; recomendar padrões e procedimentos técnicos e operacionais para a Internet no Brasil; coordenar a atribuição de endereços Internet, o registro de nomes de domínios, e a interconexão de espinhas dorsais; coletar, organizar e disseminar informações sobre os serviços Internet.

**Conexão** – Ligação do seu computador a um computador remoto.

**Cookies** – Se traduzirmos ao pé da letra significa "bolachinhas". Os *cookies* são pequenos arquivos criados pelo *Internet Explorer* (ou *Netscape Navigator*) a pedido do *web site*

visitado. Um *cookie* contém normalmente um número de série. Quando se visita de novo o *web site* que gerou o *cookie*, o servidor da *web site* repara que já existe um *cookie* e assim percebe que o usuário já visitou o *site*.

**Correio Eletrônico** – É o serviço básico de comunicação em redes de computadores. O processo de troca de mensagens eletrônicas é bastante rápido e fácil, necessitando apenas de um programa de correio eletrônico e do endereço eletrônico dos envolvidos. O endereço eletrônico de um usuário na Internet contém todas as informações necessárias para que a mensagem chegue ao seu destino. Ele é composto de uma parte relacionada ao destinatário da mensagem (*username*) e uma parte relacionada à localização do destinatário, no formato: *username@subdomínios.domínio*. Ex.: *joão@cr-df.rnp.br*. Uma mensagem é composta de cabeçalho e corpo. O cabeçalho informa a data do envio da mensagem, o endereço do emitente, um título sobre o assunto, além de informações de controle. O corpo da mensagem é o seu conteúdo em si. Embora a grande maioria das mensagens trocadas via rede sejam constituídas por informação puramente textual, também é possível obter outros tipos de informação, tais como sons e imagens. Por meio de correio eletrônico também é possível utilizar outros serviços de rede, tais como listas de discussão, *Usenet News*, *ftp*, *archie*.

**Cracker (1)** – Indivíduo que faz de tudo para invadir um sistema alheio, quebrando sistemas de segurança, para poder espionar ou causar danos.

**Cracker (2)** – Especialista em informática que objetiva invadir ou explorar a falha de sistemas buscando o acesso, alteração ou destruição de informações privilegiadas. Tradicionalmente, o *cracker* é como chamamos o *hacker* que objetiva causar algum tipo de prejuízo à sua vítima. Pode ser motivado por razões financeiras, políticas, espionagem etc. Veja também *Hacker*.

**Criptografia** – Termo que designa qualquer técnica para embaralhar dados de tal forma que eles só poderão ser compreendidos por quem possuir uma chave de decodificação apropriada. Na Internet, técnicas criptográficas são usadas para proteger a privacidade de *e-mails*, de números de cartões de crédito em compras *on-line*, senhas de banco, por exemplo. Utiliza-se equação matemática para transformar uma mensagem numa sequência de caracteres que só poderá retornar à mensagem anterior por um processo de decipitação.

**Datagrama** – Um pacote de dados não confirmado enviado para outro destino na rede. O destino pode ser outro dispositivo diretamente atingível na rede local ou um destino remoto atingível usando entrega roteada através de uma rede comutada de pacotes.

**Decriptografia** – O processo de tornar legíveis novamente os dados criptografados, convertendo *ciphertext* (texto criptografado) em *plaintext* (texto não codificado, também chamado de *cleartext*). Consulte também *ciphertext*; *criptografia*; *plaintext*.

**Dial-Up** – Designação de um tipo de ligação ou de um ato de ligação com a Internet, neste caso pelo estabelecimento de uma chamada (telefônica – Dial) para um computador remoto.

**DNS (*Domain Name Server*)** – Designa o conjunto de regras e/ou programas que constituem um Servidor de Nomes da Internet. Um servidor de nomes faz a tradução de um nome alfanumérico (p. ex., microbyte.com) para um número IP (p. ex., 192.190.100.57). Por exemplo, no DNS português, gerem-se todos os nomes terminados em pt. Qualquer outro nome será também traduzido pelo mesmo DNS, mas a partir de informação proveniente de outro DNS (isto se essa informação não tiver sido previamente obtida).

**Domínio** – Internet é formada por um conjunto de grandes domínios globais, divididos em países, como mostrado abaixo:

br	Brasil
ca	Canadá
uk	Reino Unido
it	Itália
pt	Portugal

Existem ainda alguns domínios globais pertencentes aos Estados Unidos. Estes foram os domínios iniciais da Internet, antes das expansões para os outros países:

mil	Militar
gov	Governamental
edu	Educacional
com	Comercial
net	Empresas/grupos preocupados com a Administração da Internet
org	Outras organizações da Internet

Cada um destes domínios apresenta vários subdomínios pelos quais são responsáveis. Por exemplo, o grande domínio global 'br' (que é gerenciado pela FAPESP) possui alguns subdomínios:

**DHCP** – O *Dynamic Host Configuration Protocol* é um protocolo de organização e simplificação da administração de endereços IP de máquinas locais. Em muitos casos (tais como o *WinRoute*) um servidor DNS está embutido no servidor DHCP para maior simplificação. Ao especificar o endereço IP de um dispositivo de rede em particular, normalmente o dispositivo ligado à Internet, o DHCP usará os valores do DNS associado com aquele dispositivo.

**Download** – Fazer o *download* de um arquivo. Ato de transferir o arquivo de um computador remoto para o seu próprio computador, usando qualquer protocolo de comunicações.

**E-mail (*Electronic Mail*)** – Correio Eletrônico. O *e-mail* é um serviço de correio eletrônico, pelo qual se pode trocar correspondência de uma forma rápida e barata com outras pessoas,



de forma análoga ao correio tradicional. Utilizando-se desta analogia, uma carta, quando enviada, deve conter o endereço do destinatário e do remetente. No correio eletrônico também usam-se endereços, denominados endereços eletrônicos.

**Emoticons** – Os *emoticons* são símbolos usados para expressar emoções que já fazem parte da linguagem da *web*, seja na comunicação por *e-mail* ou ainda nas salas de bate-papo. Confira os *emoticons* mais conhecidos e usados na internet:

:-) felicidade

:(-tristeza

:-(0 susto

X-) vergonha

;-) piscando

[]'s abraços

:-x mandando beijo

:-@ grito

**Endereço Eletrônico** – É uma cadeia de caracteres, do tipo nome\_utilizador@qqcoisa.empresax.br (sem aspas), que identifica univocamente um determinado utilizador dentro da Internet e, em particular, a sua caixa de correio eletrônico.

**Ethernet** – Um modelo de arquitetura de rede local. As redes *Ethernet* usam normalmente cabos coaxiais que interligam vários computadores. Cada um deles acessa a rede em concorrência com os outros, a informação pode ser transmitida em modo *Broadcast*, ou seja, para todos os outros computadores da rede e não apenas para um só.

**Extranet** – É a extensão dos serviços da intranet de uma empresa para interligar e fornecer aplicações para outras empresas, como clientes, fornecedores, parceiros etc. Desta forma a extranet é a utilização de tecnologias como Web e correio eletrônico para simplificar a comunicação e a troca de informações entre empresas.

**FAQ (*Frequently Asked Questions*)** – Em português: perguntas mais frequentes. Uma FAQ é um conjunto de respostas às perguntas mais frequentes, colocadas pelos utilizadores de determinado *site*, produto ou serviço.

**Finger** – O *Finger* é um aplicativo da Internet que permite obter informações sobre um usuário específico numa máquina específica.

**Firewall** – Parede de Fogo. Medida de segurança que pode ser implementada para limitar o acesso de terceiros a uma determinada rede ligada à Internet. Os mecanismos de implementação são variados, percorrendo variados tipos de controles por *software* ou *hardware*.

**Fórum** – Espaço para deixar mensagens sobre um assunto. A palavra fórum pode ser aplicada tanto para grupos de discussão da *Usenet* como para listas de distribuição.

**Freeware** – *software* distribuído em regime gratuito mas segundo alguns princípios gerais como a impossibilidade de alteração de qualquer parte para posterior distribuição, impossibilidade de venda etc.

**FTP (*File Transfer Protocol*)** – Como o próprio nome indica é um serviço que possibilita a transferência de arquivos entre máquinas. Com este aplicativo podemos transferir programas desenvolvidos por outras pessoas e executá-los em nosso computador. Por exemplo, uma pessoa que deseja obter um antivírus para o seu computador pode transferi-lo de uma máquina remota onde este está à disposição. Outros tipos de arquivos comumente transferidos são relacionados a textos e imagens.

**FTP Server** – Servidor de FTP. Computador que tem arquivos de *software* acessíveis através de programas que usem o protocolo de transferência de ficheiros, FTP.

**Gateway** – O ponto de entrada de uma rede para outra. Um *gateway* é responsável pela distribuição correta dos dados que entram e saem de uma rede local. O *WinRoute* precisa estar instalado na máquina do *gateway*, também chamada o computador *host*.

**Gopher** – Um espécie de parente pobrezinho do WWW, permite a procura de informação em bases de dados existentes em todo o mundo, utilizando-se ou não de algumas ferramentas próprias de pesquisa por palavras-chave. Tendo em vista a necessidade de facilitar a utilização das informações disponíveis na Internet, foi criada uma interface mais amigável, denominada *Gopher*. O *Gopher* procura organizar as informações através de menus hierárquicos, de tal forma que o usuário final não saiba o que está acontecendo por trás de um comando para que uma ação seja executada. Internamente, o *Gopher* executa comandos de FTP, Telnet, Wais etc. Mas para o usuário final é uma navegação suave. O *Gopher* é o predecessor da Web.

**Hacker (1)** – Habitualmente (e erradamente) confundido com *cracker*. Sob uma nova óptica, mais moderna, um *hacker* é um *expert* ou *Problem Solver*, aquele que apresenta soluções para problemas técnicos relativos à Internet.

**Hacker (2)** – Pessoa que pesquisa sistemas a fim de descobrir falhas que o permitam invadir ou explorar algum equipamento, servidor ou aplicativo específico. Tradicionalmente, o *hacker* é um especialista em informática que estuda alguns equipamentos e sistemas a fundo e descobre furos nestes, porém sem intenções malignas. Veja também *Cracker*.

**Hiperlink** – Nome que se dá às imagens ou palavras que dão acesso a outros conteúdos em um documento hipertexto. O *hiperlink* pode levar a outra parte do mesmo documento ou a outros documentos. Também é usada a palavra *link*.

**Hipermídia** – A definição formal de hipermídia une os conceitos de hipertexto e multimídia. Ou seja, um documento hipermídia contém imagens, sons, textos e vídeos, como qualquer

título multimídia. Além disso, usa ligações de hipertextos para permitir que o usuário salte de um trecho para outro do documento ou até mesmo para um documento diferente.

**Home Page** – Página base do WWW de uma instituição ou particular. A página base é uma espécie de ponto de partida para a procura de informação relativa a essa pessoa ou instituição. É a página de apresentação ou entrada de um *site*, pode ser usada também para indicar a página principal de uma determinada seção, normalmente corresponde ao endereço da sua 'URL'. Na maioria das vezes sua definição é confundida com *site*, o que não é correto, pois ambos têm conceitos distintos. *Home page* é um arquivo de texto contendo comandos HTML que fica disponível no provedor de acesso à Internet para que usuários do mundo inteiro possam acessá-la.

**Honey Pot** – Técnica de defesa que consiste na disponibilização de um equipamento para ser atacado por *hackers*. Este equipamento servirá como isca, para facilitar a identificação de ataques, estudo de como foi feito e, também, para desviar a atenção dos atacantes. Assim, estes tentarão invadir o *Honey Pot*, em vez do servidor principal da empresa. Alguns autores nacionais chamam este recurso de 'boi de piranha'.

**Host** – Computador Central. Também chamado de servidor.

**HTML (*Hypertext Markup Language*)** – A linguagem HTML é a forma em que os documentos são estruturados para poderem ser visualizados pelos *Browsers* da Web. Quando a linguagem HTML surgiu, não existiam ferramentas para a edição dos documentos. Os documentos eram editados em arquivos de textos normais e depois podiam ser visualizados por um *Browser*. Com a explosão da Web começaram a surgir as ferramentas de editoração de HTML; um dos melhores editores HTML é o *FrontPage* da *Microsoft*.

**HTTP (*Hypertext Transport Protocol*)** – É o protocolo que define como é que dois programas/servidores devem interagir, de maneira a transferirem entre si comandos ou informação relativos ao WWW.

**ICMP** – O *Internet Control Message Protocol* usa datagramas para relatar erros na transmissão entre o *host* e o *gateway*.

**ICQ** – (do inglês, 'I Seek You', que significa 'Eu Procuro Você') é um programa que permite a seus usuários ver se outros usuários do mesmo programa estão conectados à Internet no mesmo momento. Além disso, é possível enviar mensagens instantâneas, abrir *chat*, enviar e receber arquivos e muito mais. O ICQ já é um programa quase obrigatório aos internautas do mundo inteiro.

**IMAP (*Internet Message Access Protocol*)** – É um protocolo de acesso a mensagens eletrônicas. Por meio desse padrão de comunicação, os *e-mails* são recebidos e mantidos no servidor; os cabeçalhos e os remetentes podem ser checados a distância para que se decida,

então, se a mensagem completa deve ser transferida. Por meio do IMAP, também é possível manipular pastas de mensagens no servidor ou ainda fazer pesquisas nos *e-mails*. A diferença básica entre o IMAP e o POP, outro protocolo de correio eletrônico, é que o acesso ao *Post Office Protocol* é *off-line*, ou seja, o usuário puxa mensagens para uma única máquina à medida que vão chegando. O IMAP pode ser encarado como um servidor de arquivos remoto, enquanto o POP pode ser visto como um serviço de "armazenamento temporário e posterior encaminhamento". As vantagens do IMAP são várias, entre elas a possibilidade de uso de diferentes computadores para acesso a caixa de mensagens, menor quantidade de dados armazenados na máquina do usuário, acesso independentemente da plataforma a várias caixas de correio, entre outros. Além disso, o IMAP foi projetado para permitir a manipulação de caixas postais remotas, como se elas fossem locais, e o armazenamento das mensagens no servidor, não na máquina do usuário.

**Internet** – É a estrada da informação. A Internet (com I maiúsculo) é uma imensa rede de redes que se estende por todo o planeta e praticamente todos os países. Os meios de ligação dos computadores desta rede são variados, indo desde rádio, linhas telefônicas, ISDN, linhas digitais, satélite, fibras ópticas etc. Criada em 1969 pelo Departamento de Defesa dos EUA (DoD) como um projeto pioneiro de constituição de uma rede capaz de sobreviver a ataques nucleares, foi se expandindo até chegar ao tamanho e à importância que hoje tem. É formada pela conexão complexa entre centenas de milhares de redes entre si. A Internet tem suas políticas controladas pelo IAB (*Internet Architecture Board*), um fórum patrocinado pela *Internet Society*, uma comunidade aberta formada por usuários, fabricantes, representantes governamentais e pesquisadores.

**Intranet** – É a aplicação da tecnologia criada na Internet e do conjunto de protocolos de transporte e de aplicação TCP/IP em uma rede privada, interna a uma empresa. Numa intranet, não somente a infraestrutura de comunicação é baseada em TCP/IP, mas também grande quantidade de informações e aplicações são disponibilizadas por meio dos sistemas Web (protocolo HTTP) e correio eletrônico.

**IP (*Internet Protocol*)** – Um dos protocolos mais importantes do conjunto de protocolos da Internet. Responsável pela identificação das máquinas e redes de encaminhamento correto das mensagens entre elas.

**IRC (*Internet Relay Chat*)** – É um sistema que permite a interação de vários usuários ao mesmo tempo, divididos por grupos de discussão.

**ISDN (*Integrated Service Digital Network*)** – Rede Digital Integradora de Serviços (RDIS). É uma evolução das linhas telefônicas atuais baseada em linhas digitais (e não analógicas) com velocidades de transmissão muito mais elevadas (a partir de 64 Kbps) e com melhor

qualidade. Uma rede digital que integra serviços de diversas naturezas como voz, dados, imagens etc. que deve substituir gradualmente a infraestrutura física atual de comunicações, em que cada serviço tende a trafegar por segmentos independentes.

**Java** – Linguagem de programação que possibilita criar interatividade em páginas Web. A utilização de pequenos programas em Java, também denominados *Applets*, permite criar diversas funções, tais como animações, cálculos e outros truques.

**LAN (*Local Area Network*)** – Rede Local. Normalmente utilizada nas empresas para interligação local dos seus computadores. Existem várias tecnologias que permitem a realização de uma rede local, sendo a mais importante a Ethernet.

**Link** – No WWW, uma palavra destacada indica a existência de um *link*, que é uma espécie de apontador para outra fonte de informação. Escolhendo esse *link*, obtém-se a página de informação designada que pode, por sua vez, ter também vários *links*. Quando o cursor é posicionado sobre um *link*, ele se transforma em uma mãozinha. É por meio de *links* que as páginas da Web se interligam, formando uma teia virtual de alcance mundial. É possível passear por servidores de muitos países diferentes apenas clicando em sucessivos *links*.

**Log (ou Trilha de auditoria)** – Histórico das transações dos sistemas que estão disponíveis para a avaliação a fim de provar a correção de sua execução. Permite que as falhas e quebras na segurança sejam detectáveis.

**Login** – Identificação de um usuário perante um computador. Fazer o *login* é o ato de dar a sua identificação de operador do computador.

**Logout** – Ato de desconectar a sua ligação a um determinado sistema ou computador.

**MAC** – O endereço *Media Access Control* (MAC) é mais específico que o endereço IP e não pode ser modificado porque é característico de cada dispositivo de *hardware* de rede.

**Mailing List** – Uma lista de assinantes que se correspondem por correio eletrônico. Quando um dos assinantes escreve uma carta para um determinado endereço eletrônico todos os outros a recebem, o que permite que se constituam grupos (privados) de discussão por meio de correio eletrônico.

**Mail Server** – Programa de computador que responde automaticamente (enviando informações, arquivos etc.) a mensagens de correio eletrônico com determinado conteúdo.

**Máscara de rede** – A máscara de rede é usada para agrupar endereços IP. Há um grupo de endereços atribuídos a cada segmento de rede. Por exemplo, a máscara 255.255.255.0 agrupa um conjunto de 254 endereços IP. Se tivermos, por exemplo, uma sub-rede 194.196.16.0 com máscara 255.255.255.0, os endereços que poderemos atribuir aos computadores na sub-rede serão de 194.196.16.1 até 194.196.16.254.

**Modem (Modulador e demodulador)** – Pequeno aparelho que permite ligar um computador à

linha telefônica, para assim estar apto a comunicar-se com outros. Muitos dos *modems* são também capazes de realizar funções de fax. A sua aplicação mais importante é a de fornecer acesso à rede da internet.

**Modem a cabo** – Um *modem* que fornece acesso à Internet de banda larga no intervalo de 10 a 30 Mbps.

**Mosaic** – O primeiro programa (*browser*) para o WWW concebido pela NCSA (EUA). Com ele o WWW tomou um grande impulso, pois foi a primeira ferramenta que permitia visualizar a informação do WWW, e utilizá-la de forma gráfica e atraente.

**NAT** – Com o NAT (*Network Address Translator*) você pode conectar-se à Internet por meio de um único endereço IP, e os computadores dentro da rede usarão a Internet como se estivessem conectados a ela diretamente (certas limitações se aplicam). A conexão de uma rede inteira com o uso de um único endereço IP é possível, uma vez que o módulo do NAT reescreve o endereço de origem nos pacotes enviados, dos computadores na rede local, com o endereço do computador no qual o *WinRoute* está sendo executado. O NAT diferencia-se significativamente de vários servidores *proxy* e *gateways* de nível de aplicação, pois esses, em princípio, nunca estariam aptos a suportar tantos protocolos como o NAT.

**Navegar** – Na Internet significa vaguear, passear, procurar informação, sobretudo no WWW. Também se pode dizer surfar, para os mais radicais!

**NCSA** – *National Center for Supercomputing Applications*.

**Net** – Rede (de computadores, neste contexto).

**NetBIOS sobre TCP/IP (NetBT)** – Um recurso que fornece a interface de programação NetBIOS sobre o protocolo TCP/IP. É usado para monitorizar servidores roteados que usam a resolução de nomes NetBIOS.

**NetWare** – O sistema operacional da rede *Novell*.

**Network** – Rede de computadores.

**Newsgroup** – Um grupo de *news*, um fórum ou grupo de discussão.

**Nome de usuário** – Um nome exclusivo que identifica uma conta de usuário para o *Windows 2000*. O nome de usuário de uma conta deve ser exclusivo entre os outros nomes do grupo e nomes de usuário dentro de seu próprio domínio ou grupo de trabalho.

**Nome do computador** – Um nome exclusivo de até 15 caracteres maiúsculos que identifica um computador para a rede. O nome não pode ser igual a nenhum outro nome de computador ou domínio na rede.

**Nome do domínio** – No *Windows 2000* e no *Active Directory*, o nome dado por um administrador a uma coleção de computadores em rede que compartilham um diretório comum. Para sistema de nomes de domínio (DNS), os nomes de domínio são nomes de nó

específicos na árvore de espaço para nome DNS. Os nomes de domínio DNS usam nomes de nó singulares, conhecidos como 'rótulos', unidos por pontos (.) que indicam cada nível de nó no espaço para nome.

**Nome do host** – O nome de um computador em uma rede. No *Windows 2000 Server Resource Kit*, o nome do *host* é usado para referir-se ao primeiro rótulo de um nome de domínio totalmente qualificado. Consulte também arquivo *hosts*.

**Off-line** – Em português: 'fora da linha'. Significa que nenhuma ligação por linha telefônica ou outro tipo de conexão está ativo no momento. Por exemplo, a leitura de *mail off-line* implica que se possa ler *e-mail* no seu próprio computador sem que ele esteja ligado ao servidor (tendo portanto sido transferidos os *e-mails* para esse computador, previamente). As ligações *off-line* não permitem a navegação interativa na Internet, pois o computador não pode enviar comandos e receber dados em tempo real.

**On-line** – Por oposição a *off-line*, *on-line* significa 'estar em linha', estar ligado em determinado momento à rede ou a um outro computador. Para alguém, na Internet, 'estar *on-line*' é necessário que nesse momento essa pessoa esteja a usar a Internet e que tenha, portanto, efetuado o *login* num determinado computador da rede.

**Pacote** – Um pacote é uma unidade básica de dados de comunicação usada na transmissão de dados de um computador para outro. Cada pacote contém um certo montante de dados. O tamanho máximo do pacote depende do meio de comunicação. Como um exemplo, em redes Ethernet o tamanho máximo é de 1500 bytes. Em cada camada, podemos dividir o conteúdo do pacote em duas partes: a parte do cabeçalho e a parte dos dados. O cabeçalho contém informações de controle da camada em particular, a parte dos dados contém dados que pertencem à camada superior. Informações mais detalhadas da estrutura do pacote podem ser obtidas na seção de filtragem de pacotes.

**Password** – Palavra-chave usada para identificação do usuário, em conjunto com o *login*.

**Ping** – Uma ferramenta que verifica conexões para um ou mais *hosts* remotos. O comando *ping* usa a solicitação de eco ICMP e os pacotes de resposta de eco para determinar se um sistema IP específico em uma rede está funcional. O *ping* é útil para diagnosticar falhas da rede IP ou de roteadores. Consulte também protocolo de mensagens de controle da Internet (ICMP).

**Plug-Ins** – Extensões do *browser*, fornecidas pelo fabricante do *browser* ou empresas parceiras que fornecem recursos adicionais de multimídia, facilitando a visualização de textos, som, vídeo etc. e maior interação com o usuário.

**POP (Post Office Protocol)** – Protocolo usado por clientes de correio eletrônico para manipulação de arquivos de mensagens em servidores de correio eletrônico.

**POP3** – O protocolo POP3 é usado principalmente por *software* cliente de *e-mail* para pegar as mensagens nas caixas de correio em um servidor de correio compatível com o POP3. O servidor de correio do *WinRoute* tem tal capacidade também, isto é, pode pegar as mensagens automaticamente em qualquer servidor de correio compatível com POP3 e posteriormente distribuí-las para as caixas de correio dos destinatários locais. O protocolo POP3 é um protocolo TCP que funciona na porta 110. Se você quiser ter acesso a este servidor de correio em execução por trás do *WinRoute* ou no computador onde o *WinRoute* está instalado (para pegar suas mensagens DA Internet) você tem que efetuar o mapeamento de porta do protocolo TCP, porta 110 enviado para o endereço IP de classe privativa do PC em que o servidor de correio está sendo executado.

**PPP (*Point to Point Protocol*)** – O PPP implementa o protocolo TCP/IP (o(s) protocolo(s) da Internet) em uma linha telefônica, para que através dela um computador pessoal possa ser ligado à Internet e usufruir de todos os serviços e aplicações existentes.

**Porta** – Uma porta é um número de 16 *bits* (a faixa permitida vai de 1 até 65535) usado por protocolos da camada de transporte – os protocolos TCP e UDP. As portas são usadas para endereçar aplicações (serviços) que são executadas em um computador. Se houvesse apenas uma única aplicação de rede em execução no computador, não haveria a necessidade de números de portas e apenas o endereço IP seria suficiente para o endereçamento de serviços. Contudo, diversas aplicações podem ser executadas ao mesmo tempo em um determinado computador e nós precisamos diferenciá-las. É para isto que os números de portas são usados. Desse modo, um número de porta pode ser visto como um endereço de uma aplicação dentro do computador.

**Portal** – São *sites*, como o IG (Internet Grátis), que funcionam como uma porta de entrada à internet, oferecendo serviços e dando *links* para outros *sites* de conteúdo.

**Protocolo** – Além da conexão física entre os computadores, faz-se necessário o uso de uma certa linguagem comum (procedimentos) para a troca de informações entre eles. A este conjunto de procedimentos denominamos Protocolo de Comunicação. Estes protocolos definem os padrões e formalidades para uma perfeita comunicação na rede. Por exemplo, em uma comunicação por telefone é habitual o uso do ‘alô’ para se iniciar uma conversa, o ‘tchau’ para se terminar, além de outros. No rádio também faz-se o uso de alguns parâmetros para a comunicação, tal como ‘câmbio’ e ‘câmbio final’. Estes são exemplos de alguns protocolos utilizados em uma comunicação pessoal à distância. Em redes de computadores, tal como na Internet, acontece da mesma forma.

**Provedor** – São instituições que se conectam à Internet por meio de servidores, com o objetivo de fornecer serviços relacionados a outras instituições e pessoas. A partir do



momento em que se está conectado a um provedor, utilizando-se uma conta, pode-se utilizar a Internet.

**Proxy (Procuração)** – Um servidor (programa) *proxy* (ou com capacidades de *proxy*) recebe pedidos de computadores ligados à sua rede e, caso necessário, efetua esses mesmos pedidos (de HTTP, Finger etc.) ao exterior dessa rede (nomeadamente, a própria Internet), usando como identificação o seu próprio número IP e não o número IP do computador que requisitou o serviço. Útil quando não se dispõem de números IP registrados numa rede interna ou por questões de segurança.

**Quadro** – Em comunicação síncrona, um pacote de informações transmitido como uma unidade de um dispositivo para outro. Quadro é um termo usado com mais frequência em redes *Ethernet*. Um quadro é semelhante ao pacote usado em outras redes.

**RAS (Remote Access Service) (serviço de acesso remoto)** – Um serviço do *Windows NT 4.0* que fornece conexões de redes remotas para usuários a distância, trabalhadores móveis e administradores de sistemas que monitorizam e gerenciam servidores em vários escritórios.

**Rede padrão** – No ambiente *Macintosh*, a rede física na qual os processos do servidor residem como nós e na qual o servidor aparece para os usuários. A rede padrão do servidor deve ser uma à qual o servidor está conectado. Somente servidores em internets *AppleTalk Fase 2* têm redes padrão.

**Rede virtual** – Uma rede lógica existente em servidores e roteadores *Novell NetWare* e compatíveis com *NetWare*, mas não associada a um adaptador físico. A rede virtual aparece para um usuário como uma rede separada. Em um computador que executa o *Windows 2000 Server*, os programas anunciam sua localização em uma rede virtual, não em uma rede física. O número de rede interna identifica uma rede virtual dentro de um computador.

**Registros MX** – Os registros MX contêm as informações sobre outros servidores de correio na Internet. Com o uso dos registros MX você pode contornar o servidor de correio do seu provedor de acesso e enviar *e-mail* diretamente para o servidor de correio de destino. A vantagem está no caso de o servidor de correio do seu provedor de acesso não estar confiável. Por outro lado, o fato de você tentar enviar *e-mail* diretamente ao destino pode ter impacto no período de tempo da entrega do *e-mail*. No caso de o servidor de correio de destino estar inacessível, o *e-mail* poderia permanecer parado na fila de correio de saída do seu servidor de correio do *WinRoute*.

**RIS (Remote Installation Services) (serviços de instalação remota)** – Um componente opcional do *Windows 2000* que instala remotamente o *Windows 2000 Professional*. Ele instala sistemas operacionais em computadores clientes compatíveis com inicialização remota, conectando o computador à rede, iniciando o computador cliente e efetuando *logon*

com uma conta de usuário válida.

**Roteador** – Um servidor de rede que ajuda LANs e WANs a atingir interoperabilidade e conectividade e que pode conectar LANs com diferentes topologias de rede, como *Ethernet* e *Token Ring*.

**Roteador IP** – Um sistema conectado a várias redes físicas TCP/IP que pode rotear ou entregar pacotes IP entre as redes. Consulte também *Pacote*; *Roteador*; *TCP/IP*.

**Roteamento** – O processo de encaminhar um pacote com base no endereço IP de destino.

**Router** – Computador, *software* ou material dedicado que serve para interligar duas ou mais redes efetuando automaticamente a redireção correta das mensagens de uma rede para outra.

**Script** – Um atalho de programação que fornece ao usuário não técnico uma maneira de criar um conteúdo mais rico em seu respectivo computador e fornece aos programadores uma maneira rápida de criarem aplicativos simples.

**Server (Servidor)** – Um computador na Internet que oferece determinados serviços. No modelo cliente-servidor, é o programa responsável pelo atendimento a determinado serviço solicitado por um cliente. Serviços como *archie*, *Gopher*, *WAIS* e *WWW* são providos por servidores. Referindo-se a equipamento, o servidor é um sistema que provê recursos tais como armazenamento de dados, impressão e acesso *dial-up* para usuários de uma rede de computadores.

**Servidor de acesso remoto** – Um computador baseado no *Windows 2000 Server* que executa o serviço de roteamento e acesso remoto e está configurado para fornecer acesso remoto.

**Servidor de arquivos** – Um servidor que oferece a toda a organização o acesso aos arquivos, programas e aplicativos.

**Servidor de impressão** – Um computador dedicado ao gerenciamento de impressoras em uma rede. O servidor de impressão pode ser qualquer computador na rede.

**Servidor de nomes** – No modelo cliente/servidor do DNS, um servidor autoritativo para uma parte do banco de dados do DNS. O servidor torna os nomes de computadores e outras informações disponíveis para resolvedores clientes que consultam a resolução de nomes através da Internet ou de uma intranet. Consulte também *Sistema de Nomes de Domínio (DNS)*.

**Servidor DNS** – Um computador que executa programas de servidor DNS contendo mapeamentos de nome para endereço IP, mapeamentos de endereço IP para nome, informações sobre a estrutura da árvore de domínio e outras informações. Os servidores DNS também tentam resolver consultas de clientes.

**Servidor Web** – Um servidor que oferece a capacidade de desenvolver aplicativos baseados em COM e criar grandes *sites* para a Internet e intranets corporativas.

**Shareware** – *software* que é distribuído livremente, desde que seja mantido o seu formato original, sem modificações, e seja dado o devido crédito ao seu autor. Normalmente, foi feito para ser testado durante um curto período de tempo (período de teste/avaliação) e, caso seja utilizado, o usuário tem a obrigação moral de enviar o pagamento ao seu autor (na ordem de algumas – poucas – dezenas de dólares). Quando é feito o registro, é normal receber um manual impresso do programa, assim como uma versão melhorada, possibilidade de assistência técnica e informações de novas versões.

**Signature (Assinatura)** – Geralmente é a porção de texto incluída no fim de uma carta eletrônica.

**Site** – São arquivos ou documentos gravados como arquivos texto cujos conteúdos são formados basicamente de textos e códigos especiais denominados *tags*. Essas páginas também contêm informações de imagens, fotos, vídeos, sons etc. Elas ficam armazenadas em provedores de acesso à Internet em computadores denominados servidores (em inglês *host*), para serem acessadas por qualquer pessoa que se conecte à rede.

**SMTP (Simple Mail Transport Protocol)** – Protocolo utilizado entre os programas que transferem correio eletrônico de um computador para outro. O *Simple Mail Transfer Protocol* é o protocolo TCP/IP usado para troca de mensagens via correio eletrônico na Internet.

**Sniffer** – Um aplicativo ou dispositivo que pode ler, monitorizar e capturar intercâmbios de dados de rede e ler pacotes de rede. Se os pacotes não estiverem criptografados, um *sniffer* oferece uma visão completa dos dados dentro do pacote.

**SNMP (Simple Network Management Protocol) (protocolo de gerenciamento de rede simples)** – Um protocolo de gerenciamento de rede instalado com o TCP/IP e largamente usado em redes TCP/IP e IPX. O SNMP transporta informações de gerenciamento e comandos entre um programa de gerenciamento executado por um administrador e o agente de gerenciamento da rede que é executado em um *host*. O agente SNMP envia informações de *status* para um ou mais *hosts* quando o *host* as solicita ou quando ocorre um evento significativo.

**Spam** – é o nome dado a qualquer mensagem não solicitada enviada por *e-mail*. É bom não confundir *spam* com *newsletter*. Vários *sites* permitem que você divulgue o seu *e-mail* para receber informações em base regular de produtos e serviços. Nesse caso, você está pedindo para receber *e-mails* contendo informações de vez em quando vindas daquele *site*. É uma situação completamente diferente.

**Streaming** – Este termo tem origem na palavra *stream* que em português significa "corrente" (no sentido de corrente de um rio, por exemplo). Na Internet este termo aplica-se sobretudo

ao vídeo e áudio que o utilizador começa a ver de imediato, mesmo quando o ficheiro não chegou completamente ao computador. Ou seja, o vídeo/áudio começa a "chegar" ao computador do utilizador e é de imediato colocado no monitor, e à medida que o ficheiro continua a ser transferido o seu conteúdo continua a ser mostrado. O áudio e vídeo dos eventos que são transmitidos ao vivo via Internet utilizam esta tecnologia.

**Tags** – São códigos usados no formato HTML para a construção de páginas na Internet. Geralmente têm este formato: <nomedocomando>.

**TCP (*Transmission Control Protocol*) (protocolo de controle de transmissão)** – É um dos protocolos sob os quais assenta o núcleo da Internet. Responsável prioritariamente pelo controle do fluxo de dados, a versatilidade e robustez deste protocolo tornou-o adequado a redes globais, já que este verifica se os dados são enviados de forma correta, na sequência apropriada e sem erros, pela rede.

**TCP/IP** – Conjunto de protocolos da Internet definindo como se processam as comunicações entre os vários computadores. Pode ser implementado virtualmente em qualquer tipo de computador, pois é independente do *hardware*.

**Telnet** – É o serviço que possibilita o acesso a máquinas remotas, como se seu terminal estivesse conectado a ela. Por exemplo, uma pessoa localizada no Laboratório de um Departamento de Informática pode acessar o Núcleo de Processamento de Dados (NPD) através deste serviço e, com isso, pode-se fazer uma impressão de texto nas impressoras do NPD, caso as do laboratório estejam inoperantes. É importante salientar que se pode fazer uma conexão com qualquer máquina, desde que esta esteja na Internet, e que ofereça o serviço de *Telnet*. Desta forma, uma pessoa localizada em Vitória pode se conectar com uma máquina localizada no Japão. Para isto é necessário que o usuário possua uma conta na máquina remota ou que a máquina ofereça acesso público.

**Topologia** – Disposição e modo de ligação dos computadores numa rede (em estrela, em anel etc.).

**UDP (*User Datagram Protocol*)** – Um dos protocolos do conjunto de protocolos da Internet (habitualmente denominado TCP/IP). É um protocolo de transporte, sem ligação. Em UDP, uma mensagem é enviada para o destino sem que haja uma ligação lógica efetuada entre a origem e o destino (semelhante a uma ligação telefônica entre dois pontos). Os pacotes de mensagens podem então passar por vários nós da Internet até chegar ao destino. Menos confiável que o TCP (outro protocolo de transporte, mas com ligação), mas bastante útil quando a perda de um ou outro pacote não seja importante e se pretenda ter velocidade na transmissão e evitar a sobrecarga de várias ligações lógicas estabelecidas.

**Upload** – Fazer o *upload* de um arquivo é transferir o arquivo do seu computador para um

outro computador remoto, usando qualquer protocolo de comunicações.

**URL (*Uniform Resource Locator. Localizador*)** – Localizador que permite identificar e acessar um serviço na rede *Web* (FTP, News, Gopher, Mail, HTTP etc). Pretende uniformizar a maneira de designar a localização de um determinado tipo de informação na Internet. Exemplo: <http://www.insa-lyon.fr> – pedido, por HTTP, da *home page* (WWW) do INSA de Lyon.

**Usenet** – Conjunto dos grupos de discussão, artigos e computadores que os transferem. A Internet inclui a *Usenet*, mas esta pode ser transportada por computadores fora da Internet.

**User** – O usuário dos serviços de um computador, normalmente registado por um *login* e uma *password*.

**Veronica (*Very Easy Rodent-Oriented Net-wide Index to Computerized Archives*)** – Ferramenta para pesquisa no *GopherSpace*, o conjunto de servidores *Gopher* disponíveis na Internet.

**Vírus** – Uma classe de *software* malicioso que tem a habilidade de se autorreplicar e infectar partes do sistema operacional ou dos programas de aplicação, normalmente com o intuito de causar a perda ou dano nos dados.

**VPN** – A VPN (*Virtual Private Network*) envolve múltiplas redes locais com a habilidade de compartilhar recursos através da Internet ao criar um túnel direto que faz a criptografia e a decriptografia em ambas as extremidades. O *WinRoute* suporta o VPN através do PPTP.

**WAN (*Wide Area Network*) (rede de longa distância)** – Uma rede de comunicações conectando computadores, impressoras e outros dispositivos separados geograficamente. Uma WAN permite que qualquer dispositivo conectado interaja com qualquer outro na rede. Consulte também LAN.

**Web** – Em português, teia. Abreviatura para designar o *World Wide Web*.

**WINS** – É a abreviatura de *Windows Internet Name Services*. O WINS é um serviço de resolução de nomes, que é mantido por questões de compatibilidade com versões anteriores do *Windows* (95, 98, Me, 3.11) e de compatibilidade com aplicações mais antigas, que ainda dependam da resolução de nomes *NetBios*. O WINS é um serviço que permite que os clientes façam o seu registro dinamicamente durante a inicialização. O cliente registra o seu nome *NetBios* e o respectivo endereço IP. Com isso o WINS vai criando uma base de nomes *NetBios* e os respectivos endereços podendo fornecer o serviço de resolução de nomes *NetBios* na rede. O WINS tem muitas diferenças em relação ao DNS. A primeira e fundamental delas é que o WINS não forma um espaço de nomes hierárquico como o DNS. O espaço de nomes do WINS é plano (*flat*).

**World Wide Web** – Conjunto dos servidores que ‘falam’ HTTP e informação lá armazenada

em formato HTML. O *World Wide Web* é uma grande teia de informação multimídia em hipertexto. O hipertexto significa que se pode escolher uma palavra destacada numa determinada página e obter assim uma outra página de informação relativa (semelhante ao *Help do Windows*). As páginas podem conter texto, imagens, sons, animações etc. O *World Wide Web* é uma gigantesca base de dados distribuída de forma acessível, muito atraente e intuitiva. *World Wide Web* é a designação do conjunto de informações públicas disponibilizadas na Internet por meio do protocolo HTTP. É o somatório das informações que podem ser acessadas por um *browser Web* na Internet. As informações internas de uma empresa que são acessíveis via um *browser Web* são enquadradas no termo intranet. O WWW é um serviço que, como o *gopher*, possibilita a navegação na Internet, porém a obtenção destas informações não é através de menus, e sim de hipertexto. O hipertexto consiste em um texto com palavras-chaves destacadas; estas palavras quando selecionadas fazem uma ligação com um outro texto, que pode estar em um diretório, disco ou máquina diferente dos atuais. Isto configura a não sequencialidade do texto. Um exemplo de hipertexto é o *help* do *Windows*.

**WWW** – Sigla de *World Wide Web*.

**WWW Server** – Um computador que fornece serviços e possui informação acessível no WWW.

**ZIP** – [1] Compactador de arquivos que mudou de nome para *WinZIP* depois do lançamento do *Windows 95*. [2] Extensão de arquivos compactados pelo *WinZIP*.

**Zipar** – Compactar arquivo de dados para que possa ser mais facilmente transmitido pela Internet ou gravado em disquete ou outra mídia. A palavra vem da extensão .zip, de um dos programas de compactação mais usados.

## **TESTES DE FIXAÇÃO**

1. (TRT – 2008) A configuração de rede mais adequada para conectar computadores de

- um pavimento
- um estado
- uma nação

é, respectivamente:

- a) LAN, WAN, WAN.
- b) LAN, LAN, WAN.
- c) LAN, LAN, LAN.
- d) WAN, WAN, LAN.
- e) WAN, LAN, LAN.

- 2. (DELEGADO DE POLÍCIA – 2011)** DHCP e TCP/IP constituem, respectivamente:
- protocolo de serviço de controle de transmissão e protocolo de *IPs* dinâmicos.
  - protocolos de distribuição e controle.
  - protocolo de controle de transmissão por *IP* e serviço de concessão.
  - protocolos de entrada e saída de dados.
  - protocolo de serviço com concessão de *IPs* dinâmicos e protocolo de controle de transmissão por *IP*.
- 3. (TRT – 2008)** A Internet é a rede mundial que permite que empresas, universidades, governos e usuários do mundo todo troquem informações entre si. Para acessar páginas de conteúdo e programadas em linguagem WEB, utiliza-se um tipo de aplicativo conhecido como Navegador WEB. Abaixo, são listados exemplos de Navegadores WEB, exceto
- Internet Explorer*.
  - Netscape*.
  - Firefox*.
  - Eudora Light*.
  - Opera*.
- 4. (OFICIAL DEFENSORIA PÚBLICA – 2010)** Em relação à Internet, tráfegos *Web* comumente nos padrões `https://www`, `ftp`, `xxx@` referem-se, respectivamente, a
- site* da *Web*, *site* da Intranet e correio eletrônico.
  - transferência de arquivos, *site* da Internet e correio eletrônico.
  - site* da *Web*, transferência de arquivos e correio eletrônico.
  - correio eletrônico, transferência de arquivos e *site* da *Web*.
  - site* da *Web*, *chat* e correio eletrônico.
- 5. (CEF – 2010)** Com relação aos aplicativos para acesso à Internet, assinale a opção que apresenta apenas navegadores *web*.
- Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Opera*.
  - Thunderbird*, *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*, *Outlook*.
  - Opera*, *Internet Explorer*, *Painel de Controle*, *Mozilla Firefox*.
  - Outlook Express*, *Internet Explorer*, *Netscape Navigator*, *Internet Explorer*.
  - Windows Explorer*, *Internet Explorer*, *Thunderbird*, *Mozilla Firefox*, *Outlook*.
- 6. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** Em relação ao protocolo TCP/IP é correto afirmar que
- um endereço IP especifica um computador individual.
  - um endereço IP não especifica uma conexão com uma rede.

- c) os endereços internet podem ser usados para se referir a redes.
- d) os endereços internet não podem ser usados para se referir a *hosts* individuais.
- e) os endereços internet podem ser usados para se referir a redes e a *hosts* individuais.

7. (CEF – 2008) *Mainframe* é um tipo de computador de

- a) pequeno porte, ideal para uso doméstico, assim como os PC.
- b) pequeno porte, utilizado na computação móvel.
- c) grande porte, com clientes avançados, utilizado na gerência de banco de dados.
- d) grande porte, com terminais utilizados para processar o quadro principal de uma rede intranet.
- e) grande porte, capaz de oferecer serviços de processamento a múltiplos usuários.

8. (CEF – 2008) HTTPS pode ser definido como um protocolo utilizado para

- a) acessar páginas com transferência criptografada de dados.
- b) atribuir endereços IP aos computadores da intranet.
- c) enviar e receber *e-mails*.
- d) permitir o gerenciamento dos nós de uma intranet.
- e) realizar o armazenamento de páginas da *World Wide Web*.

9. (BANCO DO BRASIL – 2010) A Internet baseia-se no protocolo TCP/IP em que o endereço IP pode ser designado de maneira fixa ou variável. O responsável por designar endereços IP variáveis que possibilitam a navegação na Web é o servidor de

- a) HTTP.
- b) HTML.
- c) DNS.
- d) DHCP.
- e) PHP.

10. (TÉCNICO – VUNESP – 2010) A Internet é uma rede virtual de computadores baseada no modelo de referência TCP/IP e implementada por meio da pilha de protocolos TCP/IP. Nesse contexto, o protocolo que possibilita a utilização de nomes de domínios, ao invés do endereço IP, é o

- a) ARP.
- b) DNS.
- c) FTP.
- d) DHCP.
- e) SNMP.



**11. (TRT – 2008)** Ao enviar uma mensagem por *e-mail*, normalmente o trajeto 1 do usuário remetente ao provedor remetente, o trajeto 2 do provedor remetente ao provedor destinatário e o trajeto 3 do provedor destinatário ao usuário destinatário serão realizados, respectivamente, por meio dos protocolos

- a) SMTP, SMTP e SMTP.
- b) SMTP, SMTP e POP3.
- c) SMTP, POP3 e SMTP.
- d) POP3, SMTP e POP3.
- e) POP3, POP3 e POP3.

**12. (FISCAL DE RENDAS – FGV – 2009)** Para acesso aos recursos da Internet, os *browsers* possibilitam o uso de endereços de *sites* na forma de mnemônicos, como, por exemplo, no portal do Governo do Estado do Rio de Janeiro – <http://www.governo.rj.gov.br/>, deixando para o sistema automatizado a tarefa de realizar as necessárias conversões para os correspondentes endereços IPs. Esse recurso é conhecido pela sigla:

- a) ARP.
- b) DNS.
- c) ISP.
- d) NAT.
- e) NFS.

**13. (TRT – 2010)** Rede que tem como principal característica a possibilidade de acesso somente dentro da empresa, sem acesso via internet:

- a) Intranet.
- b) Extranet.
- c) *Networking*.
- d) MAN.
- e) DWAN.

**14. (TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2010)** Preencha os parágrafos identificando os componentes do endereço WEB exemplificado abaixo.

http://www.google.com.br  
↓       ↓       ↓ ↓  
1       2       3 4

- ( ) Empresa ou organização que mantém o *site*.
- ( ) Protocolo de comunicação utilizado para buscar páginas na *Web*.

( ) Identifica o país.

( ) Tipo de organização.

A sequência correta do preenchimento é:

a) 1 – 2 – 3 – 4.

b) 4 – 3 – 2 – 1.

c) 1 – 3 – 4 – 2.

d) 2 – 1 – 4 – 3.

**15. (AUXILIAR ADMINISTRATIVO – 2011)** Os endereços de oito usuários de correio eletrônico são os que estão relacionados a seguir.

barbara@gmail.com jvitor@cidade.eng.br

brenda@porto.eng.pt neusa@central.edu.it

claudia@abo.edu.br roberta@abo.edu.br

julia@terra.com.br sofia@cidade.eng.br

Em relação a esses endereços, assinale a alternativa que contém os nomes dos usuários cuja atividade profissional se desenvolve em uma instituição de ensino.

a) barbara, brenda e neusa.

b) brenda, claudia e sofia.

c) claudia, neusa e roberta.

d) julia, jvitor e sofia.

e) neusa, brenda e jvitor.

**16. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2007)** Uma rede de computadores, instalada no âmbito de uma cidade, abrangendo a toda a cidade, na qual todos os computadores estão interconectados através de um caminho fechado, é classificada com relação a distância geográfica e topologia, respectivamente, como sendo uma rede

a) LAN com topologia em anel

b) MAN com topologia em anel

c) LAN com topologia em estrela

d) WAN com topologia em estrela

e) WAN com topologia em barramento

**17. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** As redes de computadores podem ser classificadas de acordo com a escala. Para essa classificação, a distância entre os componentes da rede é determinante. Com base nas características dos diferentes tipos de rede, associe a primeira coluna à segunda e, em seguida, assinale a opção correta.

I – Redes locais

II – Redes metropolitanas

III – Redes geograficamente distribuídas

IV – Inter-redes

- ( ) Redes que abrangem uma ampla área, como um país ou um continente.
- ( ) Redes privadas, contidas, por exemplo, em um prédio ou em um *campus* universitário.
- ( ) Conexões entre redes distintas, as quais, muitas vezes, seriam incompatíveis entre si.
- ( ) Redes privadas ou públicas que podem abranger um grupo de escritórios vizinhos ou mesmo uma cidade.

A sequência correta é:

- a) II, I, IV, III.
- b) III, I, IV, II.
- c) III, II, IV, I.
- d) IV, I, III, II.

**18. (AGENTE FISCAL – 2008)** O sistema de endereçamento utilizado na *World Wide Web* é denominado genericamente *Uniform Resource Locator* ou URL. A seguir é mostrado o URL para acesso a um certo recurso: [www.pmrp.gov.br/docs/cc0108/edital.html](http://www.pmrp.gov.br/docs/cc0108/edital.html). Considerando o URL do exemplo, selecione a alternativa que, na tabela a seguir, relaciona os componentes do endereço da coluna da esquerda com suas corretas descrições ou funções da coluna da direita.

(1) http	( ) Caminho de diretórios até o recurso.
(2) www.pmrp.gov.br.	( ) Protocolo de acesso ao recurso desejado.
(3) docs/cc0108/	( ) O recurso (arquivo) a ser obtido
(4) edital.html	( ) O computador que deverá ser acessado.

- a) 2, 1, 3, 4.
- b) 3, 1, 4, 2.
- c) 1, 2, 3, 4.
- d) 2, 3, 4, 1.
- e) 4, 2, 1, 3.

**19. (TÉCNICO OPERACIONAL – 2008)** Nos programas usados para navegar na internet existe uma pasta usada para armazenar sites considerados interessantes pelo usuário. Essa pasta é chamada de:

- a) Histórico.
- b) Temporária.
- c) Favoritos.
- d) Pagina inicial.

e) Área de trabalho.

**20. (ANALISTA – 2008)** Qual das opções abaixo NÃO é uma topologia de rede?

a) Ponto a ponto.

b) Anel-Token Ring.

c) Estrela.

d) Barramento.

e) Escala.

**21. (AUDITOR FISCAL – 2008)** Qual das funções de um programa de correio eletrônico, citadas nas alternativas, permite que você procure arquivos em seu computador?

a) Enviar e receber.

b) Responder.

c) Responder a todos.

d) Encaminhar.

e) Anexar arquivo.

**22. (AUDITOR FISCAL – 2008)** Selecione a alternativa contendo a correta definição sobre os termos, recursos e serviços disponibilizados aos usuários na rede mundial de computadores, a Internet.

a) *Browser* é um programa que habilita seus usuários a interagirem com documentos hipertexto hospedados em um servidor acessível pela Internet.

b) *Link* é um protocolo de comunicação utilizado para transferir dados pela *World Wide Web* ou através das redes corporativas, as chamadas Intranets.

c) HTTP é uma referência num documento em hipertexto, indicando o caminho de acesso a outro documento ou a outro recurso disponível na Internet.

d) HTML é o endereço de um arquivo, de um computador ou de qualquer recurso disponível na Internet ou numa rede corporativa, uma Intranet.

e) URL é a linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na *World Wide Web*, que podem ser interpretadas pelos programas navegadores.

**23. (TÉCNICO OPERACIONAL – 2008)** No endereço [www.embratel.net.br](http://www.embratel.net.br), a extensão .net representa qual função básica:

a) Comercial.

b) Militar.

c) Educação.

d) Rede.

e) Todas estão corretas.

**24. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** O funcionamento da Internet se baseia na arquitetura TCP e na comunicação ponto a ponto entre dois *hosts* de rede. Nesse processo, o TCP recebe os dados de programas e processa esses dados como um fluxo de *bytes*, sendo os *bytes* agrupados em pacotes que o TCP numera em sequência para entrega. Na comunicação, antes que dois *hosts* TCP possam trocar dados, eles devem primeiro estabelecer uma sessão entre si, inicializada através de um processo de *handshake*, com o objetivo de sincronizar os números de sequência e oferecer informações de controle necessárias para estabelecer uma conexão virtual entre os dois *hosts*. De acordo com a aplicação, os programas TCP usam números de porta reservados ou conhecidos. Dessa forma, para as aplicações HTTPS e DNS, as portas foram padronizadas e identificadas, respectivamente, por meio dos seguintes números:

- a) 443 e 67.
- b) 443 e 53.
- c) 443 e 21.
- d) 80 e 53.
- e) 80 e 67.

**25. (AUDITOR FISCAL – 2007)** Utiliza-se na interconexão de computadores, com a finalidade da troca de dados e, ainda, para conectar estações, servidores, periféricos e outros dispositivos que possuam capacidade de processamento em uma casa, escritório, escola e edifícios próximos. Trata-se do sistema:

- a) *Lan*.
- b) *Wan*.
- c) *Ie*.
- d) *Web*.
- e) *Firefox*.

**26. (ANALISTA ECONÔMICO – 2007)** A WWW (*World Wide Web*) ou simplesmente, *Web* é:

- a) A parte *multimídia* da Internet.
- b) O mesmo que Internet.
- c) O mesmo que Intranet.
- d) O mesmo que Extranet.
- e) O mesmo que URL (*Uniform Resource Locator*).

**27. (TRT – 2006)** Extranet pode ser definido como:

- a) Os clientes realizando compras pela Internet, por meio do *site* de uma empresa.

- b) Uma Intranet de uma empresa comunicando-se com a intranet de outra empresa, por meio da Internet.
- c) Os usuários de uma empresa acessando a Internet por meio de sua Intranet.
- d) Os usuários de uma empresa acessando externamente a sua Intranet, por meio da Internet.
- e) Uma intranet de uma empresa com seu servidor *Web* hospedado em um provedor de serviços.

**28. (AUDITOR – 2007)** Associe os tipos de protocolo TCP/IP a sua descrição.

- 1) telnet;
- 2) udp;
- 3) http;
- 4) ftp;
- 5) nntp.

- ( ) É um protocolo do nível de aplicação que possui a objetividade e a rapidez necessárias para suportar sistemas de informação distribuídos, cooperativos e de hipermídia.
- ( ) É um protocolo de distribuição, solicitação, recuperação e publicação de notícias. Utiliza protocolo de transporte confiável (TCP – porta 119). Modelo cliente-servidor
- ( ) É o protocolo de transferência de arquivos da Arquitetura Internet.
- ( ) Se a confiabilidade não é essencial, este protocolo, um complemento do TCP, oferece um serviço de transmissão de dados sem conexão que não garante nem a entrega nem a correta sequência dos pacotes enviados.
- ( ) É um protocolo que permite o *logon* em máquinas remotas. Você passa a utilizar a máquina remota para realizar o processamento. No *Windows NT*, existe o RAS (*Remote Access Service*, Serviço de Acesso Remoto) que tem os mesmos objetivos do Telnet.

A sequência correta é:

- a) 5, 1, 3, 2, 4.
- b) 3, 5, 4, 2, 1.
- c) 5, 1, 2, 3, 4.
- d) 3, 4, 1, 5, 2.
- e) 1, 3, 2, 4, 5.

**29. (CEF – 2004)** O principal serviço na Internet para procura de informações por hipermídia denomina-se

- a) Telnet. d) *E-mail*.
- b) *Gopher*. e) WWW.
- c) FTP.

**30. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Dentre as maneiras de se gerenciar o acesso às mensagens de correio eletrônico, uma é implementada por meio de um serviço embutido num *site*, como, por exemplo, o *Hotmail*, e outra por meio do emprego de *software* específico direcionado para o gerenciamento de *e-mails*, como *Outlook Express*, *IncrediMail* ou mesmo o *Thunderbird*. Antes que esses *softwares* sejam utilizados, é preciso configurá-los e, nesse processo, há necessidade de se fornecer o nome do servidor usado para receber mensagens e outro para enviar mensagens, dentre outras informações. Esses dois servidores operam com base no funcionamento de dois protocolos da arquitetura TCP/IP, que são, respectivamente:

- a) PPP e POP3.
- b) SLIP e PPP.
- c) DNS e SLIP.
- d) SMTP e DNS.
- e) POP3 e SMTP.

**31. (TRE – 2009)** Com relação a conceitos de Internet, assinale a opção correta.

- a) O *post office* protocol (POP3) é utilizado no acesso remoto a sítios corporativos, realizando tunelamento para prevenir acessos indevidos.
- b) HTTP (*hypertext transfer protocol*), é um protocolo utilizado para enviar *e-mails* com arquivos de texto anexados.
- c) Métodos comuns de acesso à Internet incluem acesso discado, banda larga por cabos, rádio, acesso dedicado, sem fio (Wi-Fi), por satélite ou por telefones celulares 3G.
- d) Apesar de utilizar uma tecnologia revolucionária, a conexão sem fio apresenta problema de segurança, o que impede a sua utilização em intranet.

**32. (TRT – 2008)** O protocolo mais comum utilizado para dar suporte ao correio eletrônico é o

- a) HTTP.
- b) NTFS.
- c) SMTP.
- d) SNMP.
- e) FTP.

**33. (IBGE – 2008)** Assinale o nome do primeiro Browser criado para a navegação na Web:

- a) *WorldWideWeb*.
- b) NeXTSTEP.
- c) *Gopher*.

d) *Mosaic*.

e) *Lynx*.

**34. (ANALISTA DE CONTAS – 2006)** Para que serve o botão Página Inicial no Internet Explorer?

a) Para abrir uma página em branco para criar uma *home page*.

b) Para abrir uma página em branco e fechar todos os *sites* que estiverem abertos.

c) Para definir como página inicial o site que está sendo navegado.

d) Para permitir voltar à página de abertura do *site* que está sendo navegado.

e) Para abrir o *site* que foi configurado como página inicial em Opções da Internet.

**35. (PERITO CRIMINAL – 2007)** *World Wide Web* (que significa "rede de alcance mundial", em inglês; também conhecida como *Web* e *WWW*) é um sistema de documentos em hipermídia interligados que é executado na Internet. Sobre a *WWW*, assinale a alternativa INCORRETA.

a) A funcionalidade da *Web* é baseada em três padrões: URL, HTTP e HTML.

b) Navegador é um programa de computador usado para visualizar recursos da *WWW*, como páginas *Web*, imagens e vídeos.

c) A *Web* tem se mostrado útil principalmente para proteger endereços de correio eletrônico, sendo que seu limite mínimo teórico da taxa de transferência é de 10 Gbps (*gigabits* por segundo), o que resulta em 1,25 GB/s (*gigabytes* por segundo).

d) Navegadores se comunicam com servidores *Web* usando primariamente o protocolo de transferência de arquivos *http* para recuperar páginas *Web*, que são por sua vez identificadas pela URL *http*.

e) O ato de seguir hiperligações é comumente chamado de "navegar" ou "surf" na *Web*.

**36. (OFICIAL DE COMUNICAÇÃO – 2008)** O dispositivo eletrônico usado para fazer a conversão dos sinais emitidos pelo computador em sinais de áudio, que tem a capacidade de enviá-los por linhas telefônicas até um receptor equipado com similar dispositivo, que ao receber o sinal sonoro faz a conversão para sinais compatíveis com o computador, é chamado de

a) *logoff*.

b) *modem*.

c) *lynx*.

d) *multicast*.

e) *postmaster*.

**37. (TECNOLOGISTA – 2007)** Julgue os itens seguintes.



- O serviço de transferência de arquivos FTP será bloqueado se for definido, no *firewall*, filtro que descarte datagramas UDP destinados à porta número 25.
- O *post office protocol* (POP) possibilita a transferência de mensagens de servidores de correio eletrônico para caixas postais nas máquinas dos usuários. Quando da autenticação em uma sessão POP, a máquina cliente fornece nome e senha do usuário ao servidor de correio eletrônico.
- Em uma rede que usa o *simple mail transfer protocol* (SMTP), se um servidor de correio eletrônico não conseguir enviar uma mensagem para o destino, ele poderá armazená-la para, posteriormente, tentar enviá-la de novo.

**38. (PAPILOSCOPISTA – PF – CESPE – 2004)** Julgue os itens que se seguem, relativos à Internet e às funcionalidades do Internet Explorer 6 (IE6).

- O endereço IP de um computador é um dos parâmetros utilizados na Internet para permitir que informações referentes a uma página *web* possam ser transmitidas corretamente para o computador a partir do qual essas informações foram solicitadas.
- Um vírus de computador pode ser contraído no acesso a páginas *web*. Para se evitar a contaminação por vírus, é necessário que o navegador utilizado tenha um *software* antivírus instalado e ativado. Para se ativar o antivírus disponibilizado pelo IE6, é suficiente clicar o menu Ferramentas e, em seguida, clicar a opção Ativar antivírus.

**39. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Em relação aos protocolos e serviços de Internet, é correto afirmar:

- a) A solução MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*) é grandemente usada para a transmissão de mensagens, cujo padrão de codificação seja exclusivamente o ASCII.
- b) Se uma rede apresenta diversos servidores distantes da máquina do administrador, uma boa solução é o uso do serviço tradicional de *Telnet*, dada a possibilidade de acesso remoto, fácil e seguro a estes servidores.
- c) O serviço SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*), utilizado para comunicações de correio eletrônico, tem como número de porta de comunicação padrão o 23.
- d) O serviço de DNS (*Domain Name System*) constituísse, em última instância, de um conjunto de banco de dados distribuídos pela Internet, cuja principal finalidade é a de traduzir nomes de servidores em endereços de rede.
- e) O serviço SNMP (*Simple Network Management Protocol*) tem por finalidade permitir o gerenciamento de redes através de uma coleção de objetos (MIBs). O uso deste serviço, além de facilitar o acompanhamento de ocorrências na rede, empresta segurança à mesma, tendo em vista a criptografia ser nativa desde o seu desenvolvimento inicial.

**40. (INSS – 2008)** Com relação a mensagens de correio eletrônico e a conceitos relacionados à Internet e *intranet*, julgue os itens seguintes.

- É comum, mediante o uso de programas de computador que utilizam o Windows XP como sistema operacional, o recebimento de mensagens de texto por meio de correio eletrônico. Entretanto, é possível a realização dessa mesma tarefa por meio de programas de computador adequados que utilizam o sistema operacional Linux.
- Para se enviar uma mensagem confidencial de correio eletrônico, cujo conteúdo não deva ser decifrado caso essa mensagem seja interceptada antes de chegar ao destinatário, é suficiente que o computador a partir do qual a mensagem seja enviada tenha, instalados, um programa antivírus e um *firewall* e que esse computador não esteja conectado a uma *intranet*.

**41. (TECBAN – 2005)** O que as redes Intranet, Extranet e Internet têm em comum?

- a) Todas são redes públicas.
- b) Todas são redes privadas.
- c) Todas são redes LAN.
- d) Todas são redes cliente/servidor.
- e) Todas são redes WAN.

**42. (IBGE – 2006)** O protocolo utilizado no correio eletrônico para o envio de mensagens na Internet é:

- a) MAILP.
- b) SMTP.
- c) UDP.
- d) POP.
- e) FTP.

**43. (TRT – 2000)** A utilização de um canal telefônico comum, para fazer uma chamada telefônica e simultaneamente navegar pela Internet é uma característica da tecnologia:

- a) UTP.
- b) CDPD.
- c) ISDN.
- d) ADSL.
- e) JFSH.

**44. (TRT – 2008)** Em programação, uma porta é conhecida como um lugar lógico para conexão. A IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) definiu o que chamamos de *well-known ports*”, ou seja, portas predefinidas para determinados services do

protocolo TCP/IP. Dessa forma, os serviços HTTP, FTP, SNMP, TELNET e POP3, utilizam, respectivamente, as portas lógicas de comunicação:

- a) 80, 21, 25, 23 e 110.
- b) 80, 21, 25, 194 e 110.
- c) 80, 21, 161, 23 e 110.
- d) 80, 21, 161, 194 e 110.
- e) 80, 21, 161, 110 e 23.

**45. (TÉCNICO DE FINANÇAS – ESAF – 2004)** Durante a navegação na WEB, o código de estado 301 indica:

- a) requisição bem-sucedida.
- b) versão do protocolo HTTP requisitado não é suportada pelo servidor.
- c) requisição não foi compreendida pelo servidor.
- d) objeto requisitado não existe no servidor.
- e) objeto requisitado foi removido permanentemente do servidor.

**46. (TRT – 2006)** O protocolo http, da camada de aplicação *Web* normalmente é implementado em:




- a) uma página *Web*, por meio de um *link*.
- b) um computador do provedor, apenas.
- c) um programa cliente, apenas.
- d) um programa servidor, apenas.
- e) dois programas, um cliente e outro servidor.

**47. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2004)** Das alternativas abaixo, assinale qual apresenta uma URL de um *site* escrito de forma correta?

- a) www.http://concurso.com.br
- b) http:/concurso.com.Br/
- c) http://www.concurso.com.br
- d) //.http:www.concurso.com.br
- e) www:http.concurso.com.Br



**48. (CESPE – TECNOLOGISTA – 2004)** Considerando a figura ao lado, que mostra uma janela do *Internet Explorer 6* (IE6) em que uma página da *Web* está sendo acessada, julgue os itens subsequentes.

- Ao se clicar o botão , é acionada uma ferramenta cuja função é permitir a edição de páginas da *Web* usando-se a linguagem *html*.
- Ao se clicar o botão , é aberta uma caixa de diálogo na qual o usuário pode definir a primeira página que será aberta quando o IE6 for iniciado.
- A janela mostrada não está maximizada, e é possível que ocupe apenas uma parte da tela do monitor de vídeo do computador. Para se maximizar essa janela, é suficiente clicar .

**49. (TRF)** A porta TCP/IP padrão do serviço *https* é:

- a) 80.
- b) 125.
- c) 130.
- d) 443.
- e) 4444.

**50. (TRE – ANALISTA DE SISTEMAS – 2006)** Os protocolos que se referem exclusivamente a transmissão de *e-mails* são:

- a) POP3, NTP, SMTP.
- b) IMAP4, UDP, SCTP.
- c) SMTP, IMAP4, NFS.
- d) IMAP4, POP3, SMTP.
- e) POP3, SSL, NFS.

**51. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Uma Extranet é uma rede

- a) aberta que interconecta várias Intranets.

- b) aberta utilizada para interoperar corporações.
- c) privada, segura e virtual sobre a Internet.
- d) virtual implementada dentro de Intranets.
- e) física e dedicada para prover comunicação em banda larga.

**52. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** Observe as afirmativas abaixo sobre tecnologias Internet.

- I. DNS é um sistema de resolução de nomes.
- II. FTP é um protocolo de transferência de arquivos.
- III. SNMP é um protocolo de envio de mensagens eletrônicas.
- IV. HTTP é um protocolo de roteamento para redes IP.

Estão corretas as afirmativas

- a) I e II, apenas.
- b) III e IV, apenas.
- c) I, II e III, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) I, II, III e IV.

**53. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** Apresentam-se protocolos relacionados a correio eletrônico somente em

- a) NTP e SMTP.
- b) SMTP e POP3.
- c) SNMP e NTP.
- d) SSH e POP3.
- e) SSH e SNMP.



**54. (ENG – COMP – 2008)** São navegadores para a Internet, EXCETO:

- a) *Microsoft Navigator.*
- d) *Konqueror.*
- b) *Apple Safari.*
- e) *Mozilla Firefox.*
- c) *Opera.*

**55. (CEF – 2004)** O endereçamento de equipamentos na Internet, do tipo 132.28.87.4, é um identificador que independe da tecnologia de rede envolvida e denomina-se

- a) endereço IP.
- b) *home-page.*
- c) nome de página.

- d) nome de domínio.
- e) endereço de *e-mail*.


**56. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2008)** Um funcionário está acessando o *site* da *RECEITA FEDERAL* (<http://www.receita.fazenda.gov.br/>), usando o *browser Internet Explorer 6 Br*. Nesse trabalho, ele primeiramente pressionou em  e a seguir em . Esses ícones possuem, respectivamente, os seguintes significados:

- a) acionar favoritos / mostrar página inicial.
- b) acionar favoritos / atualizar página corrente.
- c) acionar favoritos / aplicar recurso de tela inteira.
- d) gravar endereço em favoritos / mostrar página inicial.
- e) gravar endereço em favoritos / atualizar página corrente.

**57. (OPERADOR DE COMPUTADOR – 2004)** O *software Microsoft Internet Explorer*, que permite acessar a Internet, é um:

- a) *antivírus*.
- b) *browser*.
- c) *firewall*.
- d) *gateway*.
- e) *roteador*.

**58. (TÉCNICO – INPE – 2009)** Com relação a conceitos de Internet e intranet, julgue os itens subsequentes.

- Uma diferença significativa entre os conceitos de Internet e intranet é que esta usa, no processo de comunicação, o protocolo TCP/IP e aquela, o protocolo UDP, mais adequado que o TCP/IP, devido ao tamanho muito maior da rede formada pela Internet.
- Nos endereços de correio eletrônico, a sequência de caracteres “.com” tem por função indicar que o proprietário do endereço é membro de organização pública ou privada que tem como objetivo principal prestar serviços relativos à regulamentação da comunicação na Internet e na *World Wide Web*.
- No Internet Explorer 6, ao se clicar o botão , é aberta a janela denominada Opções da Internet, que permite, entre outras ações, excluir cookies e arquivos temporários, de forma que esses arquivos não possam mais ser acessados pelo navegador.

**59. (OFICIAL DE COMUNICAÇÃO – 2008)** Para navegar na *Web*, ter acesso ao correio eletrônico, fazer a transferência de arquivos e ter acesso a grupos de discussão são necessários programas chamados, genericamente, de *Browser*. Assinale a opção em que os programas são *browsers*.

- a) *Windows – Firefox.*
- b) *Linux – Netscape.*
- c) *Office – Mozilla.*
- d) *Netscape – Adobe.*
- e) *Mozilla – Firefox.*

**60. (CEF – 2004)** Uma rede de computadores corporativa, com servidor *Web* e protocolo TCP/IP, para aplicações de automação de escritórios, caracteriza uma

- a) WAN.
- b) Internet.
- c) Extranet.
- d) Intranet.
- e) LAN.

**61. (MPU – 2004)** A convenção de nomes que identifica de forma exclusiva a localização de um computador, diretório ou arquivo na Internet e que também especifica o protocolo Internet apropriado é denominada

- a) browser.
- b) hiperlink.
- c) WWW.
- d) DNS.
- e) URL.

**62. (MPU – 2004)** Para configurar um aplicativo utilizado para receber e enviar *e-mail*, deve-se conhecer o endereço fornecido pelo administrador da rede ou pelo provedor de acesso dos servidores

- a) SNMP e ICMP.
- b) WWW e FTP.
- c) WWW e SMTP.
- d) SMTP e POP3.
- e) HTTP e POP3.

**63. (TÉCNICO – FCC – 2010)** Muitos navegadores oferecem ao usuário a opção de *bloquear cookies*. Tais *cookies* consistem em

- a) informação de roteamento enviada pelo servidor, com o objetivo de otimizar o tempo de resposta no próximo acesso ao mesmo servidor.
- b) trechos de código que são enviados ao computador do usuário, para serem executados no próximo acesso ao mesmo servidor.

- c) trechos de código da página acessada, que são executados durante o período em que o navegador exibe a página.
- d) informação enviada pelo servidor que hospeda a página, para ser reenviada pelo navegador no próximo acesso ao mesmo servidor.
- e) informação referente ao computador onde é executado o navegador, que é enviada ao servidor.

**64. (AFRE – 2010)** Identifique quais das seguintes afirmativas, a respeito da Internet e das intranets, são corretas.

1. A Internet é uma rede de longa distância (WAN), enquanto as intranets são redes locais (LANs).
2. As intranets utilizam os mesmos protocolos de comunicação utilizados na Internet.
3. Intranets são redes privadas, enquanto a Internet é uma rede pública.
4. A Internet interliga várias intranets.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a) São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b) São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c) São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- d) São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
- e) São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.

**65. (AFTE – 2010)** A Internet é considerada uma:

- a) rede privada, na qual é necessário pagar uma taxa a um provedor, para ter acesso à rede.
- b) rede segura, ou seja, uma mensagem enviada através da rede pode ser lida somente pelo destinatário da mensagem.
- c) rede anônima, na qual os usuários não são identificados ao acessar a rede e ao utilizar os seus serviços.
- d) rede de interconexão, que interliga diversas redes locais e metropolitanas de modo a integrá-las em uma rede de longa distância, com abrangência mundial.
- e) rede pública, ou seja, os computadores a ela conectados podem ser acessados por qualquer usuário da rede.

**66. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Qual das alternativas abaixo apresenta apenas *softwares* navegadores?

- a) *Internet Explorer, Opera, Safari.*
- b) *AVG, Internet Explorer, Firefox.*
- c) *Firefox, Avast, Opera.*



- d) *Norton, Opera, Firefox.*
- e) *Firefox, Internet Explorer, Kaspersky.*

**67. (AUDITOR – 2008)** No contexto da Internet, qual o significado da sigla DNS significa um

- a) provedor de serviços de internet através do qual um computador se conecta à internet.
- b) conjunto de protocolos que permitem a comunicação entre computadores.
- c) servidor de rede que controla o acesso dos demais computadores a uma rede.
- d) computador central que traduz nomes de domínios para endereços de protocolo na internet.
- e) sistema que permite localizar os computadores ligados a uma rede pelo seu nome.

**68. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** As portas usadas pelo protocolo TCP para os serviços FTP, SMTP, TELNET e HTTP são, respectivamente:

- a) 21, 25, 23 e 80.
- b) 21, 23, 25 e 80.
- c) 23, 25, 80 e 21.
- d) 25, 23, 21 e 22.
- e) 21, 22, 23 e 25.

**69. (AGENTE DE FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA – SUPORTE – 2009)** No contexto da Internet, a sigla DNS significa

- a) *Domain Name software.*
- b) *Data Name Server.*
- c) *Data Name System.*
- d) *Domain Name Server.*
- e) *Domain Name System.*

**70. (CEF – 2004)** No serviço de correio eletrônico utilizando o *MS-Outlook Express*, a entrega das mensagens é realizada normalmente pelo protocolo

- a) SNMP.
- b) SMTP.
- c) POP3.
- d) IMAP4.
- e) X.500.

**71. (ASSISTENTE TÉCNICO LEGISLATIVO – 2011)** Como componente básico para operação da Internet, a arquitetura TCP/IP oferece dois recursos:

- I. um protocolo, que possibilita a visualização do conteúdo de páginas como texto e imagens

em *browsers* na Internet.

II. um serviço para transferência de arquivos, podendo ser público ou anônimo ou privado e, nesse caso, exigindo senha para acesso.

O protocolo e o serviço são conhecidos, respectivamente, pelas siglas:

- a) HTTP e FTP.
- b) HTTP e SMTP.
- c) HTML e DNS.
- d) HTML e SMTP.
- e) HTTP e DNS.

**72. (BANCO DO BRASIL – 2011)** Em relação à Internet e à Intranet, é INCORRETO afirmar:

- a) Ambas empregam tecnologia padrão de rede.
- b) Há completa similaridade de conteúdo em ambos os ambientes.
- c) A Intranet tem como objetivo principal agilizar a implantação de processos, promover a integração dos funcionários e favorecer o compartilhamento de recursos.
- d) O acesso à Internet é aberto, enquanto na Intranet é restrito ao seu público de interesse.
- e) Internet refere-se, em geral, ao conteúdo público da empresa, ao passo que a Intranet pode englobar compartilhamento de informações de usuários internos à empresa.

**73. (AUXILIAR ADMINISTRATIVO – 2011 – VUNESP)** Quando uma empresa utiliza os serviços típicos da Internet na sua rede interna, que foi construída para ser fechada e exclusiva, isto é, somente para o acesso de seus funcionários, diz-se que essa empresa utiliza

- a) uma *Intranet*.
- b) uma *Engine*.
- c) um *Facebook*.
- d) um *Twitter*.
- e) um *Webmail*.

**74. (AUDITOR – ESAF)** É muito comum, durante a navegação na Internet, o usuário deparar com *sites* que se utilizam de *cookies*, que são

- a) arquivos que alguns sites criam no seu próprio servidor para armazenar as informações recolhidas sobre a visita do usuário ao *site*.
- b) arquivos de texto que alguns *sites* criam no computador do usuário para armazenar as informações recolhidas sobre a sua visita ao *site*.
- c) vírus especializados em roubar informações pessoais armazenadas na máquina do

usuário.

d) servidores de correio eletrônico que alguns sites utilizam para permitir uma resposta automática a determinadas consultas feitas pelos usuários.

e) sistemas de segurança utilizados por *sites* seguros para garantir a privacidade do usuário.

**75. (ADMINISTRADOR – 2012)** O texto a seguir foi marcado e copiado de um *site* na internet e, em seguida, colado em um documento do aplicativo Word.

Os sistemas numéricos binário, decimal, octal e hexadecimal possuem sua própria faixa de valores possíveis, e, cada um, uma aplicação específica dentro da Ciência da Computação.

Considere que as palavras sublinhadas nesse texto estão na coloração azul. Nesse caso, essas palavras indicam a existência de um(a)

a) diagrama.

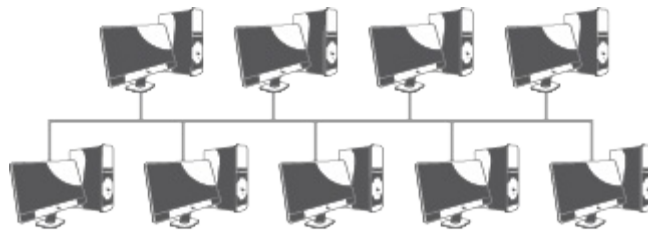
b) hiperlink.

c) erro ortográfico.

d) erro de concordância.

e) borda com sombreamento.

**76. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)**



Que topologia de rede é caracterizada pela figura acima?

a) Anel.

b) Barramento.

c) Estrela.

d) Extranet.

e) Sequencial.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	A
2	E
3	D
4	C
5	A
6	A

7	E
8	A
9	D
10	B
11	B
12	B
13	A
14	D
15	C
16	B
17	D
18	B
19	C
20	E
21	E
22	A
23	D
24	B
25	A
26	A
27	D
28	B
29	E
30	E
31	C
32	C
33	A
34	E
35	C
36	B
37	Errado
	Certo
	Certo
38	Certo
	Errado
39	E
40	Certo
	Errado
41	D
42	B
43	D
44	C
45	E
46	E
47	C
48	Errado
	Errado

	Certo
49	D
50	D
51	C
52	A
53	B
54	A
55	A
56	B
57	B
58	Errado
	Errado
	Errado
59	E
60	D
61	D
62	D
63	D
64	B
65	D
66	A
67	E
68	A
69	E
70	C
71	A
72	B
73	A
74	B
75	B
76	B

## 1 INTRODUÇÃO

NO FINAL DA DÉCADA DE 1960 SURTIA A INTERNET. INICIALMENTE ELA FOI CRIADA E DESENVOLVIDA para ser utilizada pelo exército americano, a fim de não centralizar todas as informações registradas em computadores em um único local do país. Desta forma, ficaria muito vulnerável quanto à destruição dos servidores por forças militares inimigas. Como solução, resolveram distribuir os dados em vários servidores espalhados por todo o território nacional, todos interligados compartilhando as informações. Para a comunicação entre os servidores foram criados protocolos, entre os quais está o protocolo IP[1], que hoje é o principal protocolo usado na Internet. O protocolo IP foi criado somente para a transmissão de informações entre os servidores do exército, não se preocupando com a segurança contra a captação de informações entre os servidores.

Com o crescimento e a popularização da Internet, englobando não só computadores militares americanos, mas muitos outros pelo mundo, com transmissão de vários tipos de informações e acessados por vários perfis de pessoas, surge a necessidade de assegurar que as informações trafegadas na rede estarão seguras. Transações bancárias e *e-commerce* (comércio via Internet) necessitam de muita segurança, pois trafegam informações dos usuários de suma importância e sigilo, tais como números de cartão de crédito e senhas. Estas informações devem ser protegidas tanto para a transmissão quanto para o armazenamento e acesso posterior. Informações corporativas e documentos confidenciais também devem ser protegidos.

Muitas empresas e usuários domésticos não se preocupam tanto com a segurança de seus sistemas, podendo levar à perda de dados, indisponibilização de um serviço, indisponibilização de um sistema, entre outras possibilidades mais graves. A maioria dos ataques são feitos a distância, geralmente por *Hackers*[2] e *Crackers*[3] que se utilizam da Internet para conseguirem acesso às máquinas internas das empresas, mas um ponto muito importante é a segurança física dos computadores e da própria rede corporativa.

### 1.1 Importância do tema

Atualmente o investimento em segurança das informações não é mais uma opção e sim uma

exigência da coletividade, pois o vazamento de dados críticos pode causar prejuízos de grande quantidade para toda a sociedade.

Até pouco tempo atrás o investimento em segurança das informações era uma opção da empresa, pois não havia nenhuma exigência legal. Passado algum tempo, o investimento passou a ser necessário, pois proporcionava maior confiança dos consumidores nas empresas e agregava valor aos produtos. Hoje, o investimento no setor de segurança das informações passou a ser uma exigência legal porque a própria lei, em diversos diplomas, passou a exigir a conservação de arquivos em formato digital.

**EXEMPLO: (ANALISTA TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2009)** Para acessar os computadores de uma empresa, os funcionários devem informar a matrícula e uma senha de acesso para a realização das suas atividades. A respeito desse controle, é correto afirmar que:

- I. Visa a segurança da informação.
- II. Evita o acesso indevido a documentos confidenciais por parte de pessoas externas.
- III. Controla o acesso aos sistemas de informação da empresa.

Assinale a opção correta

- a) apenas as afirmações I e II são corretas.
- b) as afirmações I, II e III são corretas.**
- c) apenas as afirmações II e III são corretas.
- d) apenas as afirmações I e III são corretas.
- e) Nenhuma das afirmações é correta.

## 1.2 Engenharia social

Em segurança da informação, chamam-se Engenharia Social as práticas utilizadas para obter acesso a informações importantes ou sigilosas em organizações ou sistemas por meio da enganação ou exploração da confiança das pessoas. Para isso, o golpista pode se passar por outra pessoa, assumir outra personalidade, fingir que é um profissional de determinada área etc. É uma forma de entrar em organizações que não necessita da força bruta ou de erros em máquinas. Explora as falhas de segurança das próprias pessoas que, quando não treinadas para esses ataques, podem ser facilmente manipuladas.

## 1.3 Princípios de segurança

- **Confidencialidade:** abrindo informações apenas para pessoas autorizadas e processos de negócios;
- **Integridade:** assegurando a precisão e a integridade da informação;
- **Disponibilidade:** assegurando que a informação e os sistemas de informações estão acessíveis e podem ser usados a qualquer tempo e na forma requerida;

- Autenticidade: garante que a informação ou o usuário é autêntico.

## 1.4 Como a segurança é burlada

### 1.4.1 Técnica de invasão

Invasão é a entrada em um *site*, servidor, computador ou serviço de alguém não autorizado. Mas antes da invasão propriamente dita, o invasor poderá fazer um teste de invasão, que é uma tentativa de invasão em partes, onde o objetivo é avaliar a segurança de uma rede e identificar seus pontos vulneráveis. Mas não existe invasão sem um invasor, que pode ser conhecido, na maioria das vezes, como *Hacker* ou *Cracker*. Ambos usam seus conhecimentos para se dedicarem a testar os limites de um sistema, ou para estudo e busca de conhecimento ou por curiosidade, ou para encontrar formas de quebrar sua segurança ou, ainda, por simples prazer.

Mas também pode ser por mérito, para promoção pessoal, pois suas descobertas e ataques são divulgados na mídia e eles se tornam conhecidos no seu universo, a diferença é que o *Cracker* utiliza as suas descobertas para prejudicar financeiramente alguém, em benefício próprio, ou seja, são os que utilizam seus conhecimentos para o mal.

Existem muitas ferramentas para facilitar uma invasão, e a cada dia aparecem novidades a respeito. Abaixo serão descritas algumas das mais conhecidas.

## 2 MITM

Um ataque *man in the middle* (MITM) é aquele no qual o atacante é capaz de ler, inserir e modificar mensagens entre duas entidades sem que estas tenham conhecimento de que a ligação entre ambas está comprometida. Tipicamente o atacante insere-se no meio da comunicação entre dois postos, fazendo parte do canal de comunicação. A seguinte figura demonstra essa situação, em que o trajeto preto está representando o percurso real (A-B) e o cinza (A-M-B) o percurso alterado pelo atacante.

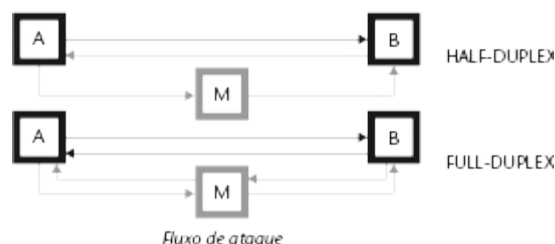


Este tipo de ataque é portanto aquele mais difícil de detectar e de prevenir, sendo também o exemplo clássico da segurança informática, estando na base de técnicas de *hacking*, de descoberta de *passwords*, desvio de tráfego, ataques de imitação, injeção de pacotes, modificação de pacotes etc.

Considera-se que o ataque local é quando o atacante e as vítimas pertencem à mesma rede e



os pacotes trocados têm origem e destino nessa rede. No ataque remoto o atacante e a vítima estão em redes diferentes bem como o destino da comunicação. Quanto ao fluxo do ataque, este pode ser *full-duplex*, quando ambos os sentidos da comunicação são interceptados pelo atacante, ou *half-duplex*, quando apenas um sentido é interceptado, seguindo o outro pela rota normal. A figura abaixo ilustra as duas situações.



Relativamente à posição do atacante quanto à vítima, esta pode ser transparente, ou seja, o atacante executa o ataque de uma forma invisível ou ele pode servir de *proxy* às comunicações, tornando-se exposto em relação à entidade atacada.

Neste documento pretendemos fazer uma análise sucinta de vários aspectos relacionados com este tipo de ataque. Neste item 2 verificamos quais os principais ataques MITM. No item 3 pretendemos abordar as várias divisões taxionômicas dos vários ataques. Note-se que na designação destas técnicas frequentemente se recorre à designação de *spoofing* e de *poisoning*. Genericamente, o *spoofing* refere-se ao ataque que pretende mascarar algo de forma criteriosa, enquanto o *poisoning* refere-se à massificação do ataque.

## 2.1 DHCP spoofing

O serviço DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) é um protocolo usado para a atribuição dinâmica de endereços às estações da rede, assim como informações do *dns* e do *default gateway*. O protocolo usa UDP e não suporta qualquer tipo de autenticação. Apesar de o DHCP ter alguma complexidade, para efetuar um ataque MITM basta modificar as informações da estação vítima. Por exemplo, modificar o endereço do *dns* para o endereço *ip* da estação que está a efetuar o ataque (*DNS Spoofing*) ou modificar o endereço do *default gateway* para o *ip* do atacante.

## 2.2 DNS spoofing e DNS poisoning

O serviço DNS é utilizado na resolução de nomes, ou seja, é responsável por associar um nome simbólico a um endereço IP. Este serviço responde a pedidos de resolução de nomes, tanto a resolução direta (dado o nome devolve-se o endereço IP) como a inversa (dado um IP devolve-se o nome). O ataque MITM é baseado na modificação da resposta do DNS. Quando uma estação pergunta ao DNS qual o IP para um determinado nome, a estação que está a efetuar o ataque pode interceptar a resposta e enviar uma resposta manipulada. Para efetuar

este tipo de ataque MITM é necessário conhecer o formato dos pacotes DNS, pois vai ser necessário criar um novo pacote com o ID do pacote interceptado. Este mecanismo apenas funciona quando se intercepta a resposta, porque o cliente que efetuou o pedido tem a informação do ID do pacote que vai receber, pois, no caso de o ID não ser o esperado, o pacote é descartado. Ataques do tipo DNS *poisoning* podem incidir sobre a manipulação das listas de atualizações dinâmicas dos DNS ou no envio de pedidos de atualização.

## **3 ATAQUE MITM – DIVISÃO TAXIONÔMICA**

### **3.1 Denial of Service**

O *Denial of Service (DoS)* consiste na negação de um serviço, ou seja, torná-lo indisponível para os clientes que lhe queriam aceder. Genericamente trata-se da sobrecarga do servidor, com pedidos a que ele não consegue responder ou executar. Por exemplo, a inundação do servidor com pedidos de conexão *TCP/IP* leva ao aumento da fila de conexões pendentes, tornando-o incapaz de responder a outros pedidos ou outras tarefas. Este tipo de ataque pode ser uma consequência de um ataque *man in the middle*.

EXEMPLO: (ESAF – 2010) O(A) \_\_\_\_\_ representa um ataque que compromete diretamente a disponibilidade. Assinale a opção que completa corretamente a frase acima.

- a) cavalo de troia.
- b) falsificação.
- c) negação de serviço.**
- d) phishing.
- e) sniffing.

#### **3.1.1 MAC Flooding**

Este tipo de ataque consiste em inundar o *switch* com muitas tramas *arp* para que o *switch* não as consiga processar, sendo obrigado a repetir as tramas recebidas para todos os portos, portando-se como um *hub*.

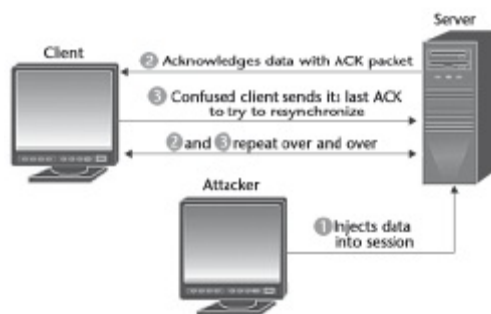
#### **3.1.2 Replay attack**

Atualizando as tabelas MAC/IP com endereços MAC não existentes, faz com que os pacotes sejam descartados. Se isto for feito em todos os clientes da rede, vai provocar um ataque do tipo *denial of service*.

#### **3.1.3 ACK Storm**

Se um atacante não for cuidadoso ao desviar uma sessão TCP, pode provocar quebras nas

ligações devido às tempestades de pacotes ACK. Assume-se que o atacante, a dada altura da sessão, conseguiu forjar a informação correta do pacote (cabeçalhos, números de sequência etc.). Quando são enviados dados injetados na sessão pelo atacante para o servidor, este irá acusar a recepção daqueles, ao enviar ao verdadeiro cliente um pacote de ACK, este irá conter um número de sequência que o cliente não está à espera, e por isso o cliente vai tentar resincronizar a sessão TCP com o servidor, enviando para tal um pacote ACK com o número que está à espera. O servidor recebe o pacote de ACK mas este contém um número que não é o correto, por isso o servidor reenvia o último pacote ACK. Este ciclo continuará eternamente provocando a tempestade de pacotes ACK como vemos na figura ao lado.



### 3.2 Eavesdropping / Sniffing

O *Sniffing* ou *eavesdropping* consiste na monitorização do tráfego na rede entre um cliente e um servidor, em especial os dados em *plain text* e as informações de configuração da rede. O uso de ferramentas de *sniffing* permite a fácil leitura de tráfego em *plain text*, assim como o acesso a pacotes encriptados que são depois decifrados, explorando vulnerabilidades existentes nos algoritmos de segurança usados.

### 3.3 Exploits

O *Exploit* consiste no fato de o atacante aproveitar-se de vulnerabilidades existentes em aplicações, sistemas operativos, protocolos ou algoritmos de segurança, de forma a obter acesso indevido a dados ou sistemas. Estes últimos aspectos são os mais preocupantes, dado que o utilizador é levado a acreditar que os protocolos de segurança e os algoritmos usados são seguros, quando parte destes tem várias vulnerabilidades conhecidas e ainda outras que o virão a ser. Normalmente listas com este tipo de vulnerabilidades, que genericamente advêm de erros de concepção, são amplamente divulgadas na Internet dentro dos meios que tratam deste tipo de assuntos.

### 3.4 Filtering

Neste tipo de ataque, o atacante pode modificar o *payload* do pacote e recalculá-lo

respectivo *checksum* de forma a torná-lo válido. Para tal, podem ser criados filtros executados *on the fly* e aplicados aos pacotes desejados. Apenas em *full-duplex* e de forma a alterar o comprimento do *payload* é necessário o ajuste da sequência dos pacotes.

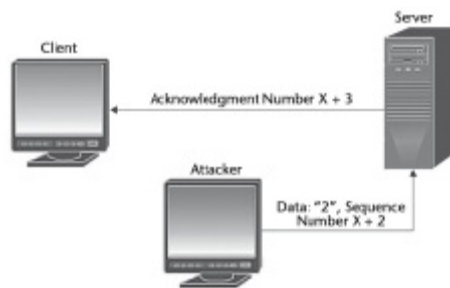
### 3.5 Hijacking ou roubo de sessão

O roubo de sessão por parte de um atacante ocorre devido a quase todas as comunicações serem protegidas no início do estabelecimento da sessão, e não após a criação destas. Aproveitando-se disso, o atacante, após a criação da sessão, efetua o roubo desta no servidor, fazendo-se passar pelo cliente e assumindo a continuidade da sessão. O desvio de sessões ao nível de rede é muito atrativo para os atacantes, pois estes não precisam aceder às máquinas, como teriam de o fazer caso fosse um ataque de desvio de sessão mas ao nível de *host*. Nem precisam personalizar os ataques dependendo do tipo de aplicação que as vítimas usam, como nos ataques no nível da aplicação. Ataques de desvio de sessão ao nível de rede permitem ao atacante tomar conta remotamente das sessões com poucos riscos de ser detectado.

### 3.6 Injection

O *injecting* consiste na inserção de dados ou pacotes numa comunicação entre um cliente e um servidor.

#### *Blind Injection*



A figura ao lado exemplifica um roubo de sessão em que o atacante envia um simples carácter *Z* para o servidor com o número sequencial  $x+2$ . O servidor, por sua vez, aceita e envia ao cliente verdadeiro um ACK com o número  $x+3$  para confirmar que recebeu. Quando o cliente recebe o ACK fica confuso porque não enviou dados ou a sequência esperada é a errada. Esta confusão pode provocar uma tempestade ACK em TCP. Em qualquer das situações, o atacante já conseguiu desviar com sucesso a sessão. Duas formas particularmente perigosas deste tipo de ataque são a injeção de comandos (*Command Injection*) e a injeção de código malicioso (*Malicious code injection*). A primeira pode permitir a execução de tarefas não esperadas no servidor ou o acesso indevido a este, enquanto a segunda pode implicar a subversão do servidor ou a indisponibilidade dos seus serviços.

### 3.7 Spoofing

O *Spoofing* consiste em esconder a verdadeira identidade do atacante na rede. De forma a criar uma identidade falsa, o atacante usa um falso endereço de origem que não representa o verdadeiro endereço do pacote. Desta forma pode-se esconder a fonte original de um ataque ou contornar listas de controle de acesso de rede (*network Access control lists – ACLs*).

### 3.8 Phishing

*Phishing*, também conhecido como *phishing scam* ou *phishing/cam*, foi um termo originalmente criado para descrever o tipo de fraude que se dá através do envio de mensagem não solicitada, que se passa por comunicação de uma instituição conhecida como um banco, empresa ou *site* popular, e que procura induzir o acesso a páginas fraudulentas (falsificadas), projetadas para furtar dados pessoais e financeiros de usuários.

A palavra *phishing* (de *'fishing'*) vem de uma analogia criada pelos fraudadores, em que *'iscas'* (*e-mails*) são usadas para *'pescar'* senhas e dados financeiros de usuários da Internet.

Atualmente, este termo vem sendo utilizado também para se referir aos seguintes casos:

- mensagem que procura induzir o usuário à instalação de códigos maliciosos, projetados para furtar dados pessoais e financeiros;
- mensagem que, no próprio conteúdo, apresenta formulários para o preenchimento e envio de dados pessoais e financeiros de usuários.

As seções a seguir apresentam cinco situações envolvendo *phishing*, que vêm sendo utilizadas por fraudadores na Internet. Observe que existem variantes para as situações apresentadas. Além disso, novas formas de *phishing* podem surgir, portanto, é muito importante que você se mantenha informado sobre os tipos de *phishing* que vêm sendo utilizados pelos fraudadores, por meio dos veículos de comunicação como jornais, revistas e *sites* especializados.

Também é muito importante que você, ao identificar um caso de fraude via Internet, notifique a instituição envolvida, para que ela possa tomar as providências cabíveis.

#### **Mensagens que contêm *links* para programas maliciosos**

Você recebe uma mensagem por *e-mail* ou via serviço de troca instantânea de mensagens, em que o texto procura atrair sua atenção, seja por curiosidade, por caridade, pela possibilidade de obter alguma vantagem (normalmente financeira), entre outras. O texto da mensagem também pode indicar que as não execuções dos procedimentos descritos acarretarão consequências mais sérias, como, por exemplo, a inclusão do seu nome no

SPC/SERASA, o cancelamento de um cadastro, da sua conta bancária ou do seu cartão de crédito etc. A mensagem, então, procura induzi-lo a clicar em um *link*, para baixar e abrir/executar um arquivo.

Alguns exemplos de temas e respectivas descrições dos textos encontrados em mensagens deste tipo são apresentados na tabela 1.

**TABELA 1** Exemplos de temas de mensagens de *phishing*.

Tema	Texto da mensagem
Cartões virtuais	UOL, <i>Voxcards</i> , Humor T adela, O Carteiro, <i>Emotioncard</i> , Criança Esperança, AACD/Teleton.
SERASA e SPC	débitos, restrições ou pendências financeiras.
Serviços de governo eletrônico	CPF/CNPJ pendente ou cancelado, Imposto de Renda (nova versão ou correção para o programa de declaração, consulta da restituição, dados incorretos ou incompletos na declaração), eleições (título eleitoral cancelado, simulação da urna eletrônica).
Álbuns de fotos	pessoa supostamente conhecida, celebridades, relacionado a algum fato noticiado (em jornais, revistas, televisão), traição, nudez ou pornografia, serviço de acompanhantes.
Serviço de telefonia	pendências de débito, aviso de bloqueio de serviços, detalhamento de fatura, créditos gratuitos para o celular.
Antivírus	a melhor opção do mercado, nova versão, atualização de vacinas, novas funcionalidades, eliminação de vírus do seu computador.
Notícias/boatos	fatos amplamente noticiados (ataques terroristas, <i>tsunami</i> , terremotos etc.), boatos envolvendo pessoas conhecidas (morte, acidentes ou outras situações chocantes).
Reality shows	<i>BigBrother</i> , Casa dos Artistas etc., fotos ou vídeos envolvendo cenas de nudez ou eróticas, discadores.
Programas ou arquivos diversos	novas versões de <i>softwares</i> , correções para o sistema operacional <i>Windows</i> , músicas, vídeos, jogos, acesso gratuito a canais de TV a cabo no computador, cadastro ou atualização de currículos, recorra das multas de trânsito.
Pedidos	orçamento, cotação de preços, lista de produtos.
Discadores	para conexão Internet gratuita, para acessar imagens ou vídeos restritos.
Sites de comércio eletrônico	atualização de cadastro, devolução de produtos, cobrança de débitos, confirmação de compra.
Convites	convites para participação em <i>sites</i> de relacionamento (como o Orkut) e outros serviços gratuitos.
Dinheiro fácil	descubra como ganhar dinheiro na Internet.
Promoções	diversos.
Prêmios	loterias, instituições financeiras.
Propaganda	produtos, cursos, treinamentos, concursos.
FEBRABAN	cartilha de segurança, avisos de fraude.
IBGE	censo.

Cabe ressaltar que a lista de temas na tabela 1 não é exaustiva, nem tampouco se aplica a todos os casos. Existem outros temas, além do que novos temas podem surgir.

**Risco:** ao clicar no *link*, será apresentada uma janela, solicitando que você salve o arquivo. Depois de salvo, se você abri-lo ou executá-lo, será instalado um programa malicioso (*malware*) em seu computador, por exemplo, um cavalo de troia ou outro tipo de *spyware*, projetado para furtar seus dados pessoais e financeiros, como senhas bancárias ou números de cartões de crédito. Caso o seu programa leitor de *e-mails* esteja configurado para exibir mensagens em HTML, a janela solicitando que você salve o arquivo poderá aparecer automaticamente, sem que você clique no *link*.

Ainda existe a possibilidade de o arquivo/programa malicioso ser baixado e executado no computador automaticamente, ou seja, sem a sua intervenção, caso seu programa leitor de *e-mails* possua vulnerabilidades.

Esse tipo de programa malicioso pode utilizar diversas formas para furtar dados de um usuário, dentre elas: capturar teclas digitadas no teclado; capturar a posição do cursor e a tela ou regiões da tela, no momento em que o *mouse* é clicado; sobrepor a janela do *browser* do usuário com uma janela falsa, onde os dados serão inseridos; ou espionar o teclado do usuário pela *Webcam* (caso o usuário a possua e ela esteja apontada para o teclado).

Depois de capturados, seus dados pessoais e financeiros serão enviados para os fraudadores. A partir daí, os fraudadores poderão realizar diversas operações, incluindo a venda dos seus dados para terceiros, ou utilização dos seus dados financeiros para efetuar pagamentos, transferir valores para outras contas etc.

**Como identificar:** seguem algumas dicas para identificar este tipo de mensagem fraudulenta:

- leia atentamente a mensagem. Normalmente, ela conterá diversos erros gramaticais e de ortografia;
- os fraudadores utilizam técnicas para ofuscar o real *link* para o arquivo malicioso, apresentando o que parece ser um *link* relacionado à instituição mencionada na mensagem. Ao passar o cursor do *mouse* sobre o *link*, será possível ver o real endereço do arquivo malicioso na barra de *status* do programa leitor de *e-mails*, ou *browser*, caso esteja atualizado e não possua vulnerabilidades. Normalmente, este *link* será diferente do apresentado na mensagem;
- qualquer extensão pode ser utilizada nos nomes dos arquivos maliciosos, mas fique particularmente atento aos arquivos com extensões ".exe", ".zip" e ".scr", pois estas são as mais utilizadas. Outras extensões frequentemente utilizadas por fraudadores são ".com", ".rar" e ".dll";
- fique atento às mensagens que solicitam a instalação/execução de qualquer tipo de arquivo/programa;
- acesse a página da instituição que supostamente enviou a mensagem e procure por informações relacionadas com a mensagem que você recebeu. Em muitos casos, você vai observar que não é política da instituição enviar *e-mails* para usuários da Internet, de forma indiscriminada, principalmente contendo arquivos anexados.

### **Recomendações:**

- no caso de mensagem recebida por *e-mail*, o remetente *nunca* deve ser utilizado como parâmetro para atestar a veracidade de uma mensagem, pois pode ser facilmente forjado

pelos fraudadores;

- se você ainda tiver alguma dúvida e acreditar que a mensagem pode ser verdadeira, entre em contato com a instituição para certificar-se sobre o caso, antes de enviar qualquer dado, principalmente informações sensíveis, como senhas e números de cartões de crédito.

### **Páginas de comércio eletrônico ou *Internet Banking* falsificadas**

Você recebe uma mensagem por *e-mail* ou via serviço de troca instantânea de mensagens, em nome de um *site* de comércio eletrônico ou de uma instituição financeira, por exemplo, um banco. Textos comuns neste tipo de mensagem envolvem o cadastramento ou confirmação dos dados do usuário, a participação em uma nova promoção etc. A mensagem, então, tenta persuadi-lo a clicar em um *link* contido no texto, em uma imagem, ou em uma página de terceiros.

**Risco:** o *link* pode direcioná-lo para uma página *Web* falsificada, semelhante ao *site* que você realmente deseja acessar. Nesta página serão solicitados dados pessoais e financeiros, como o número, data de expiração e código de segurança do seu cartão de crédito, ou os números da sua agência e conta bancária, senha do cartão do banco e senha de acesso ao *Internet Banking*.

Ao preencher os campos disponíveis na página falsificada e clicar no botão de confirmação (em muitos casos o botão apresentará o texto 'Confirm', 'OK', 'Submit' etc.), os dados serão enviados para os fraudadores.

A partir daí, os fraudadores poderão realizar diversas operações, incluindo a venda dos seus dados para terceiros, ou utilização dos seus dados financeiros para efetuar pagamentos, transferir valores para outras contas etc.

**Como identificar:** seguem algumas dicas para identificar este tipo de mensagem fraudulenta:

- os fraudadores utilizam técnicas para ofuscar o real *link* para a página falsificada, apresentando o que parece ser um *link* relacionado à instituição mencionada na mensagem. Ao passar o cursor do *mouse* sobre o *link*, será possível ver o real endereço da página falsificada na barra de *status* do programa leitor de *e-mails*, ou *browser*, caso esteja atualizado e não possua vulnerabilidades. Normalmente, este *link* será diferente do apresentado na mensagem;
- acesse a página da instituição que supostamente enviou a mensagem e procure por informações relacionadas com a mensagem que você recebeu;
- *sites* de comércio eletrônico ou *Internet Banking* confiáveis *sempre* utilizam conexões seguras quando dados pessoais e financeiros de usuários são solicitados. Caso a página



não utilize conexão segura, desconfie imediatamente. Caso a página falsificada utilize conexão segura, um novo certificado (que não corresponde ao *site* verdadeiro) será apresentado e, possivelmente, o endereço mostrado no *browser* será diferente do endereço correspondente ao *site* verdadeiro.

### **Recomendações:**

- no caso de mensagem recebida por *e-mail*, o remetente *nunca* deve ser utilizado como parâmetro para atestar a veracidade de uma mensagem, pois pode ser facilmente forjado pelos fraudadores;
- se você ainda tiver alguma dúvida e acreditar que a mensagem pode ser verdadeira, entre em contato com a instituição para certificar-se sobre o caso, antes de enviar qualquer dado, principalmente informações sensíveis, como senhas e números de cartões de crédito.

### ***E-mails* contendo formulários para o fornecimento de informações sensíveis**

Você recebe um *e-mail* em nome de um *site* de comércio eletrônico ou de uma instituição bancária. O conteúdo da mensagem envolve o recadastramento ou confirmação de seus dados, a participação em uma nova promoção etc.

A mensagem apresenta um formulário, com campos para a digitação de informações envolvendo dados pessoais e financeiros, como o número, data de expiração e código de segurança do seu cartão de crédito, ou os números da sua agência e conta bancária, senha do cartão do banco e senha de acesso ao *Internet Banking*. A mensagem, então, solicita que você preencha o formulário e apresenta um botão para confirmar o envio das informações preenchidas.

**Risco:** ao preencher os dados e confirmar o envio, suas informações pessoais e financeiras serão transmitidas para fraudadores, que, a partir daí, poderão realizar diversas operações, incluindo a venda dos seus dados para terceiros, ou utilização dos seus dados financeiros para efetuar pagamentos, transferir valores para outras contas etc.

**Como identificar:** o serviço de *e-mail* convencional não fornece qualquer mecanismo de criptografia, ou seja, as informações, ao serem submetidas, trafegarão em claro pela Internet. Qualquer instituição confiável não utilizaria este meio para o envio de informações pessoais e sensíveis de seus usuários.

### **Comprometimento do serviço de resolução de nomes**

Ao tentar acessar um *site* de comércio eletrônico ou *Internet Banking*, mesmo digitando o endereço diretamente no seu *browser*, você é redirecionado para uma página falsificada, semelhante ao *site* verdadeiro.

Duas possíveis causas para este caso de *phishing* são:

- o atacante comprometeu o servidor de nomes do seu provedor (DNS), de modo que todos os acessos a determinados *sites* passaram a ser redirecionados para páginas falsificadas;
- o atacante o induziu a instalar um *malware*, por exemplo, por meio de uma mensagem recebida por *e-mail*, e este *malware* foi especificamente projetado para alterar o comportamento do serviço de resolução de nomes do seu computador, redirecionando os acessos a determinados *sites* para páginas falsificadas.

Os veículos de comunicação têm utilizado o termo *pharming* para se referir a casos específicos de *phishing*, que envolvem algum tipo de redirecionamento da vítima para *sites* fraudulentos, por meio de alterações nos serviços de resolução de nomes.

**Risco:** ao preencher os campos disponíveis na página falsificada e confirmar o envio dos dados, suas informações pessoais e financeiras serão transmitidas para fraudadores, que, a partir daí, poderão realizar diversas operações, incluindo a venda dos seus dados para terceiros, ou utilização dos seus dados financeiros para efetuar pagamentos, transferir valores para outras contas etc.

**Como identificar:** neste caso, onde fraudadores alteram o comportamento do serviço de resolução de nomes, para redirecionar acessos para páginas falsificadas, não são válidas dicas como digitar o endereço diretamente no seu *browser*, ou observar o endereço apresentado na barra de *status* do *browser*.

Deste modo, a melhor forma de identificar este tipo de fraude é estar atento para o fato de que *sites* de comércio eletrônico ou *Internet Banking* confiáveis *sempre* utilizam conexões seguras quando dados pessoais e financeiros de usuários são solicitados. Caso a página não utilize conexão segura, desconfie imediatamente. Caso a página falsificada utilize conexão segura, um novo certificado, que não corresponde ao *site* verdadeiro, será apresentado.

**Recomendação:** se você ainda tiver alguma dúvida e acreditar que a página pode ser verdadeira, mesmo não utilizando conexão segura, ou apresentando um certificado não compatível, entre em contato com a instituição para certificar-se sobre o caso, antes de enviar qualquer dado, principalmente informações sensíveis, como senhas e números de cartões de crédito.

### **Utilização de computadores de terceiros**

Você utiliza um computador de terceiros, por exemplo, em uma *LAN house*, *cybercafe* ou *stand* de um evento, para acessar um *site* de comércio eletrônico ou *Internet Banking*.

**Risco:** como estes computadores são utilizados por muitas pessoas, você pode ter todas as

suas ações monitoradas (incluindo a digitação de senhas ou número de cartões de crédito), por meio de programas especificamente projetados para este fim e que podem ter sido instalados previamente.

**Recomendação:** não utilize computadores de terceiros em operações que necessitem de seus dados pessoais e financeiros, incluindo qualquer uma de suas senhas.

### 3.9 Sociedades secretas

Há uma certa hierarquia imposta aos que decidem agir enviando vírus ou invadindo computadores. Às vezes costumam se agrupar em sociedades secretas, comumente chamadas de clãs. Alguns agem e gostam de agir sozinhos.

Existem classificações para cada "invasor" de micros alheios:

- **Newbie** – É o que chamamos em português de iniciante ou calouro. Uma pessoa que tem poucos conhecimentos de informática e está ávida de aprender. É o usuário final médio de sistemas de informática.
- **Luser** – É a união das palavras inglesas *user* (usuário) e *loser* (perdedor). Um *luser*, ao contrário do *newbie*, não quer aprender nada. Pelo contrário, quer saber só o mínimo necessário para operar o computador e terminar mais rápido sua tarefa. Os *lusers* normalmente são usados como vítimas intermediárias dos *hackers* para chegar a um objetivo maior.
- **Lamer** – Um usuário comum, seja ele um *newbie* ou *luser*, que fatalmente aprende a usar alguns programas. Não sabe ou não tem condições de saber como as coisas funcionam, mas já sabe pelo menos operar os aplicativos do computador. Um dia descobre alguns programinhas para alterar páginas em *sites* ou invadir as máquinas de outros, ou ainda, apagar *e-mails* dos colegas. Essa classificação deriva de *lame*, que em português quer dizer manco ou aleijado. Um *lamer* é caracterizado pelo trio de programas que ele sempre usa em seus ataques: *scan*, *exploit* e *trojan*.
- **Wannabe ou wannabee** – Foi usado pela primeira vez nos anos 80 e é o indivíduo que já leu bastante e está prestes a entrar no que chamamos de *larval stage* (entrar no casulo). É alguém que quer entrar nesse fantástico mundo místico chamado *hacherismo*, mas não tem a mínima ideia do que se trata.
- **Larval stage** – Literalmente, é o estágio larval, também chamado de *spawn*. É o período de isolamento em que o candidato a *hacker* tem de passar para, no final do processo, nascer de novo como programador. Esse estágio restringe-se à programação e pode durar de seis meses a dois anos.
- **Hacker** – São excelentes programadores (que também passaram pela fase larval) e

administradores de sistemas. Mas, diferentemente do que popularmente se acredita, possuem um rígido código de ética. Utilizam seus conhecimentos para invadirem sistemas de segurança, mas sem causar danos a eles. Sentem prazer em mostrar sua capacidade de quebrar barreiras e apresentam as falhas às empresas, para que estas sejam aprimoradas, como se assim fossem criados novos desafios ao seu conhecimento. Eles são especialistas, fixados na busca por conhecimento. Uma das características comuns a todos os *hackers* é a "bitolação". Eles são aficionados a tudo que envolve computadores, programação, conectividade e tecnologia da informação.

- **Cracker** – Chamado de "*hacker* do mal" ou "*hacker* sem ética", normalmente é especialista em quebrar chave de *software* comercial para depois pirateá-lo. Mas também usa seus conhecimentos para invadir *sites* e computadores com objetivos ilícitos, como vandalismo ou roubo. Muitas vezes, trata-se de excelentes programadores e que podem criar programas que infectam ou destroem completamente sistemas alheios sem deixar vestígios.
- **Phreaker** – É o *cracker* dos sistemas telefônicos. Possui conhecimentos avançados de eletrônica e telefonia e pode fazer chamadas de qualquer local sem pagar por elas. Suas técnicas consistem em transferir as faturas a outros números (válidos ou não), modificar telefônicos públicos para conseguir crédito ilimitado ou mesmo enganar a central telefônica.
- **Carder** – É o especialista em fraudes em cartões de crédito. Sabe como conseguir listas de cartões válidos em *sites* de compra, de *chat* pago etc. Consegue gerar números falsos que passam pela verificação e até mesmo chegam a roubar e clonar cartões verdadeiros.
- **War driver** – Um tipo recente de *cracker*. Sabe aproveitar as inúmeras vulnerabilidades das redes sem fio, as chamadas *wireless*, e se conectar a elas.
- **Ponto em comum** – O interessante em ser *hackers* ou *crackers* é a noção de compartilhamento de informações. Para eles a cooperação é fundamental, mas deve ser recíproca. Isso significa que você tem de compartilhar primeiro para ser aceito no clã. Só depois de julgado pelo clã, você terá acesso à base de conhecimento dele.

### 3.10 Trojan

*Trojan Horse* ou Cavalo de Troia é um programa que age como a lenda do Cavalo de Troia, entrando no computador e liberando uma porta para uma possível invasão e é fácil de ser enviado, é só clicar no ID do computador e enviar para qualquer outro computador.

#### Surgimento e características

O conceito nasceu de simples programas que se faziam passar por esquemas de

autenticação, em que o utilizador era obrigado a inserir as senhas, pensando que estas operações eram legítimas. Por exemplo, na autenticação de uma *shell*, poderia ser um simples programa numa conta já aberta, e o utilizador que chegasse seria forçado a introduzir a sua *password*. O *trojan* iria então guardar o *password* e mascarar a conta (que seria do dono do *trojan*) para que parecesse legítima (a conta da vítima). Entretanto, o conceito evoluiu para programas mais completos.

Os *trojans* atuais são disfarçados de programas legítimos, embora, diferentemente de vírus ou de *worms*, não criem réplicas de si. São instalados diretamente no computador. De fato, alguns *trojans* são programados para se autodestruir com um comando do cliente ou depois de um determinado tempo.

Os *trojans* ficaram famosos na Internet pela sua facilidade de uso, fazendo qualquer pessoa possuir o controle de um outro computador apenas com o envio de um arquivo. Por isso os *trojans* têm fama de ser considerados 'ferramentas de *script kid*'.

Os *trojans* atuais são divididos em duas partes:

- O servidor e
- O cliente.

O servidor se instala e se oculta no computador da vítima, normalmente dentro de algum outro arquivo. No momento que esse arquivo é executado, o computador pode ser acessado pelo cliente, que irá enviar instruções para o servidor executar certas operações no computador da vítima.

Dentro do Servidor existem 2 conexões:

- Conexão Direta
- Conexão Reversa

A direta tende a precisar do IP da vítima para funcionar, já a reversa tem o IP do dono do *trojan*, fazendo assim a conexão. Geralmente um *trojan* é instalado com o auxílio de um ataque de engenharia social, com apelos para convencer a vítima a executar o arquivo do servidor, o que muitas vezes acaba acontecendo, dada a curiosidade do internauta, como um *e-mail* atraindo a pessoa a ver fotos de um artista, pedindo a instalação de um *plugin*, onde o *trojan* fica 'hospedado'.

## 3.11 Tipos de cavalo de Troia

### 3.11.1 Key logger

Significa *registrador do teclado* em inglês; é um programa de computador do tipo *spyware* cuja finalidade é monitorar tudo o que a vítima digita, a fim de descobrir suas senhas de banco, números de cartão de crédito e afins. Muitos casos de *phishing*, assim como outros

tipos de fraudes virtuais, se baseiam no uso de algum tipo de *key logger*, instalado no computador sem o conhecimento da vítima, que captura dados sensíveis e os envia a um *hacker* que depois os utiliza para fraudes. Existem *softwares* apropriados para se defender deste tipo de ameaça. É sempre oportuno que um computador conectado à internet seja protegido através de um *software* 'AntiSpyware' de um 'Firewall' e de um 'AntiVirus'.

### 3.11.2 *Backdoor*

Também conhecido por porta dos fundos é uma falha de segurança que pode existir em um programa de computador ou sistema operacional, que pode permitir a invasão do sistema por um *cracker* para que ele possa obter um total controle da máquina. Muitos *crackers* utilizam-se de um *backdoor* para instalar vírus de computador ou outros programas maliciosos, conhecidos como *malware*.

Em geral, trata-se de um *backdoor* que possa ser explorado pela Internet, mas o termo pode ser usado de forma mais ampla para designar formas furtivas de se obter informações privilegiadas em sistemas de todo tipo. Por exemplo: o *Clipper Chip*, dispositivo de criptografia do Governo dos Estados Unidos, possui um *backdoor* embutido pelo próprio Governo que permite recuperar as informações codificadas anteriormente com o dispositivo.

Existem casos em que, teoricamente, o programa de computador pode conter um *backdoor* implementado no momento em que ele foi compilado. Geralmente esse recurso é interessante quando um *software* deve realizar operações de atualização ou validação, mas essa é uma técnica já defasada, pois os programadores preferem utilizar protocolos de rede do sistema operacional (como o SSH ou o Telnet, embora eles também utilizem os tradicionais protocolos TCP/IP, UDP ou ainda o FTP).

### 3.11.3 *Ransomware*

É um tipo de *malware*. Refere-se aos cavalos de troia que cobram resgate. Um exemplo é o *Arhiveus-A*, que compacta arquivos no micro da vítima num pacote criptografado. Depois informa que os documentos só serão recuperados se a vítima fizer compras em três farmácias *on-line*. Então recebe uma senha de 30 dígitos para reaver os arquivos.

### 3.11.4 *Hijackers*

Também chamados de *spyware*, os *hijackers* ("sequestradores") são cavalos de Troia que modificam a página inicial do navegador e, muitas vezes, também redirecionam toda página visitada para uma outra página escolhida pelo programador da praga. A ideia é vender os cliques que o usuário faz nessas páginas, o que gera lucro para o criador do *hijacker*.

## 3.12 Ferramentas de segurança

### 3.12.1 Firewalls

Quando o assunto é segurança, uma das primeiras ferramentas mencionadas é o *Firewall*, no sentido amplo, ele nega o acesso de usuários não autorizados a um determinado *host* ou arquivo, em sentido restrito, ele examina cada pacote e determina a origem, se está em uma lista aprovada ele permite o acesso, se não, não permite o acesso. Já numa definição mais usual ele é uma barreira de proteção entre duas redes, geralmente, ele fica entre uma rede local e a Internet. *Firewall* é o equipamento que garante o controle da conexão entre duas ou mais redes, ou seja, é um equipamento que roda uma aplicação específica de controle de acesso e que é responsável por interligar, de forma segura, duas ou mais redes, garantindo o controle, a verificação e o *log* (auditoria) dos pacotes que passam entre elas. Seu nome foi originado das paredes corta-fogo, existentes para impedir a passagem do fogo em prédios.

*Firewall* filtra os acessos feitos da empresa para a Internet, e da Internet para a empresa. Apesar de ser uma ferramenta de extrema importância para a proteção da empresa de acessos indevidos externos, a utilização dele isoladamente não garante segurança. A solução seria implementar duas medidas de segurança, Política e Controle. A empresa deve ter uma Política de Segurança que descreve o papel dos recursos de Tecnologia da Informação dentro da empresa, e elaborar mecanismos para controlar estas políticas.

Isto mostra que o *Firewall* protege a rede interna de ataques externos, mas não de ataques internos. Além disso, o *Firewall* quando instalado corretamente é uma barreira contra ataques, mas caso o invasor consiga quebrar a segurança do *Firewall* ou este estiver mal configurado, o invasor terá acesso ao sistema.

**EXEMPLO: (CEF)** A criação de uma DMZ – Delimitarized Zones é um recurso para melhorar a segurança associado ao mecanismo de proteção denominado

- a) Certificação digital.
- b) Clusterização.
- c) Antivírus.
- d) Firewall.**
- e) Conformidade.

### 3.13 Sistemas de detecção de intrusos

São sistemas inteligentes, capazes de detectar tentativas de invasão em tempo real. Estes sistemas podem apenas alertar sobre a invasão, como, também, aplicar ações necessárias contra o ataque. Eles podem ser sistemas baseados em regras ou adaptáveis, no primeiro as regras de tipos de invasões e a ação a ser tomada são previamente cadastradas. O problema é que a cada dia surgem novos tipos de ataques e estas regras precisam estar sempre atualizadas

para o sistema ser realmente eficaz. No segundo tipo são empregadas técnicas mais avançadas, inclusive de inteligência artificial, para detectarem novos ataques, sempre que surgirem.

### **3.14 Logs**

*Logs* são registros gerados pelos sistemas ou aplicações sobre informações de eventos ocorridos. São considerados uma medida básica de segurança, mas muitas vezes não são utilizados pelos administradores, ou porque estão desativados, pois dependendo do sistema e do *hardware* a geração do *log* pode se tornar lenta, ou porque esquecem ou não querem analisá-lo, já que os *logs* geralmente são relatórios enormes. Mas é uma ferramenta útil para auditorias de acesso, verificação do que está sendo utilizado, possível falha nos sistemas, entre outros.

### **3.15 Antivírus**

*software* que verifica a existência de vírus em uma máquina, pasta, arquivo e, ao encontrá-lo, executa a limpeza. A maneira como ele fará isso pode ser totalmente configurada pelo usuário. O padrão é o antivírus analisar e quando encontrar algum vírus, tentar eliminar apenas o vírus, caso não consiga, se o usuário autorizar, ele removerá o arquivo também. Uma vez instalado o antivírus em um micro, ele pode ser configurado, dependendo da sua característica, para ficar ativo e analisar tudo o que for aberto no micro, caso apareça algum vírus, ele avisa imediatamente. Mas como diariamente surgem novos tipos de vírus, é importante o usuário ficar atento e atualizar o seu antivírus sempre que possível.

### **3.16 Backup**

Uma das ferramentas existentes para segurança dos dados são os *softwares* de *backup* e *restore*, que servem para fazer cópias de segurança das informações e de sistemas de uma empresa e recuperar as informações quando necessário. Todos os dados e sistemas de uma empresa devem possuir cópias de segurança íntegras, atuais e armazenadas em local seguro.

Em geral, o *backup* é feito em fita, disquete ou outra mídia portátil que pode ser armazenado para futura utilização, como no caso de algum desastre ou perda de informações. As informações podem ser perdidas por causa de acidentes, desastres, ataques, erros de sistema ou *hardware* ou falha humana, entre outros motivos. Com as informações atualizadas copiadas através de *backups* para alguma mídia, quando houver uma perda de dados, basta restaurar estas informações.

## **4 CERTIFICAÇÃO DIGITAL**



Os computadores e a Internet são largamente utilizados para o processamento de dados e para a troca de mensagens e documentos entre cidadãos, governo e empresas. No entanto, estas transações eletrônicas necessitam da adoção de mecanismos de segurança capazes de garantir autenticidade, confidencialidade e integridade às informações eletrônicas. A certificação digital é a tecnologia que provê estes mecanismos.

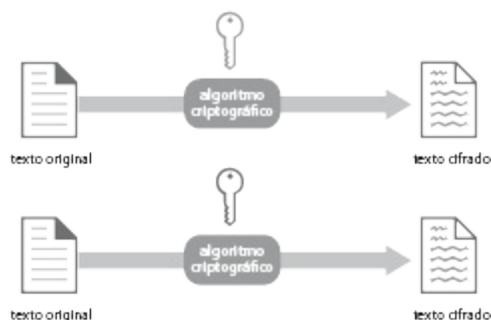
No cerne da certificação digital está o certificado digital, um documento eletrônico que contém o nome, um número público exclusivo denominado chave pública e muitos outros dados que mostram quem somos para as pessoas e para os sistemas de informação. A chave pública serve para validar uma assinatura realizada em documentos eletrônicos.

A certificação digital tem trazido inúmeros benefícios para os cidadãos e para as instituições que a adotam. Com a certificação digital é possível utilizar a Internet como meio de comunicação alternativo para a disponibilização de diversos serviços com uma maior agilidade, facilidade de acesso e substancial redução de custos. A tecnologia da certificação digital foi desenvolvida graças aos avanços da criptografia nos últimos 30 anos.

## 4.1 Criptografia

A palavra criptografia tem origem grega e significa a arte de escrever em códigos de forma a esconder a informação na forma de um texto incompreensível. A informação codificada é chamada de texto cifrado. O processo de codificação ou ocultação é chamado de cifragem, e o processo inverso, ou seja, obter a informação original a partir do texto cifrado, chama-se decifragem.

A cifragem e a decifragem são realizadas por programas de computador chamados de cifradores e decifradores. Um programa cifrador ou decifrador, além de receber a informação a ser cifrada ou decifrada, recebe um número chave que é utilizado para definir como o programa irá se comportar. Os cifradores e decifradores se comportam de maneira diferente para cada valor da chave. Sem o conhecimento da chave correta não é possível decifrar um dado texto cifrado. Assim, para manter uma informação secreta, basta cifrar a informação e manter em sigilo a chave.



Atualmente existem dois tipos de criptografia: a simétrica e a de chave pública. A

criptografia simétrica realiza a cifragem e a decifragem de uma informação por meio de algoritmos que utilizam a mesma chave, garantindo sigilo na transmissão e armazenamento de dados. Como a mesma chave deve ser utilizada na cifragem e na decifragem, a chave deve ser compartilhada entre quem cifra e quem decifra os dados. O processo de compartilhar uma chave é conhecido como troca de chaves. A troca de chaves deve ser feita de forma segura, uma vez que todos que conhecem a chave podem decifrar a informação cifrada ou mesmo reproduzir uma informação cifrada. Os algoritmos de chave pública operam com duas chaves distintas: chave privada e chave pública. Essas chaves são geradas simultaneamente e são relacionadas entre si, o que possibilita que a operação executada por uma seja revertida pela outra. A chave privada deve ser mantida em sigilo e protegida por quem gerou as chaves. A chave pública é disponibilizada e torna-se acessível a qualquer indivíduo que deseje se comunicar com o proprietário da chave privada correspondente.

#### 4.1.1 Algoritmos criptográficos de chave pública

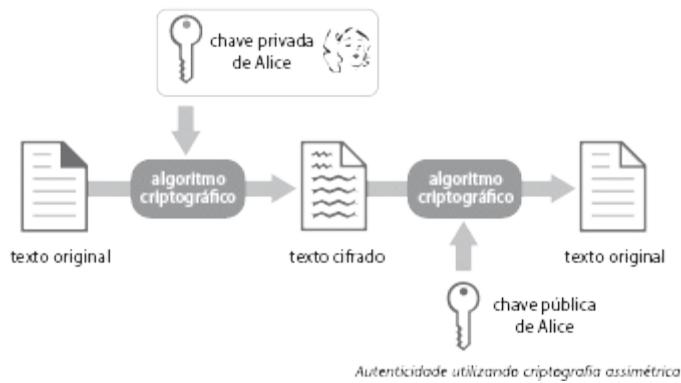
Os algoritmos criptográficos de chave pública permitem garantir tanto a confidencialidade quanto a autenticidade das informações por eles protegidas.

#### 4.1.2 Confidencialidade

O emissor que deseja enviar uma informação sigilosa deve utilizar a chave pública do destinatário para cifrar a informação. Para isto é importante que o destinatário disponibilize sua chave pública, utilizando, por exemplo, diretórios públicos acessíveis pela Internet.



O sigilo é garantido, já que somente o destinatário que possui a chave privada conseguirá desfazer a operação de cifragem, ou seja, decifrar e recuperar as informações originais. Por exemplo, para Alice compartilhar uma informação de forma secreta com Beto, ela deve cifrar a informação usando a chave pública de Beto. Somente Beto pode decifrar a informação, pois somente Beto possui a chave privada correspondente.



### 4.1.3 Autenticidade

No processo de autenticação, as chaves são aplicadas no sentido inverso ao da confidencialidade. O autor de um documento utiliza sua chave privada para cifrá-lo de modo a garantir a autoria em um documento ou a identificação em uma transação. Esse resultado só é obtido porque a chave privada é conhecida exclusivamente por seu proprietário.

Assim, se Alice cifrar uma informação com sua chave privada e enviar para Beto, ele poderá decifrar esta informação pois tem acesso à chave pública de Alice. Além disso, qualquer pessoa poderá decifrar a informação, uma vez que todos conhecem a chave pública de Alice. Por outro lado, o fato de ser necessário o uso da chave privada de Alice para produzir o texto cifrado caracteriza uma operação que somente Alice tem condições de realizar.

**EXEMPLO: (CEF – 2010)** Com relação a certificação e assinatura digital, assinale a opção correta.

- a) A assinatura digital facilita a identificação de uma comunicação, pois baseia-se em criptografia simétrica de uma única chave.
- b) Quando um usuário com assinatura digital envia *e-mail* para um destinatário, a mensagem será assinada por uma chave pública do destinatário, para garantir que seja aberta apenas pelo destinatário.
- c) No *Windows*, não é necessário utilizar assinatura digital, pois todos os aplicativos, principalmente os navegadores *web*, utilizam essa tecnologia de maneira automática e transparente ao usuário.
- d) Uma desvantagem dos aplicativos da suíte *BR Office*, em relação aos da suíte Microsoft Office, é não possuir suporte a assinaturas digitais nem exibir certificados digitais criados para os usuários.
- e) **O destinatário de uma mensagem assinada utiliza a chave pública do remetente para garantir que essa mensagem tenha sido enviada pelo próprio remetente.**

### 4.1.4 Assinatura digital

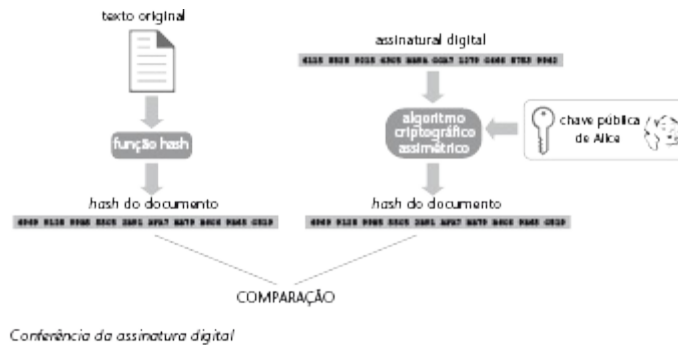
O mesmo método de autenticação dos algoritmos de criptografia de chave pública operando

em conjunto com uma função resumo, também conhecido como função de *hash*, é chamado de assinatura digital. O resumo criptográfico é o resultado retornado por uma função de *hash*. Este pode ser comparado a uma impressão digital, pois cada documento possui um valor único de resumo e até mesmo uma pequena alteração no documento, como a inserção de um espaço em branco, resulta em um resumo completamente diferente.



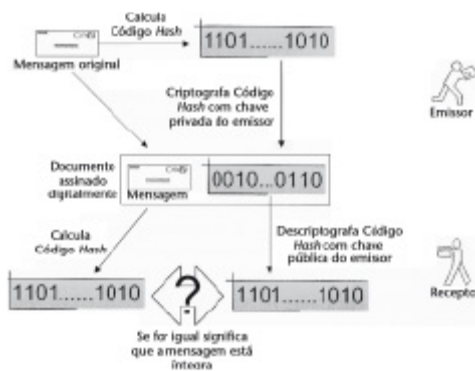
A vantagem da utilização de resumos criptográficos no processo de autenticação é o aumento de desempenho, pois os algoritmos de criptografia assimétrica são muito lentos. A submissão de resumos criptográficos ao processo de cifragem com a chave privada reduz o tempo de operação para gerar uma assinatura por serem os resumos, em geral, muito menores que o documento em si. Assim, consomem um tempo baixo e uniforme, independentemente do tamanho do documento a ser assinado.

Na assinatura digital, o documento não sofre qualquer alteração, e o *hash* cifrado com a chave privada é anexado ao documento.



Para comprovar uma assinatura digital é necessário inicialmente realizar duas operações: calcular o resumo criptográfico do documento e decifrar a assinatura com a chave pública do signatário. Se forem iguais, a assinatura está correta, o que significa que foi gerada pela chave privada corresponde à chave pública utilizada na verificação e que o documento está íntegro. Caso sejam diferentes, a assinatura está incorreta, o que significa que pode ter havido alterações no documento ou na assinatura pública.

**EXEMPLO: (ANALISTA – 2011 – FGV)** No que diz respeito aos sistemas da informação, observe a figura na próxima página, que ilustra um método empregado na segurança dos dados, em redes e na internet.



Esse método envolve os seguintes passos:

- I. Geração de um resumo criptográfico da mensagem por meio de algoritmos complexos, denominado *hash*, que reduz o tamanho.
- II. Em seguida, o código deve ser criptografado por meio de um sistema de chave pública, para garantir a autenticação e não repúdio.
- III. O autor da mensagem deve usar sua chave privada para assinar a mensagem e armazenar o *hash* criptografado junto à mensagem original.
- IV. Para verificar a autenticidade do documento, deve ser gerado novo resumo a partir da mensagem que está armazenada, e feita uma comparação entre esse novo resumo com o recebido. Para isso, é necessário descriptografar o *hash* original; se for igual ao original, a mensagem está íntegra.

O método descrito é conhecido por

- a) criptografia assimétrica.
- b) estenografia reversa.
- c) assinatura digital.**
- d) certificado digital.
- e) criptografia simétrica.

## 5 ALGORITMOS DE ASSINATURA DIGITAL

Um *hash* é uma sequência de *bits* gerada por um algoritmo de dispersão, em geral representada em base hexadecimal, que permite a visualização em letras e números (0 a 9 e A a F), representando 1/2 byte cada. O conceito teórico diz que '*hash* é a transformação de uma grande quantidade de informações em uma pequena quantidade de informações''.

Essa sequência busca identificar um arquivo ou informação unicamente. Por exemplo, uma mensagem de correio eletrônico, uma senha, uma chave criptográfica ou mesmo um arquivo. É um método para transformar dados de tal forma que o resultado seja (quase) exclusivo. Além disso, funções usadas em criptografia garantem que não é possível a partir de um valor de *hash* retornar à informação original.

Como a sequência do *hash* é limitada, muitas vezes não passando de 512 bits, existem colisões (sequências iguais para dados diferentes). Quanto maior for a dificuldade de se criar colisões intencionais, melhor é o algoritmo.

Uma função de *hash* recebe um valor de um determinado tipo e retorna um código para ele. Enquanto o ideal seria gerar identificadores únicos para os valores de entrada, isso normalmente não é possível: na maioria dos casos, o contradomínio de nossa função é muito menor do que o seu domínio, ou seja,  $x$  (o tipo de entrada) pode assumir uma gama muito maior de valores do que **hash(x)** (o resultado da função de *hash*).

Os algoritmos de *hash* mais usados são os de 16 bytes MD4 e MD5 ou o SHA-1, de 20 bytes. Características de alguns algoritmos:

MD4: Desenvolvido em 1990/91 por Ron Rivest; vários ataques foram detectados, o que fez com que o algoritmo fosse considerado frágil.

MD5: O MD5 (Message-Digest algorithm 5) é um algoritmo de *hash* de 128 bits unidirecional desenvolvido pela RSA Data Security, Inc., descrito na RFC 1321, e muito utilizado por *softwares* com protocolo par a par (P2P, ou Peer-to-Peer, em inglês), verificação de integridade e logins. Existem alguns métodos de ataque divulgados para o MD5.

SHA-1 (Secure Hash Algorithm): Desenvolvido pelo NIST e NSA. Já foram exploradas falhas no SHA.[3]

WHIRLPOOL: função criptográfica de hash desenvolvida por Vincent Rijmen (coautor do AES) e por Paulo S. L. M. Barreto. A função foi recomendada pelo projeto NESSIE (Europeu). Foi também adotado pelo ISO e IEC como parte do padrão internacional ISO 10118-3.

O processo é unidirecional e impossibilita descobrir o conteúdo original a partir do *hash*. O valor de conferência (“check-sum”) muda se um único bit for alterado, acrescentado ou retirado da mensagem.

## 5.1 Certificado digital

O certificado digital é um documento eletrônico assinado digitalmente e cumpre a função de associar uma pessoa ou entidade a uma chave pública. As informações públicas contidas num certificado digital são o que possibilita colocá-lo em repositórios públicos. Um certificado digital normalmente apresenta as seguintes informações:

- nome da pessoa ou entidade a ser associada à chave pública;
- período de validade do certificado;
- chave pública;

- nome e assinatura da entidade que assinou o certificado;
- número de série.

Um exemplo comum do uso de certificados digitais é o serviço bancário provido via Internet. Os bancos possuem certificado para autenticar-se perante o cliente, assegurando que o acesso está realmente ocorrendo com o servidor do banco. E o cliente, ao solicitar um serviço, como, por exemplo, acesso ao saldo da conta corrente, pode utilizar o seu certificado para autenticar-se perante o banco.

### 5.1.1 Algoritmo de criptografia assimétrica

RSA é um algoritmo de criptografia de dados, que deve o seu nome a três professores do Instituto MIT (fundadores da atual empresa RSA Data Security, Inc.), Ron Rivest, Adi Shamir e Len Adleman, que inventaram este algoritmo – até agora, a mais bem-sucedida implementação de sistemas de chaves assimétricas, e fundamenta-se em teorias clássicas dos números. É considerado dos mais seguros, já que mandou por terra todas as tentativas de quebrá-lo. Foi também o primeiro algoritmo a possibilitar criptografia e assinatura digital, e uma das grandes inovações em criptografia de chave pública.

Em traços gerais, são gerados dois pares de números – as chaves – de tal forma que uma mensagem criptografada com o primeiro par possa ser apenas decriptada com o segundo par; mas, o segundo número não pode ser derivado do primeiro. Esta propriedade assegura que o primeiro número possa ser divulgado a alguém que pretenda enviar uma mensagem criptografada ao detentor do segundo número, já que apenas essa pessoa pode decriptar a mensagem. O primeiro par é designado como chave pública, e o segundo como chave secreta.

RSA baseia-se no fato de que, enquanto encontrar dois números primos de grandes dimensões (p. ex., 100 dígitos) é computacionalmente fácil, conseguir fatorar o produto de dois números é considerado computacionalmente complexo (em outras palavras, o tempo estimado para o conseguir gira em torno de milhares de anos). De fato, este algoritmo mostra-se computacionalmente inquebrável com números de tais dimensões, e a sua força é geralmente quantificada com o número de *bits* utilizados para descrever tais números. Para um número de 100 dígitos são necessários cerca de 350 *bits*, e as implementações atuais superam os 512 e mesmo os 1.024 *bits*.

**EXEMPLO: (TÉCNICO – 2010)** A criptografia é uma ciência que tem importância fundamental para a segurança da informação, ao servir de base para diversas tecnologias e protocolos, tais como a infraestrutura de chaves públicas, o IPsec e o Wep. Observe a figura abaixo, que ilustra um esquema de criptografia.



Nesse esquema, Maria mantém somente o seu par de chaves (privada e pública), enquanto João, Pedro e Luís obtêm a chave pública de Maria para enviar a mensagem cifrada para ela. Como somente a chave privada equivalente é capaz de decifrar a mensagem, e somente Maria a possui, o sigilo da mensagem para Maria é garantido. Esse esquema refere-se à criptografia

- a) digital.
- b) reversa.
- c) simétrica.
- d) analógica.
- e) assimétrica.**

### 5.1.2 Criptografia simétrica

Os algoritmos de chave simétrica (também chamados de Sistemas de Chaves Simétricas, criptografia de chave única, ou criptografia de chave secreta) são uma classe de algoritmos para a criptografia que usam chaves criptográficas relacionadas para a decifragem e a cifragem. A chave de criptografia é relacionada à chave de decifração de forma não significativa, que pode ser idêntica ou ter uma simples transformação entre as duas chaves. As chaves, na prática, representam um segredo, compartilhado entre duas ou mais partes, que podem ser usadas para manter um canal confidencial de informação. Usa-se uma única chave, compartilhada por ambos os interlocutores, na premissa de que esta é conhecida apenas por eles. Outros termos para criptografia de chave simétrica são: criptografia de chave secreta, de chave única, de chave compartilhada, de uma chave e de chave privada. O uso do último termo pode às vezes se confundir com o componente chave privada da criptografia de chave pública.

**EXEMPLO: (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** O método criptográfico que emprega um tipo de chave, em que o emissor e o receptor fazem uso da mesma chave, usada tanto na codificação como na decodificação da informação, é conhecido por:

- a) chave ultrassecreta.
- b) chave assimétrica.
- c) chave simétrica.**
- d) assinatura cifrada.
- e) assinatura digital.

### 5.1.3 DES – *Data Encryption Standard*



O *Data Encryption Standard* (DES) é uma cifra (método de criptografia) por bloco selecionado como FIPS oficial (*Federal Information Processing Standard*) pelo governo dos EUA em 1976 e que foi utilizado em larga escala internacionalmente. O algoritmo era inicialmente controverso, com um pequeno tamanho de chave e suspeitas de um *backdoor* da NSA. O DES foi estudado academicamente e motivou os sistemas modernos de entendimento da criptoanálise. O DES é atualmente considerado inseguro para muitas aplicações. Isto se deve principalmente à pequena chave de 56 *bits*. Em Janeiro de 1999 a *distributed.net* e a *Electronic Frontier Foundation* juntas violaram uma chave DES em 22 horas e 15 minutos (veja na cronologia). Também existem alguns resultados analíticos, obtidos teoricamente, que demonstram a fragilidade da cifra, no entanto são improváveis de se montar na prática. Acredita-se que o algoritmo seja seguro na forma de 3DES, embora existam ataques teóricos. Recentemente o DES foi substituído pelo AES.

Basicamente o DES funciona pelos seguintes passos:

1. Uma substituição fixa, chamada de permutação inicial, de 64 *bits* em 64 *bits*;
2. Uma transformação, que depende de uma chave de 48 *bits*, e que preserva a metade direita;
3. Uma troca das duas metades de 32 *bits* cada uma;
4. Repetem-se os passos 2 e 3 durante 16 vezes;
5. Inversão da permutação inicial.

#### 5.1.4 AES – *Advanced Encryption Standard*

Em criptografia, o *Advanced Encryption Standard* (AES, ou Padrão de Criptografia Avançada, em português), também conhecido por Rijndael, é uma cifra de bloco adotada como padrão de criptografia pelo governo dos Estados Unidos. Espera-se que seja utilizado em todo o mundo e analisado extensivamente, assim como foi seu predecessor, o *Data Encryption Standard* (DES). O AES foi anunciado pelo NIST (Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia dos EUA) como U.S. FIPS PUB (FIPS 197) em 26 de novembro de 2001, depois de 5 anos de um processo de padronização. Tornou-se um padrão efetivo em 26 de maio de 2002. Em 2006, o AES já é um dos algoritmos mais populares usados para criptografia de chave simétrica.

O AES tem um tamanho de bloco fixo em 128 *bits* e uma chave com tamanho de 128, 192 ou 256 *bits*, enquanto o Rijndael pode ser especificado com chaves e tamanhos de bloco de qualquer múltiplo de 32 *bits*, com um mínimo de 128 *bits* e um máximo de 256 *bits*.

A chave é expandida usando-se o agendamento de chaves do Rijndael. A maioria dos cálculos do AES é feita em um campo finito próprio. O AES opera sobre um arranjo bidimensional de *bytes* com 4x4 posições, denominado estado (as versões do Rijndael com um tamanho de bloco maior têm colunas adicionais no estado). Para criptografar, cada turno

do AES (exceto o último) consiste em quatro estágios:

1. *AddRoundKey* – cada *byte* do estado é combinado com a subchave própria do turno (*RoundKey*); cada subchave é derivada da chave principal usando o algoritmo de agendamento de chaves.
2. *SubBytes* – é uma etapa de substituição não linear onde cada *byte* é substituído por outro de acordo com uma tabela de referência.
3. *ShiftRows* – é uma etapa de transposição onde cada fileira do estado é deslocada de um determinado número de posições.
4. *MixColumns* – é uma operação de mescla que opera nas colunas do estado e combina os quatro *bytes* de cada coluna usando uma transformação linear.

O turno final substitui o estágio de *MixColumns* por um novo estágio de *AddRoundKey*.

## 6 APÊNDICE

### 6.1 Cifra de César

Em criptografia, a Cifra de César, também conhecida como cifra de troca ou ainda código de César, é uma das mais simples e conhecidas técnicas de criptografia. É um tipo de cifra de substituição em que cada letra do texto é substituída por outra, que se apresenta no alfabeto abaixo dela um número fixo de vezes. Por exemplo, com uma troca de 3 posições, A seria substituído por D, B viraria E e assim por diante. O nome do método teve origem numa técnica semelhante usada por Júlio César para se comunicar com os seus generais. O sistema de criptografia de uma cifra de César serve frequentemente de base ou é incorporado como parte de esquemas mais complexos, como a cifra de Vigenère, e continua tendo aplicações modernas, como no sistema ROT13. Como todas as cifras de substituição monoalfabéticas, a cifra de César é facilmente decifrada e na prática não oferece essencialmente nenhuma segurança na comunicação.

### 6.2 Cifra de Vigenère

A cifra de Vigenère é um método de criptografia que usa uma série de diferentes cifras de César baseadas em letras de uma senha. Trata-se de uma versão simplificada de uma cifra mais geral de substituição polialfabética, inventada por Leone Battista Alberti por volta de 1465.

A invenção da cifra de Vigenère é erradamente atribuída a Blaise de Vigenère; encontra-se originalmente descrita por Giovan Batista Belaso no seu livro datado de 1553 com o título *La cifra del Sig. Giovan Batista Belaso*. Esta cifra é muito conhecida porque é fácil de perceber e de pôr em prática, parecendo, a quem tem pouca prática, que é inquebrável (indecifrável).

Conseqüentemente, muitos programadores implementaram esquemas de criptografia nas suas aplicações que são no essencial cifras de Vigenère, e que são facilmente quebradas por qualquer criptanalista.

### 6.3 Cifras de transposição

Cifras de transposição misturam as letras do texto original de acordo com uma regra reversível qualquer. Em outras palavras, o texto cifrado é obtido pela permutação do texto original.

Nas transposições simples por coluna escreve-se o texto horizontalmente numa matriz predefinida, obtendo-se o texto cifrado por meio das colunas verticais. O destinatário, usando o processo inverso, volta a obter o texto claro.

Apesar de muito simples, serviu de base para o algoritmo alemão ADFGVX, que foi utilizado durante a Primeira Guerra Mundial. Acompanhe o exemplo abaixo onde é utilizada uma matriz de 6 colunas para o texto 'A transposição é eficiente':

A	T	R	A	N	S
P	O	S	I	Ç	Ã
O	É	E	F	I	C
I	E	N	T	E	

O resultado é APOIT OÉERS ENAIF TNÇIE SÃC se a matriz for deixada incompleta ou APOIT OÉERS ENAIF TNÇIE SÃCX se for completada, por exemplo, com X.

### 6.4 A Régua de Saint-Cyr

Este instrumento deve seu nome à academia militar francesa situada na cidade de Saint-Cyr onde, entre 1880 e o início do século XX, serviu para instruir estudantes de criptologia. Foi o holandês Auguste Kerckhoff, figura de destaque na criptologia, quem batizou esta régua com o nome de Saint-Cyr. O instrumento, parecido com as antigas régua de cálculo, é relativamente simples. É composto por uma tira longa de papel ou cartolina, denominada 'estator' ou parte fixa, a qual contém um alfabeto ordenado clássico, e por uma segunda tira, móvel e mais comprida do que a primeira, contendo dois alfabetos sucessivos. Tradicionalmente, o alfabeto claro é colocado na parte fixa.



Esta régua permite fazer substituições monoalfabéticas do tipo do Código de César. Basta deslocar a parte móvel o número de letras que corresponde ao deslocamento desejado. Para

cifrar o texto, troca-se a letra da parte fixa pela letra correspondente da parte móvel. De acordo com a Fig. 1, cujo módulo é 5, quando se cifra NUMABOA, obtém-se SZRFGTF. Para decifrar, faz-se o contrário: troca-se a letra da parte móvel pela letra correspondente da parte fixa.

## 7 GLOSSÁRIO

**Antivírus** – Programa que verifica a presença de vírus no computador e imediatamente o elimina da memória da máquina. É fundamental ter um antivírus instalado no seu computador, especialmente a partir do momento em que você passa a usar o sistema de *e-mail*, que pode receber mensagens ou arquivos ‘infectados’.

**Ataque** – O ato de tentar entrar ou danificar um sistema, desviando-se dos seus controles de segurança. Um ataque pode buscar a obtenção de informações privilegiadas, a sua alteração ou a sua indisponibilização. O sucesso de um ataque depende da vulnerabilidade do sistema (vítima), da atividade e da eficácia de contramedidas existentes.

**Autenticidade** – Garante que a informação ou o usuário é autêntico.

**Cavalo de Troia (*Trojan horse*)** – Um programa de computador que contenha, escondidas, funções adicionais que exploram secretamente as autorizações do processo provocando perda da segurança. Tipo de ataque em que um *software* aparentemente inofensivo inicia, de forma escondida, ataques ao sistema.

**Certificado digital** – Um arquivo usado para autenticação e troca de dados segura em redes não seguras, como a Internet. Um certificado liga com segurança uma chave de criptografia pública à entidade que mantém a chave de criptografia particular correspondente. Os certificados são assinados digitalmente pela autoridade de certificação emitente e podem ser gerenciados para um usuário, computador ou serviço.

**Cracker** – É o ‘*Hacker do Mal*’, que invade sistemas, rouba dados e arquivos, números de cartão de crédito, faz espionagem industrial e quase sempre provoca algum tipo de destruição, principalmente de dados. É confundido pela imprensa que lhe atribui erroneamente o nome de *Hacker*.

**Criptografia** – Termo que designa qualquer técnica para embaralhar dados de tal forma que eles só poderão ser compreendidos por quem possuir uma chave de decodificação apropriada. Na Internet, técnicas criptográficas são usadas para proteger a privacidade de *e-mails*, de números de cartões de créditos em compras *on-line*, senhas de banco, por exemplo. Utiliza-se de equação matemática para transformar uma mensagem numa sequência de caracteres que só poderá ser retornada à mensagem anterior por um processo de decipitação.

**Denial of Service (DoS)** – Ataques de *denial of service* têm como objetivo paralisar (derrubar) um serviço em um servidor, ou então tornar os serviços tão lentos que o usuário legítimo não consegue acessá-los.

**Engenharia Social** – O *hacker* se passa por outras pessoas, enganando os funcionários da empresa. Para poder fazer um “teatro” convincente, o *hacker* utiliza informações (nomes de usuários, administrador etc.) coletadas previamente. Com isto o *hacker* consegue obter informações privilegiadas (p. ex. senhas), ou então induzir funcionários a executar ações que enfraqueçam a segurança (p. ex. executar um *trojan*, induzir uma reinicialização de senha).

**Firewall** – É o mecanismo de segurança interposto entre a rede interna e a rede externa com a finalidade de liberar ou bloquear o acesso de computadores remotos aos serviços que são oferecidos em um perímetro ou dentro da rede corporativa. Este mecanismo de segurança pode ser baseado em *hardware*, *software* ou uma mistura dos dois.

**Hacker** – Pessoa que tem conhecimentos reais de programação e de sistemas operacionais, principalmente o Linux e o Unix, que são os mais usados em servidores da Internet. Conhece quase todas as falhas de segurança dos sistemas e está sempre em busca de outras. Desenvolve suas próprias técnicas e programas de invasão.

**NAT** – É um protocolo que, como o próprio nome diz (*network address translation*), faz a tradução dos endereços IP e portas TCP da rede local para a Internet. Ou seja, o pacote enviado ou a ser recebido de sua estação de trabalho na sua rede local vai até o servidor onde é trocado pelo IP deste. Substitui o IP da rede local validando assim o envio do pacote na Internet, no retorno do pacote a mesma coisa, o pacote chega e o IP do servidor é trocado pelo IP da estação que fez a requisição do pacote.

**Ping** – Uma ferramenta que verifica conexões para um ou mais *hosts* remotos. O comando *ping* usa a solicitação de eco ICMP e os pacotes de resposta de eco para determinar se um sistema IP específico em uma rede está funcional. O *ping* é útil para diagnosticar falhas da rede IP ou de roteadores. O ICMP (protocolo de mensagens de controle da Internet) é um protocolo utilizado para fornecer relatórios de erros.

**Ping of death** – O ping da morte é uma técnica usada para derrubar computadores remotos. Consiste em enviar um comando *ping* (que verifica se um sistema remoto está online) com um pacote de dados maior que o máximo permitido (64 KB). Isso causa o travamento ou a reinicialização da máquina atacada.

**Porta** – Uma porta é um número de 16 *bits* (a faixa permitida vai de 1 até 65535) usado por protocolos da camada de transporte – os protocolos TCP e UDP. As portas são usadas para endereçar aplicações (serviços) que são executadas em um computador. Se houvesse apenas um única aplicação de rede em execução no computador, não haveria a necessidade de

números de portas e apenas o endereço IP seria suficiente para o endereçamento de serviços. Contudo, diversas aplicações podem ser executadas ao mesmo tempo em um determinado computador e nós precisamos diferenciá-las. É para isto que os números de portas são usados. Desse modo, um número de porta pode ser visto como um endereço de uma aplicação dentro do computador.

Principais portas e seus respectivos protocolos:

porta 23: Telnet	porta 21: protocolo FTP
porta 25: protocolo SMTP	porta 80: protocolo HTTP
porta 110: protocolo POP3	

**Sniffers** – É um programa de computador que monitora passivamente o tráfego de rede, ele pode ser utilizado legitimamente, pelo administrador do sistema para verificar problemas de rede ou pode ser usado ilegitimamente por um intruso, para roubar nomes de usuários e senhas. Este tipo de programa explora o fato de os pacotes das aplicações TCP/IP não serem criptografados.

**Spam** – é o nome dado por qualquer mensagem não solicitada enviada por *e-mail*. É bom não confundir *spam* com *newsletter*. Vários *sites* permitem que você divulgue o seu *e-mail* para receber informações em base regular de produtos e serviços. Nesse caso, você está pedindo para receber *e-mails* contendo informações de vez em quando vindos daquele *site*. É uma situação completamente diferente.

**Trojan** – O nome *Trojan* vem de "Trojan Horse": Cavalo de Troia. Trata-se de um programa que finge realizar uma certa tarefa, e secretamente realiza uma outra tarefa maliciosa.

**Vírus** – Uma classe do *software* malicioso que tem a habilidade de se autorreplicar e infectar partes do sistema operacional ou dos programas de aplicação, normalmente com o intuito de causar a perda ou o dano nos dados.

## TESTES DE FIXAÇÃO

1. (BANCO DO BRASIL – 2011) Programa capaz de capturar e armazenar as teclas digitadas pelo usuário no teclado de um computador. Trata-se de

- a) *scam*.                      b) *keyloggers*.                      c) *worm*.                      d) *trojan*.                      e) *spam*.

2. (ANALISTA DE REDES – 2009) O que é *Phishing*?

- a) É qualquer programa que automaticamente executa, mostra ou baixa publicidade para o computador depois de instalado ou enquanto a aplicação é executada.
- b) É um *software* que pode exibir anúncios, coletar informações sobre você ou alterar as configurações do computador, geralmente sem obter o seu consentimento.

- c) É uma maneira de enganar os usuários de computador para que eles revelem informações pessoais ou financeiras através de uma mensagem de *e-mail* ou *site*, normalmente uma mensagem de *e-mail* que parece uma nota oficial de uma fonte confiável como um banco, uma empresa de cartão de crédito ou um comerciante *on-line* de boa reputação.
- d) É uma pequena janela do navegador da *Web*, que aparece no topo do site que você está visitando. Frequentemente são abertas assim que você entra no *site* e geralmente são criadas por anunciantes.

**3. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Atualmente tem sido observado o aumento de tentativas e violações que comprometem a segurança das redes e da Internet. Uma ferramenta utilizada por *hackers* para capturar dados digitados pelas vítimas é um *software* analisador de tráfego, que inspeciona pacotes de dados que circulam pela rede e extrai informações deles. Esse programa é conhecido por:

- a) *Trojan*.
- b) *sniffer*.
- c) *cookie*.
- d) *spoofing*.
- e) *phishing*.

**4. (TRF – 2006)** Na categoria de códigos maliciosos (*malware*), um *adware* é um tipo de *software*

- a) que tem o objetivo de monitorar atividades de um sistema e enviar as informações coletadas para terceiros.
- b) projetado para apresentar propagandas através de um *browser* ou de algum outro programa instalado no computador.
- c) que permite o retorno de um invasor a um computador comprometido, utilizando serviços criados ou modificados para este fim.
- d) capaz de capturar e armazenar as teclas digitadas pelo usuário no teclado de um computador.
- e) que além de executar funções para as quais foi aparentemente projetado, também executa outras funções normalmente maliciosas e sem o conhecimento do usuário.

**5. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** Um dos objetivos do *firewall* é

- a) restringir acesso a ambientes controlados.
- b) criar pontos controlados por autorizações informais.
- c) restringir a implantação de defesas em ambientes críticos.

- d) impedir que haja acesso por um ponto controlado, tendo autorização para tanto.
  - e) impedir que eventuais atacantes cheguem muito perto das ameaças desconhecidas.
- 6. (AUDITOR FISCAL – 2005)** A pessoa que quebra ilegalmente a segurança dos sistemas de computador ou o esquema de registro de um *software* comercial é denominado
- a) *hacker*.
  - b) *scanner*.
  - c) *finger*.
  - d) *cracker*.
  - e) *sniffer*.
- 7. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2009)** No contexto de detecção de intrusos, a ausência de alerta quanto à ocorrência de um evento real representa
- a) falso positivo.
  - b) falso negativo.
  - c) inundação de alertas.
  - d) ação de *sniffers*.
  - e) ação de *proxies*.
- 8. (AUDITOR – 2007)** É uma técnica usada por uma pessoa mal-intencionada para tentar obter informações tais como: números de cartões de crédito, senhas, dados de contas ou outras informações pessoais:
- a) *Wep*.
  - b) *Phishing*.
  - c) *S/mime*.
  - d) *Ip/séc*.
  - e) *Dos*.
- 9. (BANCO DO BRASIL – 2011)** Ativado quando o disco rígido é ligado e o sistema operacional é carregado; é um dos primeiros tipos de vírus conhecido e que infecta a partição de inicialização do sistema operacional. Trata-se de
- a) vírus de boot.
  - b) cavalo de Troia.
  - c) verme.
  - d) vírus de macro.
  - e) *spam*.
- 10. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2009)** Uma das formas de



fraude na Internet consiste em tentar obter informações sensíveis (como senhas, número de cartões de crédito etc.) solicitando-as ao usuário normalmente direcionando-o para uma página fraudulenta. Para isso, são forjados *e-mails* cujo remetente personifica uma pessoa ou empresa confiável, o que leva o usuário a repassar informações ao fraudador. Esta técnica é conhecida por:

- a) *Phishing*
- b) *Spam*
- c) *Malware*
- d) *Worm*
- e) *Trojan*

**11. (TRT – 2004)** Programas utilizados com má intenção constituem uma ameaça constante à segurança dos ambientes computacionais. Um segmento de código de um programa que faz uso malicioso de seu ambiente pode ser enquadrado como

- a) *unblock*.
- b) porta de escape.
- c) entrada não protegida.
- d) *bug*.
- e) cavalo de Troia.

**12. (TRT – 2008)** O *software* que infecta um computador, cujo objetivo é criptografar arquivos nele armazenados e, na sequência, cobrar um resgate do usuário para fornecer uma senha que possibilite decifrar os dados, é um malware do tipo:

- a) *Trojan*, denominado *ransomware*.
- b) *Backdoor*, denominado *ransomware*.
- c) *Worm*, denominado *ransomware*.
- d) *Trojan*, denominado *spyware*.
- e) *Backdoor*, denominado *spyware*.

**13. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Em relação à segurança nas redes, a rede (área) delimitadora que tem como objetivo principal segregar o ambiente interno (seguro) do ambiente externo (inseguro) é conhecida como:

- a) *proxy*.
- b) *firewall*.
- c) DMZ (zona desmilitarizada).
- d) PKI.
- e) VPN.

**14. (ECONOMISTA – 2008)** Qual das alternativas abaixo dá nome ao tipo de ameaça propagada por meio de mensagens fraudulentas, chamadas de spam, caracterizada por um tipo de fraude concebida para obter informações pessoais sobre o usuário de Internet, convencendo-o a facultar-lhe essas informações sob falsos pretextos?

- a) *Adware*.
- b) Cavalo de Troia.
- c) *Phishing*.
- d) Retrovirus.
- e) Vírus de macro.

**15. (ESAF – 2009)** O mecanismo de controle de acesso adequado para bloquear segmentos UDP e conexões FTP, em uma rede, é o(a)

- a) sistema de detecção de intrusos (SDI).
- b) *firewall* de filtragem de pacotes.
- c) rede privada virtual (VPN).
- d) *gateway* de aplicação.
- e) rede local virtual (VLAN).

**16. (TÉCNICO DE INFORMÁTICA – 2010)** Um *malware* (*software* malicioso) é um *software* ilegal destinado a se infiltrar nos computadores. Vírus, *trojan horses*, *worms* e *spywares* são considerados *malwares*, mas *softwares* legais podem ser considerados indevidamente como *malwares* quando

- a) inseridos em páginas da *Web*.
- b) seus arquivos possuem extensão nos nomes.
- c) *softwares* antivírus não forem capazes de verificá-los.
- d) forem criados por programadores conhecidos como *hackers*.
- e) possuem falhas de programação que causem danos ao sistema.

**17. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2005)** Vírus é um programa capaz de infectar outros programas e arquivos de um computador. Para realizar a infecção, o vírus embute uma cópia de si mesmo em um programa ou arquivo, que quando executado também executa o vírus, dando continuidade ao processo de infecção. Para que um computador seja infectado por um vírus, é preciso que de alguma maneira um programa previamente infectado seja executado. Isto pode ocorrer de diversas maneiras, tais como:

- I. abrir arquivos anexados aos *e-mails*.
- II. abrir arquivos do Word, Excel etc.
- III. instalar programas de procedência duvidosa ou desconhecida, obtidos pela Internet, de

disquetes, ou de CD-ROM.

Estão corretas:

- a) apenas I e III.                      b) todas.                      c) nenhuma.                      d) apenas I e II.

**18. (TRT – 2007)** Quando um *firewall* indica uma atividade como sendo um ataque, quando na verdade não é um ataque, trata-se de

- a) uma detecção de intruso.
- b) uma engenharia social.
- c) um cavalo de Troia.
- d) um falso negativo.
- e) um falso positivo.

**19. (BANCO DO BRASIL – 2006)** Os arquivos de dados de editores de texto e de planilhas eletrônicas podem ser contaminados normalmente por programas do tipo vírus

- a) parasitas.
- b) camuflados.
- c) polimórficos.
- d) de *boot*.
- e) de macro.

**20. (ANALISTA JUDICIÁRIO – 2008)** São termos respectiva e intrinsecamente associados à tipologia conhecida de vírus, serviço de Internet e mensagens enviadas em massa por meio de correio eletrônico:

- a) *Telnet*, *chat* e *host*.
- b) *Spyware*, Cavalo de Troia e *hoax*.
- c) *Shareware*, FTP e *spam*.
- d) Cavalo de Troia, *chat* e *spam*.
- e) *Middleware*, FTP e *hoax*.

**21. (PERITO CRIMINAL – 2008)** Com relação à segurança da informação são realizadas as seguintes afirmações.

- I. Em um ataque do tipo *man in the middle* local o intruso e as vítimas não pertencem à mesma rede e os pacotes trocados apresentam origem e destino nessa mesma rede.
- II. Em um ataque do tipo *man in the middle* (MITM) o intruso é capaz de ler, inserir e modificar mensagens entre duas entidades sem que estas tenham conhecimento que a ligação entre ambas está comprometida.
- III. *DHCP spoofing* e *DNS spoofing* são técnicas utilizadas em ataques do tipo *man in the*

*middle.*

Assinale a opção apresentada a seguir que liste TODAS as afirmativas corretas citadas anteriormente:

- a) I, II e III.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e III.

**22. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA)** Sejam as seguintes afirmações relacionadas a vírus de um microcomputador:

- I. O vírus de *boot* fica armazenado no setor de *boot* dos discos, e é carregado antes do sistema operacional.
- II. O vírus de arquivo fica armazenado em arquivos executáveis, e é carregado apenas quando ele é executado.
- III. O vírus de macro é específico de documentos do *Word* e *Excel*, e sua ação se manifesta através da execução da mesma.

Pode-se dizer que:

- a) apenas I é correta.
- b) apenas II é correta.
- c) apenas III é correta.
- d) apenas II e III são corretas.
- e) I, II e III são corretas.

**23. (AGENTE CENSITÁRIO – 2010)** Sobre os aspectos de segurança dos sistemas computacionais, são feitas as afirmativas abaixo.

- I. A palavra *windows* é um exemplo de senha forte.
- II. *Ransomware* é um tipo de *malware*.
- III. Os *trojans* são antivírus que protegem as macros do Excel contra vírus.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) III, apenas.
- d) I e II, apenas.
- e) I, II e III.

**24. (FCC – 2010)** Mensagem não solicitada e mascarada sob comunicação de alguma instituição conhecida e que pode induzir o internauta ao acesso a páginas fraudulentas,

projetadas para o furto de dados pessoais ou financeiros do usuário. Trata-se especificamente de

- a) *keylogger*.
- b) *scanning*.
- c) *botnet*.
- d) *phishing*.
- e) *rootkit*.

**25. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** São vermes que, por sua desenvoltura em trafegar pelas redes de computadores, constituem-se em vetores perfeitos de vírus e outras ameaças, carregando-as consigo nas suas viagens:

- a) *Worms*.
- b) *Trojans*.
- c) *Keyloggers*.
- d) *Spyware*.
- e) *Sniffers*.

**26. (PERITO CRIMINAL – 2008)** Os *hackers* ou *crackers*, são pessoas com grande conhecimento de tecnologia de informática, que se utilizam suas habilidades para violar sistemas de informação. As técnicas utilizadas são as mais variadas.

Abaixo, apresentamos algumas dessas técnicas. Analise cada uma delas e marque a alternativa que define INCORRETAMENTE a técnica:

- a) *Worm* é um tipo de vírus inteligente, que se propaga sozinho, automaticamente. Enquanto outros tipos de vírus precisam da ação do usuário para se propagar, as pragas *worm* exploram as falhas do sistema operacional, instalam-se no computador do usuário e atuam de maneira absolutamente oculta. Por isso, a infecção por worm não é culpa do usuário.
- b) Cavalos de Troia são ameaças extremamente perversas, pois vêm escondidos dentro de um *software* apresentado ao usuário como importante ou essencial. Esse tipo de ameaça representa uma das maiores preocupações atualmente, pois após um clique do usuário, instala-se em sua máquina e segue roubando informações do HD, acessando caixa postal, acessando planilhas e roubando senhas, principalmente para acesso a sistemas financeiros.
- c) *Phishings* são programas que contaminam o computador dos usuários, normalmente através de mensagens de *e-mail*. Esse tipo de praga representa severo perigo aos usuários, principalmente com a prática de *spam*. Apresenta-se de maneira inofensiva, induzindo o usuário através de mensagens criativas. São armadilhas muito bem construídas, que induzem o usuário a clicar num *link*, que, se acessado, efetua *download* de programas para realizar as mais variadas ações no computador do usuário, inclusive roubando informações sigilosas.
- d) *Sniff* é uma técnica utilizada por *hackers* e *crackers*, para capturar senhas e dados confidenciais de usuários que utilizam o mesmo barramento *ethernet*. Com programas

*sniffers* (farejadores), é possível acessar dados que transitam pela rede.

e) *Exploits* correspondem a um conjunto de programas espões, que ficam varrendo o micro para descobrir dados relevantes da pessoa. Esse tipo de programa age descobrindo as preferências das pessoas, analisando os *cookies*, aquelas programinhas ligados a *sites* que a pessoa já visitou, e que visam facilitar sua navegação futura pelos mesmos sites. Também espiam o cachê do *browser* e o histórico de navegação da pessoa. O canal predileto de contágio deste tipo de programa é através programas *freeware* baixados pela Internet.

**27. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** Em relação aos princípios da segurança, a criptografia, por si só, garante

- a) a integridade dos dados.
- b) a confidencialidade.
- c) a identidade do remetente.
- d) o não repúdio.
- e) a autenticidade.

**28. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2006)** Com relação aos Algoritmos de Criptografia Simétricos, assinale a alternativa correta:

- a) A chave pública pode ser distribuída livremente.
- b) Um texto ou mensagem criptografado com uma chave pública, somente poderá ser decifrado com a correspondente chave privada, e vice-versa.
- c) A chave privada deve ser mantida por seu proprietário sob forte segurança.
- d) Podem ser aplicados sobre os dados ou mensagens a serem criptografadas em blocos de *bits*.

**29. (TRT – 2006)** A principal desvantagem do método RSA de criptografia é

- a) a insegurança gerada pela fraqueza algorítmica.
- b) não ser um algoritmo de chave pública.
- c) a identidade algorítmica com o AES, porém menos preciso.
- d) a lentidão causada pela exigência de chaves com muitos *bits* ( $\geq 1024$ ) para manter um bom nível de segurança.
- e) o fato de utilizar o modo de cifra de fluxo.

**30. (AGENTE CENSITÁRIO – 2010)** Considere o texto a seguir sobre chaves em sistemas de segurança.

A criptografia \_\_\_\_\_ é um método de criptografia que utiliza um par de chaves: uma pública e uma privada.

Para \_\_\_\_\_, a chave pública é usada para cifrar mensagens, e, com isso, apenas o dono da chave privada pode decifrá-la. Para \_\_\_\_\_, a chave privada é usada para cifrar mensagens, e, com isso, garante-se que apenas o dono da chave privada poderia ter cifrado a mensagem que foi decifrada com a chave pública.

As palavras que completam corretamente a frase acima são:

- a) assimétrica, autenticidade e confidencialidade.
- b) assimétrica, confidencialidade e autenticidade.
- c) simétrica, autenticidade e confidencialidade.
- d) simétrica, autenticidade e não repúdio.
- e) simétrica, confidencialidade e não repúdio.

**31. (CESPE – TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2005)** Acerca de segurança, julgue os itens que se seguem.

- Uma política de segurança para uma rede visa, tipicamente, identificar os recursos que precisam ser protegidos, os riscos aos recursos, a importância destes, as medidas para protegê-los, quem pode usá-los e conceder acesso a eles, quais usos dos recursos são considerados apropriados, quais os direitos e as responsabilidades dos usuários.
- Realizar cópias de segurança (*backup*) pode ser parte de uma política de segurança. Por exemplo, pode-se exigir uma cópia de segurança integral no primeiro dia de cada mês e cópias incrementais nos outros dias.
- Podem-se usar certificados digitais para se garantir a autenticidade das informações, como, por exemplo, das mensagens trocadas por correio eletrônico.
- Em uma infraestrutura que possibilita o uso de criptografia embasada em chaves públicas, cada certificado digital é cifrado com a chave pública da autoridade certificadora que o emite.
- Um programa do tipo vírus é, tipicamente, capaz de se duplicar e se inserir em programas ou em arquivos. Alguns vírus são escritos nas linguagens de comando de programas como editores de texto.
- Em um algoritmo criptográfico simétrico, existem chaves públicas e privadas. Um usuário pode divulgar a sua chave pública para outros usuários, mas deve manter em segredo sua chave privada.
- Há ataques que resultam na negação de serviços (*denial of service*). Esse tipo de ataque se caracteriza pelo consumo excessivo de recursos, tornando os recursos escassos ou mesmo indisponíveis.

**32. (TRT – 2007)** Em relação ao *Firewall*, seguem as afirmações:

- I. é uma combinação de *hardware* e *software*, utilizados para implementar uma política de

segurança, comandando o tráfego entre duas ou mais redes.

II. normalmente, serve como uma primeira linha de defesa contra ameaças externas ao sistema de computadores, redes e informações críticas de uma instituição.

III. pode ser utilizado para particionar as redes internas de uma instituição, reduzindo o risco de ataques internos.

Sobre as afirmações acima, pode-se concluir que:

- a) apenas II e III são corretas.
- b) apenas I e III são corretas.
- c) I, II e III são corretas.
- d) apenas I e II são corretas.
- e) apenas I é correta.

**33. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Uma pesquisa realizada pelos organizadores da Conferência *Infosecurity Europe 2003* com trabalhadores de escritórios, que distribuía um brinde (de baixo valor) aos entrevistados, revelou que 75% deles se dispunham a revelar suas senhas em resposta a uma pergunta direta (“Qual é a sua senha?”), e outros 15% responderam a perguntas indiretas que levariam à determinação da senha. Esse experimento evidencia a grande vulnerabilidade dos ambientes computacionais a ataques de

- a) engenharia social.
- b) acesso físico.
- c) *back doors*.
- d) vírus de computador.
- e) cavalos de Troia

**34. (ANALISTA DE SUPORTE – 2012)** Em 2010, duas das maiores companhias de cartão de crédito do mundo sofreram um ataque distribuído de negação de serviço, também conhecido como *DDoS attack*”. Durante o ataque, os serviços dessas companhias ficaram indisponíveis. Esse ataque consistia em

- a) acessar o servidor a partir de diversas máquinas diferentes, simultaneamente, fazendo com que o servidor fique sobrecarregado.
- b) apagar todo o banco de dados do servidor, obrigando a restauração a partir de uma cópia de segurança.
- c) executar um *script* malicioso no servidor que compromete o *hardware*, obrigando a substituição do processador.
- d) infectar o servidor com pragas virtuais (vírus, *worms*, cavalos de Troia) que comprometem seu funcionamento, obrigando a execução de uma ferramenta antivírus.



e) invadir o servidor e alterar suas configurações como usuário e senha, impedindo que o administrador e seus usuários tenham acesso ao servidor.

**35. (TRT – 2008)** Vivemos em uma época com alto índice de ataques de programas maliciosos a computadores desprotegidos, ainda mais quando se encontram conectados a uma rede de alta velocidade e alcance (Internet, por exemplo). Em um desses ataques, fragmentos de código embutidos em um programa aparentemente seguro são capazes de roubar senhas e copiar arquivos, até mesmo permitindo que o computador seja acessado remotamente. Felizmente, esses programas não conseguem se replicar sozinhos. Essa forma de ataque é característica de uma ameaça conhecida como

- a) Cavalo de Troia.
- b) Vírus.
- c) *Malware*.
- d) *Worms*.
- e) DoS.

**36. (TRT – 2008)** Sobre a técnica 'sniffing', é correto afirmar que é utilizada por

- a) Administradores de Rede, com o objetivo de abrir portas de comunicação UDP.
- b) Administradores de Banco de Dados, com o objetivo de analisar as tabelas mais acessadas de uma determinada base de dados.
- c) Analistas de Sistemas, com o objetivo de conseguir informações mais detalhadas para o desenvolvimento de um aplicativo.
- d) Engenheiros da Computação, com o objetivo de verificar os dispositivos de memória mais requisitados em um servidor.
- e) *Hackers*, com o objetivo de capturar e analisar pacotes de dados de um mesmo segmento de rede.

**37. (TRT – 2008)** O RSA é um algoritmo muito utilizado em criptografia e algoritmos de autenticação. Sobre o RSA seguem as afirmações:

- I. esse algoritmo recebe esse nome por causa dos sobrenomes de seus criadores (Ron Rivest, Adi Shamir e Leonard Adleman).
  - II. gera chaves públicas e privadas por meio de cálculos matemáticos que envolvem, entre outras técnicas, a utilização de números primos.
  - III. quando o sistema RSA é utilizado na Internet, a chave privada nunca precisa ser enviada.
- Sobre as afirmações acima, pode-se concluir que

- a) I, II e III são corretas.
- b) apenas I é correta.

- c) apenas I e III são corretas.
- d) apenas II é correta.
- e) apenas II e III são corretas.

**38. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Qual o nome dado ao dispositivo de uma rede de computadores, que tem por objetivo aplicar uma política de segurança a um determinado ponto de controle da rede?

- a) *Router*.
- b) *Hub*.
- c) *Switch*.
- d) *Link*.
- e) *Firewall*.

**39. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2007)** Não é uma cifra de César resultante da criptografia sobre uma mesma mensagem:

- a) F H Q W U D O.
- b) K M V C W J Q.
- c) E G P V T C N.
- d) I K T Z X G R.
- e) G I R X V E P.

**40. (AFC – 2002)** Existe uma forma muito poderosa de ataque a um sistema denominada DDoS, cujo principal objetivo é

- a) inserir usuários não autorizados em um sistema.
- b) executar aplicativos em um sistema com os privilégios de outro usuário.
- c) enganar um servidor de um serviço de rede ao informá-lo um endereço falso durante o processo de autenticação ou solicitação de informações.
- d) provocar uma sobrecarga com um número inesperado de acessos a um *site*, o que torna o carregamento de suas páginas mais demorado e sujeito a erros, provocando, em alguns casos, a interrupção dos seus serviços.
- e) permitir acesso ao sistema pelo seu próprio projetista, utilizando uma porta introduzida por ele durante o processo de desenvolvimento, com a finalidade de furar a segurança normal implementada pela política de segurança.

**41. (AFC – 2002)** O SMTP e o POP3 são protocolos de comunicação utilizados na troca de *e-mail*. No processo de configuração de um *firewall* os protocolos SMTP e POP3 estão relacionados respectivamente às portas

- a) UDP 25 e TCP 80.
- b) UDP 25 e UDP 110.
- c) TCP 25 e TCP 110.
- d) UDP 53 e UDP 80.
- e) TCP 53 e TCP 80.

**42. (ANALISTA DE SISTEMAS)** Analise as seguintes afirmações relativas aos tipos de

vírus de computador:

I. Uma função maliciosa que pode ser executada por um cavalo de Troia é a alteração ou a destruição de arquivos.

II. Uma função maliciosa que pode ser executada por um cavalo de Troia é o furto de senhas e outras informações sensíveis, como números de cartões de crédito.

III. Uma função maliciosa que geralmente é executada por um cavalo de Troia é se replicar.

IV. Uma função maliciosa que geralmente é executada por um cavalo de Troia é infectar outros arquivos.

Estão corretos os itens:

a) II e III.

b) I e II.

c) III e IV.

d) I e III.

e) II e IV.

**43. (AUDITOR FISCAL)** Os vírus que normalmente são transmitidos pelos arquivos dos aplicativos MS-Office são denominados tipo vírus de

a) macro.

b) *boot*.

c) *e-mail*.

d) setor de inicialização.

e) arquivo executável.

**44. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2009)** O(A) \_\_\_\_\_ representa um ataque que compromete diretamente a disponibilidade. Assinale a opção que completa corretamente a frase acima.

a) cavalo de Troia.

b) falsificação.

c) negação de serviço.

d) *phishing*.

e) *sniffing*.

**45. (TÉCNICO BANCÁRIO – 2010)** Protocolo que apresenta uma camada adicional de segurança por *software* e que permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que verifica a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais é o:

a) TELNET.

b) IP.

c) SMTP.

d) FTP.

e) HTTPS.

**46. (TÉCNICO – 2011)** Considerados pragas digitais, os rootkits são *malwares* que, ao se instalarem no computador alvo,

a) apagam as principais informações do firmware da máquina infectada.

- b) camuflam a sua existência e fornecem acesso privilegiado ao computador infectado.
- c) desinstalam ou corrompem os aplicativos office configurados no computador infectado.
- d) modificam as configurações de TCP/IP do computador infectado, impedindo o acesso à Internet.
- e) multiplicam-se indefinidamente até ocupar todo o espaço disponível no disco rígido.

**47. (ESAF – 2009)** O código malicioso caracterizado por ser executado independentemente, consumindo recursos do hospedeiro para a sua própria manutenção, podendo propagar versões completas de si mesmo para outros hospedeiros, é denominado

- a) vírus.                      b) *backdoor*.                      c) *cookie*.                      d) verme.                      e) *spyware*.

**48. (AFRE – 2010)** Os programas antivírus são capazes de proteger os computadores de uma série de ameaças à sua segurança, dentre as quais podemos citar:

- a) *worms* e *spam*.
- b) *port scans* e *rootkits*.
- c) *bots* e *phishing scams*.
- d) *spyware* e cavalos de Troia.
- e) ataques de negação de serviço e *backdoors*.

**49. (OFICIAL DE JUSTIÇA – TJE – 2012)** Ajuda a impedir que *hackers* ou programas mal-intencionados acessem um computador via internet ou por uma rede. *software* ou *hardware* que verifica as informações provenientes da Internet, ou de uma rede, e as bloqueia ou permite que elas cheguem ao seu computador, dependendo das configurações. Trata-se de

- a) criptograma.
- b) *keylogger*.
- c) *screenlogger*.
- d) cavalo de Troia.
- e) *firewall*.

**50. (TRT – 2012)** Quando um navegador de Internet apresenta em sua barra de status um ícone de cadeado fechado, significa que

- a) somente *spams* de *sites* confiáveis serão aceitos pelo navegador.
- b) o navegador está protegido por um programa de antivírus.
- c) a comunicação está sendo monitorada por um *firewall*.
- d) o *site* exige senha para acesso às suas páginas.
- e) a comunicação entre o navegador e o *site* está sendo feita de forma criptografada.

**51. (ANALISTA – TRT – 2012)** Quando o cliente de um banco acessa sua conta corrente através da internet, é comum que tenha que digitar a senha em um teclado virtual, cujas teclas mudam de lugar a cada caractere fornecido. Esse procedimento de segurança visa evitar ataques de

- a) *spywares* e *adwares*.
- b) *keyloggers* e *adwares*.
- c) *screenloggers* e *adwares*.
- d) *phishing* e *pharming*.
- e) *keyloggers* e *screenloggers*.

**52. (ANALISTA DE TI – STN – 2008)** Ao efetuar uma compra em um *site* de comércio eletrônico, o elemento que garante a autenticidade do servidor (*site*) e do cliente (usuário) na transação, é denominado

- a) certificado digital.
- b) assinatura digital.
- c) chave pública.
- d) resumo de mensagem.
- e) protocolo de autenticação.

**53. (ANALISTA DE INFORMÁTICA LEGISLATIVA – ANÁLISE DE SUPORTE DE SISTEMAS – 2008)** A criptografia tem função e importância cada vez mais fundamentais para a segurança das organizações. Nesse sentido, analise a figura ao lado, que se refere a um sistema criptográfico.

O sistema criptográfico é denominado chave:



- a) digital.
- b) híbrida.
- c) secreta.
- d) simétrica.
- e) assimétrica.

**54. (ANALISTA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2008)** Em 2001, o NIST – *National Institute of Standards and Technology* lançou um algoritmo de criptografia como um padrão federal de processamento de informações. O algoritmo proposto com um tamanho

de bloco de 128 bits e suporte para tamanhos de chave de 128, 192 e 256 bits foi o

- a) *Triple Data Encryption Standard.*
- b) *Advanced Encryption Standard.*
- c) *Wired Equivalent Privacy.*
- d) *Wireless Application Protocol.*
- e) *Data Encryption Standard.*

**55. (TRT – 2008)** O método de criptografia assimétrica, para codificar e decodificar mensagens, utiliza

- a) duas chaves públicas.
- b) duas chaves: uma pública e uma privada.
- c) duas chaves privadas.
- d) uma chave privada, para o destinatário.
- e) uma chave pública, tanto para o remetente quanto para o destinatário.

**56. (TRT – 2008)** NÃO é um algoritmo de chave simétrica o sistema de criptografia de chave

- a) única.
- b) pública.
- c) secreta.
- d) simétrica.
- e) compartilhada.

**57. (TRT – 2006)** Um texto cifrado pelo código de Cezar é um exemplo de criptografia do tipo:

- a) substituição monoalfabética.
- b) substituição polialfabética.
- c) assimétrica.
- d) transposição.
- e) quântica.

**58. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2007)** Em uma criptografia, o conceito de força bruta significa uma técnica para

- a) eliminar todas as redundâncias na cifra.
- b) tornar complexa a relação entre a chave e a cifra.
- c) acrescentar aleatoriedade aos dados, tornando maior o caos.
- d) quebrar uma criptografia simétrica por meio de busca exaustiva de chave.
- e) ocultar uma determinada informação para torná-la imperceptível.

**59. (TRT – 2010)** Os atributos básicos da segurança da informação são

- a) confidencialidade, interface e disponibilidade.
- b) comunicabilidade, interface e disponibilidade.
- c) confidencialidade, integridade e direcionamento.
- d) confidencialidade, integridade e disponibilidade.
- e) comunicabilidade, integridade e disponibilidade

**60. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Se Alice criptografa uma mensagem com sua chave privativa e envia para Beto, a chave utilizada para decriptografar a mensagem deverá ser a:

- a) Pública de Beto.
- b) Pública de Alice.
- c) Privativa de Beto.
- d) Privativa de Alice.
- e) Simétrica de Alice.

**61. (ANALISTA – 2009)** Os algoritmos MD5 e SHA- 1 são amplamente utilizados em

- a) assinatura digital.
- b) criptografia simétrica.
- c) criptografia assimétrica.
- d) planos de contingência.
- e) planos de backup.

**62. (ANALISTA – 2009)** Um intermediário de confiança para a distribuição de chaves simétricas é (são)

- a) a Autoridade Certificadora (CA).
- b) os Proxies de Aplicação.
- c) a Assinatura Digital.
- d) a Central de Distribuição de Chaves (KDC).
- e) a Infraestrutura de Chaves Públicas (PKI).

**63. (TRT – 2008)** O RSA é um algoritmo muito utilizado em criptografia e algoritmos de autenticação. Sobre o RSA seguem as afirmações:

- I. esse algoritmo recebe esse nome por causa dos sobrenomes de seus criadores (Ron Rivest, Adi Shamir e Leonard Adleman).
  - II. gera chaves públicas e privadas por meio de cálculos matemáticos que envolvem, entre outras técnicas, a utilização de números primos.
  - III. quando o sistema RSA é utilizado na Internet, a chave privada nunca precisa ser enviada.
- Sobre as afirmações acima, pode-se concluir que

- a) I, II e III são corretas.
- b) apenas I é correta.
- c) apenas I e III são corretas.
- d) apenas II é correta.
- e) apenas II e III são corretas.

**64. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2009)** Um identificador digital confiável de tamanho fixo, normalmente de 16 ou 20 bytes, calculado por funções a partir de uma string de qualquer tamanho. Trata-se de

- a) um certificado digital.
- b) um hash.
- c) uma chave assimétrica.
- d) uma chave simétrica.
- e) uma assinatura digital.

**65. (ANALISTA – TRT – 2010)** Sobre a criptografia simétrica, é correto afirmar:

- a) A criptografia por chave pública é simétrica no sentido de que emprega duas chaves inversamente relacionadas: uma chave pública e uma chave privada.
- b) A chave privada é mantida em segredo pelo seu proprietário e a chave pública é distribuída livremente.
- c) Para transmitir uma mensagem com segurança, o emissor usa a chave pública do receptor para criptografar a mensagem. Então, o receptor decifra a mensagem utilizando sua chave privada exclusiva.
- d) Se o sistema ficar comprometido devido ao fato de a chave privada cair nas mãos de terceiros, o usuário deverá trocar todo o algoritmo criptográfico ou de decifração e não somente a chave.
- e) Usa a mesma chave secreta para criptografar e decifrar.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	B
2	C
3	B
4	B
5	A
6	D
7	B
8	B



9	A
10	A
11	E
12	A
13	B
14	C
15	B
16	E
17	B
18	E
19	E
20	D
21	D
22	E
23	B
24	D
25	A
26	E
27	A
28	C
29	D
30	B
31	V, V, V, V, V, F, V
32	C
33	A
34	A
35	A
36	E
37	A
38	E
39	B
40	D
41	C
42	B
43	A
44	C
45	E
46	B
47	D
48	D
49	E
50	E
51	E
52	A
53	E
54	B
55	B

56	B
57	A
58	D
59	D
60	B
61	A
62	D
63	A
64	B
65	E

1. IP (Internet Protocol.): endereço de computador em uma rede, utilizado para a comunicação entre computadores na rede. Exemplo de endereço IP: 200.231.13.13.

2. *Hacker*: tem conhecimentos reais de programação e de sistemas operacionais, principalmente o Linux e o Unix, que são os mais usados em servidores da Internet. Conhece quase todas as falhas de segurança dos sistemas e está sempre em busca de outras. Desenvolve suas próprias técnicas e programas de invasão.

3. *Cracker*: é o "*Hacker* do mal", que invade sistemas, rouba dados e arquivos, números de cartão de crédito, faz espionagem industrial e quase sempre provoca algum tipo de destruição, principalmente de dados. É confundido pela imprensa que lhe atribui erroneamente o nome de *Hacker*.

## 1 INTRODUÇÃO

IMAGINE QUE O OBJETIVO DE UMA REDE É SIMPLEMENTE TRANSPORTAR OS usados pelos programas de um ponto a outro (entre computadores). Da mesma forma que as trilhas da placa-mãe transportam informações do processador para a memória RAM, os cabos de par trançado da rede (ou os transmissores de rádio das redes *wireless*) permitem transportar as mesmas informações de um PC a outro. Do ponto de vista do aplicativo, faz pouca diferença acessar um arquivo gravado diretamente no HD ou acessá-lo a partir de um compartilhamento dentro da rede, ou na Internet. Em ambos os casos, o próprio sistema operacional (com a ajuda do TCP/IP e das demais camadas que formam a rede) é quem acessa o arquivo e o entrega completo ao programa. Entra em cena, então, o famoso *modelo OSI*, para explicar de forma estruturada o funcionamento da rede, dividindo-a em 7 camadas:

Camada	Função
Aplicação	Funções especializadas (transferência de arquivos, terminal virtual, <i>e-mail</i> ).
Apresentação	Formatação de dados e conversão de caracteres e códigos.
Sessão	Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó.
Transporte	Meios e métodos para a entrega de dados ponta a ponta.
Rede	Roteamento de pacotes através de uma ou várias redes.
Enlace	Deteção e correção de erros introduzidos pelo meio de transmissão.
Física	Transmissão dos <i>bits</i> através do meio de transmissão.

Embora seja apenas um modelo teórico, que não precisa necessariamente ser seguido à risca no projeto e na elaboração de redes, o modelo OSI é interessante, pois explica diversos aspectos teóricos do funcionamento da rede. Existem livros e cursos dedicados inteiramente ao assunto, que tentam explicar tudo detalhadamente, classificando cada coisa dentro de uma das camadas, mas na verdade entender o modelo OSI não é tão difícil assim.

Tudo começa com o aplicativo que precisa acessar alguma informação na rede. Digamos que você abriu o navegador e está acessando o <http://guiadohardware.net>.

**EXEMPLO: (TÉCNICO DE FINANÇAS E CONTROLE – 2004)** Um dos serviços providos pela camada de enlace em redes de computadores é a

- variação de atraso máximo garantido.
- entrega de pacotes na ordem.

c) largura de banda mínima garantida.

**d) correção de erros.**

e) entrega garantida com atraso limitado.

Estamos na camada 7 (aplicação), onde o programa simplesmente solicita os arquivos para o sistema operacional, sem se preocupar com o que precisa ser feito para obtê-lo. É como quando você compra um produto em uma loja *on-line*: você não está preocupado com a logística envolvida, sabe apenas que daqui a dois dias o produto vai chegar à sua casa via sedex.

Ao receber a solicitação, o sistema operacional abre uma sessão (camada 5). Ela funciona de uma forma semelhante a um ticket de suporte: é aberta ao receber a solicitação e fechada apenas quando o problema é resolvido, ou seja, quando o programa recebe de volta os dados que solicitou.

Como um bom atendente, o sistema operacional ficará de prontidão durante todo o processo, aguardando a resposta do servidor e verificando se todos os arquivos chegaram corretamente ao aplicativo. Caso necessário, ele solicita retransmissões dos pacotes que se perderam e, caso eventualmente não seja possível atender à solicitação (a conexão está fora do ar, por exemplo), ele reporta o erro ao aplicativo, que exibe então alguma mensagem de erro, avisando do problema.

Depois de abrir a sessão, o sistema "vai à luta": verifica qual é o endereço IP do *site*, qual protocolo será usado e outras informações necessárias, para então enviar a requisição ao servidor que hospeda o *site*, solicitando o envio dos arquivos que compõem a página. Aqui já estamos na camada 4 (transporte), onde o sistema operacional faz o trabalho do atendente, que faz o pedido para a central de distribuição, contendo o item que será entregue e o endereço de destino.

Você pode se perguntar o que aconteceu com a camada 6. Não foi citada no exemplo porque nem sempre é utilizada. Ela funciona como uma camada extra, sendo usada quando for necessário fazer algum trabalho adicional. Um exemplo de uso para a camada 6 são os túneis encriptados criados usando o SSH (que permite acessar máquinas rodando Linux ou outros sistemas Unix remotamente, de forma segura). Eles fazem com que os dados sejam transmitidos de forma encriptada pela rede, aumentando a segurança de forma transparente tanto para o aplicativo quanto para o sistema operacional.

Chegamos então à camada 3 (rede), em que entra em ação o endereçamento IP. A requisição é transformada em um pacote de dados e remetida ao endereço IP do servidor do *guiadohardware.net*. É como se, em vez de usar *e-mail* ou telefone, o pedido precisasse ser enviado via carta à central de distribuição, que responderia enviando o produto. O sistema

operacional atua como o atendente que faz o pedido (camada 4, transporte) e verifica o status do envio (camada 5, sessão). O TCP/IP (camadas 4 e 3) seria representado, no exemplo, pelo trabalho dos correios, incluindo o envelope que contém os endereços do remetente e do destinatário.

**EXEMPLO: (TÉCNICO DA RECEITA FEDERAL – 2006)** O IP, do conjunto de protocolos TCP/IP, utilizado em redes de computadores e na Internet, tem como uma de suas finalidades

- a) prestar um serviço de entrega garantida na camada de transporte.
- b) prestar um serviço de transporte orientado a conexão.
- c) prestar um serviço de transporte não orientado à conexão.
- d) abrir e fechar uma conexão em um serviço de comunicação identificado por número de portas.
- e) rotear os dados entre a máquina de origem e a máquina de destino.**

Uma observação importante sobre o TCP/IP é que ele, na verdade, é composto de dois protocolos. O "TCP" trabalha no nível 4, auxiliando o sistema operacional na criação, no envio e na checagem dos pacotes, enquanto o "IP" trabalha no nível 3 e é responsável pelo endereçamento. Os dois trabalham em conjunto, como se fossem uma coisa só, muito embora sejam dois protocolos separados.

Voltando à explicação, depois de criado e endereçado corretamente, o pacote é transportado pela rede local, passando pela placa de rede, pelos cabos e pelo *hub* (ou *switch*), até chegar ao *gateway* da rede e, a partir daí, à Internet. É nesta fase que chegamos às camadas 1 e 2, onde é feito o trabalho pesado.

**EXEMPLO: (TÉCNICO – 2012)** Sobre redes, assinale a alternativa em que consta a sequência de camadas do modelo OSI, da menor hierarquia para a maior.

- a) Apresentação, aplicação, sessão, transporte, rede, enlace e física.
- b) Física, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação.**
- c) Física, enlace, transporte, rede, sessão, aplicação e apresentação.
- d) Rede, transporte, sessão, física, enlace, apresentação e aplicação.
- e) Apresentação, aplicação, sessão, rede, transporte, física e enlace.

Em primeiro lugar, a placa de rede não entende pacotes TCP/IP, é por isso que ela é chamada de "placa *Ethernet*" e não "placa TCP/IP". Ela não sabe nem mesmo diferenciar um endereço IP do outro. Tudo o que ela conhece são endereços MAC (os endereços físicos das placas de rede, gravados ainda em fábrica).

Para despachar o pacote pela rede local (de forma que ele chegue até o *gateway* (interligação de redes)), ela o transforma em um "*frame*", contendo o endereço MAC da placa

destino. É como se ela colocasse o envelope original dentro de outro, que usa um endereçamento mais simples.

Os endereços MAC são endereços de 48 *bits*, representados por meio de 12 dígitos hexadecimais (conjunto que engloba os caracteres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F), como em '00:15:00:4B:68:DB'. Os endereços MAC são gravados na ROM da própria placa, durante sua fabricação e, a menos que intencionalmente modificado, cada placa de rede possui um endereço MAC diferente. É como no dinheiro: duas cédulas só possuem o mesmo número de série se pelo menos uma delas for falsa.

Além dos endereços de origem e de destino, o *frame* inclui 32 *bits* de CRC (código para detecção de erros), que são usados pela placa de destino para verificar a integridade do *frame* recebido. Sempre que um *frame* chega corrompido, a placa solicita sua retransmissão de forma a garantir que os dados recebidos são sempre os mesmos que foram enviados. O *frame* é então desmontado e os dados (o pacote TCP) são entregues ao sistema operacional.

Este sistema permite que as redes *Ethernet* sejam usadas em redes com qualquer protocolo, sem ficarem restritas ao TCP/IP. A rede age como uma camada genérica de transporte, com suas próprias regras, que se limita a transportar informações de um ponto a outro, sem tentar entender o conteúdo dos pacotes.

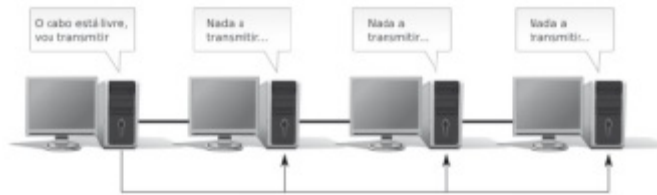
Embora os termos '*frame*' e 'pacote' sejam frequentemente usados como sinônimos, ao longo do capítulo procuramos manter o uso da designação correta, usando o termo 'pacote' quando estivermos nos referindo aos pacotes TCP e o termo '*frame*' quando estivermos nos referindo às transmissões das placas de rede.

Hoje em dia, o TCP/IP é o protocolo dominante, mas antigamente ele concorria com um grande número de outros protocolos de rede, como o NetBEUI e IPX/SPX. Graças à neutralidade das redes *Ethernet*, não era necessário alterar o cabeamento da rede ao mudar de protocolo, tudo o que você precisava fazer era mudar a configuração do sistema operacional. Era possível até mesmo manter vários protocolos diferentes instalados.

Outra peculiaridade do sistema *Ethernet* é a forma como os dados são transmitidos. Hoje, quase todas as redes locais utilizam cabos de par trançado, mas quando o padrão *Ethernet* foi criado, as redes ainda utilizavam cabos coaxiais, em que todas as estações eram ligadas no mesmo cabo. Porém, graças às origens, as redes *Ethernet* utilizam até hoje uma topologia lógica de barramento: independentemente da forma como os micros estão fisicamente interligados, eles se comportam como se estivessem todos ligados no mesmo cabo:



Como apenas uma estação pode falar de cada vez, antes de transmitir dados a estação irá "ouvir" o cabo. Se perceber que nenhuma estação está transmitindo, enviará sua transmissão, caso contrário, esperará até que o cabo esteja livre. Este processo é chamado de "Carrier Sense" ou "Sensor Mensageiro":



Contudo, quando duas estações ouvem o cabo ao mesmo tempo, ambas acabam percebendo que ele está livre e enviam seus *frames* simultaneamente. Temos, então, uma colisão de dados. Para lidar com as colisões e permitir que a rede funcione apesar delas, foi implantado o sistema CSMA-CD ou *Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*, que funciona de forma relativamente simples.

Para detectar as colisões, as estações monitoram as transmissões no cabo enquanto transmitem. Ao perceber que outra estação está transmitindo ao mesmo tempo, ela imediatamente para de transmitir e gera um sinal de interferência, que elimina todos os dados que estiverem trafegando pelo cabo e ao mesmo tempo avisa as demais estações de que uma colisão ocorreu e que todas devem parar de transmitir.

Entra em cena então o algoritmo *Binary Exponential Backoff*, destinado a evitar que as estações voltem a tentar transmitir simultaneamente, entrando em um *loop* eterno de colisões e retransmissões.

O sistema é baseado em *slots* de tempo, cada um com 51.2 microssegundos, valor que corresponde ao tempo máximo que o sinal demora para percorrer o cabo e se propagar para todas as demais estações em uma rede montada dentro dos padrões.

Inicialmente, as estações escolhem entre voltar a transmitir imediatamente ou esperar 1 *slot* de tempo antes de voltar a retransmitir. Se houver duas estações envolvidas, a possibilidade de haver uma nova colisão é de 50%, de forma que as estações já ficam de sobreaviso. Se uma nova colisão ocorre, o número de possibilidades é dobrado e elas passam a escolher entre esperar 0 e 3 *slots* de tempo, reduzindo a possibilidade para 25%. Se as colisões continuarem ocorrendo, o volume de combinações vai crescendo exponencialmente, até chegar

a 1024 possibilidades (de 0 a 1023 *slots* de tempo), na décima tentativa, que é o valor máximo permitido pelo algoritmo.

São feitas então mais 6 tentativas usando o valor máximo. Caso as colisões persistam (o que é quase impossível, a menos que exista algum problema de *hardware* em uma das placas ou no *hub*), a retransmissão é abortada e o erro é reportado ao sistema operacional. Você recebe então um erro de "conexão encerrada" ou similar.

Em situações normais, as estações conseguem transmitir na segunda ou terceira tentativa, o que causa uma perda de tempo relativamente pequena. As colisões são uma ocorrência absolutamente normal e esperada. O problema é que em redes com muitas estações, as colisões podem reduzir bastante o desempenho da rede. A solução nesses casos é dividir a rede em segmentos menores, interligados por *bridges*, *switches* ou roteadores, como ainda veremos em detalhes.

Pode parecer estranho estar falando sobre os cabos coaxiais que, felizmente, deixamos de usar há mais de uma década, mas esses mesmos princípios continuam válidos nas redes *wireless*, onde todos os micros estão ligados no mesmo "cabo" (o ar) e as transmissões de todos os micros da rede são recebidas por todos os demais, de forma que as colisões de pacotes são frequentes, assim como nas antigas redes com cabo coaxial.

Nas redes *wireless*, as colisões não se limitam aos micros da sua própria rede, mas a todos os participantes de redes próximas, que estejam operando na mesma faixa de frequência. Como você pode imaginar, isso pode rapidamente se tornar um problema em regiões densamente povoadas, como em centros financeiros e em grandes conjuntos habitacionais.

Em uma rede com cabos de par trançado, temos a figura do *hub* (ou *switch*), que atua como a figura central que interliga todos os micros, criando uma topologia de estrela:



Se temos cabos separados para cada micro, você pode imaginar que não existe o problema das colisões, pois, afinal, o *hub* pode encaminhar as transmissões diretamente de um micro a outro. É aqui que entra a diferença entre os antigos *hubs* e os *switches*, usados atualmente. Explicar a diferença entre os dois é uma boa forma de explicar a diferença entre as camadas 1 e 2 do modelo OSI.

Os *hubs* são dispositivos burros, que operam na camada 1. Eles não entendem pacotes nem



endereços de rede, simplesmente pegam os uns e zeros que recebem em uma porta e os retransmitem para todas as outras. O *hub* atua simplesmente como um centralizador e repetidor, não é mais inteligente que um pedaço de cabo. Ao usar um *hub*, as colisões continuam ocorrendo, exatamente como aconteceria se você estivesse usando uma rede antiga, com cabo coaxial.

Os *switches*, por sua vez, trabalham na camada 2, assim como as próprias placas de rede. Eles entendem *frames* e endereços MAC e por isso são capazes de “fechar circuitos”, transmitindo os *frames* apenas para o micro ligado na placa correta. Cada porta é ligada a um circuito separado, que são coordenados por um controlador central, que mantém uma tabela com os endereços MAC das estações ligadas a cada porta e pode assim checar o conteúdo de cada *frame* e encaminhá-lo à porta correta.

Apesar disso, os *switches* não entendem TCP/IP. Isso é trabalho para os roteadores, que trabalham na camada 3 e tomam suas decisões baseados nos endereços IP dos emissores e destinatários dos pacotes, tentando sempre usar a rota mais curta.

**EXEMPLO: (PROFESSOR – 2012)** As redes de computadores são baseadas no modelo OSI, qual é a camada responsável por controlar a operação da rede de um modo geral. Suas principais funções são o roteamento dos pacotes entre fonte e destino.

- a) Camada física.
- b) Camada de enlace.
- c) Camada de rede.**
- d) Camada de transporte.

Ao receber um *frame Ethernet*, o roteador descarta os endereços MAC e as demais estruturas adicionadas pela placa de rede, ficando apenas com o pacote TCP dentro dele. É por isso que não é possível usar regras de *firewall* baseadas em endereços MAC para *hosts* da Internet, ao contrário do que temos ao criar regras para os endereços da rede local.

No final do capítulo veremos mais detalhes sobre estas diferenças entre *hubs*, *switches* e roteadores.

É importante ter uma relação clara da localização de alguns protocolos de comunicação em suas respectivas camadas de atuação do modelo TCP/IP como segue a tabela em destaque:

### PROTOSCOLOS INTERNET (TCP/IP)

Camada	Protocolo
5. Aplicação	HTTP, SMTP, FTP, SSH, RTP, Telnet, SIP, RDP, IRC, SNMP, NNTP, POP3, IMAP, BitTorrent, DNS, Ping...
4. Transporte	TCP, UDP, DCTP, DCCP...
3. Rede	IP (IPv4, IPv6), ARP, RARP, ICMP, IPSec...
2. Enlace	Ethernet, 802.11 WiFi, IEEE 802.1Q, 802.11g, HDLC, Token ring, FDDI, PPP, Switch, Frame Relay

## 2 ENDEREÇAMENTO IP

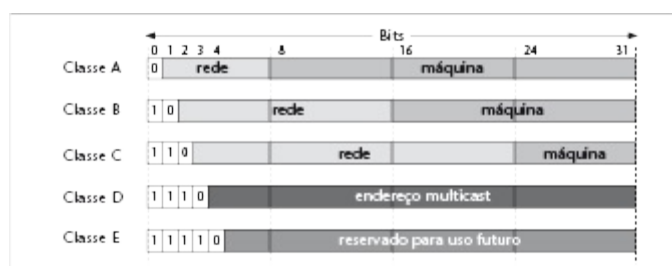
Arquitetura TCP/IP propõe esquema de endereçamento universal – endereço IP – que deve:

- Identificar unicamente uma rede na Internet;
- Identificar unicamente cada máquina de uma rede.

Um endereço IP compõe-se de uma quadra de números naturais na faixa de 0 (zero) a 255 – um *byte*, normalmente representado por: número. número. número. número. Exemplos de endereços IP são:

- 100. 101. 102. 103
- 150. 165. 166. 0
- 200. 201. 203. 255

Os endereços IP são divididos em 5 classes: A, B, C, D e E.



Esta classificação fornece os seguintes limites de endereçamento:

Classe	Menor endereço	Maior endereço
A	1. 0. 0. 0	126. 255. 255. 255
B	128. 0. 0. 0	191. 255. 255. 255
C	192. 0. 0. 0	223. 255. 255. 255
D	224. 0. 0. 0	239. 255. 255. 255
E	240. 0. 0. 0	247. 255. 255. 255

Observa-se que alguns endereços são reservados.

### 2.1 Endereço de *loopback*

- O endereço 127. 0. 0. 0 da classe A é reservado;
- É usado para testes do TCP/IP e para comunicação interprocessos em uma máquina local;
- Quando uma aplicação usa o endereço de *loopback* como destino, o *software* do protocolo TCP/IP devolve os dados sem gerar tráfego na rede;
- É a forma simples de fazer com que um cliente local fale com o servidor local correspondente, sem que se tenha de alterar o programa cliente e/ou o programa

servidor;

- Do ponto de vista do programador de aplicações, seu *software* funciona sempre do mesmo jeito, não importando se está ou não usando a rede de comunicação.

## 2.2 Máscara de rede

Serve para 'extrair' a identificação de rede de um endereço IP por uma operação simples de AND binário.

EXEMPLO:

Endereço IP:	200. 237. 190. 21	
		AND
Máscara de rede:	255. 255. 255. 0	
	200. 237. 190. 0	Endereço de rede

Para obter o endereço de máquina faz-se uma operação binária AND com o complemento da máscara de rede.

Endereço IP:	200. 237. 190. 21	
		AND NOT Máscara de rede
Máscara de rede:	0. 0. 0. 255	
	0. 0. 0. 21	Endereço de máquina

EXEMPLO: (**AGENTE FISCAL – 2008**) Numa rede Local que utiliza o protocolo TCP/IP, pode ser considerada uma máscara de rede válida:

- a) 0.0.0.0
- b) 127.0.0.0
- c) 127.0.0.1
- d) 192.168.0.1
- e) **255.255.255.0**

## 3 ENDEREÇO DE DIFUSÃO (“BROADCAST”)

Serve para endereçar simultaneamente todas as máquinas da rede (vale, em geral, somente para máquinas de uma mesma rede local).

É formado colocando-se todos os *bits* da parte de endereçamento de máquina de um endereço IP com valor 1.

EXEMPLO:

Endereço IP	Endereço de difusão
200. 237. 190. 21	200. 237. 190. 255
150. 165. 166. 21	150. 165. 255. 255
26. 27. 28. 21	26. 255. 255. 255



/29	255.255.255.248	8
/30	255.255.255.252	4
/31	255.255.255.254	2
/32	255.255.255.255	1

A estrutura de endereçamento IP pode ser mudada localmente (a critério do administrador de rede), usando-se *bits* de endereçamento de máquina como um adicional para endereçamento de rede;

Para tanto, deve-se definir uma máscara de rede "não padrão" que permita extrair os endereços de rede e de máquina corretamente.

Por exemplo, o administrador da classe B 150.165 (que comporta aproximadamente 256 x 256 máquinas) pode "tirar" 8 *bits* do endereço de máquina e "acrescentar" 8 *bits* no endereço de rede, passando a dispor das redes:

150. 165. 1. 0

150. 165. 2. 0

...

...

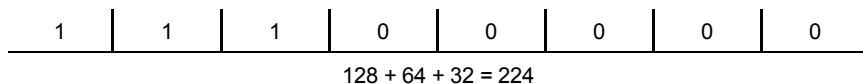
150. 165. 254. 0

- Cada sub-rede dispõe de endereços de máquina variando de 1 a 254;
- A máscara de sub-rede usada passaria a ser 255. 255. 255. 0;
- Algo semelhante pode ser feito com a classe C 200.237.190.0, "tirando-se" 3 *bits* do endereço de máquina, "colocando-os" no endereço de rede:

Endereço de rede	Máquina inicial	Máquina final	Endereço de difusão
200 . 237 . 190 . 0	1	30	200 . 237 . 190 . 31
200 . 237 . 190 . 32	33	62	200 . 237 . 190 . 63
200 . 237 . 190 . 64	65	94	200 . 237 . 190 . 95
200 . 237 . 190 . 96	97	126	200 . 237 . 190 . 127
200 . 237 . 190 . 128	129	158	200 . 237 . 190 . 159
200 . 237 . 190 . 160	161	190	200 . 237 . 190 . 191
200 . 237 . 190 . 192	193	222	200 . 237 . 190 . 223
200 . 237 . 190 . 224	225	254	200 . 237 . 190 . 255

- A máscara de sub-rede usada passaria a ser 255.255.255.224.

255. 255. 255.



Observa-se que um endereço IP deve ser atribuído a cada interface de comunicação de um equipamento ligado em rede. Na figura anterior, o roteador está conectado em ambas as redes R1 e R2, tendo em cada uma um endereço.

- Número de subredes:  $2^3 = 8$  sub-redes, acima estão representadas na figura 2 delas R1 e R2;

- Número de *hosts* em cada sub-rede:  $25 - 2 = 30$  *hosts* cada.

## MODELO TCP/IP

4	Aplicação	Usada pela maioria dos programas para comunicação em rede. É nesta camada que operam protocolos como o HTTP, FTP, SSH, SMTP...
3	Transporte	Gera criação e manutenção de conexões, assim como o controle de erros e de fluxo. A transmissão pode ser via TC ou UDP.
2	Internet	Responsável pelo serviço de entrega de pacotes, é aqui que são definidos os endereçamentos, <i>routing</i> , fragmentação e reconstrução de datagramas. O protocolo mais conhecido desta camada é o IP.
1	Interface de rede	Faz a ligação das outras camadas com a rede. Algumas das funções executadas nesta camada são o encapsulamento, o mapeamento de endereços IP aos endereços físicos e <i>routing</i> .

Quanto ao modelo TCP/IP, também existem problemas. Ele não consegue descrever outras pilhas de protocolos (só TCP/IP), e além disso coloca os níveis de enlace e físico na mesma camada (Inter-redes). Isso faz com que o modelo TCP/IP não seja o melhor para estruturar novas redes. Mais detalhes em Andrew S. Tanenbaum, *Redes de Computadores* [TAN 96], p. 49. Está sugerido em [TAN 96] um modelo híbrido, com 5 camadas, que retira o excesso do modelo OSI e melhora o modelo TCP/IP, como mostra a figura a seguir.

MODELO híbrido		
5		Aplicação
4		Transporte
3		Rede
2		Enlace
1		Físico

## 4 GLOSSÁRIO

*Anycast* – *anycast* é uma forma de encaminhamento em que os dados são distribuídos’ao destino mais próximo”ou’melhores”definido pelo roteamento da rede. Compare com *unicast*, *broadcast* e *multicast*.

- No *unicast*, há uma associação um-para-um entre o endereço de origem e o endereço de destino.
- No *multicast* e no *broadcast* há uma associação de um para muitos, em que cada endereço de destino identifica vários *endpoints* do receptor, onde a informação é recebida e eventualmente retransmitida.
- No *anycast* também há uma associação de um para muitos entre endereços de rede e *endpoints* de rede: cada endereço de destino identifica um jogo de *endpoints* do receptor, mas somente um deles é escolhido em todo o tempo dado para receber a

informação de qualquer remetente dado.

**Bridge** – ou ponte é o termo utilizado para designar um dispositivo que liga duas ou mais redes informáticas, que usam protocolos distintos ou iguais ou dois segmentos da mesma rede, os quais usam o mesmo protocolo; por exemplo, *ethernet* ou *token ring*. *Bridges* servem para interligar duas redes, como, por exemplo, ligação de uma rede de um edifício a outro.

Uma *bridge* ignora os protocolos utilizados nos dois segmentos em que faz a liga, já que opera em nível muito baixo do modelo OSI (nível 2); somente envia dados de acordo com o endereço do pacote. Este endereço não é o endereço IP (*internet protocol*), mas o MAC (*media access control*) que é único para cada placa de rede. Os únicos dados permitidos a atravessar uma bridge são dados destinados a endereços válidos no outro lado da ponte. Desta forma é possível utilizar uma bridge para manter um segmento da rede livre dos dados que pertencem a outro segmento.

**Broadcast** – *broadcast* (do inglês, 'transmitir') ou radiodifusão é o processo pelo qual se transmite ou difunde determinada informação, tendo como principal característica que a mesma informação está sendo enviada para muitos receptores ao mesmo tempo. Este termo é utilizado em rádio, telecomunicações e em informática.

**Hub** – ou Concentrador, é a parte central de conexão de uma rede. Muito usado no começo das redes de computadores, ele é o dispositivo ativo que concentra a ligação entre diversos computadores que estão em uma rede de área local ou LAN. Trabalha na camada física do modelo OSI, ou seja, só consegue encaminhar *bits*. Apesar de sua topologia física ser em estrela, a lógica é comparada a uma topologia em barramento por não conseguir identificar os computadores em rede pelos endereços IP, não conseguindo assim rotear a mensagem da origem para o destino.

**Modem** – a palavra Modem vem da junção das palavras modulador e demodulador. Ele é um dispositivo eletrônico que modula um sinal digital em uma onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefônica, e que demodula o sinal analógico e o reconverte no formato digital original. Utilizado para conexão à Internet, BBS ou a outro computador.

O processo de conversão de sinais binários em analógicos é chamado de modulação/conversão digital-analógica. Quando o sinal é recebido, um outro *modem* reverte o processo (chamado demodulação). Ambos os *modems* devem estar trabalhando de acordo com os mesmos padrões, que especificam, entre outras coisas, a velocidade de transmissão (bps, baud, nível e algoritmo de compressão de dados, protocolo etc.).

**Multicast** – multicast (também referido como Multicast IP) é muitas vezes usado para se referir a um 'broadcast multiplexado'.

*Multicast* é a entrega de informação para múltiplos destinatários simultaneamente, usando a estratégia mais eficiente, em que as mensagens só passam por um *link* uma única vez e somente são duplicadas quando o *link* para os destinatários se divide em duas direções. Em comparação com o *multicast*, a entrega simples ponto a ponto é chamada de *unicast*, e a entrega para todos os pontos de uma rede chama-se *broadcast*.

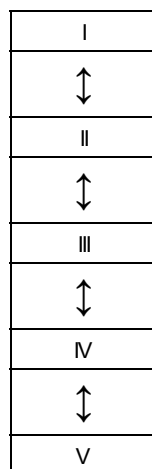
**Repetidor** – em informática, repetidor é um equipamento utilizado para interligação de redes idênticas, pois ele amplifica e regenera eletricamente os sinais transmitidos no meio físico. Os repetidores atuam na camada física (Modelo OSI), recebem todos os pacotes de cada uma das redes que eles interligam e os repetem nas demais redes sem realizar qualquer tipo de tratamento sobre eles. Não se podem usar muitos destes dispositivos em uma rede local, pois degeneram o sinal no domínio digital e causam problemas de sincronismo entre as interfaces de rede. Repetidores são utilizados para estender a transmissão de ondas de rádio, por exemplo, redes *wireless*, *wimax* e telefonia celular.

**Switch** – um dispositivo utilizado em redes de computadores para reencaminhar *frames* entre os diversos nós. Possui diversas portas, assim como os concentradores (*hubs*) e a principal diferença entre o comutador e o concentrador é que o comutador segmenta a rede internamente, sendo que a cada porta corresponde um domínio de colisão diferente, o que significa que não haverá colisões entre pacotes de segmentos diferentes – ao contrário dos *concentradores*, cujas portas partilham o mesmo domínio de colisão. Outra importante diferença está relacionada ao gerenciamento da rede; com um *Switch* gerenciável podemos criar VLANs, deste modo a rede gerenciada será dividida em segmentos menores.

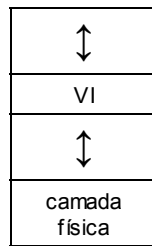
**Unicast** – *unicast* é um endereçamento para um pacote feito a um único destino, ou seja, em comparação com o *multicast*, a entrega no *unicast* é simples, ponto a ponto.

## TESTES DE FIXAÇÃO

1. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008) A ilustração a seguir representa as camadas do modelo de referência OSI.







Complete a coluna abaixo e, em seguida, assinale a opção correta.

- camada de rede
- camada de sessão
- camada de aplicação
- camada de enlace de dados
- camada de apresentação
- camada de transporte

A sequência correta é:

- a) II, V, III, VI, I, IV.
- b) V, III, I, VI, II, IV.
- c) VI, I, III, IV, II, V.
- d) V, III, II, VI, I, IV.

2. (ANALISTA – 2008) A quantidade de camadas do modelo OSI da ISO é:

- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 7.

3. (AFRE – 2010) Analise a frase abaixo, a respeito de elementos de interconexão de redes de computadores. Roteadores, *bridges* (pontes) e *hubs* (concentradores) atuam, respectivamente, nas camadas do Modelo de Referência OSI. Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna do texto.

- a) de rede, de enlace e física.
- b) de enlace, de rede e de transporte.
- c) de rede, de transporte e de enlace.
- d) de transporte, de rede e de enlace.
- e) de transporte, de enlace e física.

4. (PERITO CRIMINAL – 2008) Relacione os equipamentos com suas respectivas camadas de atuação no modelo OSI/ISO:

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| (1) física     | ( ) repetidor        |
| (2) enlace     | ( ) <i>bridge</i>    |
| (3) rede       | ( ) roteador         |
| (4) transporte | ( ) <i>switch</i> L4 |
|                | ( ) <i>hub</i>       |
|                | ( ) placa de rede    |

A alternativa que apresenta a sequência correta da coluna da direita, de cima para baixo, é a:

- a) 1, 2, 3, 4, 1, 2.
- b) 2, 3, 4, 2, 2, 1.
- c) 1, 3, 3, 4, 2, 1.
- d) 1, 2, 3, 4, 2, 1.
- e) 1, 2, 4, 2, 2, 1.

**5. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** UDP, IP, HTTP e FTP são, respectivamente, protocolos das seguintes camadas do modelo TCP/IP:

- a) rede, rede, apresentação e aplicação.
- b) rede, transporte, apresentação e aplicação.
- c) transporte, rede, aplicação e sessão.
- d) transporte, rede, aplicação e aplicação.
- e) enlace, rede, transporte e sessão.

**6. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Qual a camada do modelo OSI que os roteadores operam e qual a função que também podem realizar?

- a) Física – SMTP e POP.
- b) Enlace – *switches*, dependendo de sua configuração.
- c) Rede – *switches*, dependendo de sua configuração.
- d) Transporte – *switches*, dependendo de sua configuração.
- e) Apresentação – validador de sintaxe abstrata ou de notação ASN1.

**7. (GESTOR GOVERNAMENTAL – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2008)** Em relação aos equipamentos de redes, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

- a) Roteadores são equipamentos utilizados em redes de grande porte e são capazes de determinar a melhor rota para que um pacote de dados chegue ao seu destino.
- b) Repetidores amplificam os sinais transmitidos em uma rede de computadores.
- c) Um *switch* tem como função a comutação entre as estações que desejam se comunicar funcionando como um nó central de uma rede.

d) Um *hub* envia uma mensagem recebida somente para o receptor desejado, evitando assim tráfego desnecessário na rede.

**8. (PROGRAMADOR DE SISTEMAS – 2005)** Na arquitetura de redes de comunicação TCP/IP, as funções de controle de fluxo e de erros são realizadas pela camada

- a) de aplicação.
- b) de rede.
- c) de transporte.
- d) física.
- e) de apresentação.

**9. (TRT – 2008)** Padrão de protocolo da camada de transporte, sem conexão, não confiável, destinado a aplicações que não querem controle de fluxo e nem manutenção da sequência das mensagens enviadas, usado pelo TCP para enviar mensagens curtas. Trata-se de

- a) UDP.
- b) IP.
- c) SMTP.
- d) POP.
- e) Telnet.

**10. (TRT – 2008)** Relacionando endereços usados na Internet com as camadas correspondentes, é correto afirmar que `www.nomesite.com.br` (nome de servidor) e `129.79.128.5` (endereço IP) são exemplos de endereços utilizados, respectivamente, nas camadas de

- a) aplicação e de rede.
- b) transporte e de enlace de dados.
- c) rede e de aplicação.
- d) enlace de dados e de transporte.
- e) enlace de dados e de rede.

**11. (PERITO CRIMINAL – 2006)** *Hubs*, *Bridges*, *Switches* e Roteadores são dispositivos das seguintes camadas de rede, respectivamente: (Obs.: considerando-se o modelo OSI)

- a) física, enlace, enlace e rede.
- b) enlace, enlace, física e rede.
- c) enlace, enlace, enlace e rede.
- d) física, enlace, rede e rede.
- e) física, física, enlace e rede.

**12. (AUDITOR FISCAL – 2007)** O modelo OSI (*Open System Interconnect*) foi criado em 1977 pela ISO (*International Organization for Standardization*) com o objetivo de criar padrões de conectividade para interligar sistemas de computadores locais e remotos. Os aspectos gerais da rede estão divididos em 7 camadas funcionais, numeradas e nomeadas abaixo:

7 Aplicação

6 Apresentação

5 Sessão

4 Transporte

3 Rede

2 Enlace

1 Física

Associe o número da camada às funcionalidades listadas a seguir.

( ) Compreende as especificações de *hardware* todas documentadas em padrões internacionais.

( ) Controla a transferência dos dados e transmissões e onde se enquadram os protocolos TCP e UDP.

( ) Cuida do tráfego e do roteamento dos dados na rede.

( ) Estabelece as sessões entre os usuários com a configuração da tabela de endereço dos usuários.

( ) É responsável pela conversão de padrões de codificação.

( ) É representada pelo usuário final. Os serviços podem ser: correio, transferência de arquivos etc.

( ) É responsável pelo acesso lógico ao ambiente físico, como transmissão e reconhecimento de erros.

A sequência correta é:

a) 1, 3, 4, 6, 7, 5, 2.

b) 2, 4, 1, 6, 3, 7, 5.

c) 1, 4, 3, 5, 6, 7, 2.

d) 2, 1, 3, 4, 6, 5, 7.

e) 6, 3, 4, 5, 7, 2, 1.

**13. (FISCAL DE RENDAS – FGV – 2009)** A Internet constitui o melhor exemplo de uma WAN operando por meio de uma infraestrutura baseada no emprego de endereços IP's para o roteamento dos pacotes de informações. Por definição na RFC 1918, alguns endereços IP são reservados e não roteáveis externamente, sendo somente usados para redes internas,

significando que nenhum computador conectado em rede local e usando qualquer uma das classes desses endereços reservados conseguirá acessar a internet. A exceção ocorre se os microcomputadores estiverem em rede e usando NAT (RFC 1631 – *Network Address Translation*). Para Intranets privadas, o *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA) reservou a faixa de endereços de 10.0.0.0 a 10.255.255.255 para a classe A e a de 172.16.0.0 a 172.16.255.255 para a classe B.

**Assinale a alternativa que apresente a faixa de endereços reservada para a classe C.**

- a) de 128.192.0.0 a 128.192.255.255.
- b) de 128.146.0.0 a 128.146.255.255.
- c) de 184.191.0.0 a 184.191.255.255.
- d) de 192.168.0.0 a 192.168.255.255.
- e) de 198.162.0.0 a 198.162.255.255.

**14. (ANALISTA DE *software* – 2010)** O endereçamento IPv4 239.255.255.255 é o mais alto da classe

- a) A.
- b) B.
- c) C.
- d) D.
- e) E.

**15. (PERITO CRIMINAL – COMPUTAÇÃO – 2008)** Considerando-se um endereço de rede classe C, assinale a alternativa onde consta a máscara de rede para dividi-la em 8 sub-redes:

- a) 255.255.255.0.
- b) 255.255.255.128.
- c) 255.255.255.192.
- d) 255.255.255.224.
- e) 255.255.255.240.

**16. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2009)** O endereço de *broadcast* para o intervalo da classe C 192.168.20.0 é

- a) 192.168.0.255.
- b) 192.168.20.0.
- c) 192.168.20.1.
- d) 192.168.20.254.

e) 192.168.20.255.

**17. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Considerando a classe C de endereçamento IP, a máscara de rede '255.255.255.248' pode representar até:

- a) 32 sub-redes com 8 *hosts* cada.
- b) 32 sub-redes com 6 *hosts* cada.
- c) 31 sub-redes com 8 *hosts* cada.
- d) 31 sub-redes com 6 *hosts* cada.
- e) 1 sub-rede com 255 *hosts*.

**18. (POLÍCIA CIVIL – 2008)** Assinale a sequência numérica abaixo que pode representar o endereço IP (*Internet Protocol*) válido de um microcomputador em uma rede.

- a) 10.260.25.200.
- b) 10.35.29.129.
- c) 10.0.40.290.
- d) 10.0.290.129.
- e) 10.35.260.290.

**19. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2006)** No Tribunal no qual você trabalha a rede é do tipo: 201.47.32.0/255.255.255.0. Você necessita obter pelo menos 10 sub-redes desta rede originária, além de utilizar o comando *Telnet* para acesso remoto. Para tanto, considere:

- I. Número mínimo de *bits* da máscara necessários à obtenção desta divisão.
- II. Números IP (*hosts*) efetivamente disponíveis em cada sub-rede.
- III. Nova máscara de sub-rede.
- IV. Porta padrão a ser utilizada no comando *Telnet*.

Assinale a única alternativa que contém as respostas para os itens I, II, III e IV, respectivamente:

- a) "3"; "6"; "255.255.255.240"; "22".
- b) "3"; "6"; "255.255.255.248"; "23".
- c) "4"; "14"; "255.255.255.240"; "23".
- d) "4"; "15"; "255.255.255.248"; "22".
- e) "4"; "15"; "255.255.255.248"; "23".

**20. (DELEGADO DA POLICIA – 2011)** DHCP e TCP/IP constituem, respectivamente:

- a) protocolo de serviço de controle de transmissão e protocolo de IPs dinâmicos.
- b) protocolos de distribuição e controle.
- c) protocolo de controle de transmissão por IP e serviço de concessão.

d) protocolos de entrada e saída de dados.

e) protocolo de serviço com concessão de IPs dinâmicos e protocolo de controle de transmissão por IP.

**21. (TRT – 2012)** Os endereços IP privados da classe B são os da faixa

a) 126.000.000.255 a 127.255.255.255.

b) 128.100.255.255 a 128.255.255.255.

c) 172.16.0.0 a 172.31.255.255.

d) 172.100.0.0 a 172.168.255.255.

e) 192.168.0.0 a 192.168.255.255.

**22. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Dado o endereço IP 199.1.1.100 e a máscara 255.255.255.224, quais são respectivamente, o primeiro e o último endereços válidos da sub-rede?

a) 199.1.1.1 e 199.1.1.97.

b) 199.1.1.1 e 199.1.1.126.

c) 199.1.1.1 e 199.1.1.127.

d) 199.1.1.97 e 199.1.1.126.

e) 199.1.1.97 e 199.1.1.127.

**23. (ENGENHEIRO DE COMPUTAÇÃO – 2008)** A camada do modelo OSI que adiciona um cabeçalho IP aos dados transmitidos é:

a) TCP/IP.

b) enlace de dados.

c) rede.

d) transporte.

e) aplicação.

**24. (ENGENHEIRO DE COMPUTAÇÃO – 2008)** Na arquitetura da Internet (TCP/IP), os endereços de cada máquina (host) devem ser únicos, capazes de identificá-la. Para isso, foram definidas as classes de endereços. Das opções seguintes, aquela que apresenta um endereço típico da classe C, utilizando máscara padrão:

a) 200.241.120.25.

b) 10.5.80.3.

c) 25.2.3.15.

d) 130.26.58.2.

e) 226.35.45.21.

- 25. (TRT – 2008)** Dada uma faixa de endereços que utilize a máscara de sub-rede 255.255.255.240, será possível atribuir endereços IP para
- 2 redes e 62 estações em cada rede.
  - 6 redes e 30 estações em cada rede.
  - 14 redes e 14 estações em cada rede.
  - 30 redes e 6 estações em cada rede.
  - 62 redes e 2 estações em cada rede.
- 26. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2008)** As máscaras de sub-rede (válidas) que colocam os quatro endereços IPv4 abaixo na mesma rede lógica são:
- 172.10.23.128 172.10.65.90  
172.10.129.180 172.10.200.200
- máscara 255.255.255.0.
  - máscara 255.255.0.0.
  - máscara 255.255.128.0.
  - máscara 255.255.64.0.
  - máscara 255.0.0.0.
  - máscara 255.255.192.0.
- II, III e V.
  - II e V.
  - III, IV e V.
  - I, V e VI.
- 27. (ANALISTA DE SISTEMAS – COMUNICAÇÃO DE DADOS)** A opção que representa, respectivamente, os endereços IP, pertencentes às classes C, B, B e A, é:
- 192.0.1.0 / 128.0.0.1 / 191.255.0.0 / 240.0.0.0.
  - 224.0.0.0 / 129.75.49.87 / 247.255.255.255 / 1.1.1.1.
  - 223.255.240.0 / 242.0.1.1 / 191.255.0.0 / 240.0.0.1.
  - 227.40.75.22 / 2.0.0.1 / 197.0.0.1 / 40.207.48.97.
  - 194.14.70.2 / 172.45.78.32 / 128.0.0.0 / 125.255.255.0.
- 28. (ANALISTA DE SISTEMAS – COMUNICAÇÃO DE DADOS)** A opção que representa os protocolos da camada de aplicação do modelo TCP/IP é:
- IP, TCP, Telnet, DNS.
  - SMTP, DNS, FTP, Telnet.
  - ARPANET, TFTP, UDP, SMTP.
  - DNS, UDP, SMTP, FTP.



e) TCP, Telnet, FTP, TFTP.

**29. (ANALISTA DE SUPORTE – 2009)** Dentre outros protocolos do modelo TCP/IP, pertencem à camada de aplicação os protocolos

a) UDP, SMTP, ARP e SSH.

b) HTTP, SMTP, SSH e DNS.

c) HTTP, SMTP, UDP e ARP.

d) UDP, HTTP, SSH e DNS.

e) UDP, TCP, IP e ARP.

**30. (TECBAN – 2005)** Qual é a denominação dada aos documentos que especificam padrões e serviços para a Internet e para a arquitetura TCP/IP?

a) Normas CCITT/ITU-T.

b) Normas ISO/IEEE.

c) IETF.

d) RFC.

e) Normas ABNT.

**31. (ANALISTA DE SISTEMAS)** O Tribunal em que você trabalha tem uma rede TCP/IP 'classe C'. Seu chefe solicita a divisão desta mesma rede em pelo menos 12 sub-redes distintas, de forma a aumentar a segurança da comunicação. Para obter tal resultado, a máscara de rede (*subnet mask*) mais eficiente (menor desperdício do número de endereços válidos em cada rede) que deverá ser adotada é:

a) 255.255.255.224.

b) 255.255.255.240.

c) 255.255.255.243.

d) 255.255.255.244.

e) 255.255.255.248.

**32. (TECBAN-2005)** Com relação ao protocolo UDP, está correta a afirmativa:

a) É usado na camada de transporte do modelo OSI.

b) É orientado a conexão.

c) Pertence a camada de rede do modelo RM/OSI.

d) Não oferece serviços do tipo datagrama.

e) Oferece serviços confiáveis.

**33. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Acerca da pilha de protocolos da Internet (TCP/IP), é correto afirmar:

- a) A pilha de protocolos da Internet consiste em 8 camadas.
- b) A camada de transporte é responsável pelo roteamento dos datagramas de uma máquina para outra.
- c) A camada de enlace é responsável por movimentar os *bits* individuais interiores ao quadro de um nó para o nó seguinte.
- d) A camada de aplicação inclui os protocolos HTTP, SMTP e FTP.
- e) A camada de rede fornece o serviço de transporte das mensagens da aplicação entre o lado do cliente e o do servidor de uma aplicação.

**34. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2006)** Julgue os itens a seguir:

- No modelo para interconexão de sistemas abertos padronizado pela ISO (*International Organization for Standardization*), são utilizados, na camada de enlace, protocolos de encaminhamento (roteamento) e de transmissão fim a fim.
- Os *hubs* e os *switches* são equipamentos aptos a realizar as funções específicas da camada de rede.
- Na Internet, são utilizados, na camada de transporte, os protocolos TCP (*transmission control protocol*) e IP (*Internet protocol*), enquanto na camada de rede pode ser usado o protocolo UDP (*user datagram protocol*).
- O TCP é um protocolo orientado à conexão, enquanto o UDP é considerado não orientado à conexão.

**35. (PERITO CRIMINAL FEDERAL – MODALIDADE COMPUTAÇÃO – 2004)** Julgue os itens a seguir:

- O protocolo de interconexão de redes é o IP, que opera em modo não orientado a conexões e fornece um serviço de entrega de pacotes não confiável. Entretanto, o uso do IP juntamente com o TCP faz com que o serviço oferecido à aplicação seja ao mesmo tempo confiável e orientado à conexão.
- Os diversos protocolos de aplicação de rede TCP/IP utilizam o TCP como protocolo de transporte. Assim, o protocolo UDP tem uso restrito apenas com protocolos de controle da rede.
- A camada de transporte da arquitetura TCP/IP tem por função principal a comunicação entre aplicações, ou seja, o diálogo fim a fim, sendo, portanto, a camada intermediária entre os protocolos de rede e os protocolos das aplicações. Considerando as funcionalidades da camada de transporte da arquitetura TCP/IP.
- Uma aplicação, para realizar uma transferência de dados a uma aplicação remota

via TCP deve inicialmente solicitar uma conexão ao endereço IP da estação da aplicação remota e à porta alocada pela mesma.

- O protocolo UDP permite o transporte de dados em modo datagrama, ou seja, não oferece limites ao tamanho da mensagem a ser transportada, pois realiza a segmentação dos dados.
- Em caso de perda de dados na transmissão, o protocolo TCP realiza a retransmissão dos dados perdidos após a solicitação do módulo TCP remoto que identificou a perda.
- Ao transmitir longas mensagens o protocolo TCP divide os dados originais em conjuntos menores, obedecendo à capacidade de transmissão (MTU) da sub-rede local e da sub-rede remota.

**36. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2007)** A camada do modelo OSI relativo ao protocolo IP é o:

- a) nível físico.
- b) nível de ligação de dados.
- c) nível de rede.
- d) nível de transporte.
- e) nível de enlace

**37. (TRT – 2007)** As três camadas do modelo de referência OSI, tratadas como uma única camada na pilha de protocolos TCP/IP, são

- a) aplicação, apresentação e sessão.
- b) apresentação, sessão e transporte.
- c) transporte, rede e *link* de dados.
- d) rede, *link* de dados e física.
- e) sessão, transporte e rede.

**38. (PROGRAMADOR – 2008)** Uma rede TCP/IP, configurada com o sistema operacional *Windows*, disponibiliza dois protocolos de transporte distintos para a camada de aplicação. Um desses protocolos é o \_\_\_\_\_, que fornece à aplicação solicitante um serviço não confiável, não orientado à conexão. O segundo desses protocolos é o \_\_\_\_\_, que fornece à aplicação solicitante um serviço confiável, orientado à conexão.

- a) IP/TCP
- b) UDP/IP
- c) UDP/TCP
- d) IP/UDP

**39. (PROGRAMADOR – 2008)** Sobre redes, em relação às camadas OSI/ISO, assinale a alternativa onde as camadas estão na sequência correta:

- a) Enlace, física, transporte, rede, sessão, aplicação, apresentação.
- b) Enlace, física, rede, transporte, aplicação, sessão, apresentação.
- c) Física, enlace, rede, transporte, sessão, aplicação, apresentação.
- d) Física, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação, aplicação.
- e) Física, rede, enlace, transporte, sessão, aplicação, apresentação.

**40. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Leia o enunciado abaixo e, em seguida, assinale a opção que completa corretamente as lacunas.

“No modelo de referência OSI, a camada \_\_\_\_\_ trata da transmissão de \_\_\_\_\_ brutos por meio de um canal de comunicação. Já a principal tarefa da camada de \_\_\_\_\_ é transformar um canal de transmissão bruta de dados em uma linha que pareça livre dos erros de transmissão não detectados na camada de \_\_\_\_\_.”

- a) física / dados / apresentação / aplicação
- b) de sessão / sinais / transporte / rede
- c) física / *bits* / enlace de dados / rede
- d) de rede / *bits* / enlace de dados / sessão

**41. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2007)** O roteador é primordial para a conexão das redes locais, pois, como o próprio nome diz, ele faz o roteamento dos pacotes que trafegam na rede. Considerando o modelo TCP/IP, o roteador atua no nível (ou camada)

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

**42. (POLÍCIA CIVIL – 2008)** Um endereço IP (*Internet Protocol*) é formado por um conjunto de:

- a) 4 octetos.
- b) 8 octetos.
- c) 16 octetos.
- d) 32 octetos.
- e) 64 octetos.

**43. (POLÍCIA CIVIL – 2008)** São exemplos de protocolos da camada de aplicação do Modelo OSI:

- a) SMTP, UTP, TCP e HTTP
- b) UTP, TCP, IP e POP
- c) SMTP, DNS, FTP e HTTP
- d) SOCKET, DNS, FTP e IP
- e) TCP/IP, DNS, UDP e SMTP

**44. (TRT – 2008)** De acordo com o Modelo OSI, a camada na qual ocorre a detecção e opcional correção de erros ocorridos no meio físico, convertendo um canal de transmissão não confiável em um canal de transmissão confiável para uso do nível de rede, recebe o nome de Camada de

- a) Transporte.
- b) Rede.
- c) Sessão.
- d) Apresentação.
- e) Enlace.

**45. (TRT – 2008)** 'Dispositivo que amplifica, recupera ou regenera sinais elétricos em uma conexão de dados para estender o alcance de transmissão, compensando a distorção ou atenuação do sinal antes de enviá-lo ao seu destino.' A descrição anterior refere-se ao equipamento de rede chamado

- a) *Switch*.
- b) Roteador.
- c) Repetidor.
- d) *Bridge*.
- e) *Hub*.

**46. (TRT – 2008)** De acordo com o Modelo OSI, a camada onde ocorre a autenticação e a identificação do usuário no acesso à rede, controle de tráfego e sincronização recebe o nome de Camada de

- a) Aplicação.
- b) Transporte.
- c) Enlace.
- d) Sessão.
- e) Rede.

**47. (TRT – ADMINISTRADOR DE REDES)** O administrador de determinada rede resolveu reduzir o número de dispositivos que iriam receber *broadcast*, utilizando-se, para isto, de um roteador que dividiu a rede em várias sub-redes. Sabendo que a rede tem um

prefixo classe 'B' e a máscara utilizada pelo roteador é 255.255.248.0, o número máximo de segmentos de rede e o número máximo de *hosts*/segmento que essa rede pode possuir são, respectivamente:

a) 4 e 16K.	b) 16 e 4K.	c) 32 e 2K.	d) 64 e 1K.	e) 256 e 256.
-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

**48. (ANALISTA – 2008)** Acerca da pilha de protocolos da Internet (TCP/IP), é correto afirmar:

- a) A pilha de protocolos da Internet consiste em 8 camadas.
- b) A camada de transporte é responsável pelo roteamento dos datagramas de uma máquina para outra.
- c) A camada de enlace é responsável por movimentar os *bits* individuais interiores ao quadro de um nó para o nó seguinte.
- d) A camada de aplicação inclui os protocolos HTTP, SMTP e FTP.
- e) A camada de rede fornece o serviço de transporte das mensagens da aplicação entre o lado do cliente e o do servidor de uma aplicação.

**49. (TRT – 2008)** O formato do pacote IPv6 tem expandida a capacidade de endereçamento, em relação ao IPv4, com o aumento do endereço IP de

- a) 8 para 32 *bits*.
- b) 16 para 64 *bits*.
- c) 16 para 128 *bits*.
- d) 32 para 64 *bits*.
- e) 32 para 128 *bits*.

**50. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2008)** Dois dos recursos mais utilizados em redes de computadores são o *TELNET* e o *FTP*. Esses protocolos pertencem à(s) camada(s) de

- a) rede do modelo OSI.
- b) aplicação do modelo OSI.
- c) transporte do modelo OSI.
- d) aplicação e rede do modelo OSI, respectivamente.
- e) transporte e rede do modelo OSI, respectivamente.

**51. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** Em quais camadas da arquitetura de referência OSI encontram-se, respectivamente, os protocolos TCP e IP?

- a) Aplicação e Sessão.
- b) Apresentação e Transporte.

- c) Rede e Apresentação.
- d) Sessão e Aplicação.
- e) Transporte e Rede.

**52. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2008)** O endereço de rede do IP 100.15. 10.234 com máscara 255.255.255.192 é:

- a) 100.0.0.0.
- b) 100.15.10.0.
- c) 100.15.10.192.
- d) 100.15.10.224.
- e) 100.15.10.234.

**53. (CEF – 2008)** No âmbito de redes de comunicação de dados, em que nível do modelo OSI os *hubs* atuam?

- a) Enlace.
- b) Transporte.
- c) Aplicação.
- d) Físico.
- e) Rede.

**54. (TRE – 2009)** Em uma rede de computadores em que uma das estações possui o endereço IP igual a 192.168.220.75 e máscara dada por 255.255.255.192, o endereço de sub-rede deve ser igual a

- a) 192.168.220.0.
- b) 192.168.220.32.
- c) 192.168.220.64.
- d) 192.168.220.128.

**55. (ANALISTA – 2008)** Tendo em vista as camadas do modelo OSI, numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda e assinale a afirmativa correspondente:

- (1) APLICAÇÃO
- (2) APRESENTAÇÃO
- (3) SESSÃO
- (4) TRANSPORTE
- (5) REDE
- (6) ENLACE
- (7) FÍSICA

( ) Funções especializadas (transferência de arquivos, terminal virtual, *e-mail*).

- ( ) Formatação de dados e conversão de caracteres e códigos.
  - ( ) Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó.
  - ( ) Meios e métodos para a entrega de dados ponta a ponta.
  - ( ) Roteamento de pacotes através de uma ou várias redes.
  - ( ) Detecção e correção de erros introduzidos pelo meio de Transmissão.
  - ( ) Transmissão dos bits através do meio de transmissão.
- a) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
  - b) 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.
  - c) 3, 2, 1, 4, 7, 6, 5.
  - d) 2, 1, 4, 5, 3, 7, 6.
  - e) 3, 2, 4, 5, 6, 7, 1.

**56. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** O padrão do IEEE para redes sem fio é

- a) 802.1.
- b) 802.2.
- c) 802.3.
- d) 802.4.
- e) 802.11.

**57. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2009)** O protocolo que fornece autenticação e criptografia de dados entre hospedeiros e um ponto de acesso em redes sem fio, num esquema baseado em chaves simétricas compartilhadas, é o(a).

- a) algoritmo de troca de chaves na Internet (IKE).
- b) privacidade equivalente sem fio (WEP).
- c) protocolo de autenticação de cabeçalho (AH).
- d) protocolo de segurança de encapsulamento de carga útil (ESP).
- e) protocolo extensível de autenticação (EAP).

**58. (TRT – 2005)** As redes sem fio e a computação móvel têm uma estreita relação, porém, não são idênticas. A necessidade tanto de rede sem fio quanto de computação móvel envolve idealmente uma aplicação de

- a) *notebook* usado em quarto de hotel.
- b) redes em edifícios mais antigos, sem cabeamento.
- c) PDA para registrar o estoque de uma loja.
- d) computadores *desktop* em escritórios.
- e) computadores domésticos conectados à Intranet da empresa.

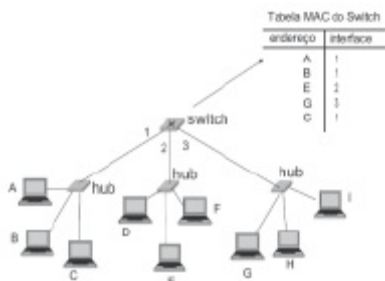
**59. (TRT – 2005)** No modelo de referência OSI, com um *host* X e outro Y,

- a) a camada de transporte (X) fornece serviço para a camada de Rede (X).
- b) a camada de transporte (X) fornece serviço para a camada de Sessão (X).
- c) a camada de transporte (X) fornece serviço para a camada de Transporte (Y).



- d) o protocolo da camada Transporte (X) troca mensagens com a camada de Sessão (Y).
- e) o protocolo da camada Transporte (X) troca mensagens com a camada de Rede (Y).

**60. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2009)** A figura a seguir apresenta uma topologia de rede local padrão *Ethernet* utilizando *hubs* e *switch*, estando as estações configuradas na mesma sub-rede lógica.



A rede apresentada possui

- a) três domínios de colisão e três domínios de *broadcast*.
- b) um domínio de colisão e três domínios de *broadcast*.
- c) um domínio de colisão e um domínio de *broadcast*.
- d) três domínios de colisão e um domínio de *broadcast*.

**61. (ENG. DE TELECOMUNICAÇÕES – 2006)** Uma empresa recebeu o endereço de rede classe B 131.10.0.0. O roteador principal da rede da empresa utiliza a máscara de sub-rede 255.255.248.0. Neste caso, o número máximo de sub-redes que o roteador desta empresa pode manipular é:

- a) 10.
- b) 30.
- c) 62.
- d) 128.
- e) 246.

**62. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO – 2010)** No endereçamento IPv4, o início da faixa de endereços privados reservada para a classe B é

- a) 172.0.0.0.
- b) 172.16.0.0.
- c) 191.168.0.0.
- d) 191.168.0.255.
- e) 192.168.0.0.

**63. (ANALISTA – TRT – 2010)** À medida que aumenta o número de dispositivos que

acessam a Internet, o repositório de endereços IP disponíveis diminui. Para enfrentar esse problema, a Internet *Engineering Task Force* introduziu o protocolo da Internet versão 6 (IPv6). Os endereços IPv6 têm

- a) 32 *bits*.
- b) 128 *bits*.
- c) 64 *bits*.
- d) 256 *bits*.
- e) 512 *bits*.

**64. (TRF – 2008)** Os dispositivos de comutação *switch*, *router* e *hub* estão associados à arquitetura OSI, respectivamente, nas camadas

- a) 1, 3 e 2.
- b) 2, 1 e 3.
- c) 2, 3 e 1.
- d) 3, 1 e 2.
- e) 3, 2 e 1.

**65. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Considerando a sub-rede identificada pelo endereço IP 192.168.0.0/27, onde /27 é o CIDR, assinale a alternativa correta.

- a) A máscara da sub-rede deve ser 255.255.255.192.
- b) O endereço de difusão (*broadcast*) da sub-rede é 192.168.0.255.
- c) Até 64 endereços IP podem ser alocados na sub-rede.
- d) O endereço IP 192.168.0.50 pertence a essa sub-rede.
- e) Outras 7 sub-redes podem ser alocadas na faixa de endereços IP de 192.168.0.32 a 192.168.0.255 utilizando CIDR/27.

**66. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2008)** Analise as linhas de código abaixo, referentes a um arquivo de configuração DHCP no ambiente Linux.

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 255.255.255.255;
option routers 192.168.1.1;
option domain-name-servers 143.106.80.11, 143.106.1.5;
option domain-name 'depot_A.sefaz.br';
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.1.10 192.168.1.100;
range 192.168.1.150 192.168.1.200;
}
```

No funcionamento do DHCP, são endereços IP válidos atribuídos às estações-cliente:

- a) 192.168.1.150 e 192.168.1.256.
- b) 143.106.80.0 e 143.106.1.255.

- c) 192.168.1.0 e 192.168.1.100.
- d) 143.106.80.11 e 143.106.1.5.
- e) 192.168.1.10 e 192.168.1.200.

**67. (ANALISTA DE REDES – 2005)** O padrão IEEE, também chamado Wi-Fi, utilizado para descrever redes locais sem fio é:

- a) IEEE 802.5.
- b) IEEE 802.6.
- c) IEEE 802.11.
- d) IEEE 802.12.
- e) IEEE 802.15.

**68. (ANALISTA LEGISLATIVO – INFORMÁTICA – 2008)** Numa rede sem fio, o desvio que uma onda de rádio sofre ao passar através de um meio de densidade diferente é denominado

- a) espalhamento.
- b) amplificação.
- c) difração.
- d) reflexão.
- e) refração.

**69. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** A camada de apresentação do modelo OSI é uma camada na qual ocorrem alguns processos. Dos processos abaixo relacionados, NÃO é um processo dessa camada:

- a) criptografia de dados.
- b) compressão de dados.
- c) tradução de padrões de transmissão de dados.
- d) monitoração da qualidade dos serviços.
- e) formatação de dados.

**70. (TÉCNICO DE INFORMÁTICA – 2008)** O protocolo TCP/IP é um dos mais utilizados para a criação de uma infraestrutura de rede. A partir de um endereço IP, a máscara de rede serve para identificar um endereço de rede e um endereço de *host*. Acerca desse assunto, analise as seguintes afirmativas:

1. Considerando o uso da máscara de rede 255.255.255.0, podemos concluir que os endereços IP 192.168.1.1 e 192.168.2.1 fazem parte de redes distintas.
2. Com o protocolo DHCP, o endereço IP de cada computador deve ser configurado pelo administrador de modo a não haver conflito de endereços.

3. Para que a comunicação entre dois computadores ocorra dentro de uma rede local, os mesmos devem encontrar-se na mesma sub-rede.

**86. Assinale a alternativa correta:**

- a) Apenas uma das afirmativas é verdadeira.
- b) Apenas as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

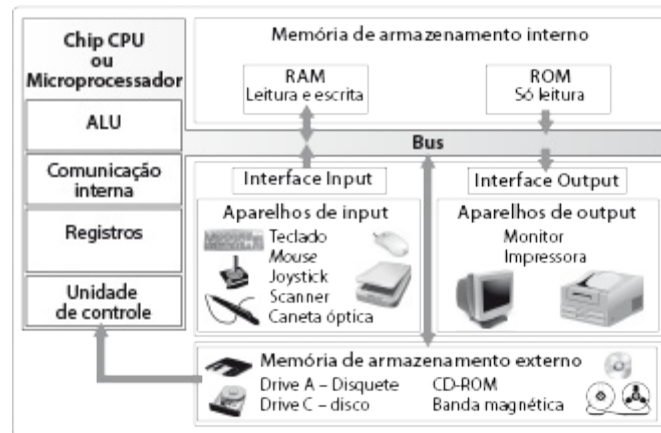
**GABARITO**

Questão	Resposta
1	B
2	E
3	A
4	A
5	D
6	C
7	D
8	D
9	A
10	A
11	A
12	C
13	D
14	D
15	D
16	E
17	B
18	B
19	C
20	E
21	C
22	D
23	C
24	A
25	C
26	B
27	E
28	B
29	D
30	B
31	B
32	A
33	D
34	V, F, F, V
35	V, V, V, V, F, V, V

36	C
37	A
38	C
39	D
40	C
41	B
42	A
43	C
44	C
45	C
46	A
47	C
48	D
49	E
50	B
51	E
52	C
53	D
54	C
55	A
56	E
57	B
58	C
59	B
60	D
61	B
62	B
63	B
64	C
65	E
66	E
67	C
68	E
69	D
70	E

O TERMO compõem sistemas de processamento computacional.

*HARD* = duro, rígido *WARE* = produto manufaturado



Estrutura de um sistema informático.

**EXEMPLO: (PERITO OFICIAL CRIMINAL – 2010)** Assinale a alternativa correta que corresponde diretamente à definição de hardware e *software*, sucessivamente.

- a) *Hardware* são estruturas lógicas presentes nos computadores que auxiliam os *softwares*, e *softwares* são estruturas físicas que permitem o uso dos aplicativos instalados no computador.
- b) *Hardware* são dispositivos físicos de um computador, e *software* são as instruções eletrônicas lógicas presentes no computador.**
- c) *Hardware* são comandos complexos que permitem o funcionamento do computador e *software* são as diversas formas de apresentação de comandos lógicos.
- d) *Hardware* são instruções de como o computador realiza determinada tarefa e *software* é o sistema operacional.
- e) *Hardware* são todos os tipos de periféricos que existem e as instruções que fazem com que estes funcionem e *software* é a aplicação principal de um sistema operacional.

## **1 COMPONENTES BÁSICOS DOS COMPUTADORES**

O sistema de computação representa a relação que existe entre o homem (usuário) e o microcomputador (máquina). Esta relação é feita por um programa (*software*), que liga o homem à máquina.

Assim, o sistema de computação é formado por três elementos ou componentes básicos:

- Processador;
- Interface;
- Unidade de Armazenamento.

## 1.1 Unidade Central de Processamento (processador)

É o componente vital de um sistema de computação, responsável pela realização das operações de processamento e controle durante a execução de um programa.

O componente que efetivamente efetua o sistema de processamento de dados computadorizado denomina-se Unidade Central de Processamento (UPC ou CPU – *Central Processing Unit*).

Ele é o responsável pela execução de instruções programadas, procedimentos fornecidos pelos usuários e processamento construído dentro dele mesmo pelos fabricantes; é o “coração” do computador.

O processador possui o seu próprio conjunto de componentes:

- Unidade de Controle.
- Unidade Aritmética e Lógica (UAL).
- Registradores.
- Canais.
- Memória.

**EXEMPLO: (ANALISTA TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2009)** O processamento e controle das instruções executadas em um computador são funções da:

- a) Unidade central de processamento.**
- b) memória secundária.
- c) memória principal.
- d) unidade lógica e aritmética.
- e) unidade de controle.

Toda capacidade de processamento aritmético e lógico do processador é baseada em três funções lógicas binárias elementares: AND, OR e NOT (E, OU e NÃO), que atuam sobre os *bits* e reproduzem outros *bits* como resultado.

## 1.2 Unidade de Controle (UC)

A Unidade de Controle tem como funções a busca, interpretação e controle de execução das instruções, e o controle dos demais componentes do computador.

A Unidade de Controle opera como engrenagem para o restante do sistema, enviando sinais elétricos para colocar em sequência apropriada (ordem) e sincronizada (tempo) com a

operação os outros componentes.

Ela fornece a sincronização e a ordenação de operações, necessária para a execução correta de programas. O seu "relógio" regula as pulsações eletrônicas transmitidas para os outros componentes do processador. Estes sinais, ou marca-passo, são usados como *start* para cada componente, quando seu ciclo de trabalho se inicia ou termina.

Para sequenciar as instruções que serão executadas, a unidade de controle segue uma série de etapas para cada instrução do programa:

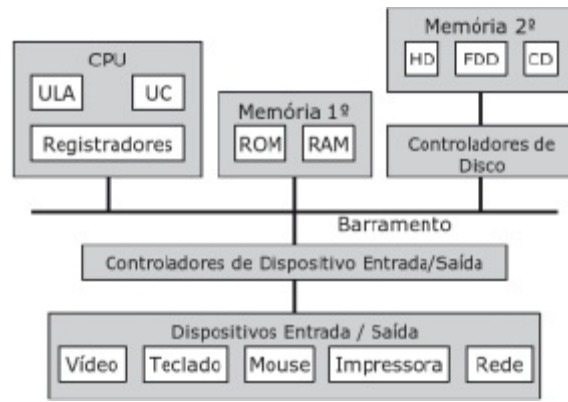
1. Recuperar a instrução da memória.
2. Determinar a operação requerida pela instrução.
3. Recuperar os dados apropriados da memória (se requeridos).
4. Dirigir o componente do processador apropriado para efetuar a operação indicada pela instrução.
5. Determinar se a operação está adequadamente completa.
6. Armazenar o resultado da operação na memória (se necessário).
7. Determinar a localização na memória da próxima instrução a ser recuperada.
8. Reiniciar o ciclo.

### **1.3 Unidade Lógica Aritmética (ULA)**

A ULA tem como função a efetiva execução das instruções recebidas da UC. Possui um circuito eletrônico complexo, com capacidade para efetuar operações aritméticas e lógicas (decisões) sobre dados. Todas as operações efetuadas pelo computador são projetadas e impressas eletronicamente na ULA como parte do processo de fabricação de *hardware* (microcomputador). Uma vez construída, a ULA não pode ser modificada. Logo, algumas limitações operacionais básicas do computador são preestabelecidas e não poderão ser alteradas.

Para cada operação efetuada pela ULA existe um código binário de operação reconhecido pela Unidade de Controle como comando para ativação da operação correspondente. Estes comandos são escritos pelos programadores de *hardware* como instruções para o processador executar as operações desejadas – correspondem ao *firmware*.





Blocos Lógicos (Processador) × Dispositivos E/S:

- ULA – Unidade Lógica Aritmética
- UC – Unidade de Controle.
- Memória 1º (Memória principal) – Memória Ram etc.
- Memória 2º (Memória auxiliar) – *Harddisk* (HD) etc.
- Unidade de Entrada – teclado, mouse etc.
- Unidade de Saída – impressora, vídeo etc.

EXEMPLO: (TRF – 2010) A ULA é responsável pelas operações

- a) de movimento entre os registradores.
- b) de busca de instruções na memória.
- c) de decodificações de instruções.
- d) lógicas e aritméticas.**
- e) de controle das memórias.

## 1.4 Registradores

São os locais onde se pode armazenar, temporariamente, um valor dentro da CPU.

A função deste dispositivo é de conservar, receber e transferir informações comandadas pelos circuitos de controle. São também utilizados para recuperar/armazenar os valores na memória.

## 1.5 Canais

Os canais são equipamentos de *hardware* usados pelo processador para a transferência de dados entre a memória e os equipamentos que formam os outros componentes do sistema de computação, a interface e a unidade de armazenamento. Estes são geralmente denominados 'equipamentos periféricos', pois são localizados 'em torno' ou 'fora' da unidade central de processamento – a periferia. Cada equipamento periférico é ligado a um canal em um ponto específico denominado porta. Cada porta possui identificação única, o seu endereço. Podem-se, então, ligar vários equipamentos periféricos via portas aos canais.

Os dados e as instruções fluem através dos canais, dos periféricos para o processador e do processador para os periféricos (equipamentos da interface e da unidade de armazenamento).

## 1.6 Bios (*Basic Input Output System*)

É um programa que fica armazenado em uma memória no *hardware* da placa-mãe, trata-se, portanto, de um *firmware*. É um tipo de memória ROM. Este tipo de memória é o que chamamos 'não volátil', isto é, desligando o computador não há a perda das informações (programas) nela contida. Nela há informações sobre as configuração do *hardware* da placa-mãe (*setup*), ou seja, informações de como os diversos componentes da placa serão utilizados quando o computador for ligado (*Boot*).

EXEMPLO: (**AGENTE ADMINISTRATIVO – 2012**) O *BIOS Basic Input/Output System* (Sistema Básico de Entrada/Saída) é gravado:

- a) No HD do computador.
- b) Na Memória RAM.
- c) No *Firmware*.
- d) No Sistema Operacional.
- e) Na Memória Cachê.

## 1.7 Chipset

Denomina-se *chipset* os circuitos de apoio ao computador que gerenciam praticamente todo o funcionamento da placa-mãe.

EXEMPLO: (**TÉCNICO DE SUPORTE – 2012**) Para o funcionamento de um microcomputador, usualmente empregamos circuitos de apoio para auxiliar a operação do processador. Com o avanço tecnológico na área de integração de componentes, diversos fabricantes começaram a desenvolver conjuntos de circuitos integrados de apoio que são conhecidos por:

- a) *chipset*.
- b) MMA.
- c) *socket*.
- d) CLSI.

## 1.8 Clock

Clock é o número de ciclos digitais executados a cada segundo. Um ciclo por segundo é denominado *Hertz* (Hz). Por exemplo, a energia elétrica da CPFL oscila a 60 Hz, ou seja, a 60 ciclos por segundo. Os *clocks* dos microcomputadores oscilam em milhões de *Hertz*, megahertz ou MHz.

Em um *Pentium*, por exemplo, são cerca de 300 MHz, 300 milhões de ciclos por segundo, 300 milhões de instruções de um ciclo. Novas tecnologias estão possibilitando a execução de mais de uma instrução por ciclo. Assim sendo, o desempenho de um microcomputador está bastante relacionado à velocidade do seu *clock*, mas outras variáveis são relevantes, como: tamanho da memória, tamanho do cachê, barramentos utilizados, e o *clock* externo. O *clock* acima descrito, denominado *clock* interno, define a velocidade com que as instruções são executadas pela CPU, ao passo que o *clock* externo é a velocidade com que os dados trafegam entre a CPU e as memórias e dispositivos externos. O *clock* externo da maioria dos micros é de 66 MHz, bastante baixa em relação ao *clock* interno.

**EXEMPLO: (TÉCNICO DE SUPORTE – 2012)** Os processadores podem apresentar pinos que servem para informar qual a multiplicação de *clock* que ele estará utilizando durante a operação. Baseado na informação destes pinos, cuja configuração é feita através de *jumpers* na placa-mãe, o processador multiplicará o sinal de clock presente na placa-mãe. Assim, como a multiplicação de *clock* de processador é definida externamente, é possível configurar um processador de modo que ele opere com frequência de operação acima do especificado. Este procedimento é conhecido por:

a) <i>overdrive</i> .	b) <i>overbus</i> .	c) <i>overclock</i> .	d) <i>overcache</i> .
-----------------------	---------------------	-----------------------	-----------------------

## 1.9 DMA – Acesso Direto à Memória (*Direct Memory Access*)

O DMA é um controlador existente integrado na placa-mãe desde a época do primeiro PC. Ele permite que periféricos façam transferências de dados para a memória RAM sem a intervenção do processador. Isto economiza um tempo enorme. Vamos dar um exemplo simples: imagine um arquivo de 50 kb gravado em disquete. Se não existisse o recurso de DMA, a transferência seria feita *byte a byte*, ou seja, seriam necessárias mais de 50.000 instruções por parte do processador para que esta transferência fosse executada. No mundo real, porém, a transferência seria controlada pelo controlador de DMA e com um detalhe importantíssimo: o processador não interage no processo, ficando disponível para executar outra tarefa. Bastaria uma única instrução para o controlador de DMA iniciar o processo.

Atualmente, o controlador de DMA encontra-se no *chipset*, podendo manipular toda a memória do computador e a frequência de operação da placa-mãe, liberando quase que totalmente a CPU das tarefas de transferência de dados entre periféricos e memória.

## 1.10 Memória

A memória é um conjunto de circuitos onde o microprocessador realiza dois tipos de operações: leitura e escrita. Seus principais objetivos são:

- manter os dados e as instruções entre operações aritméticas e lógicas;
- armazenar provisoriamente dados e instruções transferidas de e para equipamentos de interface;
- manter os dados e as instruções removidos de e para componentes da unidade de armazenamento.

Pode ser considerada como a "mesa de trabalho" do processador. Nas primeiras máquinas, encontrávamos memórias construídas com válvulas do tipo biestável. Posteriormente, prevaleceu a tecnologia dos "núcleos" magnéticos. Desde o final da década de 1960, as memórias transistorizadas tornaram-se cada vez mais populares, e com a evolução tecnológica as memórias diminuíram sensivelmente seu tamanho e tempo de acesso às informações, aumentando sua confiabilidade e a velocidade global do computador.

Os dados e as instruções não se movem fisicamente para a memória, são sempre copiados, ou seja, duplicados. A memória pode ser vista como uma tira comprida com células idênticas. Cada célula é projetada para reter uma unidade de dados e possui um endereço no sistema, semelhante às caixas postais que possuem um número no correio. Estes endereços são conhecidos pela Unidade de Controle e são utilizados por ela para, provisoriamente, armazenar os dados e instruções durante as atividades do processamento.

Dessa forma, o ciclo completo de atividades do processador seria o seguinte:

Pelos equipamentos de entrada da interface, os dados e instruções são codificados para a forma binária e fluem para o processador por meio dos canais. São, então, armazenados (copiados) pela unidade de controle em endereços da memória. Da memória são, síncrona e ordenadamente, recuperados novamente pela unidade de controle, que os interpreta e transfere aos registradores. Dos registradores os dados e instruções são processados pela unidade aritmética e lógica, que executará as operações necessárias para se obterem os resultados desejados; após o que serão novamente transferidos aos registradores.

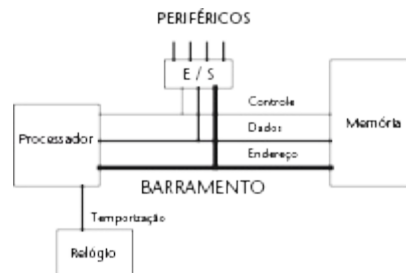
Outra vez, dos registradores eles são transferidos pela unidade de controle às células de memória, de onde serão, em seguida, através dos canais, transferidos para os equipamentos de saída da interface ou da unidade de armazenamento, completando-se, assim, um ciclo de processamento.

Resumidamente, podemos dizer que o microprocessador envia diversos sinais eletrônicos que representam um número chamado de endereço de memória. A memória, por sua vez, recebe o endereço, determina qual é o valor armazenado nele e o transmite para o microprocessador, operação essa denominada leitura. As vias por onde o microprocessador envia o endereço para a memória são chamadas de barramento de endereços e as vias por onde a memória envia o dado lido para o microprocessador são chamadas de barramento de

dados, e pelo barramento de controle é que a memória é avisada se a operação requisitada por ele é uma leitura ou escrita.

O barramento liga os componentes principais do computador, como a CPU, a memória, a lógica de controle e os dispositivos de entrada/saída, fazendo com que a informação seja transportada por ele.

A figura abaixo apresenta um diagrama simplificado de um PC. O barramento do sistema consiste em três partes: o barramento de endereços, o barramento de dados e o barramento de controle, que transportam o endereço, os dados e os sinais de controle, respectivamente, entre a CPU, a memória e outros dispositivos.



## 1.11 Tipos de memória

Uma das maiores capacidades do computador é sua habilidade de alterar dados e instruções durante o processamento. Contudo, existe sempre uma necessidade de proteger algumas informações e valores de dados contra alterações em qualquer tempo, durante a execução do processo. Conseqüentemente, certos tipos de dispositivos de memória foram desenvolvidos para que dados e instruções possam ser permanentemente gravados antes de sua instalação no sistema de computação. A memória interna, também chamada de memória principal, normalmente escassa nos microcomputadores, por ter um alto custo, deve ser bem configurada e utilizada. Assim, podem-se também utilizar os recursos de armazenamento externo, como disquetes e disco rígido, pois, além de mais abundantes, são também mais baratos.

### 1.11.1 Memória principal

A memória principal de um computador é dividida em pequenas unidades de mesmo tamanho, chamadas palavras, sendo que cada uma tem um único endereço. Cada palavra guarda essencialmente uma informação como o resultado de uma operação numérica. O tamanho da palavra é um parâmetro importante no projeto de um computador, determinando o maior e o menor número que pode ser armazenado. Como exemplo, podemos imaginar uma máquina projetada com um tamanho de palavra capaz de armazenar até 8 dígitos decimais ou outra com palavras para 16 dígitos binários e assim por diante.

Quanto à colocação, a memória pode ser:

a) Interna (também conhecida por Primária, Volátil ou RAM)

A RAM (*Random Access Memory*), ou memória de acesso aleatório, tem como principal característica a capacidade de dados e instruções poderem ser nela gravados e lidos pelo processador "aleatoriamente". Ela constitui, portanto, a memória do processador, ou seja, sua área de trabalho. É também conhecida como uma memória volátil, composta de pastilhas de silício (semicondutores), que quando interrompido o fluxo de energia elétrica, perde todo o seu conteúdo, ou seja, perde os dados armazenados toda vez que o computador for desligado.

Para a fabricação dos circuitos integrados para a RAM (*chips*), existem dois tipos de semicondutores: MOS – Metal-Oxide Semiconductor e bipolar. A maioria dos sistemas usa a chamada RAM dinâmica ou DRAM – *Dymanic RAM*. Por ser mais rápida, a RAM estática ou SRAM – Static RAM é utilizada em aplicações específicas ou dispositivos de memória especiais como no caso da memória Cache. A título de ilustração, um computador possui uma memória RAM que em geral varia de 64 *Kbytes* a 64 *megabytes*, enquanto um computador de grande porte possui uma memória RAM que varia de 16 *megabytes* a 100 *gigabytes*.

EXEMPLO: (INSS – 2008) Considerando os diferentes tipos de memória utilizados em computadores, assinale a alternativa correta:

a) A memória RAM (memória de acesso aleatório) é um tipo de memória que permite a escrita de dados uma única vez.

**b) A memória RAM (memória de acesso aleatório) é um tipo de memória que permite a leitura e a escrita de dados por diversas vezes.**

c) O disco de CD-ROM é um tipo de mídia digital que permite a leitura e a escrita de dados por diversas vezes.

d) A memória ROM (memória de acesso aleatório) é um tipo de memória que permite a leitura e a escrita de dados por diversas vezes.

e) O CD-R e o disco flexível (disquete) são exemplos de mídias digitais que permitem a leitura e a escrita de dados por diversas vezes.

b) Externa (Auxiliar, não Volátil ou ROM)

A ROM (*Read Only Memory*) é um tipo de memória cujo conteúdo é gravado pelo fabricante do computador e não pode ser regravado. Ela é, portanto, chamada de *Read Only* ou apenas leitura.

Além desta característica, esta memória é do tipo permanente, ou seja, seu conteúdo não se perde quando o computador é desligado. A ROM serve para armazenar rotinas (programas de *check-up*) ou tabelas de informações do sistema para o processador.

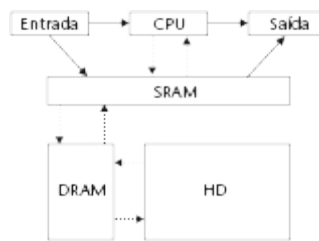
- Programmable Read-Only Memory (PROM): Com custo mais elevado que a ROM, possui recursos internos que permitem sua gravação nos centros onde será realizada.

Depois de programada, não é mais possível realizar alteração.

- Erasable-Programmable Read-Only Memory (EPROM): A EPROM tem características semelhantes à ROM. A diferença é que a EPROM pode ser regravada, isto é, seu conteúdo pode ser apagado e redefinido por especialistas, por meio de técnicas e equipamentos especiais.
- Electrically Alterable Read-Only Memory (EAROM): Semelhante à EPROM, diferenciando-se pela possibilidade de remoção de seu conteúdo através de processos elétricos, com a aplicação de uma tensão em um de seus pinos.
- Electrically Erasable Programmable only Memory (EEPROM): seu conteúdo pode ser apagado por meio de processos elétricos. É possível gravar e apagar o conteúdo da memória mesmo com a memória instalada no circuito.

### 1.11.2 Memória intermediária

Como elemento interno, atua como sincronizador entre a memória interna e externa, na ação de cada uma.



### 1.11.3 Memória secundária

Este tipo de memória, considerada também não volátil, tem como função básica o armazenamento de programas e dados. Enquanto a memória principal precisa estar sempre energizada para manter suas informações, a memória secundária não precisa de alimentação. Se compararmos o acesso deste tipo de memória com o acesso à memória cache ou à principal, notaremos que a secundária é mais lenta, no entanto seu custo é baixo e sua capacidade de armazenamento é bem superior à da memória principal.

Quadro comparativo entre velocidade x custo entre os componentes:

Tipo	Capacidade	Velocidade	Custo	Localização	Volatilidade
Registrador	Bytes	muito alta	muito alto	CPU	Volátil
Memória Cache	Kbytes	alta	alto	UCP/placa	Volátil
Memória Principal	Mbytes	média	médio	Placa	Volátil
Memória Auxiliar	Gbytes	baixa	baixo	Externa	Não Volátil

## 1.12 Cache de memória

O alto desempenho dos microcomputadores mais modernos se deve à técnica de memória chamada de *cache* de memória. Este coloca um bloco de memória rápida, extraída da memória

RAM de alta velocidade, entre o microprocessador e a memória principal. Assim, se as informações que o microprocessador solicitar estiverem armazenadas na memória RAM do *cache*, elas poderão ser recuperadas sem que haja uma espera, o que era normal nos microcomputadores mais antigos. Esta operação é chamada de *cache* rápido. Desta forma, poderemos imaginar que, quanto maior o tamanho do *cache*, mais dados ele poderá conter, mas a verdade é que existem limites inferiores e superiores quanto ao seu tamanho.

Os caches podem ser internos e externos em relação ao microcomputador, a saber:

- interno (L1) – conhecido também como *cache primário*, é montado dentro do circuito do microprocessador da série 486, como o *cache* de 8Kb. Este *cache* é conectado diretamente com o circuito do microprocessador. Nos microprocessadores 486, o caminho de dados entre o *cache* interno e o restante do microprocessador fica em uma linha de 16 *bytes* ou 128 *bits*. A desvantagem do *cache* primário é o espaço ocupado no microprocessador, que é de um terço do silício usado no *chip*. Para aumentá-lo, seu custo de fabricação seria proibitivo.
- externo (L2) – ou secundário, utiliza-se de uma controladora de *cache* externo e *chips* de memória. Está localizado do lado de fora do processador, na placa-mãe. A partir do *Pentium* II os processadores possuem a memória L2 integrada, não fazendo mais sentido essa denominação interna e externa.

### 1.13 Capacidade de memória

A capacidade de uma memória é medida em *bytes* que é um conjunto de 8 *bits*:

Kilobytes (1 KB = 1024 ou 2<sup>10</sup> *bytes*),

megabytes (1 MB = 1024 KB ou 2<sup>20</sup> *bytes*),

gigabytes (1 GB = 1024 MB ou 2<sup>30</sup> *bytes*) e

terabytes (1 TB = 1024 GB ou 2<sup>40</sup> *bytes*).

A velocidade de funcionamento de uma memória é medida em Hz ou MHz. Este valor está relacionado com a quantidade de blocos de dados que podem ser transferidos durante um segundo. Existem no entanto algumas memórias RAM que podem efetuar duas transferências de dados no mesmo ciclo de *clock*, duplicando a taxa de transferência de informação para a mesma frequência de trabalho. Além disso, a colocação das memórias em paralelo (propriedade da arquitetura de certos sistemas) permite multiplicar a velocidade aparente da memória.

EXEMPLO: (TRE – 2012) Adquirir um disco magnético (HD) externo de 1 TB (terabyte) significa dizer que a capacidade nominal de armazenamento aumentará em

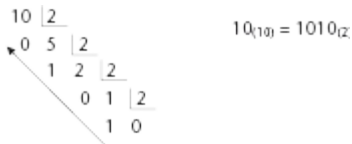
a) 10003 *bytes* ou 10<sup>9</sup> *bytes*.



- b) 10004 bytes ou 1012 bytes.
- c) 10243 bytes ou 230 bytes.
- d) 10244 bytes ou 240 bytes.**
- e) 10243 bytes ou 168 bytes.

Como estamos falando de memória, vale a pena relembrar a conversão de um número decimal na base binária. Se o número for inteiro, divide-se sucessivamente o número decimal por 2 e os quocientes que vão sendo obtidos até que o quociente seja 0 ou 1. A sequência de todos os restos obtidos dispostos na ordem inversa representa o número binário.

**Exemplo:** Conversão do número 10 em binário.



**EXEMPLO: (ANALISTAS DE SISTEMAS – 2008)** Assinale a opção em que o número decimal 346 está representado de forma correta no sistema binário:

- a) 110011010.
- b) 101011010.**
- c) 010110011.
- d) 101110011.
- e) 011011001.

## 1.14 Microprocessadores

### 1.14.1 Tipos de processamento

- Processamento em Lote (*Batch*) – grupos de programas e tarefas executados do começo ao fim, um após outro, sem interferência humana. Ex.: antigo sistema bancário, arquivos.bat, arquivo Autoexec.bat.
- Processamento em Tempo Real (*on-line*) – acesso direto e instantâneo aos dados. Pode-se usar o recurso de *spooling*. Antigamente *spooling* era a gravação de programas e seus dados (um *job*) em fita para posterior processamento em lote. Hoje *spooling* é a gravação em disco de dados para posterior impressão.
- Processamento Centralizado – tipo de processamento em que dados e programas ficam armazenados em um único computador, tem como principais vantagens a manutenção dos dados, *backup* e controle de máquina. Apresenta desvantagens como alta capacidade de programação e altos custos.
- Processamento Distribuído – quando dados e programas são distribuídos em vários computadores (nós) interligados que se comunicam por mensagens. Potencialmente mais

confiável. Menor gasto com máquinas e comunicação. Dificuldade em manutenção de dados e máquinas. Dificuldade em compartilhamento de *software*.

## **1.15 Modos de processamento interno (instruções de comandos)**

### **1.15.1 Processamento CISC (*Complex Instruction Set Computer*)**

Utilizado nos computadores pessoais baseados em processadores Intel, tem como característica manter a compatibilidade do microcódigo (sub-rotinas internas ao próprio *chip*) com toda a linha de processadores anteriores a ele, isto é, um programa feito para os computadores antigos como XT deve rodar num *Pentium* sem problemas. Utiliza-se de um conjunto complexo de instruções.

### **1.15.2 Processamento RISC (*Reduced Instruction Set Computing*)**

Foi desenvolvido pela IBM nos anos 70 e o primeiro *chip* surgiu em 1980. Sua proposta baseou-se em um conjunto reduzido de instruções, sendo definidas apenas as mais frequentemente utilizadas evitando-se o uso de microcódigos. Os *chips* RISC são utilizados em *Workstations*, um tipo de computador mais caro e com muito mais performance rodando normalmente sob o UNIX e utilizados em processamento científico, grandes bases de dados e aplicações que exijam proteção absoluta dos dados e processamento Real-Time (tipo transações da Bolsa de Valores). RISC são muito simples de serem construídos, pois não possuem decodificador de instruções ou microcódigo. Cada *bit* de uma instrução abre ou fecha um determinado circuito lógico dentro do processador, diretamente, fato que torna este tipo de processador muito mais rápido.

**EXEMPLO: (MPU – 2004)** Uma CPU, em relação ao número de instruções de processamento que pode reconhecer, pode ser classificada em CISC ou RISC. Com relação a essa classificação é correto afirmar que

**a) um processador RISC reconhece um número limitado de instruções que são otimizadas para que sejam executadas com mais rapidez.**

b) um processador RISC pode executar, de modo direto, a maioria das operações programadas pelos modernos *softwares*, inclusive em nível de linguagem *Assembly*.

c) programas direcionados para máquinas CISC são naturalmente mais extensos e complexos.

d) tanto os processadores RISC como os CISC reconhecem um número limitado de instruções, sendo que o CISC apresenta um desempenho algumas vezes superior aos RISC.

e) as arquiteturas RISC e CISC são idênticas, sendo a principal diferença entre elas o tamanho da memória cache que cada uma apresenta em sua configuração padrão.

## **1.16 O que é *Pipelining*?**

O objetivo do projeto dos processadores RISC tem sido, no que se refere a esta área, completar a execução de uma instrução a cada ciclo de relógio. O *Pipelining* é uma técnica bastante eficaz para acelerar o desempenho dos processadores, reduzindo o tempo de execução das instruções para poucos ciclos executando várias instruções quase que totalmente em paralelo. Então com base na Lei n. 80/20, que diz que num processador CISC apenas 20% das instruções são usadas em 80% do tempo e que os 20% restantes das instruções são usadas em 20% do tempo do processamento, nasceu a ideia de construir um processador com um conjunto reduzido de instruções e a abolição completa e total de decodificador e do microcódigo. Isto só foi possível com a completa padronização das instruções, tanto em seu tamanho quanto em seu tempo de execução. Para se usar o restante das instruções, o programador deve escrever sub-rotinas que antes eram feitas pelo próprio processador. Com estas mudanças surgem os processadores RISC que conseguem obter uma velocidade incrível na execução dos programas, pois realizam uma instrução simples por ciclo de *clock* enquanto as máquinas CISC precisam de vários ciclos para executar uma instrução complexa.

**EXEMPLO: (ANALISTA DE SUPORTE – 2012)** Alguns microprocessadores modernos utilizam uma técnica que possibilita a busca de uma ou mais instruções enquanto executam uma dada instrução. Essa técnica é denominada

- a) Multiprogramação.
- b) Overclock.
- c) Pipeline.**
- d) Pós-fetch.
- e) Fetch.

### **1.17 Padrões de barramento das *motherboards***

O microprocessador envia diversos sinais eletrônicos que representam um número chamado de endereço de memória. A memória, por sua vez, recebe o endereço, determina qual é o valor armazenado nele e o transmite para o microprocessador, operação esta denominada leitura. As vias por onde o microprocessador envia o endereço para a memória são chamadas de barramento de endereços e as vias por onde a memória envia o dado lido para o microprocessador são chamadas de barramento de dados, e pelo barramento de controle é que a memória é avisada se a operação requisitada por ele é uma leitura ou escrita.

O barramento liga os componentes principais do computador, como a CPU, a memória, a lógica de controle e os dispositivos de entrada/saída, fazendo com que a informação seja transportada por este.

O BUS (barramento) de expansão do computador tem um objetivo direto: ele permite que

vários elementos sejam conectados à máquina para melhorar o funcionamento. O projeto do BUS de expansão do computador é um dos fatores determinantes dos produtos que podem ser associados a ele, ou seja, da sua compatibilidade. Além disso, o projeto do BUS de expansão impõe certos limites ao desempenho do computador e, em última análise, a sua capacidade.

#### » **Padrão ISA**

Os dados são transmitidos em 8 ou 16 *bits* dependendo do tipo de placa adaptadora que está sendo utilizada. Normalmente este barramento opera a 8 Mhz e apesar de ser o mais utilizado padrão de barramento de expansão, suas origens remontam ao PC XT com processador 8086/8 e atualmente é uma limitação dos mais recentes programas, especialmente em multimídia, servidores de rede, CAD/CAM, daí a necessidade do desenvolvimento de novos projetos de barramento.

#### » **Padrão PCI (*Peripheral Component Interconnect*)**

Desenvolvido inicialmente pela Intel, os *slots* são de 32 *bits* e 64 *bits* no *Pentium* e só aceitam placas desenvolvidas para esse padrão sendo uma mudança radical no projeto dos barramentos de expansão, abolindo totalmente a dependência de *slot* ISA. Permite as melhores taxas de transferência estando presente principalmente nos micros com *chips Pentium*. Este barramento é independente do processador podendo ser implementado em qualquer arquitetura de processamento, ao contrário do VESA Local Bus, que foi desenvolvido especialmente para os 486.

Com o advento das interfaces gráficas (por exemplo, *Windows*), a transmissão de vídeo passou a ser um sério gargalo nos PCs. Para fazer frente a este problema, surgiram os barramentos locais (*local bus*), que são uma classe de barramento diretamente vinculado à CPU. O primeiro foi o VESA, mas o novo padrão de fato é o barramento PCI (*Peripheral Component Interconnect*), desenvolvido pela Intel. Um barramento peculiar é o PCMCIA. Desenvolvido para permitir expansão de memória RAM em PCs portáteis, é atualmente utilizado também para a conexão de controladores de drives e de acessórios diversos.

#### » **Padrão IDE (*Integrated Drive Electronic*)**

Trata-se de uma tecnologia que surgiu na época do processador 386 para solucionar o problema que envolvia o aumento de ruído (interferência, perda de dados) quando fabricantes de HDs aumentavam a capacidade de armazenamento de seus discos e acabou tornando-se padrão para discos rígidos.

#### » **SCSI (*Small Computer System Interface*)**

A interface SCSI (*Small Computer Standard Interface*), pronuncia-se "scuzzy", permite que você conecte uma larga gama de periféricos, tais como discos rígidos, CD-ROMs,

impressoras e scanners. O padrão SCSI define as características físicas e elétricas de uma interface de entrada e saída (E/S) projetada para se conectar e se comunicar com dispositivos periféricos. Até pouco tempo, havia três dispositivos padrão SCSI: SCSI-1 (transfere dados a 5Mbps), SCSI-2 (transfere dados a 10Mbps) e SCSI-3 (transfere dados a 40Mbps). Melhorias no SCSI resultaram em novas interfaces como o SCSI-5 e o UltraSCSI.

#### » **Padrão EIDE (*Enhanced Integrated Drive Electronic*)**

Refere-se a uma melhora na interface IDE, que consiste em um aumento na velocidade de transferência de dados do HD e permite que num mesmo conector IDE sejam instalados dois dispositivos. Por exemplo, um HD e um *drive* de CD-ROM ou simplesmente dois discos rígidos. A interface IDE vem integrada na placa-mãe por meio do *chipset*. Ela é dividida em dois canais, sendo um principal e o outro secundário. Com isso, é possível instalar até 4 dispositivos, pois cada IDE disponível suporta até dois *drives*. É importante frisar que a interface EIDE tem um concorrente: o padrão SCSI, que é bem mais eficiente, porém muito mais caro. Por esta razão, o padrão SCSI só é usado em aplicações que necessitam de alta performance.

#### » **Padrão Ultra-ATA**

Hoje em dia, praticamente todos os HDs IDE lançados trabalham com o padrão Ultra-ATA (também conhecido como UDMA – Ultra-DMA). Este padrão permite a transferência de dados numa taxa de pelo menos 33,3 MB/s. Existem 4 tipos básicos de Ultra-ATA: UDMA 33, UDMA 66, UDMA 100 e UDMA 133. Os números nestas siglas representam a quantidade de megabytes transferível por segundo. Assim, o UDMA 33 transmite ao computador dados em até 33 MB/s. O UDMA 66 faz o mesmo em até 66 MB/s e assim por diante.

#### » **Padrão SATA (*Serial Advanced Technology Attachment*) ou Serial ATA**

É um novo padrão de interface para dispositivos de armazenamento, principalmente para HDs e aparelhos leitores/gravadores de CD e DVD. Este padrão é o substituto da interface Paralell ATA (cujas últimas versões receberam a terminologia ATA 133). Não podem ser utilizados com dispositivos como scanners e impressoras. O padrão Serial ATA chama a atenção logo de início por atingir a velocidade de 150 MB por segundo (podendo multiplicar este valor nos próximos anos). Outro fato interessante no Serial ATA é que HDs que utilizarem essa interface não precisarão de jumpers para identificar o disco master (primário) ou secundário (*slave*). Isso porque cada dispositivo usará um único canal de transmissão, permitindo usar toda a capacidade possível. No entanto, para não haver incompatibilidade com dispositivos que usam os padrões Paralell ATA, é possível instalar tais aparelhos em interfaces seriais através de placas adaptadoras. Outra novidade é que o padrão permite o uso

da técnica *hot-swap*, que torna possível a troca de um dispositivo Serial ATA com o computador ligado. Por exemplo, será possível trocar um HD sem ser necessário desligar a máquina para isso. Este recurso é muito útil em servidores que precisam de manutenção/reparos, mas não podem parar de funcionar.

### » **AGP (*Accelerated Graphics Port*)**

Conhecida como Porta Gráfica Avançada é um barramento de alta velocidade, padrão para conectar um periférico a uma placa-mãe de computador; geralmente é acoplada a esse *slot* uma aceleradora gráfica, que tem a função de acelerar o processamento de imagens 3D (terceira dimensão).

O AGP dinamicamente aloca a memória RAM do sistema para armazenar a imagem da tela e para suportar o mapeamento de textura, *z-buffering* e *alpha blending*. AGP originada pela Intel, e esta empresa montou originalmente o AGP em um *chipset* para seu microprocessador *Pentium II* em 1997. As placas AGP normalmente excedem um pouco as placas PCI em tamanho. O AGP se tornou comum em sistemas mainstream em 1998. A primeira versão do AGP, agora chamada AGP 1x, usa um barramento de 32 *bits* operando a 66 MHz. Isto resulta em uma máxima transferência de dados para um *slot* AGP 1x de 266 MB/s. Em comparação, um barramento PCI de 32 *bits* a 33 MHz padrão (o qual pode ser composto de um ou mais *slots*) consegue no máximo 133 MB/s.

A partir de 2003, novas versões do AGP incrementam a taxa de transferência dramaticamente de dois a oito vezes. Versões disponíveis incluem AGP 2x, AGP 4x, e AGP 8x. Em adição, existem placas AGP Pro de vários tipos. Elas requerem usualmente maior voltagem e algumas ocupam o espaço de duas placas em um computador (ainda que elas se conectem a apenas um *slot* AGP). O AGP permite o uso eficiente da memória de *frame buffer*, ajudando assim a *performance* dos gráficos 2D. De fato, muitos sistemas RAID para servidores *headless* (isto é, faltando um *display* conectado) se conectam ao *slot* AGP vazio para pegar a vantagem de seu alto *throughput* em oposição ao PCI. O uso do barramento AGP poderá ser descontinuado pois a Intel indicou que seus futuros *chipsets* irão substituir o *slot* AGP pelo PCI-Express.

### » **PCI Express**

É o substituto do barramento PCI (*Peripheral Component Interconnect*) e do barramento AGP (*Accelerated Graphics Port*). O padrão PCI surgiu no início da década de 1990 e por mais de 10 anos foi o barramento mais utilizado para a conexão de dispositivos ao computador, principalmente placas de vídeo, placas de som, placas de rede e *modems*. A tecnologia *PCI Express* conta com um recurso que permite o uso de uma ou mais conexões seriais, isto é, 'caminhos' (também chamados de lanes) para transferência de dados. Se um

determinado dispositivo usa um caminho, então diz-se que este utiliza o barramento *PCI Express 1X*, se utiliza 4 conexões, sua denominação é *PCI Express 4X* e assim por diante. Cada lane pode ser bidirecional, ou seja, recebe e envia dados.

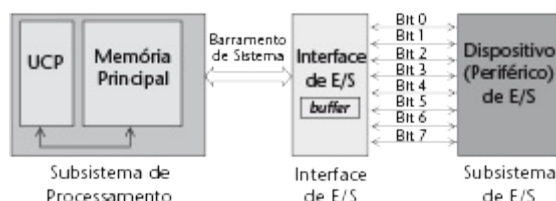
Cada conexão usada no *PCI Express* trabalha com 8 *bits* por vez, sendo 4 em cada direção. A frequência usada é de 2,5 GHz, mas esse valor pode variar. Assim sendo, o *PCI Express 1X* consegue trabalhar com taxas de 250 MB por segundo, um valor bem maior que os 132 MB do padrão PCI. Atualmente, o padrão PCI Express trabalha com até 16X, o equivalente a 4000 MB por segundo. Certamente, com o passar do tempo, esse limite aumentará.

## 1.18 Portas de comunicação (paralelo/serial)

### » Comunicação em paralelo

Na comunicação em paralelo, grupos de *bits* são transferidos simultaneamente (em geral, *byte a byte*) através de diversas linhas condutoras dos sinais. Desta forma, como vários *bits* são transmitidos simultaneamente a cada ciclo, a taxa de transferência de dados (“*throughput*”) é alta.

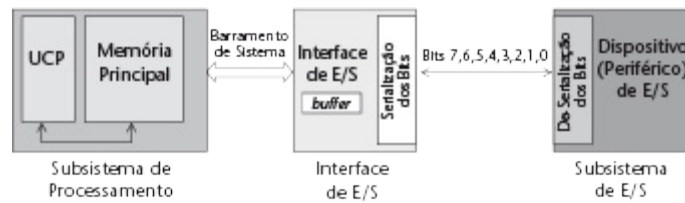
A utilização da comunicação em paralelo se limita a aplicações que demandam altas taxas de transferência, normalmente associadas a dispositivos mais velozes tais como unidades de disco, ou que demandam altas taxas de transferência, como CD-ROM, DVD, ou mesmo impressoras, e que se situam muito próximo do núcleo do computador. Em geral, o comprimento dos cabos paralelos é limitado a até um máximo de 1,5 metro.



### » Comunicação serial

Na comunicação serial, os *bits* são transferidos um a um, através de um único par condutor. Os *bytes* a serem transmitidos são serializados, isto é, são “desmontados” *bit a bit*, e são individualmente transmitidos, um a um. Na outra extremidade do condutor, os *bits* são contados e quando formam 8 *bits*, são remontados, reconstituindo os *bytes* originais. Nesse modo, o controle é comparativamente muito mais simples que no modo paralelo e é de implementação mais barata.

A transmissão serial é intrinsecamente mais lenta (de vez que apenas um *bit* é transmitido de cada vez).



Como os *bits* são transmitidos sequencialmente um a um, sua utilização é normalmente indicada apenas para periféricos mais lentos, como, por exemplo teclado, *mouse* etc. ou quando o problema da distância for mandatário, como nas comunicações a distâncias médias (tal como em redes locais) ou longas (comunicações via linha telefônica usando *modems*).

**TABELA COMPARATIVA:**

Característica	Paralelo	Serial
Custo	maior	menor
Distância	curta	sem limite
<i>Throughput</i>	alto	baixo

» **USB – *Universal Serial Bus***



Idealizado em 1995 por um grupo de empresas de tecnologia, o padrão USB permite que sejam conectados até 127 equipamentos em cada micro com velocidades de transmissão de 1,5 ou 12 Mbps. Tudo isso sem a necessidade de desligar o computador para fazer as ligações e com o reconhecimento automático dos aparelhos adicionados. É o *Plug and Play* em sua melhor forma. É necessário verificar se o seu sistema operacional reconhece os dispositivos USB.

O padrão USB pode ser utilizado na maior parte dos acessórios de velocidade baixa ou média. Desde o teclado e o *mouse*, que no iMac já são USB, até monitores, scanners, impressoras e *drives* portáteis, quase todos os periféricos já têm versões compatíveis com os novos conectores. A maioria deles só funciona em micros equipados com USB – não adianta comprar um acessório se o seu computador ainda não estiver preparado para ele. Em alguns casos, como o da impressora Epson Stylus Color 740, é possível usar o conector USB ou o paralelo, de acordo com a capacidade do seu micro. Se os computadores costumam trazer dois conectores USB, como é possível ligar até 127 equipamentos ao mesmo tempo? É simples, mas para isso você terá que usar um aparelhinho chamado *hub*, que permite a conexão de vários dispositivos em uma única entrada do micro, além de estender o comprimento do cabo, normalmente limitado a cinco metros. Existem *hubs* com várias capacidades, mas os mais



comuns são os de quatro e sete conectores. Eles costumam ser ligados na tomada, para que possam fornecer a energia elétrica necessária para o funcionamento de acessórios de baixo consumo, já que o computador não seria capaz de alimentar tantos aparelhos sozinho.

Versões de conexão USB:

- USB 2.0 – oferece uma taxa de transferência de 480 Mbps;
- USB 1.1 – oferece uma taxa de transferência de 12 Mbps.

Dispositivos USB 2.0 são compatíveis com o USB 1.1 e mudam sua taxa de transferência quando percebem que o micro não suporta o padrão 2.0.

EXEMPLO: (**AGENTE ADMINISTRATIVO – 2012**) A tecnologia USB usada pelos computadores permite que:

- a) Haja distribuição de IPs entre as máquinas conectadas a uma rede doméstica.
- b) Torne-se mais fácil a conexão de aparelhos e dispositivos periféricos sem a necessidade de desligar ou reiniciar o computador.**
- c) Um ou mais monitores sejam ligados ao mesmo computador.
- d) Apenas teclados possam ser ligados ao computador.
- e) Vírus não invadam o computador.

» *FireWire*

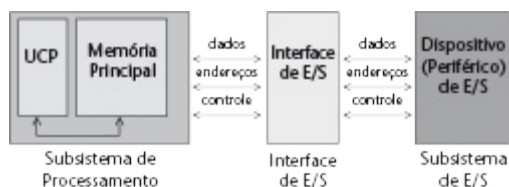
Se o padrão USB é ideal para periféricos de baixa e média velocidade, o que fazer com aqueles que exigem mais rapidez? Para suprir essa necessidade, vem aí o *FireWire*, algo como "fio de fogo". Também conhecido como IEEE 1394, ele atinge velocidades de 100, 200 e 400 Mbps, contra o máximo de 12 Mbps do USB, e permite que os dispositivos conectados se comuniquem entre si, sem a intervenção do computador.

## 1.19 Periféricos/Interfaces

Periféricos são os dispositivos ou equipamentos que realizam a comunicação entre o computador e o mundo exterior. Os equipamentos que compõem a interface de entrada do sistema de computação obtêm dados e instruções do usuário do computador e os traduzem para a "linguagem de máquina" que o computador entende. A Interface de Entrada converte a instrução ou dado capturado em uma forma possível de serem manipulados pelos componentes eletrônicos do computador.

Por outro lado, as interfaces que compõem a Interface de Saída traduzem a "linguagem de máquina" do computador para a linguagem humana, que o usuário entende, ou seja, converte o "dado eletrônico" do computador em uma forma possível de ser compreendida pelo usuário fora do sistema. Esta codificação é realizada de forma binária.

## » Dispositivos de entrada/saída



Os dispositivos de entrada e saída têm como funções básicas:

- a comunicação do usuário com o computador;
- a comunicação do computador com o meio ambiente (dispositivos externos a serem monitorados ou controlados);
- armazenamento (gravação) de dados.

As características que regem a comunicação de cada um dos dispositivos de E/S (entrada e saída) com o núcleo do computador (composto de UCP e memória principal) são muito diferentes entre si. Cada dispositivo de E/S se comunica com o núcleo de forma diversa do outro. Entre outras diferenças, os dispositivos de entrada e saída são muito mais lentos que o computador, característica essa que impõe restrições à comunicação, de vez que o computador precisaria esperar muito tempo pela resposta do dispositivo. Outra diferença fundamental diz respeito às características das ligações dos sinais dos dispositivos. Entre esses componentes, trafegam informações relativas a dados, endereços e controle.

### » Periféricos de entrada (*Input*)

Como o nome diz, é o *hardware* utilizado para a entrada de dados, informações e comandos na máquina. Os periféricos mais comuns são:

#### Teclado



Dispositivo padrão para a entrada de dados. Basicamente, o teclado mais utilizado hoje é o de membrana, que é mais barato, apesar de menos durável. Outro tipo que já foi muito utilizado é o teclado indutor.

Existem vários tipos de teclados com diferentes arranjos e quantidades de teclas voltados para as mais diversas aplicações. Os teclados atuais possuem 101 teclas, no padrão americano, e 102 teclas, no padrão internacional. Abaixo analisaremos algumas teclas básicas:

<b>Teclas funções</b>	Normalmente numeradas de <F1> até <F12>, onde cada <i>software</i> ou aplicativo as configura para seu uso próprio, ou seja, a tecla <F2> dentro do <i>Lotus</i> tem função diferente da mesma tecla quando se estiver utilizando o <i>Word</i> . A única quase padrão em todos os programas é a <F1>, que tem como função básica acionar o "help" ou ajuda.
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<Esc>	Vem da palavra escape ou escapar, tendo como função 'escapar', por exemplo, da árvore do menu.
<Caps Lock>	Ativa as letras maiúsculas.
<Shift>	Ativa todos os símbolos posicionados na parte superior das teclas que possuem duas funções.
<Ctrl>	<i>Control</i> . Tecla de controle que, associada às teclas <C> ou <Break>, serve para interromper a execução de um programa.
<Alt>	<i>Alternate</i> . Tecla que transforma as teclas do teclado em teclas alternativas.
<Backspace>	Retorna apagando os caracteres que estão do lado esquerdo do cursor.
<Enter>	É a porta de entrada para o microprocessador, ou seja, é através desta tecla que faremos a confirmação de cada ação executada na tela do micro.
<Ins>	<i>Insert</i> . Ativa/desativa o modem de inserção.

## Mouse



Dispositivo apontador muito utilizado em ambientes gráficos, como família *Windows*, apesar de sua existência ser antiga, ainda no tempo do DOS. O tipo mais utilizado é o serial, padrão *Windows*, geralmente instalado na porta COM 1. O padrão IBM, e alguns Compac, utiliza *mouse* PS 2.

Existem vários tipos de mouse atualmente no mercado, como segue:

- *mouses* mecânicos
- *mouses* óticos
- *mouses* ótico-mecânicos
- *mouses* seriais
- *mouses* sem fio
- *trackballs*
- *joy sticks*

## Scanner



Dispositivo digitalizador de imagens. Seu funcionamento consiste na iluminação da página e captação da luz refletida. Um *chip* sensível à luz codifica cada ponto de imagem em dados digitais. Os scanners podem ser coloridos ou em preto e branco. De mão ou de mesa. Outra característica é sua resolução óptica, ou seja, até quantos pontos podem ser detectados e isolados por unidade linear numa imagem. Isso define a nitidez que a imagem pode assumir, pois quanto maior a resolução, mais nítida a imagem, e maior será o arquivo resultante. As resoluções ópticas variam, hoje, entre 200x200 até 1.000x2.000 dpi (*dot per inch*, ou pontos por polegadas). Outro fator importante é a área de captura, variando de 20x27 até 29x42 cm, em média.

### **Leitora óptica e magnética**



Leitora de caracteres de barras, ou outros caracteres ópticos, muito utilizada na automação comercial e controle de estoque e mercadorias. As leitoras magnéticas são utilizadas em caixas de banco para a leitura de cheques. Outros exemplos são as leitoras ópticas de cartões de jogos (tipo da lota) e leitora óptica de cartões de respostas em concursos e vestibulares. Baseia-se na captura e análise de luz refletida ou não (áreas brancas e pretas, refletoras ou não).

### **Câmera digital**



Câmera cujo funcionamento é análogo a uma câmera fotográfica normal que, em vez de sensibilizar um filme, faz com que a luz seja captada por um transistor fotossensível, e a imagem é digitalizada, ponto a ponto. Portanto sua resolução é muito importante, determinando

a nitidez da imagem, representada em *pixels* (pontos) por linhas e colunas. As câmeras digitais apresentam resolução, em média, de: 240x320, 480,640, 576x768 até 3.648x4.500 *pixels*. Outro fator importante é o tamanho da memória para o armazenamento das fotos. Existem câmeras que utilizam disquete (cartões *SmartMedia*, *CompactFlash Memory Stick*), mas outras têm uma memória fixa com capacidades variando de 22 a 500 fotos.

## CD-ROM



*Compact Disk (Read Only Memory)* – disco compacto de apenas leitura. Este periférico, como o nome diz, é de apenas leitura, ou seja, um dispositivo normal de CD-ROM só consegue ler o CD (disco), não conseguindo alterá-lo, ou seja, gravar ou apagar dados. Este dispositivo baseia-se em tecnologia óptica, onde um feixe de luz (*laser*) é emitido sobre a superfície reflexiva irregular do disco e um sensor capta a variação da reflexão deste feixe. O sensor, recebendo ou não o reflexo do feixe luminoso, codifica, ou seja, gera impulso elétrico para os *bits* 0 ou 1. A grande vantagem do CD-ROM é sua grande capacidade de armazenamento (em torno de, no máximo, 650 MB). Isto facilitou o desenvolvimento e a distribuição de aplicativos multimídia, como enciclopédias e jogos, além dos *softwares* normais. Além disso o CD apresenta “prazo de validade” (prazo de 100 anos) maior que os disquetes, ou seja, os dados gravados no CD são mais confiáveis, não sujeitos à desmagnetização.

Os *drives* de CD-ROM são caracterizados pela sua velocidade de leitura. Cada velocidade corresponde a 150 KB/s (1x=150 quilobytes por segundo). Nos chamados Kit Multimídia, além do drive de CD-ROM o pacote vem com uma placa de som de 16, 32 ou 64 *bits*, que permite ao computador reproduzir sons em simulação estéreo.

## DVD-ROM (*Digital Video Disk* ou *Digital Versatily Disk*)

O DVD é muito parecido com o CD, mesmo em tecnologia. A sua grande diferença reside no fato da maior capacidade de armazenamento do DVD, podendo chegar a 4,7 GB por lado do disco. Isto possibilita a digitalização de filmes de longa metragem, com qualidade de som de CD, e várias dublagens e legendas em vários idiomas. Apesar de não ser usual, os drives

de DVD também apresentam velocidades, de 20x e 24x (mais conhecidos como primeira e segunda gerações).

## **Mesa digitalizadora**



Periférico de entrada, muito utilizado no setor de artes gráficas e engenharia, que digitaliza os movimentos de uma caneta óptica em uma superfície especial. Na realidade existem vários tipos de mesas digitalizadoras para os mais variados fins.

### » **Periféricos de saída (output)**

Estes periféricos exibem os dados e as informações após o processamento.

## **Impressoras**

Periférico clássico de saída com grande desenvolvimento nos últimos anos. Podemos dividir as impressoras, didaticamente, em grupos:

### **Matriciais**



Apesar de antigas, são muito utilizadas em corporações e em qualquer ambiente onde seja importante a impressão de várias vias de um documento, por folhas carbonadas. Utiliza uma matriz de agulhas, podendo ser disparadas independentemente, que batem em uma fita tintada e imprimem, por impacto, uma folha de papel, do outro lado da fita. Existem vários modelos de impressoras, divididas em 7, 9, 18 ou 24 agulhas. Quanto maior o número de agulhas da cabeça de impressão, maior quantidade de pontos podem ser impressos e, portanto, melhor será a qualidade da impressão.

As impressoras matriciais podem ser de 42, 44 ou 136 colunas e com velocidades variando de 88, 105, 200, 300, 440, 533 até 800 cps (caracteres por segundo). Também podem ser

Preto e Brancas (monocromáticas, de fita preta ou azul) ou coloridas (onde as fitas têm, geralmente, três cores).

### **Jato de tinta**



Impressora de grande êxito comercial e em constante atualização tecnológica. Trabalha, basicamente, em duas tecnologias distintas: as de microgotículas e piezoelétricas. Um tubo de tinta é acoplado à cabeça de impressão que tem a tarefa de 'espirrar' pequenas gotas de tinta sobre o papel. A capacidade destas impressoras de controlar o tamanho da gota, o volume dela e o local de deposição determina a sua resolução. Quanto maior a resolução, maior o número de pontos por polegada, melhor será a definição da imagem, menor será sua granulação e melhor será a homogeneidade de tons e cores. Existem impressoras jato de tinta preto e branca (tinta preta) e colorida (tinta preta e tinta colorida, com ciano, magenta e amarelo). A velocidade de impressão pode variar de 2 a 9 ppm (páginas por minuto), dependendo não só da área de impressão, mas também da qualidade pretendida. A resolução também pode variar de 300, 600, 720 até 2.440 dpi.

### *Laser*



Muito utilizadas no meio corporativo devido a sua maior velocidade e melhor qualidade de impressão. Apesar de hoje já termos impressoras laser de baixo custo, uma impressora robusta ainda é muito cara. Existem impressoras laser tanto em preto e branco como em cores. A resolução varia de 600 a 2.400 dpi, e velocidades entre 4 e 32 ppm. Sua tecnologia baseia-se na magnetização (ou desmagnetização) diferencial de um cilindro que, ao passar por um reservatório de toner magnético, atrai partículas e as deposita na folha de papel. Esta folha passa por um extrusor que amolece o toner e dilata as fibras do papel, permitindo a sua impregnação.

## ***Plotters* ou traçadores gráficos**



São utilizados em aplicações profissionais de sinalização interna e externa e na engenharia. Os traçadores utilizam a integração do movimento vetorial em 'y', de uma pena ou caneta, e 'x' do papel. Os traçadores de recorte substituem a caneta por um estilete que pode recortar vinil, PVC, manta acrílica ou magnética etc. Os *plotters* gráficos, a tinta e a cera são muito parecidos com as impressoras a jato de tinta e difusão de cera. São, no entanto, muito maiores, imprimem em muitos substratos diferentes (como papel, lona, pano etc.), atingem resolução fotográfica e suportam tanto uso interno quanto externo. São utilizados na área de *Sign Makers, Designers, Marketing, CAD* etc.

## **Monitores e vídeos**



Os termos monitor e vídeo são normalmente utilizados como sinônimos, mas, na verdade, há uma diferença, pois o monitor é o aparelho onde a caixa de vídeo está contido e o vídeo é o dispositivo que produz a imagem ou a tela que o usuário vê. Os monitores e vídeos dos computadores de mesa utilizam tecnologia baseada nos tubos de raios catódicos (TRC), utilizados na maioria dos aparelhos de televisão. Já os computadores portáteis utilizam, na sua maioria, mostrador de cristal líquido (LCD). O que determina a cor da imagem apresentada na tela é o tipo de fósforo. As tonalidades de fósforo âmbar, verdes e brancas são as mais comuns nos vídeos monocromáticos. Os vídeos CRT coloridos se utilizam de três fósforos diferentes, pintados em padrões diminutos. A riqueza de detalhes de um vídeo é conhecida como resolução, que nada mais é do que a quantidade e a densidade de pontos que compõem a



imagem na tela.

Dispositivo clássico de saída. Cada ponto que brilha na tela do monitor é chamado de *pixel*. Assim, quanto maior o número de *pixels*, horizontais e verticais (linhas e colunas), maior será a nitidez da imagem. Em monitores coloridos, cada *pixel* é composto de três pontos de fósforo coloridos (ciano, magenta e amarelo) que, com sua combinação, podem gerar todas as cores. O *dot pitch* é a distância entre dois *pixels*. Quanto menor esta distância, melhor será a imagem (menor granulação) e poder-se-ão atingir melhores resoluções mesmo em monitores maiores. Quanto ao tamanho, temos monitores de 14", 15", 17" e 20" (polegadas), igualmente aos televisores (tamanho medido na diagonal e com área útil, em média, menor em uma polegada). O padrão de conexão da placa pode ser ISA (o mais antigo), PCI (o mais utilizado hoje) e AGP (o mais moderno). Existem ainda placas aceleradoras de vídeo que melhoram, principalmente, a exibição de gráficos em 3D (como jogos), melhorando a renderização (processo pelo qual se pode obter o produto final de um processamento digital qualquer) de texturas.

Os modelos de exibição mais comuns são:

Resolução	Significado da Sigla	Ano de Criação
CGA	Color Graphics Adapter	1982
HGC	Hercules Graphics Card	1982
EGA	Enhanced Graphics Card	1984
VGA	Video Graphics Array	1987
Super VGA	Super Video Graphics Array	1990
XGA	Extend Graphics Array	1991
UGA	Ultra Graphics Array	1994

Hoje usamos monitores coloridos, tipo SVGA. A quantidade de cores suportada pode ser: 16 cores, 256 cores, High Color (16 *bits*) com 65.536 cores e *True Color* (24 *bits*) com 16,7 milhões de cores. Outro tipo de monitor que vem ganhando mercado é o monitor de cristal líquido (LCD). Este monitor já é utilizado em máquinas portáteis como os laptops. Para uso em desktops o grande inconveniente ainda é o preço.

## Monitores LCD



Um monitor de cristais líquidos (em inglês, *liquid crystal display*), ou LCD, é um monitor muito leve e fino sem partes móveis. Consiste em um líquido polarizador da luz, eletricamente controlado que se encontra comprimido dentro de celas entre duas lâminas transparentes polarizadoras. Os eixos polarizadores das duas lâminas estão alinhados perpendicularmente entre si. Cada cela é abastecida de contatos elétricos que permitem que um campo magnético possa ser aplicado ao líquido lá dentro.

### » **Periféricos de entrada e saída (I/O)**

Nesta categoria encontram-se os periféricos que servem tanto para guardar a saída como a entrada do processamento. Podemos incluir os chamados periféricos de armazenamento e de comunicação.

#### **Disquetes**



O armazenamento de dados num computador é feito basicamente por tecnologia magnética, em discos. Este armazenamento é vital para o processamento, visto que, como já sabemos, a memória RAM é perdida toda vez que o computador é desligado, e é preciso então ter-se uma maneira de 'salvar', ou seja, guardar os dados, arquivos e programas processados. Disquete é o diminutivo de disco e ainda é um meio muito utilizado para guardar arquivos e transportá-los. Também conhecido como *FLOPPY DISK* ou DISCO FLEXÍVEL. O disquete de 3 ½ (polegadas de diâmetro) tem capacidade de 720 KB (baixa densidade), 1,44 MB (alta densidade). O que se tornou padrão, hoje, no mercado são os disquetes de 3 ½, de alta densidade, ou seja, com capacidade de 1,44 MB. Os sistemas operacionais comuns em PCs, para utilizarem os discos, precisam formatá-los (dar um formato). O sistema DOS e *Windows* divide o disco em vários círculos concêntricos chamadas trilhas. Cada trilha é dividida em espaços de tamanho fixo chamados setores. Outro problema na manutenção de discos é a integridade da mídia e dos dados. Devemos lembrar que são mídias sensíveis, não podendo ser expostos ao calor, alta umidade e meios magnéticos. É muito comum haver a desmagnetização de áreas do disquete, acarretando perda de dados.

#### ***Hard disk***



Este é um periférico essencial nos computadores atuais. Sem ele não podemos fazer quase nada em termos de processamento, o que muitas vezes é um limitador. Também conhecido como WINCHESTER, DISCO RÍGIDO, DISCO FIXO, HD. Outros ainda o designam como Memória de Armazenamento ou Memória Secundária, podendo funcionar também como Memória Auxiliar e Memória Virtual, apesar de não serem sinônimos nem obrigatórios.

O HD é um disco de alta capacidade de armazenamento, tendo capacidade mínima, hoje de 1 GB, recomendada de 10 a 20 GB, mas podendo ser muito maior. Uma característica deste periférico, além da sua capacidade, é a velocidade de rotação (quanto maior a velocidade rotacional do motor de um HD, mais alta é a taxa de transferência de dados). Os mais populares atingem 5.400 rpm (rotações por minuto), enquanto os modelos topo de linha chegam a 7.200 rpm. Por exemplo, a Seagate tem um HD de 10.000 rpm (*Cheetah*), com taxa de transferência de 16,8 MB/s (cerca de 40% mais rápido que a média).

Em sua grande maioria, os HDs são de interface IDE (tipo de interface em que o periférico é fornecido com seu próprio sistema controlador). HDs de alta performance trabalham em outro tipo de interface, chamada SCSI, que permite a integração de vários periféricos.

### **CD-R e CD-RW**



O *drive* de CD-R difere de um *drive* de CD-ROM normal pois consegue gravar CDs virgens. São os chamados CDs graváveis. No entanto, uma vez gravado o CD-R transforma-se em um CD-ROM, ou seja, não pode ser mais alterado ou apagado. Já o CD-RW e seu *drive* são conhecidos como regraváveis. Consegue-se gravar, apagar e regravar em um mesmo CD. Note que este *drive* utiliza um tipo especial de CD (diferente dos CD virgens), e que as regravações não são ilimitadas (como é potencialmente o caso de um HD). Além disto ainda existe uma certa incompatibilidade entre as marcas de CD-RW.

EXEMPLO: (CEF – 2008) Uma vantagem de um CD-RW sobre um CD-R é que o primeiro

- a) oferece suporte a *drives* SCSI.
- b) possui maior capacidade de processamento.
- c) **permite sucessivas gravações, inclusive na mesma área.**
- d) pode ser gravado diversas vezes, desde que em áreas diferentes.
- e) apresenta melhor desempenho com o sistema operacional *Windows*.

## DVD



São dispositivos utilizados para executarem o processo de leitura (e determinados modelos específicos de gravação) de dados em uma mídia com aparência similar às mídias de CD, mas armazenam muito mais dados que estas, pois possuem capacidade muito maior.

Os padrões existentes no mercado para os modos de leitura/gravação dos DVDs são:

**DVD-RAM:** Este tipo de mídia é encontrado em quatro capacidades: 2,6 GB, 4,7 GB, 5,2 GB e 9,4 GB. Esta mídia é regravável, isto é, funciona de maneira similar a um CD-RW. O disco DVD-RAM necessita de um gravador de DVD-RAM tanto para ser gravado quanto para ser lido. O disco DVD-RAM normalmente está acondicionado dentro de uma caixa chamada *caddy*. Nos discos do tipo 1 o DVD-RAM não sai do *caddy*, enquanto nos discos do tipo 2 é possível remover o DVD-RAM de seu *caddy*. Esta mídia não é compatível com unidades de DVD-ROM nem com DVD *players* comerciais. Sua principal vantagem sobre o DVD-RW é a quantidade de vezes em que pode ser regravada. Estima-se que o DVD-RAM pode ser regravado 100.000 vezes, enquanto o DVD-RW só pode ser regravado 1.000 vezes.

**DVD-R:** Este tipo de mídia é equivalente ao CD-R, só que com 4,7 GB de capacidade, isto é, é um disco no qual os dados podem ser gravados uma única vez. Existem dois tipos de mídia DVD-R: DVD-RA (autoria) e DVD-RG (uso geral). A mídia DVD-RA deve ser usada quando o disco de DVD é enviado a uma fábrica para a gravação de DVDs comerciais em escala industrial, necessitando de gravador DVD-RA. Para uso caseiro, a mídia e o gravador a serem usados são os de uso geral, DVD-RG. A maioria dos DVD *players* comerciais toca esta mídia sem problemas, então esta é uma opção para você usar na gravação em DVD de seus próprios filmes. Note porém que alguns *players* mais antigos não aceitam mídias DVD-R. Esta mídia também pode ser lida em unidades DVD-RAM e DVD+R.

**DVD-RW:** É a versão do DVD-R que permite ser regravado. Para usar este tipo de mídia você precisará comprar um gravador DVD-RW. Os gravadores DVD-RW normalmente gravam também mídias DVD-R, CD-R e CD-RW. Da mesma forma que ocorre com o DVD-R, os discos DVD-RW podem ser tocados em DVD *players* comerciais mais novos sem problemas. Aparelhos comerciais mais antigos podem não reconhecer a mídia, recusando-se a tocar o disco. Para tocar um disco DVD-RW, *players* comerciais necessitam que o disco esteja finalizado. Após o disco estar finalizado, você só pode gravar novos dados nele reformatando o disco, fazendo com que todos os dados gravados sejam apagados.

**DVD+R:** É como o DVD-R, um disco de 4,7 GB que pode ser usado para gravar e assistir a filmes em DVD *players* comerciais. Apesar de ter a mesma função e a mesma capacidade, um disco DVD+R só pode ser gravado em gravadores DVD+R, enquanto discos DVD-R só podem ser gravados em gravadores DVD-R. Existem no mercado gravadores que conseguem gravar os dois tipos de mídia, chamados gravadores DVD±R. Na prática, a diferença da mídia DVD-R para a DVD+R é o desempenho: discos DVD+R são lidos mais rapidamente do que discos DVD-R. Esta diferença só é sentida se você usar o disco DVD para gravar arquivos comuns, isto é, usar como uma mídia de *backup*, já que para assistir a filmes o desempenho é o mesmo.

**DVD+RW:** É a versão regravável do DVD+R e tudo o que foi dito sobre o DVD+R é válido para o DVD+RW. Somente os DVDs *players* mais novos conseguem tocar discos com filmes gravados neste formato. Existem gravadores no mercado capazes de gravar tanto discos DVD-RW quanto DVD+RW. Estes gravadores são chamados DVD±RW. Da mesma forma que o DVD-RW, o disco precisa estar finalizado para tocar em DVD *players* comerciais, sendo que para gravar novos dados no disco após ele estar finalizado é necessário reformatá-lo, fazendo com que todos os dados sejam apagados. Gravadores DVD+RW normalmente são capazes de ler discos DVD-RW (mas não de gravá-los) e vice-versa.

### **Unidades de disco magneto-ópticas**



Estes periféricos utilizam como tecnologia básica um feixe de luz para dirigir as gravações e leituras magnéticas. Isto melhora muito a *performance* das unidades de disco, conseguindo-se maior capacidade de armazenamento e maior velocidade de leitura e gravação. Como

exemplo podemos citar o Iomega Jazz drive (discos removíveis de 1 GB), Iomega Zip drive (discos removíveis de 100 MB) e o Super Disk. Estes periféricos são muito utilizados para o armazenamento e transporte de arquivos grandes, e também para os serviços de *backup*.

### **Unidades de fita DAT**



Muito utilizado para a realização de *backups*. Aqui a gravação é sequencial, e em fita magnética do tipo DAT (*digital audio tape*), que tem grande capacidade de armazenamento e é muito barata.

### **Modem**



É um periférico de comunicação utilizado para viabilizar a transferência de dados entre dois computadores via linha telefônica ou cabo muito comprido. Ora, sabemos que o computador só entende um tipo de linguagem, a de 0s e 1s, chamada linguagem binária ou digital. Assim, dois computadores 'conversando' por um cabo estão, na realidade, trocando dados em ondas digitais (sequências de 0s e 1s). No entanto, se este cabo for muito comprido, haverá deterioração da onda digital, inviabilizando a comunicação. O mesmo ocorre com as linhas telefônicas. É muito cômodo utilizarmos as linhas telefônicas para a transferência de dados, mas elas não foram feitas para o transporte de ondas digitais, e sim analógicas (a voz de uma pessoa). Solucionamos este problema com o MODEM que, de um lado, modula as ondas digitais em analógicas para enviá-las na linha telefônica, e do outro lado, outro MODEM demodula as ondas analógicas em digitais. O nome deste periférico vem da sua função

(MODulador-DEModulador). O MODEM pode ser externo, ligado a uma saída serial, geralmente a COM 2, ou interno. O MODEM interno é conhecido como placa FAX-MODEM, pois todo MODEM é capaz de mandar e receber FAX para e de outros computadores ou aparelhos de FAX. Uma das características do MODEM é sua velocidade de comunicação. Hoje, os padrões são os modems de 33,6 Kbps (ou 33.600 bps) e 56 Kbps. Note que a velocidade aqui é medida em bps, ou seja, *bits* por segundo. A velocidade de um modem de 56 Kbps é chamada nominal, pois dificilmente chega-se realmente a esta velocidade.

### ***Cable modem***



*Modem* que utiliza a rede de TV a cabo em vez da linha telefônica para trafegar informações em altas velocidades, de até 42 Mbps no sentido *headend*/usuário (*downstream* ou *download*) e de até 10,2 Mbps no sentido usuário/*headend* (*upstream* ou *upload*). No caso de *cable modem* com retorno pela linha telefônica, o *upstream* está limitado à capacidade da linha telefônica, geralmente menor que 56 Kbps. O principal inibidor da solução *cable modem* situa-se na baixa capilaridade da infraestrutura de cabo e, portanto, na necessidade de ampliação da infraestrutura de rede coaxial (tanto para o atendimento ao usuário residencial, mas principalmente para o usuário corporativo), isto é, no elevado volume de investimentos necessário para a ampliação da rede.

### ***Memórias flash***

É um tipo de EEPROM que permite que múltiplos locais da memória sejam apagados ou escritos numa só operação. Em termos leigos, é um *chip* de memória reescrevível que, ao contrário de um *chip* de RAM, preserva o seu conteúdo sem a necessidade de fonte de alimentação. Esta memória é comumente usada em cartões de memória e em *drives Flash* USB.

Com a popularidade das máquinas digitais e dos *Handhelds*, os cartões de memória *flash* também se difundiram, porém, sem uma padronização. Alguns fabricantes como a Sony utilizam o *memory stick* como padrão para suas máquinas, já a Olympus usa cartões *xD*

*picture*. A Kodak inicialmente usou cartões *Compact Flash* que mais tarde foram substituídos pelos MMC (*MultiMídia Card*) e SD (*Secure Digital*) nas câmeras atuais. Os *Palms* e *PocketPCs* atuais possuem *slots* MMC/SD, o que se tornou um padrão para esses equipamentos, com exceção da linha Clié da Sony que usa *Memory Stick*. Como alguns fabricantes de câmeras digitais também têm adotado os SDs como padrão de memória *flash*, tudo fica mais fácil, pois ao tirar uma foto na câmera digital nada mais prático do que poder visualizá-la diretamente no *Palm*, por exemplo.

A seguir, listamos os tipos de cartões de memória *flash* atualmente no mercado e algumas de suas características.



***CompactFlash:*** é o mais popular entre os cartões de memória *flash*. A tecnologia do *CompactFlash* resultou na introdução de uma nova classe de produtos com tamanhos reduzidos, que incluem câmeras digitais, *players* de música, *handhelds* etc. A desvantagem do *CompactFlash* é seu tamanho, grande para os padrões atuais. O *CompactFlash* foi criado pela SanDisk em 1994, e entre os fabricantes que utilizam esse tipo de cartão de memória estão Canon, LG, Philips, Casio etc. Tamanho: 42.8mm x 36.4mm x 3.3mm.



***Memory Stick:*** foi desenvolvido para armazenar diversos tipos de conteúdo digital. Compacto e leve, ele é menor do que o *CompactFlash* e *SmartMedia*. Possui opção para travar o conteúdo evitando assim ser apagado acidentalmente. O *Memory Stick* é utilizado em diversos equipamentos, como câmeras digitais Sony, filmadoras DV e Mini DV. Tamanho: 50mm x 21.5mm x 2.8mm.





**SD Card:** o cartão de memória *Secure Digital* foi desenvolvido pela Panasonic (Matsushita Electronic) e a Toshiba. Pesando apenas 2 gramas, possui alta capacidade de armazenamento e baixo consumo de bateria. O *SD Card* possui trava para evitar acidentes com os dados. Atualmente existem versões de até 1GB, mas versões com 2,4 e 8GB estão em desenvolvimento. Tamanho: 32mm x 24mm x 2.1mm.



**Mini SD Card:** o *Mini SD Card* foi criado para suprir a necessidade da indústria de telefones celulares que necessitavam de um cartão de tamanho reduzido. O cartão Mini SD possui somente 37% do tamanho de um cartão SD, oferecendo os mesmos benefícios. Existe no mercado um adaptador para utilizar o cartão Mini SD em equipamentos que possuem *slot* SD/MMC. Tamanho: 20mm x 21.5mm x 1.4mm.

**SDIO:** o cartão SDIO (*Input/Output*) é uma interface que amplia a funcionalidade de equipamentos que possuem *slots* SD. Uma grande variedade de SDIO está sendo desenvolvida, como câmera, *bluetooth*, GPS, TV etc. Tamanho: variável, dependendo da aplicação.



**MultiMedia Card:** o *MultiMedia Card* surgiu em 1997, desenvolvido em conjunto com a SanDisk e a Siemens. O cartão MMC pesa menos de 2 gramas e é um dos menores cartões de

memória existentes atualmente. Apesar de possuir velocidades de acesso de leitura e gravação mais lentas do que os *Secure Cards*, os MMCs ainda são muito populares. Tamanho: 24mm x 32mm x 1.4 mm.



**SmartMedia:** comparado com os cartões de memória atuais, os cartões *SmartMedia* possuem uma estrutura extremamente simples, possuindo um tipo de memória *flash* que tem custo inferior aos outros cartões. Tamanho: 45mm x 37mm x 0.76mm.



**xD-Picture Card:** criado pela Fuji e Olympus, os cartões *xD-Picture* (*xD* significa *eXtreme digital*) são utilizados pelas câmeras digitais dessas empresas. Sua grande vantagem é seu tamanho reduzido. Há planos de desenvolvimento de cartões de capacidade até 8GB. Tamanho: 20mm x 25mm x 1.7mm.



**Memória USB Flash Drive:** também chamado de *Pen Drive*, é um dispositivo de armazenamento constituído por uma memória *flash* tendo formato semelhante ao de um isqueiro ou chaveiro e um adaptador USB para interface com o computador. Suas capacidades mais atuais são 64 MB, 128 MB, 256 MB, 512 MB, 1GB a 4GB. Sua velocidade de transferência de dados pode variar dependendo do tipo de entrada USB, 1.1 (1,5mb/s), 2.0 (60mb/s) ou USB 2.2 (460MB/s). Alguns dos atuais fabricantes de memória são: Flash, Kingston, Markivision, LG, entre outros.

## 1.20 Modalidades de computadores

### » A família dos pcs

#### PC (*Personal Computer*)



Em agosto de 1981, com base no microprocessador Intel 8088, era lançado pela IBM o primeiro PC do mercado, com velocidade de 4,7 Mhz (*megahertz*) o PC/XT (*eXtend Technology*) seguido por: PC/AT 286 (*Advanced Technology*), PC/AT 80386, PC/AT 80486. Em 1994, a Intel lançou uma nova família de processadores, chamando-o de *Pentium* e quebrando a sequência numérica. Os processadores seguintes foram: Pentium Pró, Pentium MMX, Pentium II e Pentium III.

#### **Thin-Client**



Com lançamento recente, os PCs Internet vieram preencher espaços vagos deixados por PCs e Macintosh. Ao contrário do que acontece com os computadores mais caros, baseados em x86 e PowerPC, estes novos PCs para redes não fazem armazenamento em disco rígido e utilizam processadores de baixo custo, podem ser instalados em locais públicos, como centro de informações de shopping center, ou privados, como a sala de estar ou um quarto.

## 1.21 Família dos portáteis

Pequenos e completos, esses computadores portáteis competem de igual para igual com os de mesa. Com processadores Pentium, telas coloridas com tecnologia de matriz ativa, de tamanhos entre 9,5 polegadas (24 cm) e 12 polegadas (30 cm), comunicação por infravermelho, um recurso interessante que permite a comunicação serial entre dois computadores ou um computador e outro equipamento compatível, como a impressora.

Além disso, temos os portáteis multimídia, com acionadores de CD-ROM interno, alta velocidade, baterias inteligentes com alto grau de autonomia, placas de vídeo de 2 MB e disco rígido de grande capacidade de armazenamento, com certeza os portáteis vieram para ficar.

### ***Laptops***



Os *laptops* são computadores que pesam em média de 3 a 7 quilos, e ocupam um volume similar ao de uma maleta de executivo tipo 007.

### ***Notebooks***

Esses, como já indicado pelo próprio nome, têm um volume equivamente a um livro de tamanho normal, e pesam de 1 a 3 quilos.

### ***Subnotebooks***

Os *subnotebooks* possuem *drive* e teclado externos. Pesam aproximadamente 2 quilos.

### ***Palmtops & Handheld***



Estas máquinas, apesar de pesarem menos de 1 quilo, têm tecnologia bastante avançada e podem executar todas as operações de um computador de mesa. Possuem bastante memória (8MB até 1GB), utilizam-se de telas *touchscreen* com alta resolução em cores, autonomia de

bateria de mais de 5 horas, teclado e caneta sensorial. Além disso, os modelos *Handheld* possuem Windows CE, já os *Palmtops* possuem sistema operacional *Palm*. Ambos são dotados de vários aplicativos (*backups*, jogos, *office*, agendas, navegadores de internet etc.). Por meio destes dispositivos podemos também acessar a internet e sincronizar informações com o computador desktop, ou seja, tudo o que fazemos com um computador de mesa (desktop) podemos fazer com estes dispositivos, pois possuem todos os acessórios disponíveis, como, por exemplo, teclados dobráveis.

### **Minicomputadores ou médio porte**



São computadores destinados a realizar operações complexas, bem como gerenciar ao mesmo tempo a entrada e a saída de dados de terminais ligados a eles.

### **Supercomputadores**

São, normalmente, destinados aos setores de ciência e pesquisa científica, como a Universidade de São Paulo, a NASA etc. Estes computadores, de porte grande, possuem altíssima velocidade de processamento e cálculo.

### **Mainframes ou grande porte**

Normalmente têm ligados a eles uma série de terminais de computadores. Sua aplicação é mais direcionada para bancos e grandes indústrias com atividades intensas.

## **2 INSTALAÇÕES FÍSICAS**

Um cuidado que o usuário deverá ter é com a instalação física de seu computador. Normalmente, este detalhe passa despercebido pela grande maioria, e isso faz com que o usuário possa danificar, às vezes de forma irreversível, seu computador. A preocupação com estas instalações deve se iniciar com a física, ou seja, com a tomada onde serão ligados todos os equipamentos de informática, seja microcomputador, impressora, scanner, ou qualquer outro que exija uma ligação elétrica. O importante neste caso é solicitar a instalação de

aterramento que é aquele terceiro fio elétrico denominado fio terra, instalado em tomadas de três saídas. Este fio com certeza evitará muitos aborrecimentos ao seu usuário, uma vez que, em caso de, por exemplo, cair um raio ou haver uma descarga elétrica, estes não irão diretamente ao aparelho, e sim ao fio terra.

Outro ponto importante é a utilização de estabilizadores de voltagem, de custo muito baixo, mas de alta eficiência, pois evitam que seu computador sinta as oscilações elétricas normais e constantes em nosso dia a dia. Outro equipamento muito utilizado, principalmente em nível comercial, são os *Nobreaks*, extremamente úteis quando do corte de energia, o que permitirá a continuidade dos trabalhos e/ou o fechamento de todos os arquivos e sistemas de forma adequada. Os *Nobreaks* têm duração de tempo variada, ou seja, podem durar de 15 minutos a horas de utilização ininterrupta, o que permite aos bancos, por exemplo, darem continuidade ao registro das operações dos caixas mesmo que a energia tenha sido cortada por qualquer razão.

### 3 GLOSSÁRIO

**Barramento** – é um conjunto de linhas de comunicação que permitem a interligação entre dispositivos, como a CPU, a memória e outros periféricos.

**Beeps** – sinal do alto-falante do PC, isso significa que o computador falhou em seu *power-on self test* (POST) porque foi detectado um problema.

**BIOS** – (Sistema Operacional Básico Integrado) é um programa de computador pré-gravado em memória permanente executado por um computador quando ligado, que é responsável pelo suporte básico de acesso ao *hardware*.

**Caneta óptica** – é um dispositivo de entrada de computador no formato de um bastão sensível à luz usado em conjunto com um monitor.

**Capacitor** – capacitor ou condensador é um componente que armazena energia num campo elétrico, acumulando um desequilíbrio interno de carga elétrica.

**Chipset** – o *chipset* é um dos principais componentes lógicos de uma placa-mãe, dividindo-se entre 'ponte norte' (*Northbridge*, controlador de memória, alta velocidade) e 'ponte sul' (*Southbridge*, controlador de periféricos, baixa velocidade).

**CPU** – a *Central Processing Unit* (Unidade central de processamento, em português) ou o processador é a parte de um sistema de computador que executa as instruções de um programa de computador, e é o elemento primordial na execução das funções de um computador.

**Cristais** – Esses frágeis componentes são responsáveis pela geração de sinais de *clock*.

**Díodos** – é um dispositivo ou componente eletrônico composto de cristal semicondutor de

silício ou germânio numa película cristalina cujas faces opostas são *dopadas* por diferentes gases durante sua formação.

**Disco rígido** – é o dispositivo físico onde são instalados o sistema operativo, os programas/aplicações e onde são gravadas as informações de texto, imagens, músicas etc. É considerado uma unidade de memória secundária.

**Dissipador** – é o nome dado a um objeto de metal geralmente feito de cobre ou alumínio que, pelo fenómeno da condução térmica e uma maior área por onde um fluxo térmico pode se difundir, maximiza o nível de dissipação térmica de qualquer superfície que gere calor, com a qual está em contato térmico. Sendo assim, dissipadores de calor têm o objetivo de garantir a integridade de equipamentos que podem se danificar com o calor gerado por seu funcionamento.

**Hardware** – circuitaria, material ou ferramental. É a parte física do computador, ou seja, é o conjunto de componentes eletrônicos, circuitos interligados e placas, que se comunicam por meio de barramento.

**IDEPLUS** – controla os *drivers*, o disco rígido, o mouse, a impressora e um *joystick*.

**Impressora** – é um periférico que, quando conectado a um computador ou a uma rede de computadores, tem a função de dispositivo de saída, imprimindo textos, gráficos ou qualquer outro resultado de uma aplicação.

**Interface** – dispositivo (material e lógico) graças ao qual se efetuam as trocas de informações entre dois sistemas.

**Jumpers** – é uma ligação móvel entre dois pontos de um circuito eletrônico. É, geralmente, uma pequena peça plástica isolante que contém uma peça metálica em seu interior, responsável pela condução de eletricidade.

**Joysticks** – é um periférico de computador e *videogame* pessoal ou um dispositivo geral de controle que consistem em uma vara vertical na qual os pivôs se aproximam de uma extremidade e transmitem seu ângulo em duas ou três dimensões a um computador.

**Microfone** – é um transdutor que converte o som em sinais eléctricos. Microfones são usados em muitas aplicações como telefones, gravadores, aparelhos auditivos, *shows* e na transmissão de rádio e televisão.

**Memórias** – um tipo de memória que permite a leitura e a escrita, utilizada como memória primária em sistemas eletrônicos digitais.

**Modem** – é o periférico utilizado para transferir informações entre vários computadores via um suporte de transmissão telegráfico (linhas telefônicas, por exemplo).

**Monitor** – é um dispositivo de saída do computador, cuja função é transmitir informação ao utilizador pela imagem, estimulando assim a visão.

**Motherboard** – placa principal de circuitos do computador, onde ficam os componentes essenciais. A placa-mãe contém o processador, a memória principal, os circuitos de apoio, a controladora e os conectores do barramento. As placas de expansão de memória e as placas de I/O podem ser instaladas na placa-mãe pelos conectores do barramento.

**Mouse** – é um periférico de entrada que, historicamente, se juntou ao teclado como auxiliar no processo de entrada de dados, especialmente em programas com interface gráfica.

**Níquel-cádmio** – a bateria de níquel-cádmio (também conhecida pelo seu acrônimo NiCd) foi o primeiro tipo de pilha ou bateria recarregável a ser desenvolvido. Nestas, os polos positivo e o negativo encontram-se no mesmo recipiente, com o polo positivo (ou cátodo) coberto de hidróxido de níquel e o polo negativo (ou ânodo) coberto de material sensível ao cádmio. Ambos são isolados por um separador.

**Peltier** – o efeito Peltier é a produção de um gradiente de temperatura em duas junções de dois condutores (ou semicondutores) de materiais diferentes quando submetidos a uma tensão elétrica em um circuito fechado (consequentemente, percorrido por uma corrente elétrica).

**Pentium** – assim como o 486, o Pentium é um processador de 32 *bits*, capaz de ir até 4 GB de memória RAM.

**Placa de rede** – placa de expansão usada para conectar um computador a uma rede informática. O nome é genérico e aplica-se a qualquer tipo de placa que se liga a qualquer tipo de rede.

**Placa de som** – é um dispositivo de *hardware* que envia e recebe sinais sonoros entre equipamentos de som e um computador executando um processo de conversão com um mínimo de qualidade e também para gravação e edição.

**Placa de TV/rádio** – Permite a visualização/audição de imagens/sons de canais televisivos/rádio no computador.

**Placa de vídeo a placa de vídeo, ou aceleradora gráfica** – é um componente de um computador que envia sinais deste para o monitor, de forma que possam ser apresentadas imagens ao utilizador. Normalmente possui memória própria com capacidade medida em octetos.

**Placa gráfica/vídeo** – determina a parte gráfica do computador. Controla a resolução das imagens e número de cores. Permite a digitalização/criação de vídeo no computador.

**Processador** – é a unidade de processamento e controle do computador. O dispositivo (placa) de circuitos eletrônicos que interpreta e executa as principais funções da máquina. O principal fabricante de processadores ainda é a empresa norte-americana Intel.

**Radiador** – é um dispositivo utilizado para troca de calor entre o ar atmosférico e outra substância (geralmente um líquido) contida em um sistema fechado.



**Referência (tabelas de referência)** – as referências estruturadas facilitam substancialmente e tornam mais intuitivo o trabalho com dados, quando utilizadas fórmulas que façam referência a uma tabela, independentemente de tratarem de partes ou de uma tabela inteira.

**Refrigerar (refrigerar o processador)** – é quando o processador aquece demais e o ventilador começa a refrigerá-lo, e a seus devidos componentes.

**Reset (botão reset)** – serve para reiniciar o PC.

**Resistores (Resistência)** – é a capacidade de um corpo qualquer se opor à passagem de corrente elétrica quando existe uma diferença de potencial aplicada. Seu cálculo é dado pela Lei de Ohm, e, segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI), é medida em ohms.

**Scanner** – é um periférico de aquisição que permite digitalizar documentos, ou seja, transformar um documento em papel numa imagem numérica.

**SDRAM** – é um equipamento ou *hardware* de computador destinado a funcionar como memória volátil do sistema. É uma memória que envia 1 dado por pulso de *clock*.

**Superaquece** – uma camada atmosférica de espessura de uma centena de metros.

**Superaquecimento** – é o fenômeno pelo qual um líquido supera a temperatura de ebulição sem ferver.

**Teclado** – um tipo de periférico utilizado pelo utilizador para a entrada manual no sistema de dados e comandos. Possui teclas representando letras, números, símbolos e outras funções, baseado no modelo de teclado das antigas máquinas de escrever.

**Temperatura** – é uma grandeza física que mensura a energia cinética média de cada grau de liberdade de cada uma das partículas de um sistema em equilíbrio térmico.

**Termoelétrica** – é uma instalação destinada a converter a energia de um combustível em energia elétrica.

**Transistor** – é um componente eletrônico.

**Chip VLSI à Very-large-scale integration** – é o processo de criação de circuitos integrados, combinando milhares de transistores em um único *chip*.

**Webcam** – é uma câmera de vídeo de baixo custo que capta imagens e as transfere para um computador.

## **TESTES DE FIXAÇÃO**

1. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2012) Com relação à volatilidade das memórias do computador, marque (V) para as memórias voláteis e (N) para as não voláteis e, em seguida, assinale a alternativa com a sequência correta.

( ) RAM

( ) ROM

- ( ) SRAM
- ( ) EPROM
- ( ) Cache
- ( ) DRAM

- a) V – N – V – N – V – V.
- b) N – V – N – V – N – N.
- c) N – N – V – N – N – V.
- d) V – V – V – V – N – V.
- e) V – N – N – N – V – V.

**2. (OFICIAL DE JUSTIÇA – TJE – 2012)** Periféricos mistos ou de entrada/saída são os que recebem e/ou enviam informações do e para o computador. São exemplos destes tipos de periféricos:

- a) monitor, impressora e *joystick*.
- b) digitalizador e *mouse*.
- c) modem, monitor *touchscreen* e *drive* de DVD.
- d) teclado, digitalizador e caixa de som.
- e) impressora, teclado e *modem*.

**3. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** São exemplos de dispositivos de entrada

- a) scanner e impressora.
- b) teclado e mouse.
- c) monitor e *pen drive*.
- d) modem e placa de rede.
- e) câmera e projetor.

**4. (AGENTE DA POLÍCIA FEDERAL – 2004/2009)** Julgue os itens a seguir, acerca de *hardware* e de *software* usados em computadores pessoais.

- Se o tamanho do arquivo for inferior a 1 MB, o usuário poderá salvá-lo na memória ROM do computador.
- A figura ao lado ilustra o que se vem denominando de memória USB, também chamada de *pen drive*. Trata-se de dispositivo, normalmente do tipo *plug in play*, a ser instalado em computador que dispõe de porta USB. Possui capacidade de armazenamento que pode superar 500 MB de dados, cujo conteúdo pode ter o acesso protegido por senha. Quando instalado em computador com sistema operacional Windows XP, a referida memória pode ser acessível a partir do Windows Explorer e do Internet Explorer e é possível que arquivos armazenados em disquete ou no *winchester* do computador possam ser para ela

copiados.

- ROM é um tipo de memória não volátil, tal que os dados nela armazenados não são apagados quando há falha de energia ou quando a energia do computador é desligada.

**5. (ANALISTA – VUNESP – 2010)** Considere a seguinte frase a respeito de um determinado tipo de memória RAM utilizada em computadores:

“As RAMs \_\_\_\_\_ armazenam os bits como cargas em pequenos \_\_\_\_\_. Como tais cargas tendem a desaparecer após algum tempo, esse tipo de RAM requer recargas periódicas, o que é denominado \_\_\_\_\_ de RAM \_\_\_\_\_”

- a) dinâmicas... capacitores... refresh...dinâmica
- b) dinâmicas... indutores... queima... dinâmica
- c) estáticas... capacitores... refresh... estática
- d) estáticas... indutores... programação... estática
- e) estáticas... indutores... queima... estática

**6. (SEFAZ – 2010)** Trata-se um periférico de entrada que captura imagens, fotos e textos impressos e os converte em arquivos digitais:

- a) switch.
- b) Bluetooth.
- c) roteador.
- d) scanner.
- e) plotter.

**7. (OFICIAL JUDICIÁRIO – 2009)** Com relação aos dispositivos de *hardware* analise as questões abaixo:

- I. Memória existente nos microcomputadores que não perde as informações quando este é desligado, sendo, portanto, utilizada para guardar os códigos básicos de operação do equipamento e suas rotinas de inicialização e autoteste, que não podem ser alteradas.
- II. Dispositivo de entrada que captura imagens, fotos ou desenhos, transferindo-os para arquivos gráficos armazenáveis no computador.

Essas definições correspondem, correta e respectivamente, a

- a) BIOS e OCR. c) ROM e OCR.
- b) RAM e Câmera. d) ROM e scanner.

**8. (FCC – 2010)** Qual dos itens abaixo apresenta uma memória dinâmica?

a) CD.	b) EEPROM.	c) FLASH.	d) RAM.	e) ROM.
--------	------------	-----------	---------	---------

**9. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** O endereço IP

10001110.11110000.00001111.10101011, em binário, é equivalente, em decimal, a:

- a) 127.241.15.172.
- b) 131.241.15.171.
- c) 153.242.14.165.
- d) 142.240.15.171.
- e) 194.241.14.162.

**10. (ANALISTA DE INFORMÁTICA – 2010)** Assinale a alternativa que aponta o resultado, na base decimal, da soma dos números binários 11001 e 11100.

a) 21.	b) 37.	c) 43.	d) 53.	e) 57.
--------	--------	--------	--------	--------

**11. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Da mesma forma que o cérebro humano, o computador também possui uma memória onde são armazenadas as informações para processamento. Qual é a menor unidade utilizável para representação de informações em um computador que assume os valores 0 ou 1?

a) bit.	b) byte.	c) chip.	d) share.	e) word.
---------	----------	----------	-----------	----------

**12. (AFRE – 2010)** Associe os dispositivos de armazenamento de dados com a respectiva tecnologia de armazenamento utilizada.

**Tecnologia de armazenamento**

- 1. Magnética
- 2. Eletrônica
- 3. Ótica

**Dispositivo de armazenamento**

- ( ) DVD-R e Disco *Blu-Ray*
- ( ) Cartões de memória SD, xD e *Memory Stick*
- ( ) Disco rígido (HD)
- ( ) CD-RW e DVD-RW
- ( ) *Pen drive*

Assinale a alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 2 – 1 – 3.
- b) 1 – 3 – 2 – 1 – 3.
- c) 2 – 1 – 3 – 3 – 2.
- d) 3 – 1 – 1 – 1 – 2.
- e) 3 – 2 – 1 – 3 – 2.

**13. (OFICIAL JUDICIÁRIO – 2009)** Começa a executar a partir da ROM quando o *hardware* é ligado. Exerce a função de identificar o dispositivo do sistema a ser inicializado para, em última instância, executar o carregador de *boot*. Este enunciado define

a) a RAM.	c) o <i>kernel</i> .
b) o sistema operacional.	d) o BIOS.

**14. (OFICIAL JUDICIÁRIO – 2009)** Em relação aos conceitos básicos referentes ao computador, assinale a alternativa correta:

- a) O processador de um computador é o elemento responsável por executar as instruções dos programas que se encontram em execução nesta máquina.
- b) Os dados armazenados na memória RAM do computador permanecem armazenados nesta desde que o computador seja desligado ou reiniciado corretamente.
- c) Os dados armazenados no disco rígido do computador são protegidos contra o acesso de vírus e de outros programas maliciosos.
- d) Os dispositivos de entrada e saída do computador, como o disco rígido e a memória RAM, fazem parte da Unidade Central de Processamento (CPU).

**15. (AFTE – 2010)** Considere os seguintes dispositivos de entrada e/ou saída que podem ser conectados a um computador pessoal (PC).

1. Impressora multifuncional
2. Webcam
3. Gravador de DVD
4. Projetor multimídia
5. Placa de rede

Assinale a alternativa que lista corretamente **todos os itens acima que são considerados dispositivos somente de saída.**

- a) Apenas o item 4.
- b) Apenas os itens 1 e 3.
- c) Apenas os itens 2 e 3.
- d) Apenas os itens 2 e 5.
- e) Apenas os itens 1, 4 e 5.

**16. (PERITO CRIMINAL – 2008)** Para o funcionamento de um computador, devem estar conectados à placa-mãe os seguintes componentes:

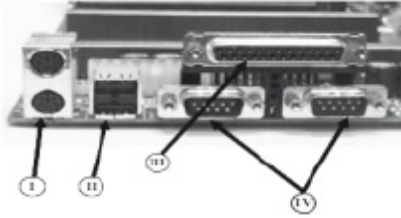
- a) gravador de CD/DVD, teclado, mouse, monitor, processador e fonte.
- b) processador, disco rígido, fonte, teclado, mouse e monitor.
- c) pente de memória, processador, disco rígido e gravador de CD/DVD.
- d) disco rígido, processador, fonte e pente de memória.
- e) Monitor, teclado, mouse, processador, disco rígido, porta USB e gravador de CD/DVD.

**17. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2009)** Os processadores atualmente têm circuitos que

antigamente eram encontrados fora deles. São exemplos desses tipos de circuitos:

- a) clock, coprocessador matemático e cache de memória L1;
- b) cache de memória L1, cache de memória L2 e coprocessador matemático;
- c) placa de som, placa de fax-modem e BIOS;
- d) memória EPROM, BIOS e barramento VLB;
- e) POST, BIOS e clock.

**18. (FGV – 2010)** Observe a figura abaixo, que mostra interfaces de conexão existentes no gabinete de um microcomputador.



As interfaces indicadas por I, II, III e IV são denominadas, respectivamente, por: /p>

- a) SERIAL, PARALELA, USB e PS/2.
- b) PS/2, USB, SERIAL e PARALELA.
- c) PARALELA, SERIAL, PS/2 e USB.
- d) PS/2, USB, PARALELA e SERIAL.
- e) USB, PS/2, PARALELA e SERIAL.

**19 (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2004)** Indique abaixo qual das alternativas não é considerada unidade de entrada ou saída de um computador:

- a) Mouse. d) Monitor.
- b) Teclado. e) Disco magnético.
- c) Memória ROM.

**20. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2004)** A BIOS (Sistema Básico de Entrada e Saída) fica em que dispositivo de um computador?

- a) Memória RAM.
- b) Processador.
- c) Memória CACHE.
- d) Memória ROM.
- e) Unidade Ótica.

**21. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2004)** A série de pequenos circuitos que controla todo o fluxo de dados na placa-mãe de um microcomputador é:

- a) Chipset. d) RISC.
- b) Raid. e) CISC.

c) Circuito SCSI.

**22. (AFRF-2006)** O BIOS de um microcomputador é basicamente:

- a) Um sistema de controle de rotinas de entrada e saída.
- b) Uma memória de massa.
- c) Um *slot* de memória regravável.
- d) Um *chip* de memória de acesso randômico.
- e) Um sistema operacional de interface gráfica.

**23. (CEF – 2008)** Quantos *bits* transmite, em 2 segundos, um *link* Internet de 2 Mbps (megabits por segundo) com utilização máxima?

a) 4194304.	b) 4000000.	c) 2000000.	d) 1048576.	e) 1000000.
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**24. (ANALISTA DE ORÇAMENTO – 2008)** No que diz respeito às configurações empregadas nos microcomputadores atuais, os discos rígidos são referenciados em cilindros, trilhas e setores e utilizam as seguintes tecnologias:

- a) PCI, AGP e IDE.
- b) SCSI, PCI e AGP.
- c) SATA, IDE e PCI.
- d) IDE, SCSI e SATA.
- e) AGP, SATA e SCSI.

**25. (CEF-2004)** Uma característica da RAM de um microcomputador é ser uma memória

a) virtual.	b) volátil.	c) de massa.	d) secundária.	e) <i>firmware</i> .
-------------	-------------	--------------	----------------	----------------------

**26. (ICMS – 2005)** Com relação a conceitos e procedimentos de informática é correto afirmar que:

- a) Uma ROM é um dispositivo de memória que só permite leitura e pode ser usado para armazenamento permanente de instruções de programas.
- b) Memória virtual é a parte da memória que o processador utiliza como intermediária entre a memória cachê e os registradores.
- c) Um *byte* representa a menor unidade de dados que o computador pode tratar.
- d) Os dispositivos de entrada, como os teclados, leitoras ópticas, mouses, monitores de vídeo e memória RAM convertem dados no formato eletrônico para serem introduzidos na CPU.
- e) O processamento distribuído é o uso concorrente de um computador por diversos programas. Um deles utiliza a CPU enquanto os outros usam os outros componentes, como os dispositivos de entrada e saída.

**27. (PERITO CRIMINAL – 2008)** As siglas IDE (PATA) e SATA referem-se a:

- a) *softwares* que evitam ataques de vírus e programas espiões.
- b) *softwares* destinados a ajustes e dimensionamento de imagens.
- c) tecnologias que servem para interligar dispositivos de armazenamento.
- d) mensagens criptografadas.
- e) dispositivos que permitem acesso remoto.

**28. (CEF – 2004)** A memória interposta entre a RAM e o microprocessador, ou já incorporada aos microprocessadores, destinada a aumentar a taxa de transferência entre a RAM e o processador denomina-se memória:

a) virtual.	b) principal.	c) cache.	d) ROM.	e) RAM.
-------------	---------------	-----------	---------	---------

**29. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Quantos bits possui um dispositivo de armazenamento com 1MByte?

a) $2^{10}$ .	b) $2^{20}$ .	c) $2^{23}$ .	d) $2^{30}$ .	e) $2^{60}$ .
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

**30. (TRF)** A velocidade de transmissão dos dados pelos canais de comunicação denomina-se

- a) síncrona.
- b) frequência.
- c) modulação.
- d) multiplicação.
- e) largura de banda.

**31. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2009)** Nos microcomputadores, o barramento que conecta placas periféricas ao microcomputador, tais como PCI, AGP e o ISA, é conhecido como barramento:

- a) local.
- b) combinado.
- c) paralelo.
- d) de endereços.
- e) de I/O.

**32. (IBGE – 2006)** Qual a técnica que permite reduzir o tamanho de arquivos, sem que haja perda de informação?

- a) Compactação.
- b) Deleção.
- c) Criptografia.



- d) Minimização.
- e) Encolhimento adaptativo.

**33. (IBGE – 2006)** SATA, IDE e SCSI são tecnologias relacionadas a:

- a) Processadores.
- b) Placas de Rede.
- c) Placas de Vídeo.
- d) Memórias RAM.
- e) Discos rígidos.

**34. (ANALISTA – 2008)** Basicamente, as funções de cálculo/controle, armazenamento temporário de dados e leitura/gravação de dados são realizadas em um microcomputador, respectivamente, nos dispositivos:

- a) Periféricos, EPROM e ROM.
- b) CPU, barramento e ROM.
- c) CPU, RAM e periféricos.
- d) ROM, CPU e *SLOT*.
- e) *SLOT*, EPROM e periféricos.

**35. (OPERADOR DE COMPUTADOR)** ISA, PCI e AGP são tipos de:

- a) memória.
- b) barramento.
- c) sistema operacional.
- d) rede de computadores.
- e) porta de comunicação.

**36. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Sobre memória de computador, é correto afirmar que

- a) é todo local no computador em que é possível armazenar informações.
- b) a memória principal é usada para guardar alguma coisa para a posteridade.
- c) é o mesmo que CPU ou microprocessador.
- d) quanto maior a memória, maior será o tempo de execução dos programas.
- e) sua unidade de medida é o MHz (Mega-hertz).

**37. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2004)** Um empregado de um escritório utiliza um microcomputador do tipo PC para realizar parte de seu trabalho.

Com o passar do tempo, ele percebeu que, para realizar de forma mais eficiente suas tarefas, seriam necessárias algumas alterações no computador, bem como a aquisição e a

instalação de alguns periféricos.

Com relação a essa situação e a *hardware* de computadores do tipo PC, julgue os itens seguintes:

- Caso o usuário perceba que o computador está demandando tempo excessivo para executar alguns programas, e ele deseje aumentar a velocidade de execução desses programas, ele irá fazê-lo com sucesso por meio da instalação de uma memória ROM no computador, que diminuirá a quantidade de acessos ao disco rígido, aumentando a velocidade de execução de programas.
- Se o usuário desejar imprimir documentos em diferentes cores, ele poderá fazê-lo por meio da instalação de uma impressora do tipo jato de tinta que permita impressão em cores.
- Caso o usuário deseje, por meio de mídia removível, transferir um arquivo de 300 MB de seu computador para um outro computador de seu escritório, ele poderá fazê-lo utilizando um dispositivo do tipo *pendrive* que tenha capacidade adequada.
- Caso o usuário perceba que, para realizar melhor seu trabalho, é essencial conectar o seu computador a uma rede de computadores do tipo *ethernet*, disponível em seu escritório, será necessário o uso de um *modem* ADSL.

**38. (TÉCNICO – 2000)** O conjunto de rotinas básicas armazenadas na ROM que são utilizadas para verificar o *hardware* de computadores durante o processo de *boot* é chamado de:

a) CPU.	b) CRT.	c) LCD.	d) BIOS.	e) EISA.
---------	---------	---------	----------	----------

**48. (TÉCNICO BANCÁRIO – 2000)** A memória de acesso aleatório utilizada por um computador para ler e gravar informações é a:

a) BPS.	b) EGA.	c) IRQ.	d) LPT.	e) RAM.
---------	---------	---------	---------	---------

**49. (CEF)** O periférico que permite conectar um computador à Internet através de uma linha telefônica é o(a):

- a) modem.
- b) scanner.
- c) monitor.
- d) impressora.
- e) caneta óptica.

**50. (OPERADOR DE COMPUTADOR – 2005)** O mouse pode ser conectado em um computador através da porta:

a) ALU.	b) DMA.	c) LCD.	d) VGA.	e) USB.
---------	---------	---------	---------	---------

**51. (AFRF – 2006)** O sistema básico de registro de informações em um computador é o binário. Sendo assim, o número binário 0011011101 corresponde ao decimal

a) 91.	b) 121.	c) 201.	d) 221.	e) 301.
--------	---------	---------	---------	---------

**52. (TÉCNICO – 2008)** Qual a função do processador em um computador?

- a) Armazenamento de instruções.
- b) Processar de dados e gerar informações.
- c) Imprimir documentos.
- d) Criar textos.
- e) Gerenciar contas.

**53. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Em relação às arquiteturas CISC, uma das características dos processadores de arquiteturas RISC é que:

- a) possuem um conjunto maior de instruções.
- b) possuem mais instruções de atribuição e aritmética, porém menos instruções de desvios.
- c) possuem mais instruções de desvios e aritmética, porém menos instruções de atribuição.
- d) executam, em média, um mesmo número de instruções num período de tempo inferior.
- e) são tradicionalmente utilizadas em computadores pessoais, desde os 80x86.

**54. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2007)** Um HD interno deve ser conectado em uma interface:

a) AGP.	b) paralela.	c) PCI.	d) SATA.	e) serial.
---------	--------------	---------	----------	------------

**55. (TÉCNICO INFORMÁTICA – 2008)** A lista mínima de componentes que devem estar instalados em um computador para que ele possa ser ligado durante testes, objetivando o diagnóstico de problemas, NÃO inclui:

- a) Fonte de alimentação
- b) Memória principal (RAM)
- c) Disco rígido
- d) Placa-mãe com processador e ventoinha
- e) Monitor de vídeo

**56. (PROGRAMADOR DE SISTEMAS – 2005)** A multiplicação do binário 0111 pelo binário 0011 é igual a

- a) 11110000.
- b) 00010101.

- c) 01010101.
- d) 10111000.
- e) 00110101.

**57. (CEF – 2004)** Um disquete de 1,44 Mb tem uma capacidade de armazenamento nominal, em Kbytes, correspondente a

a) 1512.	b) 1474.	c) 1440.	d) 1024.	e) 1000.
----------	----------	----------	----------	----------

**58. (ESTATÍSTICO – 2008)** Numere os parênteses, considerando os conceitos da organização de computadores abaixo.

**59. I. Barramento**

**60. II. Clock**

**61. III. Registrador**

**62. IV. RAM**

**63. V. Instrução de máquina**

- Dispositivo que armazena um programa que esteja sendo executado, juntamente com os respectivos dados. O acesso a este programa é feito a cada instrução pela UCP.
- Elemento gerador de pulsos, cuja duração é chamada de ciclo, que tem a função de sincronizar e definir a velocidade de transferência de dados na UCP.
- É a especificação de uma operação primitiva que o hardware é capaz de realizar.
- Dispositivo que armazena, temporariamente, os resultados de um processamento, para que sejam manipulados na UAL ou serem transferidos para uma memória externa à UCP.
- Hardware* responsável pela interligação entre os componentes do computador, conduzindo de modo sincronizado o fluxo de informações, que podem ser dados, direção e controle.

**64. A ordem correta da numeração, de cima para baixo, corresponde à opção:**

- a) IV III V II I.
- b) IV II V III I.
- c) II V IV I III.
- d) I IV II III V.
- e) IV V III I II.

**65. (ESTATÍSTICO – 2006)** A memória que armazena cargas elétricas em capacitadores, que paulatinamente perdem estas cargas, requerendo renovação periódica do seu conteúdo,

chama-se:

- a) DRAM.
- b) PROM.
- c) SRAM.
- d) EEPROM.
- e) EAROM.

**66. (ESTATÍSTICO – 2006)** Leia com atenção as afirmativas abaixo.

**67. I. \_\_\_\_\_ é a bateria ou conjunto de baterias que mantém o sistema no ar por alguns minutos, no caso de queda na rede elétrica, evitando a interrupção brusca do processador.**

**68. II. As variações de voltagem fazem com que o funcionamento de um equipamento interfira em outro que esteja num mesmo circuito elétrico. Para evitar este problema, utiliza-se o dispositivo chamado \_\_\_\_\_.**

**69. III. As anomalias nas redes elétricas ocasionam picos de voltagem ou oscilações de energia. Para proteger os circuitos destas anomalias, utiliza-se o \_\_\_\_\_.**

**70. No preenchimento das lacunas das afirmativas acima, devem ser usados, na ordem em que ocorrem, os termos:**

- a) estabilizador, filtro de linha e *no break*;
- b) *no break*, estabilizador e filtro de linha;
- c) filtro de linha, *no break* e estabilizador;
- d) *no break*, filtro de linha e estabilizador de tensão;
- e) filtro de linha, estabilizador e *no break*.

**71. (TRT – 2007)** Considerando os tipos de memória de computadores, é correto afirmar:

- a) a não volatilidade é uma das características marcante nas memórias RAM.
- b) a operacionalidade das memórias está diretamente associada ao processador e à placa-mãe e, indiretamente, ao *cache* e ao *chipset*.
- c) o CD-R, pelas suas características, é um exemplo típico de memória "ROM programável".
- d) em função de sua volatilidade as memórias ROM perdem seus registros quando ocorre falta de energia.
- e) CMOS é um pequeno programa armazenado em um *chip* de memória da placa de CPU, responsável por "acordar" o computador e inicializar seus dispositivos.

**72. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** NÃO se trata de uma função do *chip* ponte sul de um *chipset*, controlar

- a) disco rígido.
- b) memória RAM.
- c) barramento AGP.
- d) barramento PCI Express.
- e) transferência de dados para a ponte norte.

**73. (ASSISTENTE DE HARDWARE – 2010)** Num sistema de computadores, cada periférico tem a sua função definida, podendo ser estes classificados como de Entrada, Saída, Processamento, Armazenamento e Externos. Qual alternativa apresenta um periférico exclusivamente de Saída?

- a) Teclado.
- b) CPU.
- c) Impressora.
- d) *Pen Drive*.
- e) Modem.

**74. (TRT – adaptada – 2005)** NÃO faz parte da estrutura básica do processador de um computador, o componente

- a) *clock interno*.
- b) unidade de controle de instruções.
- c) unidade lógico-aritmética.
- d) registrador.
- e) pente de memória RAM.

**75. (ANALISTA DE INTERNET – 2009)** As seguintes siglas NTFS, SATA e Telnet são definidas como

- a) um sistema de arquivo, tecnologia de transferência de dados e protocolo cliente-servidor.
- b) topologia de rede, tecnologia de transferência de dados e um sistema de arquivo.
- c) um sistema de rede, protocolo cliente-servidor e sistema de arquivos.
- d) um sistema de rede, protocolo cliente-servidor e tecnologia de transferência de dados.
- e) um protocolo de rede, tecnologia de transferência de dados e topologia de rede.

**76. (AGENTE SUPERVISOR – IBGE – 2010)** Nos sistemas operacionais da família Windows, como XP ou Vista, grande parte das operações são realizadas com o uso do mouse, que é considerado um dispositivo de apontamento, ou seja, um dispositivo de

- a) entrada.
- b) energia.
- c) composição

- d) distribuição.
- e) processamento.

**77. (OPERADOR DE COMPUTADOR – 2004)** Um único bit pode armazenar um(a):

- a) endereço IP.
- b) dígito binário.
- c) número real negativo.
- d) data.
- e) letra do alfabeto.

**78. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Sabe-se que as CPUs trabalham com sistema numérico de base 2. Qual número binário a seguir corresponde à multiplicação dos números positivos binários 10010 e 11100?

- a) 111111000.
- b) 101110111.
- c) 110110110.
- d) 110010110.
- e) 111001001.

**79. (FCC – 2010)** A máquina proposta por John von Newman conta com o componente Unidade Aritmética e Lógica (ULA), cujos dados, após processados,

- a) podem ser armazenados diretamente na memória principal ou enviados para um dispositivo de saída.
- b) são armazenados unicamente na memória principal.
- c) são armazenados, exclusivamente, na memória cache L1.
- d) podem ser distribuídos nos diversos acumuladores existentes na máquina.
- e) não têm outro destino de armazenamento senão os registradores.

**80. (ADMINISTRADOR DE REDE – 2010)** Um conceito básico de informática é a unidade de medida de armazenamento de dados, definidas em *bytes*. Essa unidade é utilizada para especificar o tamanho de um disco rígido (HD, do inglês *Hard Disk*), ou seja, a sua capacidade de armazenamento de dados. Ao adquirir um computador com HD de 160 GB, significa dizer que esse disco tem a capacidade de armazenar aproximadamente

- a) 160.000.000.000 *bytes*.
- b) 160.000.000.000.000 *bytes*.
- c) 160.000.000 *bytes*.
- d) 160.000.000.000.000.000 *bytes*.

# GABARITO

Questão	Resposta
1	A
2	C
3	B
4	Errado
	Certo
	Certo
5	A
6	D
7	D
8	D
9	D
10	D
11	A
12	E
13	D
14	A
15	A
16	D
17	B
18	D
19	C
20	D
21	A
22	A
23	A
24	D
25	B
26	A
27	C
28	C
29	C
30	B
31	E
32	A
33	E
34	C
35	B
36	A
37	Errado
	Certo
	Certo
	Errado
38	D



39	E
40	A
41	E
42	D
43	B
44	D
45	D
46	E
47	B
48	B
49	B
50	A
51	D
52	C
53	E
54	C
55	E
56	A
57	A
58	B
59	A
60	A
61	A

## 1 INTRODUÇÃO

OS SISTEMAS OPERACIONAIS SÃO OS *softwares* BÁSICOS E ESSENCIAIS PARA O FUNCIONAMENTO do computador, controlam todas as execuções das tarefas e têm função primordial no gerenciamento e distribuição dos recursos computacionais para a otimização e melhora na *performance* e rendimento.

### 1.1 Importância do tema

O papel dos sistemas operacionais ou sistemas operativos é servir de interface entre o operador e o *hardware* definindo qual programa recebe atenção do processador, realizando o gerenciamento das memórias, criando todo o sistema de alocação de arquivos.

Todos os programas trabalham sob um sistema operacional. Quando o computador é ligado primeiramente ocorre uma leitura da memória ROM e o sistema operacional é carregado na memória RAM.

### 1.2 Destaque

Entre o *software* básico destacam-se os sistemas operacionais: WINDOWS, MS-DOS, LINUX, SOLARIS, UNIX, OS X e, recentemente, o ANDROID.

Mas existem ainda centenas de outros sistemas operacionais desenvolvidos para aplicações específicas.

Existem quatro tipos de sistemas operacionais:

1. Sistema operacional de tempo real (RTOS – *Real Time Operating System*) – utilizado para controlar instrumentos e máquinas. Esse tipo de S.O. é entregue embarcado em produtos e não tem interface amigável.
2. Monusuário e Monotarefa – criado para um único usuário executando uma tarefa de cada vez.
3. Monusuário e Multitarefa – criado para um único usuário e executa várias tarefas ao mesmo tempo.
4. Multiusuário – é o caso dos sistemas operacionais para servidores; administra e distribui as tarefas sem interferências nos desenvolvimentos dos processos de cada operador.

## 2 SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS XP

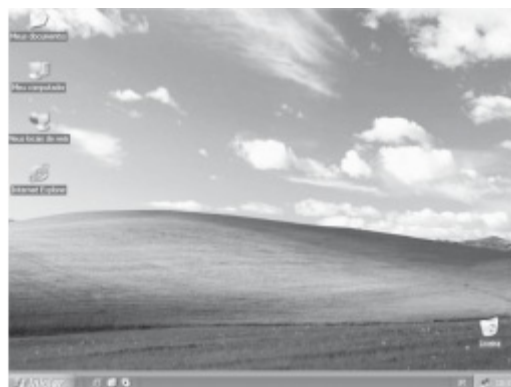
A Microsoft trabalhou com afinco na versão do Windows XP (o XP utilizado no nome vem da palavra eXPerience), que inicialmente foi chamado de Windows Whistler, e que sucedeu o Windows Me e o Windows 2000.



## 3 INICIANDO O WINDOWS

Ao iniciar o Windows XP a primeira tela que temos é a tela de *logon*. Nela selecionamos o usuário que irá utilizar o computador.

Ao entrarmos com o nome do usuário, o Windows efetuará o *logon* (entrada no sistema) e nos apresentará a área de trabalho:



## 4 ÁREA DE TRABALHO

Na área de trabalho encontramos os seguintes itens:

- Ícones

- Propriedade de vídeo
- Barra de tarefas
- Botão Iniciar

## 4.1 Ícones

Figuras que representam recursos do computador. Um ícone pode representar um texto, música, programa, fotos etc. Você pode adicionar ícones na área de trabalho, assim como pode excluí-los. Alguns ícones são padrão do Windows: Meu Computador, Meus Documentos, Meus locais de Rede, Internet Explorer.



## 4.2 Propriedade de vídeo

Para abrir Propriedades de Vídeo clique com o botão direito do *mouse* sobre o *desktop* e clique em propriedades.

Com isso abrirá a tela ao lado:

Esta ferramenta possibilita modificar vários aspectos visuais como: temas, área de trabalho, proteção de tela, aparência e configurações.

- **Tema** – serve para personalizar a aparência das janelas do monitor, conforme figura na página seguinte.
- **Área de trabalho** – serve para modificar o plano de fundo como: inserir imagens, figuras etc.
- **Proteção de tela** – depois de você selecionar uma proteção de tela, ela será iniciada automaticamente quando o computador permanecer ocioso após o tempo em minutos especificado em Aguardar. Para desativar a proteção de tela depois de ter sido iniciada, mova o *mouse* ou pressione qualquer tecla. É possível ainda atribuir uma senha à proteção de tela, de forma que, quando a proteção de tela é acionada, o usuário deve usar uma senha para interromper essa proteção.

- **Aparência** – serve para configurar a aparência, especificar configurações de cor, assim como tamanho de fonte da janela do monitor.
- **Configurações** – serve para alterar a resolução da tela e definir a taxa de atualização do monitor (uma frequência de atualização superior reduz qualquer tremulação na tela, mas quando você escolhe uma configuração muito avançada para o monitor, pode inutilizar o vídeo e causar danos ao *hardware*).



### 4.3 Barra de tarefas

A barra de tarefas mostra quais as janelas estão abertas no momento, mesmo que algumas estejam minimizadas ou ocultas sob outra janela, permitindo assim alternar entre estas janelas ou entre programas com rapidez e facilidade.

A barra de tarefas é muito útil no dia a dia. Imagine que você esteja criando um texto em um editor de texto e um de seus colegas lhe pede para você imprimir uma determinada planilha que está em seu micro. Você não precisa fechar o editor de textos. Apenas salve o arquivo que está trabalhando, abra a planilha e mande imprimir, enquanto imprime você não precisa esperar que a planilha seja totalmente impressa, deixe a impressora trabalhando e volte para o editor de textos, dando um clique no botão correspondente na barra de tarefas e volte a trabalhar.

A barra de tarefas do Windows pode ocupar qualquer um dos quatro cantos da tela, mas só pode estar nos cantos, e o tamanho máximo que ela pode ocupar é 50% da tela.

A barra de tarefas, na visão da Microsoft, é uma das maiores ferramentas de produtividade do Windows. Vamos abrir alguns aplicativos e ver como ela se comporta.



### 4.4 Botão Iniciar

O botão Iniciar é o principal elemento da barra de tarefas. Ele dá acesso ao Menu Iniciar, de onde se podem acessar outros menus que, por sua vez, acionam programas do Windows. Ao ser acionado, o botão Iniciar mostra um menu vertical com várias opções. Alguns comandos do menu Iniciar têm uma seta para a direita, significando que há opções adicionais disponíveis em um menu secundário. Se você posicionar o ponteiro sobre um item com uma seta, será exibido outro menu.



O botão Iniciar é a maneira mais fácil de iniciar um programa que estiver instalado no computador, ou fazer alterações nas configurações do computador, localizar um arquivo, abrir um documento.

O botão Iniciar pode ser configurado. No Windows XP você pode optar por trabalhar com o novo menu Iniciar ou, se preferir, configurar o menu Iniciar para que tenha a aparência das versões anteriores do Windows (95/98/Me). Clique na barra de tarefas com o botão direito do *mouse* e selecione propriedades e então clique na guia menu Iniciar.

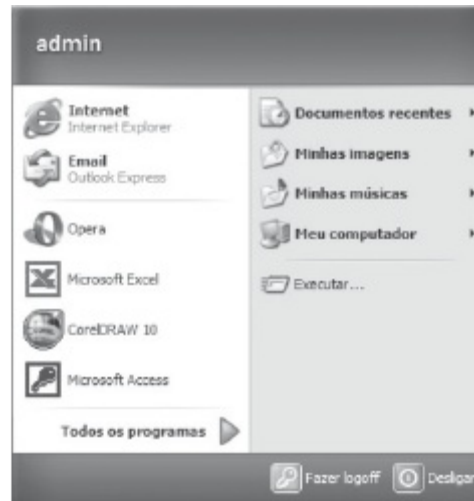


Esta guia tem duas opções:

Menu Iniciar: oferece a você acesso mais rápido a *e-mail* e Internet, seus documentos, imagens e música e aos programas usados recentemente, pois estas opções são exibidas ao se

clicar no botão Iniciar. Esta configuração é uma novidade do Windows XP.

Menu Iniciar Clássico: deixa o menu Iniciar com a aparência das versões antigas do Windows, como o Windows ME, 98 e 95.



#### 4.4.1 Todos os programas

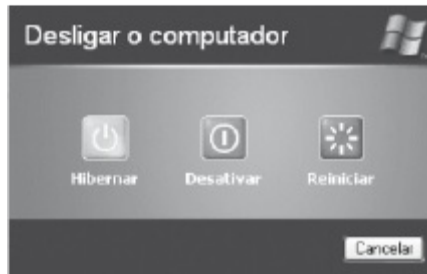
O menu Todos os programas ativa automaticamente outro submenu, no qual aparecem todas as opções de programas. Para entrar neste submenu arraste o *mouse* em linha reta para a direção em que o submenu foi aberto. Assim, você poderá selecionar o aplicativo desejado. Para executar, por exemplo, o Paint, basta posicionar o ponteiro do *mouse* sobre a opção Acessórios. O submenu Acessórios será aberto. Então aponte para Paint e dê um clique com o botão esquerdo do *mouse*.

#### 4.4.2 Logon e Logoff

Abre uma janela onde você poderá optar por fazer *logoff* ou mudar de usuário. Veja a função de cada um:

**Trocar usuário:** clicando nesta opção, os programas que o usuário atual está usando não serão fechados, e uma janela com os nomes dos usuários do computador será exibida para que a troca de usuário seja feita. Usa-se esta opção na seguinte situação: outro usuário vai usar o computador, mas depois você irá continuar a usá-lo. Então o Windows não fechará seus arquivos e programas, e quando você voltar ao seu usuário, a área de trabalho estará exatamente como você a deixou.

**Fazer *logoff*:** este caso é também para a troca de usuário. A grande diferença é que, ao efetuar o *logoff*, todos os programas do usuário atual serão fechados, e só depois aparece a janela para escolha do usuário.



#### 4.4.3 Desligando o Windows XP

Clicando-se em Iniciar, desligar, teremos uma janela em que é possível escolher entre três opções:

- **Hibernar:** clicando neste botão, o Windows salvará o estado da área de trabalho no disco rígido e depois desligará o computador. Desta forma, quando ele for ligado novamente, a área de trabalho se apresentará exatamente como você a deixou, com os programas e arquivos que você estava usando abertos.
- **Desativar:** desliga o Windows, fechando todos os programas abertos para que você possa desligar o computador com segurança.
- **Reiniciar:** encerra o Windows e o reinicia.

#### 4.4.4 Acessórios do Windows

O Windows XP inclui muitos programas e acessórios úteis. São ferramentas para edição de texto, criação de imagens, jogos, ferramentas para melhorar a performance do computador, calculadora etc.

Se fôssemos analisar cada acessório que temos, encontraríamos várias aplicações, mas vamos citar as mais usadas e importantes. Imagine que você está montando um manual para ajudar as pessoas a trabalharem com um determinado programa do computador. Neste manual, com certeza, você acrescentaria a imagem das janelas do programa. Para copiar as janelas e retirar só a parte desejada, utilizaremos o Paint, que é um programa para trabalharmos com imagens. As pessoas que trabalham com criação de páginas para a Internet utilizam o acessório Bloco de Notas, que é um editor de texto muito simples. Assim, vimos duas aplicações para dois acessórios diferentes.



A pasta acessório é acessível dando-se um clique no botão Iniciar na barra de tarefas, escolhendo a opção Todos os Programas e, no submenu que aparece, escolha acessórios.



#### 4.4.5 Janelas

Para exemplificarmos uma janela, utilizaremos a janela de um aplicativo do Windows. O Bloco de Notas. Para abri-lo clique no botão **Iniciar / Todos os Programas / Acessórios / Bloco de Notas**.

**Barra de Título:** esta barra mostra o nome do arquivo (Sem Título) e o nome do aplicativo (Bloco de Notas) que está sendo executado na janela. Por meio dela, conseguimos mover a janela quando esta não está maximizada. Para isso, clique na barra de título, mantenha o clique e arraste e solte o *mouse*. Assim, você estará movendo a janela para a posição desejada. Depois é só soltar o clicar.

Na Barra de Título encontramos os botões de controle da janela. Estes são:

- **Minimizar:** este botão oculta a janela da área de trabalho e mantém o botão referente à janela na barra de tarefas. Para visualizar a janela novamente, clique em seu botão na barra de tarefas.
- **Maximizar:** este botão aumenta o tamanho da janela até que ela ocupe toda a área da trabalho. Para que a janela volte ao tamanho original, o botão na Barra de Título, que era o maximizar, alternou para o botão Restaurar. Clique neste botão e a janela será restaurada ao tamanho original.
- **Fechar:** este botão fecha o aplicativo que está sendo executado e sua janela. Esta mesma opção poderá ser utilizada pelo menu Arquivo/Sair. Se os arquivos que estiverem

sendo criados ou modificados dentro da janela não foram salvos antes de fechar o aplicativo, o Windows emitirá uma tela de alerta perguntando se queremos ou não salvar o arquivo, ou cancelar a operação de sair do aplicativo.

#### 4.4.6 Salvando arquivos

Salvar um arquivo é gravá-lo no disco rígido ou disquete, para que não seja perdido com a falta de energia (lembrando que, quando criamos um arquivo, ele está armazenado na memória RAM, por isso a necessidade de salvá-lo). Desta forma, poderemos utilizá-lo posteriormente. A primeira vez que vamos salvar um arquivo, temos que dar um nome para ele e escolher uma pasta (um local no disco). Depois que o arquivo já tem um nome, o comando salvar só atualiza as alterações.

Quando criamos um arquivo no editor de texto ou em uma planilha eletrônica, estes arquivos estão sendo guardados temporariamente na memória RAM. Para transferi-los para o disco rígido, devemos salvá-los. Para isso, execute os seguintes passos quando for salvar um arquivo pela primeira vez:

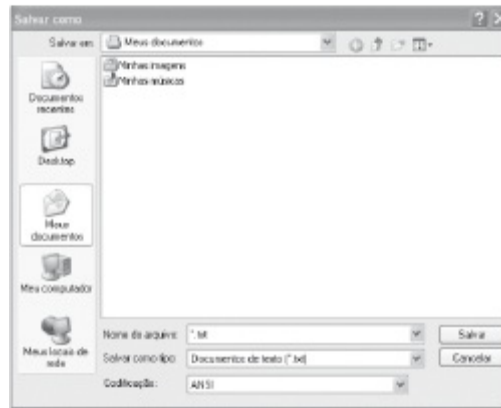
1. Você está com o Bloco de Notas aberto. Então, digite a frase *'meu primeiro texto'*. Agora, vamos gravar este pequeno texto que você digitou.
2. Clique no menu Arquivo / Salvar.

A janela **Salvar Como** no Windows XP traz uma barra de navegação de pastas à esquerda da janela (observe a figura na página seguinte). Esta barra fornece atalhos para locais em seu computador ou na rede como: A pasta **Histórico** (ou Documentos Recentes) mostra as últimas pastas e arquivos que foram acessados; a **Área de Trabalho** (Desktop); A pasta **Meus Documentos**; **Meu computador**, que permite acessar as unidades disponíveis em seu micro, como Disco Rígido, disquete e unidade de CD; e, por último, a pasta **Meus locais de Rede**. Quando você clicar em um local, ele aparecerá em **Salvar em**, e os arquivos e pastas no local selecionado serão listados à direita. Se, por exemplo, você deseja salvar o arquivo na pasta **Meus Documentos**, não será necessário localizar esta pasta na caixa **Salvar em**. Basta clicar no ícone **Meus Documentos** na barra de navegação de pastas e esta já estará selecionada.

3. Como é a primeira vez que está salvando o arquivo, será aberta a tela do **Salvar Como** para você definir o local e o nome do arquivo no disco rígido.
4. Na caixa **Salvar em**, escolha a unidade de disco na qual deseja gravar seu arquivo (C: ou Disco Flexível). No nosso caso, vamos escolher (C:).
5. Escolha uma pasta dando um clique duplo sobre ela. No nosso caso, **Meus Documentos**.
6. Na Caixa Nome do Arquivo, digite um nome para o arquivo. Este nome não poderá conter

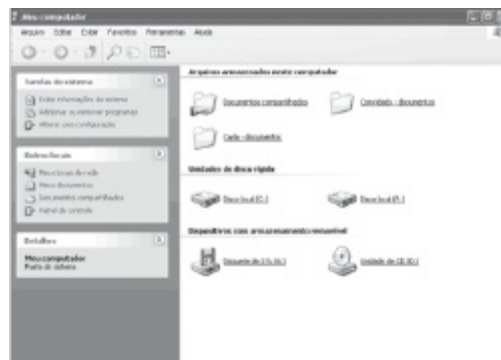
os caracteres: \*, /, \, ?. Pode haver um espaço de um arquivo.

7. Clique no botão **Salvar**.



## 5 MEU COMPUTADOR

No Windows XP, tudo o que você tem dentro do computador – programas, documentos, arquivos de dados e unidades de disco, por exemplo – torna-se acessível em um só local chamado Meu Computador. Quando você inicia o Windows XP, o Meu Computador aparece como um ícone na parte esquerda da tela, ou Área de Trabalho. Veja a figura a seguir:



O Meu Computador é a porta de entrada para o usuário navegar pelas unidades de disco (rígido, flexíveis e CD-ROM). Normalmente, nas empresas existem vários departamentos como administração, compras, estoque e outros. Para que os arquivos de cada departamento não se misturem, utilizamos o Meu Computador para dividirmos o Disco em pastas que organizam os arquivos de cada um dos departamentos. Em casa, se mais de uma pessoa utiliza o computador, também criaremos pastas para organizar os arquivos que cada um cria.

## 6 EXIBIR O CONTEÚDO DE UMA PASTA

Para você ter uma ideia prática de como exibir o conteúdo de uma pasta (estas são utilizadas para organizar o disco rígido, como se fossem gavetas de um armário), vamos, por exemplo, visualizar o conteúdo de pasta Windows. Siga os seguintes passos:

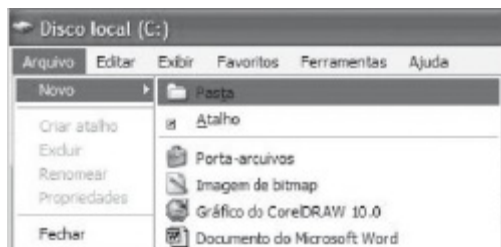
1. dê um clique sobre a pasta correspondente ao disco rígido (C:)
2. será aberta uma janela com título correspondente ao rótulo da unidade de disco rígido C:. Nesta janela aparecem as pastas correspondentes às "gavetas" existentes no disco rígido C:, bem como os ícones referentes aos arquivos gravados na "raiz" (pasta principal) da unidade C.
3. dê um clique sobre a pasta Windows. Ela será aberta como uma janela cujo título é Windows, mostrando todas as pastas ("gavetas") e ícones de arquivos existentes na pasta Windows, podendo ser exibidos de diversas formas: miniaturas, lado a lado, ícones, lista e detalhes.

## 7 CRIANDO PASTAS

Como já mencionado anteriormente, as pastas servem para organizar o disco rígido. Para conseguirmos esta organização, é necessário criarmos mais pastas e até mesmo subpastas destas.

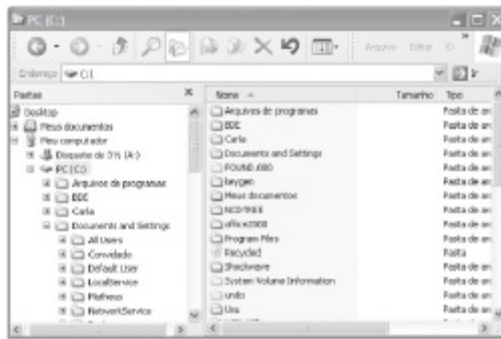
*Para criar uma pasta siga estes passos:*

1. Abra a pasta ou unidade de disco que deverá conter a nova pasta que será criada.
2. clique no menu **Arquivo / Novo / Pasta**.
3. Aparecerá na tela uma **Nova Pasta** selecionada para que você digite um nome.
4. Digite o nome e tecele **ENTER**.
5. Pronto! A pasta está criada.



## 8 WINDOWS EXPLORER

O Windows Explorer tem a mesma função do Meu Computador: organizar o disco e possibilitar trabalhar com os arquivos fazendo, por exemplo, cópia, exclusão e mudança no local dos arquivos. Enquanto o Meu Computador traz como padrão a janela sem divisão, você observará que o Windows Explorer traz a janela dividida em duas partes. Mas tanto no primeiro como no segundo, esta configuração pode ser mudada.



Podemos criar pastas para organizar o disco de uma empresa ou casa, copiar arquivos para disquete, apagar arquivos indesejáveis e muito mais.

No Windows Explorer, você pode ver a hierarquia das pastas em seu computador e todos os arquivos e pastas localizados em cada pasta selecionada. Ele é especialmente útil para copiar e mover arquivos.

Ele é composto de uma janela dividida em dois painéis: o painel da esquerda é uma árvore de pastas hierarquizada que mostra todas as unidades de disco, a Lixeira, a área de trabalho ou Desktop (também tratada como uma pasta); o painel da direita exibe o conteúdo do item selecionado à esquerda e funciona de maneira idêntica às janelas do Meu Computador (no Meu Computador, como padrão ele traz a janela sem divisão, mas é possível dividi-la também clicando no ícone Pastas na Barra de Ferramentas). Para abrir o Windows Explorer, clique no botão Iniciar, vá à opção Todos os Programas / acessórios e clique sobre Windows Explorer ou clique sobre o botão iniciar com o botão direito do *mouse* e selecione a opção Explorar.



No painel da esquerda todas as pastas com um sinal de + (mais) indicam que contêm outras pastas. As pastas que contêm um sinal de – (menos) indicam que já foram expandidas (ou já estamos visualizando as subpastas).

Quando você aprendeu a usar o Meu Computador, viu que, apesar de a janela não aparecer dividida, você pode dividi-la clicando no ícone que fica na barra de ferramentas.

Uma outra formatação que serve tanto para o Meu Computador quanto para o Windows Explorer é que você pode escolher se deseja ou não exibir, do lado esquerdo da janela, um painel que mostra as tarefas mais comuns para as pastas e *links* que mostram outras partes do computador. Clicando no menu Ferramentas e depois clicando em Opções de pasta, a janela seguinte é apresentada:




Opções de pasta

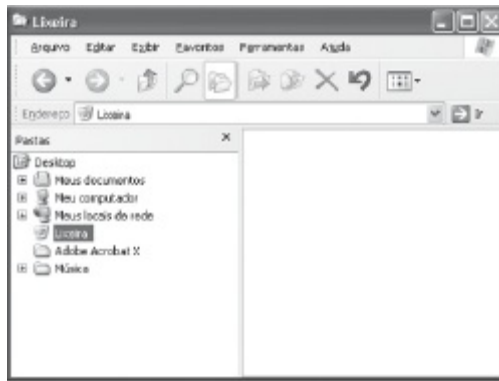
## Principais Extensões de arquivos

Word	Excel	Powerpoint	Writer	calc	impress	vídeo	figura
.doc	.xls	.ppt	.odt	.ods	.odp	divx	.bmp
.docx	.xlsx	.pps				mpeg	.tif
.rtf	.dbf	.pptx				.wmv	.jpg
.txt	.csv	.ppsx				.mp4	.jpeg
.htm	.htm	.htm					.gif
<b>Acrobat</b>	<b>Áudio</b>	<b>compactadores</b>	<b>executáveis</b>				.cdr
.pdf	.mp3	.zip	.exe				.psd
	.wma	.arj	.bat				
	.wav	.rar	.pif				
	.midi		.com				

## 9 LIXEIRA DO WINDOWS

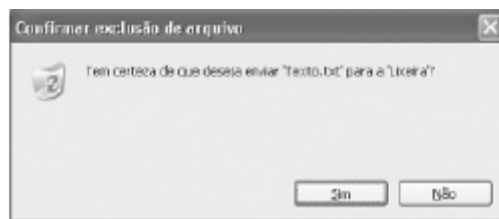
A Lixeira  é uma pasta especial do Windows que se encontra na Área de trabalho, como já mencionado, mas pode ser acessada por meio do Windows Explorer. Se você estiver trabalhando com janelas maximizadas, não conseguirá ver a lixeira. Use o botão direito do *mouse* para clicar em uma área vazia da Barra de Tarefas. Em seguida, clique em Minimizar todas as Janelas. Para verificar o conteúdo da lixeira, dê um clique sobre o ícone e surgirá a figura abaixo.

Atenção para o fato de que se a janela da lixeira estiver com a aparência diferente da figura ao lado, provavelmente o ícone Pasta está ativo. Vamos apagar um arquivo para poder comprovar que ele será colocado na lixeira. Para isso, vamos criar um arquivo de texto vazio com o bloco de notas e salvá-lo em Meus documentos, após isto, abra a pasta e selecione o arquivo recém-criado, e então pressione a tecla DELETE. Surgirá uma caixa de diálogo como a figura abaixo.



*Lixeira do Windows*

Clique em SIM e então o arquivo será enviado para Lixeira.



## **10 ESVAZIANDO A LIXEIRA**

Ao Esvaziar a Lixeira, você está excluindo definitivamente os arquivos do seu Disco Rígido. Estes não poderão mais ser recuperados pelo Windows. Então, esvazie a Lixeira somente quando tiver certeza de que não precisa mais dos arquivos ali encontrados.

1. Abra a Lixeira.
2. No menu ARQUIVO, clique em Esvaziar Lixeira.

Você pode também esvaziar a Lixeira sem precisar abri-la, para tanto, basta clicar com o botão DIREITO do *mouse* sobre o ícone da Lixeira e selecionar no menu de contexto Esvaziar Lixeira.





## 11 PAINEL DE CONTROLE

O painel de controle permite que sejam feitas as configurações mais importantes dentro do sistema operacional. Configurações de *hardware* como teclado, instalação de novos periféricos, impressoras, configurações de áudio e vídeo, configurações de periféricos referentes a redes de computadores e configurações de *softwares* como a instalação de novos programas e a configuração de perfis de usuário.

## 12 WORDPAD

O Windows traz junto dele um programa para edição de textos, o WordPad. Com o WordPad é possível digitar textos, deixando-os com uma boa aparência.

Como mencionado no parágrafo anterior, o WordPad é um editor de textos que nos auxiliará na criação de vários tipos de documentos. Mas poderíamos dizer que o Wordpad é uma versão muito simplificada do Word. Os usuários do Word vão se sentir familiarizados, pois ele possui menus e barras de ferramentas similares. Porém o Word tem um número muito maior de recursos. A vantagem do WordPad é que ele já vem com o Windows. Então, se você não tem em seu computador o Microsoft Word, poderá usar o WordPad na criação de seus textos.

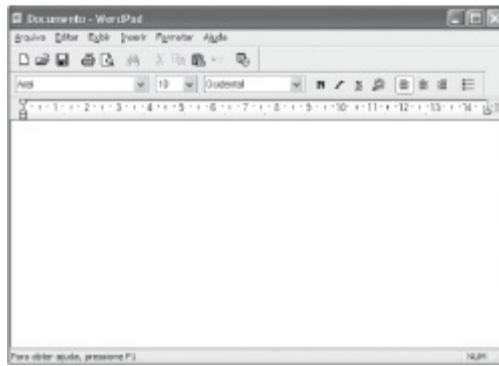
Tipos de documentos que podemos criar com o WordPad:

- Fax
- Avisos
- Memorandos
- Lista de compras

Agora, principalmente se você não tiver o Word no seu computador, o WordPad será sua principal ferramenta de criação de textos.

Para abrir o WordPad, localize o item Acessórios no Menu Iniciar. Ao abrir o programa a janela acima será exibida.



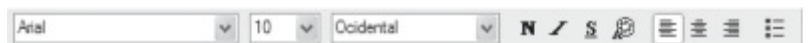


## 13 BARRA PADRÃO

Na barra Padrão é onde encontramos os botões para as tarefas que executamos com mais frequência, tais como: Abrir, salvar, Novo documento, imprimir etc.

Funções dos botões:

1. Novo documento
2. Abrir documento
3. Salvar
4. Visualizar
5. Localizar (esmaecido)
6. Recortar (esmaecido)
7. Copiar (esmaecido)
8. Colar
9. Desfazer
10. Inserir Data/Hora



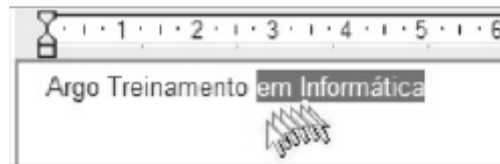
## 14 BARRA DE FORMATAÇÃO

Logo abaixo da barra padrão temos a barra de Formatação. Ela é usada para alterar o tipo de letra (fonte), tamanho, cor, estilo, disposição de texto etc.

Funções dos botões:

1. Alterar fonte
2. Alterar tamanho da fonte
3. Lista de conjunto de caracteres do idioma

4. **Negrito**
5. *Itálico*
6. Sublinhado
7. Cor da fonte
8. Texto alinhado à esquerda
9. Texto centralizado
10. Texto alinhado à direita
11. Marcadores



## 15 FORMATANDO O TEXTO

Para que possamos formatar (alterar a forma) de um texto todo, palavras ou apenas letras, devemos antes de tudo selecionar o item em que iremos aplicar a formatação. Para selecionar, mantenha pressionado o botão esquerdo do *mouse* e arraste sobre a(s) palavra(s) ou letra(s) que deseja alterar:

Feito isto, basta apenas alterar as propriedades na barra de formatação.

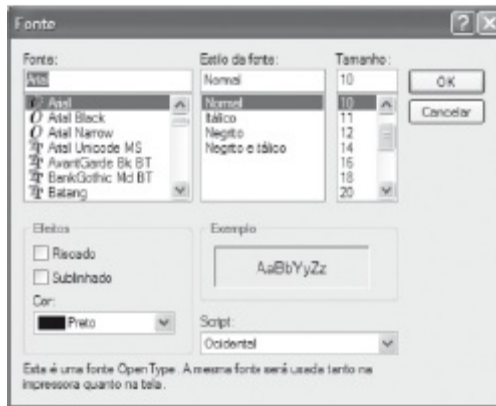
Você pode ainda formatar o texto ainda pela caixa de diálogo para formatação, para isso clique em: Menu **Formatar/Fonte**, a seguinte tela será apresentada:

Aqui, você também poderá fazer formatações do texto, bem como colocar efeitos como riscado e sublinhado.

Com o Neste menu (Formatar), temos também a opção de formatar o parágrafo, definindo os recuos das margens e alinhamento do texto.



*Formatar Parágrafo*



Formatar Fonte



## 16 PAINT



### *janela do Paint*

O *Paint* é um acessório do Windows que permite o tratamento de imagens e a criação de vários tipos de desenhos para nossos trabalhos.

Por intermédio deste acessório podemos criar logomarcas, papel de parede, copiar imagens, capturar telas do Windows e usá-las em documentos de textos.

Uma grande vantagem do *Paint* é que as pessoas que estão iniciando no Windows poderão aperfeiçoar-se nas funções básicas de outros programas, tais como: abrir, salvar, novo, desfazer. Além de desenvolver a coordenação motora no uso do *mouse*.

Para abrir o *Paint*, siga até os **Acessórios** do Windows. A seguinte janela será apresentada com os seguintes elementos:

#### **Caixa de ferramentas**

Nesta caixa, selecionamos as ferramentas que iremos utilizar para criar nossas imagens. Podemos optar por: lápis, pincel, *spray*, linhas, curvas, quadrados, elipses etc.


#### **Caixa de cores**




Nesta caixa selecionamos a cor que iremos utilizar, bem como a cor do fundo em nossos desenhos.


### O *Paint*


Vejamos agora as ferramentas mais utilizadas para criação de imagens:

 Lápis: Apenas mantenha pressionado o botão do *mouse* sobre a área em branco e arraste para desenhar.


 Pincel: Tem a mesma função do lápis mas com alguns recursos a mais, nos quais podemos alterar a forma do pincel e o tamanho dele. Para isso, basta selecionar na caixa que aparece abaixo da Caixa de ferramentas:



 *Spray*: Com esta ferramenta pintamos como se estivéssemos com um *spray* de verdade, podendo, ainda, aumentar o tamanho da área de alcance dele, assim como aumentamos o tamanho do pincel.

 Preencher com cor ou balde de tinta: Serve para pintar os objetos, tais como círculos e quadrados. Use-o apenas se a sua figura estiver **fechada**, sem aberturas, conforme exemplo abaixo:

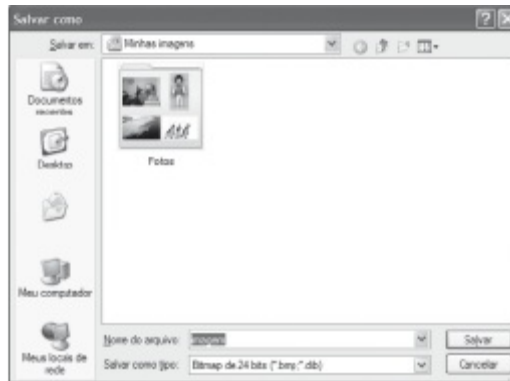


 Ferramenta Texto: Utilizada para inserir textos no Paint. Ao selecionar esta ferramenta e clicar na área de desenho, devemos desenhar uma caixa para que o texto seja inserido dentro dela. Junto com a ferramenta texto, surge também a caixa de formatação de texto, com função semelhante à estudada no WordPad, a barra de formatação.



Você pode ainda salvar o seu desenho, para que possa abrir mais tarde ou mesmo imprimir. Para tanto, clique em **Arquivo / Salvar**.

Basta inserir um nome para o desenho, e clicar no botão **Salvar**.



Após salvar seu desenho, você pode ainda colocá-lo como plano de fundo (papel de parede). Clique em **Arquivo / Definir como plano de fundo**.



## 17 CALCULADORA

A calculadora do Windows contém muito mais recursos do que uma calculadora comum, pois além de efetuar as operações básicas, pode ainda trabalhar como uma calculadora científica. Para abri-la, vá até **Acessórios**.

A calculadora padrão contém as funções básicas, enquanto a calculadora científica é indicada para cálculos mais avançados. Para alternar entre elas clique no menu **Exibir**.



Calculadora Padrão



Calculadora Científica



## 18 FERRAMENTAS DO SISTEMA

O Windows XP traz consigo uma série de programas que nos ajudam a manter o sistema em bom funcionamento. Esses programas são chamados de Ferramentas do Sistema. Podemos acessá-los por meio do Menu Acessórios, ou abrindo Meu Computador e clicando com o botão direito do *mouse* sobre a unidade de disco a ser verificada, no menu de contexto, seleccione a opção propriedades.

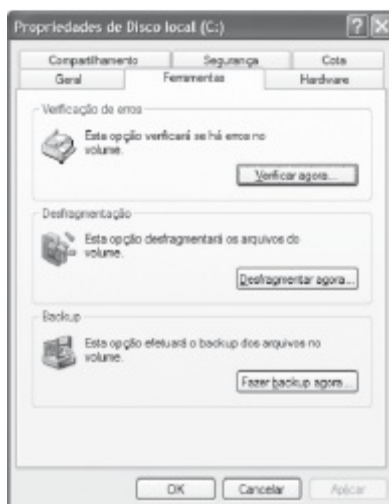
Na janela de Propriedades do Disco clique na guia Ferramentas.

Nesta janela temos as seguintes opções:

**Verificação de erros:** Ferramenta que procura no disco erros, defeitos ou arquivos danificados. Recomenda-se fazer ao menos uma vez por semana.

**Desfragmentação:** Quando o Windows grava um arquivo no Disco, ele o grava em partes separadas, quando precisar abrir esse mesmo arquivo, o próprio Windows levará mais tempo, pois precisa procurar por todo o disco. Usando esta ferramenta, ele ajusta o disco e torna o computador até 20% mais rápido. Recomenda-se fazer todo mês.

**Backup:** Ferramenta que cria uma cópia dos seus arquivos ou de todo o sistema, para que no caso de ocorrer algum problema, nada seja perdido. Recomenda-se fazer ao menos uma vez por mês.



## 19 RESTAURAÇÃO DO SISTEMA

O Windows XP apresenta uma ferramenta mais avançada e simples para proteger o sistema contra erros e falhas. Esta ferramenta encontra-se em **Acessórios / ferramentas do sistema**.

Você pode usar a restauração do sistema para desfazer alterações feitas no computador e restaurar configurações e o desempenho. A restauração do sistema retorna o computador a uma etapa anterior (ponto de restauração) sem que você perca trabalhos recentes, como documentos salvos, *e-mail* ou listas de histórico e de favoritos da internet.



As alterações feitas pela restauração do sistema são totalmente reversíveis. O computador cria automaticamente pontos de restauração, mas você também pode usá-la para criar seus próprios pontos de restauração. Isso é útil se você estiver prestes a fazer uma alteração importante no sistema, como a instalação de um novo programa ou alterações no registro.

## 20 TECLAS DE ATALHOS WINDOWS XP

Windows = Abre o menu Iniciar

Windows + D = Minimizar ou restaurar todas as janelas e mostrar a área de trabalho

Windows + M = Minimizar todas as janelas

Shift + Windows + M = Maximizar todas as janelas abertas

Windows + Tab = Percorrer os botões da barra de tarefas

Windows + F = Localizar: Todos os discos

Ctrl + Windows + D = Localizar: Meu Computador

Windows + F1 = Ajuda

Windows + R = Executar

Windows + Pause = Propriedades do sistema

Windows + E = Abrir o Windows Explorer (Meu computador)

Alt + Espaço = Abrir Menu de sistema da janela ou programa aberto

CTRL + ESC = Abre o menu Iniciar

CTRL + ALT + DEL = Gerenciador de tarefas, permite fechar programas travados

Windows + L = Bloquear computador ou trocar de usuário sem fazer logoff

## **CAIXAS DE DIÁLOGO**

Ctrl + Tab = Navegar pelas abas (orelhas) da janela

Ctrl + Shift + Tab = Retroceder pelas abas

F1 = Apresentar Ajuda a um item selecionado

Esc = Cancelar, Sair

Espaço ou Enter = Fazer clique no botão selecionado

Espaço = Ativar ou desativar a caixa de verificação da opção selecionada

Tab = Avançar para as opções seguintes

Shift + Tab = Retroceder para as opções anteriores

Shift enquanto insere um CD = Avançar a inicialização automática do CD

Alt + Enter ou Alt + duplo clique = Propriedades de um item

Shift + Delete = Deletar o arquivo, sem enviar para a lixeira

Ctrl + A = Selecionar tudo

## **MEU COMPUTADOR E WINDOWS EXPLORER**

F2 = Renomear arquivo selecionado

F3 = Pesquisar arquivos na pasta atual

F4 = Abre a listinha da barra de endereços

F5 = Atualiza a janela atual

F6 = Alternar entre os painéis esquerdo e direito e entre as barras de menu

F11 = Abre a página em tela cheia. Tecle F11 para voltar ao normal



CTRL + H = Abre a lista do histórico

CTRL + I = Abre a lista dos favoritos

Alt + Seta para a direita = Avançar para a vista anterior

Backspace = Ir para a pasta um nível acima

Shift enquanto faz clique em Fechar (apenas Meu Computador) = Fechar a pasta selecionada e todas as pastas associadas

Alt + Seta para a esquerda = Retroceder para a vista anterior

Seta para a direita = Expandir a seleção atual se estiver fechada (+)

Num Lock + asterisco = Expandir todas as pastas abaixo da seleção

Num Lock + Tecla + = Expandir a pasta selecionada

Seta para a esquerda = Fechar a seleção atual se estiver expandida (-)

Num Lock+ Tecla – = Fechar a pasta selecionada

## **ACESSIBILIDADE**

Alt da esquerda + Shift da esquerda + Num Lock = Ativar/Desativar teclas do mouse

Shift cinco vezes = Ativar/Desativar Fixar Teclas

Num Lock durante cinco segundos = Ativar/Desativar avisos sonoros das Teclas de Alternância

Shift da direita durante oito segundos = Ativar/Desativar Teclas de Filtragem

Alt da esquerda + Shift da esquerda + Print Screen = Ativar/Desativar Alto Contraste

## **APLICATIVOS**

Ctrl + C ou Ctrl + Insert = Copiar

Ctrl + V ou Shift + Insert = Colar

Ctrl + X ou Shift + Del = Recortar

Ctrl + Home = Ir para o início do documento

Ctrl + End = Ir para o fim do documento

Ctrl + Z ou Alt + Backspace = Desfazer últimas ações

## **RECURSOS ESPECIAIS**

Windows + Scroll Lock = Copiar o ecrã ampliado para a área de transferência sem o cursor

Windows + Page up = Alternar a inversão de cores

Windows + Page Down = Alternar o seguimento do cursor

Windows + Seta para cima = Ampliar

Windows + Seta para baixo = Reduzir

Windows + Print Screen = Copiar o ecrã ampliado e o cursor para a área de transferência

## RECURSOS GERAIS

F10 = Ativar a barra de menus em programas

Ctrl + F4 = Fechar a janela atual do programa

Alt + F4 = Fechar a janela ou o programa ativo

Alt + Backspace = Abrir o menu do sistema da janela atual

Alt + Backspace + N = Minimizar a janela ativa

## 21 SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS SEVEN

Sistema operacional multitarefa e múltiplos usuários. O novo sistema operacional da Microsoft trouxe, além dos recursos do Windows Seven, muitos recursos que tornam a utilização do computador mais amigável.

Multitarefa é mais uma característica do Windows Seven. Um sistema operacional multitarefa permite trabalhar com diversos programas ao mesmo tempo (Word e Excel abertos ao mesmo tempo).

Multiusuário com capacidade de criar diversos perfis de usuários. No caso, o Windows Seven tem duas opções de contas de usuários: Administrador (*root*) e o Usuário padrão (limitado). O administrador pode instalar e desinstalar impressoras, alterar as configurações do sistema, modificar a conta dos outros usuários, entre outras configurações. Já o usuário padrão poderá apenas usar o computador, não poderá, por exemplo, alterar a hora do Sistema.

### 21.1 Ponto de partida

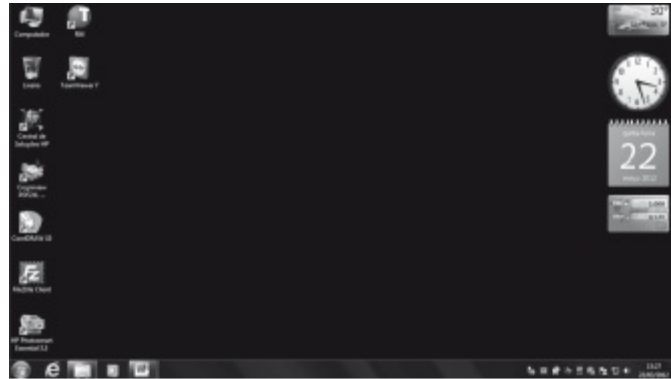
À medida que os usuários começam a utilizar o computador pela primeira vez, normalmente completam um conjunto de tarefas que têm como objetivo otimizar o computador para as suas necessidades. Essas tarefas incluem a conexão à Internet, adicionar contas de utilizadores e a transferência de arquivos e configurações a partir de outro computador.



### 21.2 Área de trabalho (desktop)

Representação gráfica de um arquivo, pasta ou programa. Você pode adicionar ícones na área de trabalho, assim como pode excluir. Alguns ícones são padrões do Windows: Computador, Painel de Controle, Rede, Lixeira e a Pasta do usuário.

Os ícones de atalho são identificados pela pequena seta no canto inferior esquerdo da imagem. Eles permitem que você acesse programas, arquivos, pastas, unidades de disco, páginas da Web, impressoras e outros computadores.



### 21.3 Barra lateral/Dispositivos do Windows

A barra lateral do Windows oferece acesso rápido a dispositivos, os chamados *gadgets*, como apresentações de *slides*, controles do *Windows Media Player* ou manchetes de notícias. Escolha os dispositivos a serem exibidos na Barra Lateral do Windows.



### 21.4 Recurso Flip

O recurso *Flip* é utilizado para exibir as janelas abertas e navegar por elas.



### 21.5 Barra de tarefas

A barra de tarefas pode conter ícones e atalhos e também funciona como uma ferramenta do

Windows. Desocupa memória RAM, quando as janelas são minimizadas.



Uma aparência nova, porém familiar, foi criada para o menu Iniciar do Windows 7.



## 21.6 A Lixeira do Windows Seven

É uma pasta que armazena temporariamente arquivos excluídos. É possível restaurar arquivos excluídos. O tamanho padrão é personalizado (podemos alterar o tamanho da Lixeira acessando as propriedades dela);

A Lixeira do Windows possui dois ícones.



Lixeira vazia Lixeira com itens

Para esvaziar a Lixeira o usuário deverá realizar o procedimento:

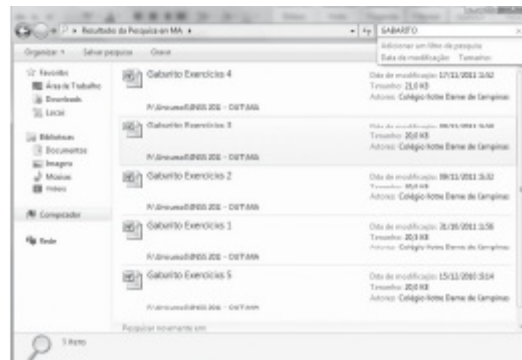
- Clicar com o botão direito do *mouse* sobre o ícone da Lixeira, no menu de contexto ativar o comando Esvaziar a lixeira. Na janela que aparece em decorrência desta ação, ativar o comando Sim.
- Ou, ainda, abrir a pasta Lixeira, clicar no comando Esvaziar lixeira na Barra de comandos. Na janela que aparece em decorrência desta ação, ativar o botão Sim.



## 21.7 Windows Explorer

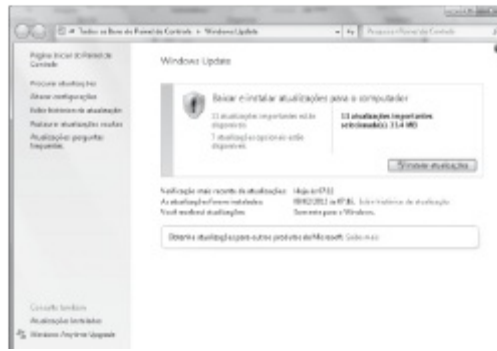
No Windows, os Exploradores são as ferramentas principais para procurar, visualizar e gerenciar informação e recursos – documentos, fotos, aplicações, dispositivos e conteúdos da Internet. Proporcionando uma experiência visual e funcional consistente, os novos Exploradores do Windows Seven permitem-lhe gerenciar a sua informação com flexibilidade e controle. Isto foi possível pela inclusão dos menus, barras de ferramentas, áreas de navegação e antevisão em uma única interface que é consistente em todo o sistema.

Ao abrir o Windows Explorer o novo sistema de BIBLIOTECAS permite acesso rápido às principais pastas do usuário.



## 21.8 Busca instantânea

O exemplo mostrado na ilustração introduzindo a palavra GABARITO no campo de Busca Instantânea resulta na apresentação de um número de arquivos relacionados com o nome – arquivos cujo palavra é mencionada tanto no nome como no conteúdo do arquivo.



## 21.9 Ferramentas de segurança

Recursos como o *Firewall do Windows* e o *Windows Defender* podem ajudar a manter a segurança do computador. A Central de Segurança do Windows tem *links* para verificar o *status* do *firewall*, do *software* antivírus e da atualização do computador.

O UAC (Controle de Conta de Usuário) pode ajudar a impedir alterações não autorizadas no computador solicitando permissão antes de executar ações capazes de afetar potencialmente a operação do computador ou que alteram configurações que afetam outros usuários.

Outra funcionalidade importante do *Windows Seven* é o *Windows Update*, que ajuda a manter o computador atualizado oferecendo a opção de baixar e instalar automaticamente as últimas atualizações de segurança e funcionalidade. O processo de atualização foi desenvolvido para ser simples. A atualização ocorre em segundo plano e se for preciso reiniciar o computador poderá ser feito em qualquer outro momento.

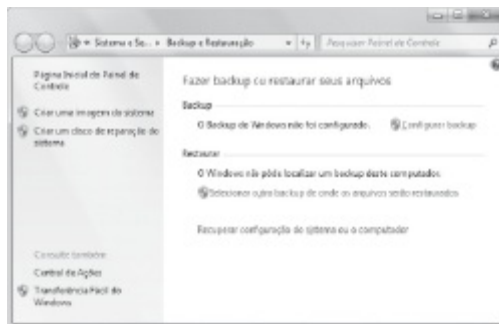


## 21.10 Windows Defender

O Windows Defender (anteriormente conhecido por Windows AntiSpyware) é uma funcionalidade do Windows Seven que ajuda a proteger o seu computador fazendo análises regulares ao disco rígido e oferecendo para remover qualquer *spyware* ou outro *software* potencialmente indesejado que encontrar. Também oferece uma proteção que está sempre ativa e que vigia locais do sistema, procurando alterações que assinalem a presença de *spyware* e comparando qualquer arquivo inserido com uma base de dados do *spyware* conhecido, que é constantemente atualizada.

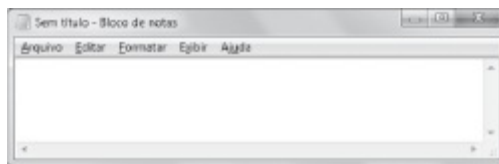
## 21.11 Backup (cópia de segurança)

Permite transferir arquivos do HD para outras unidades de armazenamento. As cópias realizadas podem seguir um padrão de intervalos entre um *backup* e outro.

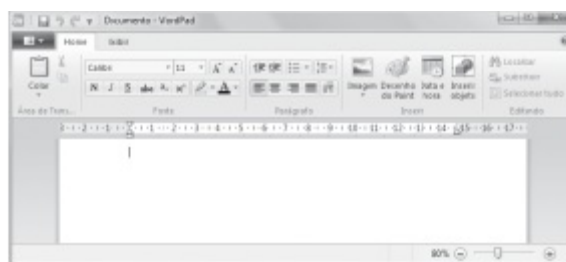


## 21.12 Os principais itens do menu Acessórios no Windows Seven

**Bloco de Notas:** editor simples de texto utilizado para gerar programas, retirar a formatação de um texto etc. Sua extensão de arquivo padrão é TXT. A formatação escolhida será aplicada em todo o texto.



**Word Pad:** editor de texto com formatação do Windows. Pode conter imagens, tabelas e outros objetos. A formatação é limitada se comparado com o Word. A extensão padrão gerada pelo WordPad é a RTF. Lembre-se de que por meio do programa WordPad você pode salvar um arquivo com a extensão DOC, entre outras.



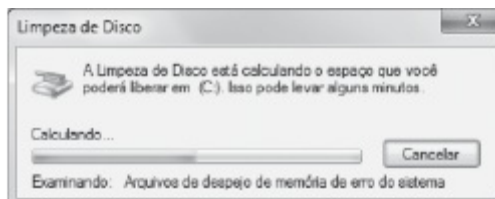
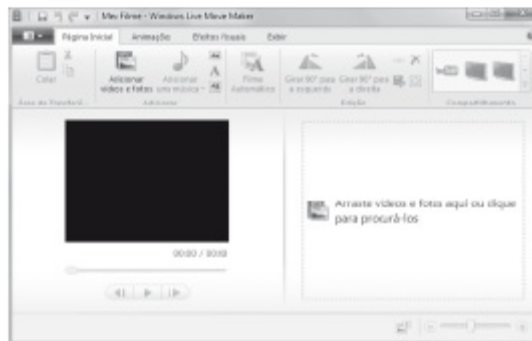
**Paint:** editor simples de imagens do Windows. A extensão padrão é a BMP. Permite manipular arquivos de imagens com as extensões: JPG ou JPEG, GIF, TIFF, PNG, ICO, entre outras.



**Calculadora:** a nova calculadora pode ser exibida de duas maneiras: padrão, científica, programador e estatística.



**Windows Live Movie Maker:** editor de vídeos. Permite a criação e edição de vídeos. Permite inserir narrações, músicas, legendas etc. Possui vários efeitos de transição para unir cortes ou cenas do vídeo. A extensão padrão gerada pelo Movie Maker é a MSWMM se desejar salvar o projeto, ou WMV se desejar salvar o vídeo.

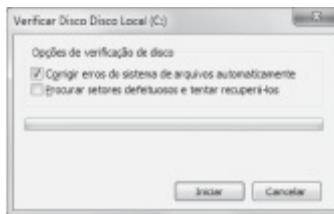


## 21.13 Ferramentas do sistema

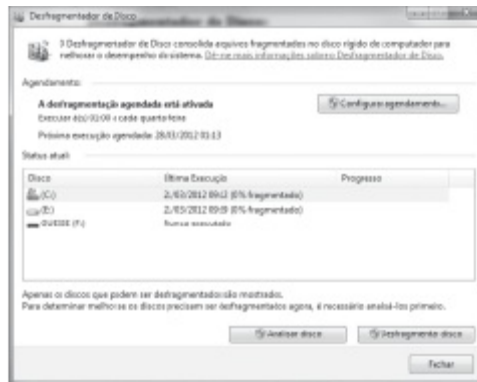
**Limpeza de disco:** permite apagar arquivos e programas (temporários, da lixeira, que são pouco usados) para liberação do espaço no HD.

**Verificador de Erros:** varre a unidade em busca de erros, defeitos ou arquivos corrompidos e, caso o usuário deseje, tenta corrigi-los automaticamente.





**Desfragmentador de Disco:** é um utilitário que reorganiza os dados em seu disco rígido, de modo que cada arquivo seja armazenado em blocos contíguos em vez de serem dispersos em diferentes áreas do disco e elimina os espaços em branco.



**Desligamento do Windows Seven:** o novo conjunto de comandos permite desligar o computador, bloquear o computador, fazer *logoff*, trocar usuário, reiniciar, suspender ou hibernar.



É possível solicitar o desligamento do computador pressionando as teclas ALT+F4 na área de trabalho, exibindo a janela de desligamento.



## 22 TECLAS DE ATALHO DO WINDOWS SEVEN

Atalho	Função
Win + Seta Acima	Maximiza a janela aberta
Win + Seta Abaixo	Restaura ou minimiza a janela atual
Win + Seta Esquerda	Move a janela atual para a porção esquerda do Dock
Win + Seta Direita	Move a janela atual para a porção direita do Dock

Win + [número]	Ativa e executa os programas na Taskbar do Windows 7, não afetando os outros programas em execução.
Win + Home	Minimiza todas as janelas
Win + Espaço	Deixa todas as janelas transparentes de forma que você consiga ver até o desktop
Win + Pause/Break	Abre as Propriedades de Sistema
Win + Tab	Flip Aero 3D [aperte Tab para alternar entre as janelas]
Win + B	Muda o focus para a tray de notificação (maior parte à direita na barra)
Win + D	Mostra/Esconde o desktop
Win + E	Windows Explorer
Win + F	Busca
Win + G	Mostra todos os gadgets sobre as janelas
Win + L	Bloquear Computador
Win + M	Minimiza todas janelas
Win + P	Abre o menu de projeção (geralmente usado em laptops)
Win + R	Comando Executar
Win + S	Ferramenta OneNote
Win + T	Mostra um preview dos aplicativos em execução na barra de tarefas, um a um
Win + X	Central de Mobilidade
Win + #	Quicklaunch
Win + =	Lupa
Win + [+/-]	Ativa a lupa e amplia ou reduz o zoom
Win + Shift + Seta Acima	Maximiza o tamanho vertical
Win + Shift + Seta Abaixo	Restaura o tamanho vertical
Win + Shift + Seta Esq.	Ir para o monitor à esquerda
Win + Shift + Seta Direita	Ir para o monitor à direita
Win + Shift + M	Desfaz todas as janelas minimizadas
Win + Shift + T	Alterna entre as janelas de trás
Win + Ctrl + F	Abre a caixa de localizar computadores do Active Directory
Ctrl + Seta Direita	Move o cursor para o início da próxima palavra
Ctrl + Seta Esquerda	Move o cursor para o início da palavra anterior
Ctrl + Seta Acima	Move o cursor para o início do parágrafo anterior
Ctrl + Seta Abaixo	Move o cursor para o início do próximo parágrafo
Ctrl + Click	Altera os ícones fixados na barra de tarefas com outras janelas abertas
Ctrl + Win + Tab	Flip 3D persistente
Ctrl + Shift com qualquer seta pressionada	Seleciona um bloco de texto
Ctrl com alguma seta + Espaço	Selecione individualmente múltiplos itens na janela ou no desktop
Ctrl + Shift + Esc	Gerenciador de Tarefas
Ctrl + Shift + N	Criar nova pasta

## TESTES DE FIXAÇÃO

- (PERITO CRIMINAL/POLÍCIA CIVIL – 2008)** Qual alternativa apresenta apenas Sistemas operacionais ?
  - Windows, GNU/Linux e Internet Explorer.
  - Outlook Express, Windows e Internet Explorer.
  - Firefox, Internet Explorer, Windows.
  - Fireworks, Flash e Windows.

e) GNU/Linux, Windows e Mac OSX.

2. (ANALISTA DE *software* – 2010) NÃO se trata de um sistema operacional utilizável em redes de computadores:

a) Linux Red Hat.

d) Novell Netware.

b) Windows NT.

e) Ethernet.

c) Unix.

3. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2010) São exemplos de sistemas operacionais os abaixo relacionados, EXCETO:

a) Windows.

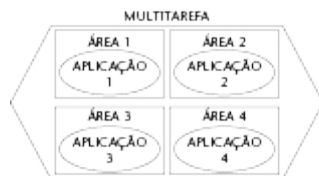
b) Linux.

c) Lotus Notes.

d) DOS.

e) Unix.

4. (TÉCNICO – 2010) Sistemas operacionais como o Windows XP Professional, o Windows Vista ou mesmo o Windows 7 suportam um tipo de multitarefa que se caracteriza por utilizar áreas independentes por aplicação, como indicado na figura abaixo.



Nesse esquema, caso a aplicação 1 apresente problemas, ela pode ser descontinuada e finalizada, sem prejudicar a execução das demais. Esse tipo de multitarefa é denominada MULTITAREFA:

a) INTEGRADA.

b) DISTRIBUÍDA.

c) PREEMPTIVA.

d) COOPERATIVA.

e) DESCENTRALIZADA.

5. (ANALISTA DE INFORMÁTICA DE INTERNET – 2010) O principal programa do sistema operacional chama-se:

a) Gerenciador de arquivo.

b) Diretórios.

c) Gerenciador de memória.

d) Kernel.

e) Gerenciador de disco.

**6. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)** Nos sistemas operacionais, como, por exemplo, no *Microsoft Windows XP Professional*, o interpretador de comandos é conhecido pela seguinte denominação:

a) Shell.

b) Kernel.

c) Scheduler.

d) Supervisor.

e) Command.

**7. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)** No sistema operacional *Windows XP Professional*, a execução do atalho de teclado *Alt + Esc* possui o seguinte significado:

a) permite acessar uma janela de diálogo no canto inferior esquerdo da tela, de modo análogo ao acionamento do botão *Iniciar*.

b) permite acessar uma das aplicações abertas e ativas no sistema, a partir da interação com uma janela de diálogo.

c) permite acessar uma das aplicações abertas e ativas no sistema, sem interação com qualquer janela de diálogo.

d) possibilita terminar uma aplicação aberta e ativa no sistema, mediante o fechamento da janela de diálogo correspondente.

e) possibilita exibir pastas e arquivos armazenados no disco rígido, a partir da janela de diálogo associada ao utilitário *Windows Explorer*.

**8. (ANALISTA – 2009)** O *shell* de comando do sistema operacional Windows oferece comunicação direta entre o usuário e o sistema operacional. Ele usa o interpretador de comandos *Cmd.exe* para transformar entradas de usuário em um formato que possa ser compreendido pelo sistema operacional. Ele executa comandos e programas e exibe os dados de saída em uma tela de forma idêntica ao interpretador de comandos do MS-DOS (*Command.com*). Para se apagar uma pasta, exibir a árvore de subpastas e mudar o nome de um arquivo no sistema de arquivos, utilizando o *shell* de comando do Sistema Operacional Windows, são usados, respectivamente, os seguintes comandos:

a) *mkdir*, *path*, *chfile*.

b) *delete*, *path*, *chfile*.

c) *rmdir*, *tree*, *rename*.

d) *rmdir*, *path*, *rename*.

e) delete, tree, rename.

**9. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** No tocante aos Sistemas Operacionais, a interface de comunicação com o usuário que pode ser gráfica ou modo texto é conhecida como:

- a) GNOME.
- b) KDE.
- c) X-Windows.
- d) Shell.
- e) Kernel.

**10. (ASSISTENTE SOCIAL – 2007)** Uma das características do Windows é que programas podem utilizar diferentes dispositivos, tais como impressoras, monitores, placas de som, de diferentes fabricantes, sem que seja preciso alterar esses programas em virtude das peculiaridades de cada dispositivo. Os artefatos que permitem isso são conhecidos pelo nome de:

- a) thread.
- b) utilitário.
- c) driver.
- d) dll.
- e) componente.

**11. (TÉCNICO JUDICIÁRIO – 2010)** Na barra de endereços da janela do Windows Explorer, no sistema operacional Windows XP, podem-se digitar

- a) endereços da Web, apenas.
- b) caminhos de pastas e arquivos, apenas.
- c) endereços da Web, caminhos de pastas e arquivos ou selecionar pastas no botão de opções do lado direito da barra.
- d) endereços da Web ou selecionar pastas no botão de opções do lado direito da barra, apenas.
- e) endereços da Web ou caminhos de pastas e arquivos, apenas.

**12. (VUNESP – 2006)** Analise a tabela, que apresenta quatro sistemas operacionais muito conhecidos e quatro classificações de sistemas operacionais.

Sistema Operacional Classificação

- A. DOS 1. Monotarefa
- B. Linux 2. Multiprocessamento
- C. Mac OS X 3. Multiprogramação

#### D. Windows XP 4. Multitarefa

São associações válidas de sistema operacional com a respectiva classificação:

- a) A-1 e B-4.
- b) B-3 e D-1.
- c) C-1 e D-4.
- d) C-2 e A-2.
- e) D-3 e C-1.

**13. (TÉCNICO DA FAZENDA ESTADUAL – 2010)** Considere as seguintes afirmações sobre a barra de tarefas do Windows 7:

- I. Posso movê-la para qualquer uma das extremidades da tela e também posicioná-la no meio, dividindo a área de trabalho em duas partes.
- II. Posso mudar a ordem dos ícones dos programas que estão minimizados, apenas clicando e arrastando-os para a posição desejada.
- III. Posso adicionar a barra de ferramentas "Endereço" e navegar na Internet a partir da barra de tarefa.
- IV. Em algumas edições do Windows 7, se eu apontar o mouse para o botão "Mostrar área de trabalho", as janelas abertas ficarão transparentes. Se eu clicar nesse botão, as janelas abertas serão minimizadas. Se clicar novamente, as janelas voltarão a sua posição inicial.

Está correto o que consta APENAS em

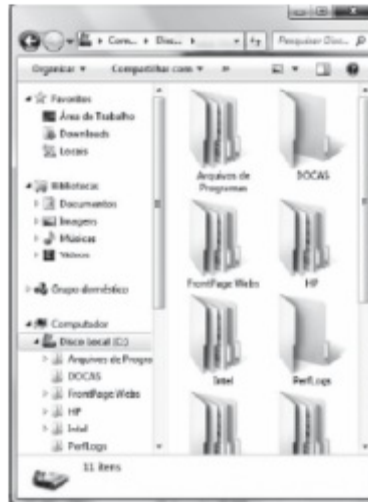
- a) II, III e IV.
- b) I, II e III.
- c) I e II.
- d) II e III.
- e) I e III.

**14. (FISCAL DE RENDAS – 2010)** Sistemas operacionais como Windows 98 SE, Windows XP Professional, Windows Vista e o Windows 7 utilizam ícones e atalhos de teclado com o objetivo de facilitar a execução de operações. Nesse sentido, pressionar simultaneamente as teclas Alt e Tab tem por significado:

- a) classificar todos os ícones existentes na área de trabalho, em ordem alfabética.
- b) mover uma pasta ou arquivo que esteja armazenado em um disco rígido, para outro.
- c) copiar uma pasta ou arquivo que esteja armazenado em um disco rígido, para outro.
- d) acessar uma aplicação por meio da escolha em uma janela de diálogo, dentre as que se encontram em execução no ambiente Windows.

e) acessar uma aplicação diretamente sem auxílio de uma janela de diálogo, dentre as que se encontram em execução no ambiente Windows.

**15. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** No sistema operacional Windows 7 BR, um usuário está acessando a janela na figura abaixo:



Esse usuário selecionou a pasta DOCAS e, por meio do mouse, pressionou a tecla delete, gerando como resultado a transferência para a lixeira, o que dá a possibilidade de recuperar o arquivo deletado por meio da opção restaurar. Essa recuperação do arquivo pode ser feita também por meio da execução do atalho de teclado

- a) Ctrl + Z.
- b) Alt + Z.
- c) Ctrl + L.
- d) Alt + R.
- e) Ctrl + R.

**16. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Assinale a alternativa que contém o nome do aplicativo utilizado para visualizar o conteúdo da área de transferência do Sistema Operacional Windows XP.

- a) regedit.exe.
- b) clipbrd.exe.
- c) write.exe.
- d) clipb.exe.
- e) cmd.exe.

**17. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2010)** No Windows XP, em sua configuração padrão, a hora do sistema, os atalhos de status de atividades e os atalhos de acesso rápido a programas são exibidos à direita dos botões da barra de tarefas na

- a) área de trabalho.

- b) barra de títulos.
- c) barra de status.
- d) barra de ferramentas.
- e) área de notificação.

**18. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** A versão oficial do Windows XP destinada aos usuários domésticos é conhecida como versão:

- a) Trial.
- b) SOHOEdition.
- c) Home Edition.
- d) Código aberto.
- e) Beta.

**19. (ESPECIALISTA – 2010)** Para possibilitar o ajuste da resolução da tela e da qualidade da cor, deve-se acessar uma das abas da janela Propriedades de Vídeo do Windows. A referida aba é

- a) Temas.
- b) Área de trabalho.
- c) Proteção de tela.
- d) Aparência.
- e) Configurações.

**20. (POLICIA MILITAR – 2009)** Sobre a organização de arquivos e recursos no Windows XP, o local que contém ferramentas para alterar a aparência e o comportamento do Windows é:

- a) Meus documentos.
- b) Meus locais de rede.
- c) Painel de controle.
- d) Minhas pastas de compartilhamento.
- e) Área de Trabalho.

**21. (CEF – 2004)** A barra de menus das aplicações Windows normalmente é localizada

- a) imediatamente acima da barra de tarefas.
- b) no menu exibir.
- c) ao lado da barra de título.
- d) ao lado da barra de tarefas.
- e) imediatamente abaixo da barra de título.



**22. (PAPILOSCOPISTA – PF – CESPE – 2008)** Acerca dos sistemas Windows XP e Unix, julgue o item a seguir.

- **Uma das vantagens do sistema Unix em relação ao sistema Windows XP é o fato de aquele apresentar imunidade a ataques por vírus de computador. Essa característica deve-se à forma de agir de um vírus de computador por replicação de arquivos, que não é autorizada em sistemas operacionais da família Unix.**

**23. (INSS – 2008)** Julgue o item abaixo:

- **É comum, mediante o uso de programas de computador que utilizam o Windows XP como sistema operacional, o recebimento de mensagens de texto por meio de correio eletrônico. Entretanto, é possível a realização dessa mesma tarefa por meio de programas de computador adequados que utilizam o sistema operacional Linux.**

**24. (ANALISTA – 2004)** Qual destes sistemas operacionais não foi desenvolvido para uso em computadores pessoais (PCs):

- a) Windows Me.
- b) Windows Server 2003.
- c) Windows XP.
- d) Windows CE.
- e) Windows 98.

**25. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2006)** Em um sistema operacional típico, a parte que representa um conjunto de programas básicos, que fornece aos programas do usuário uma interface que permite a utilização dos recursos do computador, é denominada

- a) *Driver*.
- b) *Kernel*.
- c) *Scheduler*.
- d) *Spooling*.
- e) Gerenciador do computador.

**26. (PROGRAMADOR DE SISTEMAS – 2005)** Um sistema operacional é um programa que controla a execução de programas aplicativos e age como uma interface entre o usuário e o *hardware* do computador. Quanto às funcionalidades de um sistema operacional, assinale a opção incorreta.

- a) O sistema operacional apresenta uma variedade de recursos e serviços para auxiliar o programador no desenvolvimento de programas, como editores e depuradores.
- b) Um bom sistema operacional mantém estatísticas de uso de vários recursos e monitora parâmetros de desempenho, como tempo de resposta.

- c) O sistema operacional deve cuidar dos detalhes de uso de cada dispositivo de E/S, de modo que o programador tenha responsabilidade somente de operações de leitura e escrita.
- d) O sistema operacional não deve ser responsável pelo controle da natureza do dispositivo de E/S, como o formato dos arquivos. O programador deve ser responsável pelos detalhes desses dispositivos.
- e) O sistema operacional deve fornecer proteção contra o uso não autorizado tanto para recursos quanto para dados de usuários e resolver conflitos em caso de contenção de um recurso.

**27. (TÉCNICO PREVIDENCIÁRIO – 2005)** No Windows Explorer, após selecionar um arquivo e pressionar a tecla F2, obtemos acesso ao comando:

- a) renomear.
- b) excluir.
- c) mover.
- d) recortar.
- e) copiar.

**28. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2008)** Acerca do sistema operacional Windows XP, analise as seguintes afirmativas:

1. A vista Clássica do menu **Iniciar** apresenta um estilo de menu utilizado por versões anteriores do Windows.
2. A **Calculadora** e o **Bloco de notas** são programas utilitários do Windows acessados através do menu **Iniciar | Programas | Utilitários**.
3. Para alternar entre programas abertos pelo usuário, podemos utilizar a combinação de teclas **ALT + TAB**.


**35. Assinale a alternativa correta:**




- a) Apenas uma das afirmativas é verdadeira.
- b) Apenas as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

**29. (ANALISTA – 2009)** A ferramenta do painel de controle do Windows XP que serve para alterar configurações de hardware, desempenho e atualizações automáticas é a opção:

- a) vídeo.

- b) adicionar hardware.
- c) opções de acessibilidade.
- d) configuração de rede.
- e) sistema.

**30. (ENGENHEIRO DE SISTEMAS – 2008)** No Windows XP, é possível o uso de alguns atalhos utilizando-se o teclado "Microsoft Natural Keyboard" ou qualquer outro teclado compatível que inclua a tecla de logotipo do Windows (). Relacione as colunas de acordo com a sequência de pressionamento das teclas e a ação que o Windows XP irá executar.

Sequência de Pressionamento	Ação do Windows
1. 	A. Procurar um arquivo pasta
2.  + BREAK	B. Mostrar a área de trabalho
3.  + D	C. Minimizar todas as janelas
	D. Exibir ou ocultar o menu Iniciar
	E. Abrir Meu computador
	F. Exibir a caixa de diálogo Propriedades do sistema

O correto está apenas em:

- a) 1-B; 2-F; 3-A.
- b) 1-E; 2-C; 3-F.
- c) 1-C; 2-E; 3-F.
- d) 1-D; 2-F; 3-B.

**31. (ANALISTA – 2009)** No Windows XP, estando no Painel de controle, é possível visualizar eventos do sistema por intermédio de

- a) ferramentas administrativas.
- b) tarefas agendadas.
- c) atualizações automáticas.
- d) sistema.
- e) contas de usuário.

**32. (ANALISTA – 2009)** Em relação aos sistemas operacionais Windows, analise as afirmativas abaixo:

- I. A ferramenta Windows Explorer é um gerenciador de arquivos e pastas do sistema Windows. É utilizada para cópia, exclusão, organização, movimentação e todas as atividades de gerenciamento de arquivos, podendo também ser utilizada para instalação de programas.
- II. A ferramenta Painel de controle é um configurador de sistema do Microsoft Windows e

consiste em personalizar as configurações do computador. Nesse ambiente, pode-se configurar todo o sistema em nível de *software e hardware*.

III. Os programas Internet Explorer, Mozilla, Front Page e PowerPoint são navegadores de Internet totalmente compatíveis com os sistemas operacionais Windows.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- a) I, II, III.
- b) I, II.
- c) I.
- d) II, III.
- e) III.

**33. (TÉCNICO EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2009)** Com uma rede Windows XP é possível compartilhar

- I. conexão com a Internet.
- II. arquivos.
- III. pastas.
- IV. impressoras.

>Está correto o que se afirma em

- a) I, II, III e IV. d) I, III e IV, apenas.
- b) II e IV, apenas. e) I, II e IV, apenas.
- c) II, III e IV, apenas.

**34. (ANÁLISE DE SISTEMAS – 2009)** Sistemas operacionais são essencialmente programas gerenciadores dos recursos disponíveis em um computador. Efetivamente, eles determinam a maioria das características perceptíveis por um usuário da máquina. Em função dessas características, julgue os itens em seguida.

- 1) O MS-DOS, utilizado originalmente nos PCs, é um sistema multitarefas e monousuário. Já o Microsoft Windows, nas versões NT e 2000, é um sistema multiusuários, enquanto nas versões 9X é um sistema monousuário. O Unix é essencialmente um sistema multitarefas e multiusuários.
- 2) O Windows é o único sistema operacional a oferecer um ambiente de janelas, daí a sua popularidade, por facilitar sua utilização por usuários leigos.
- 3) O controle de acesso aos recursos de um sistema computacional é essencial para a segurança do mesmo. Quando essa é uma preocupação, é importante a utilização de um sistema operacional que disponha de mecanismos próprios para o estabelecimento de uma política de controle de acesso. Nesse sentido, a escolha de um ambiente Windows NT/2000 ou Unix é preferível a um ambiente MS-DOS ou Windows 9X, quando segurança

é um ponto a considerar.

**35 (TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA – 2009)** Analise as afirmações sobre o sistema operacional Windows XP:

- I. ao se modificar o Tema da Área de Trabalho, modificam-se de uma só vez, por exemplo, as cores, ponteiros do *mouse*, papel de parede, sons para eventos e ícones;
- II. o Papel de Parede pode ser alterado, desde que se utilizem imagens apenas do tipo .jpg e .bmp;
- III. quando da sua instalação, uma barra vertical é colocada à direita da tela, contendo recursos como relógio, notícias e outros itens escolhidos pelo usuário.

Sobre as afirmações, pode-se dizer que está correto o contido em

- a) I, apenas. d) I e II, apenas.
- b) II, apenas. e) I, II e III.
- c) III, apenas.

**36. (TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA – 2009)** Analise no Windows XP: um usuário iniciou a impressão de um documento, surgindo temporariamente um ícone de atalho para a impressora. Esse ícone é apresentado

- a) em uma janela de *pop up* que se abre no navegador.
- b) em uma janela nova que se abre na Área de Trabalho.
- c) em uma janela que se abre no navegador.
- d) na Área de Notificação da Barra de Tarefas.
- e) na Barra de Inicialização Rápida da Barra de Tarefas.

**37. (ASSISTENTE TÉCNICO – 2009)** O Windows registra os últimos arquivos utilizados, independentemente de seu tipo, que podem ser abertos diretamente por meio da opção:

- a) windows explorer.
- b) pesquisar.
- c) iniciar.
- d) meu computador.
- e) lixeira.

**38. (ASSISTENTE TÉCNICO – 2009)** No Windows, o usuário precisa sempre avaliar o que será excluído do disco local do seu computador para ganhar espaço no disco. Nessa situação é importante verificar cautelosamente, porque uma vez excluído na lixeira, poderá retornar ao local de origem. Mas, caso queira eliminar definitivamente do disco, indique o procedimento correto após a seleção do conteúdo:

- a) clicar com o botão direito do mouse, escolher Excluir e confirmar.

- b) pressionar a tecla CTRL, teclar Delete e confirmar.
- c) teclar Delete e confirmar.
- d) pressionar a tecla SHIFT, teclar Delete e confirmar.
- e) clicar com o botão esquerdo do mouse, escolher Excluir e confirmar.

**39. (TÉCNICO DE INFORMÁTICA – 2008)** Analise as afirmativas abaixo, acerca de procedimentos que normalmente ocorrem durante a instalação do sistema operacional Windows ou Linux.

1. Detecção dos discos rígidos instalados no computador.
2. Criação de partição de disco para o sistema e para os dados, já que não é possível criar partições após o término da instalação do sistema operacional.
3. Formatação e escolha do tipo de sistema de arquivos a ser utilizado na partição onde será instalado o sistema operacional.

Assinale a alternativa *correta*:

- a) Apenas uma das afirmativas é verdadeira.
- b) Apenas as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

**40. (AGENTE DE TELECOMUNICAÇÕES – 2005)** São sistemas operacionais:

- a) DOS, Windows e Fortran.
- b) C ++, Linux, Os/2.
- c) Windows, Basic, Fortran.
- d) Unix, MAC OS, Windows.
- e) Windows, Linux, C ++.

**41. (IBGE – 2005)** Um usuário do Windows 98 estava trabalhando em seu computador quando faltou energia elétrica, ocasionando o desligamento do sistema operacional de forma abrupta. O Windows 98, ao ser reiniciado, executará automaticamente a ferramenta:

- a) SCANDISK, para checagem de erro nas unidades de disco.
- b) WINDOWS EXPLORER, que reinstalará o sistema operacional corrompido.
- c) DRWATSON, responsável pelo teste de todos os periféricos conectados.
- d) MEMCOPY, para recuperação dos dados da memória RAM para o disco rígido.
- e) CPUCHECK, para verificação da integridade da CPU.

**42. (TÉCNICO PREVIDENCIÁRIO – 2005)** Entre as teclas abaixo, assinale aquela que deve estar pressionada para permitir a seleção de mais de um arquivo no windows explorer

através de cliques do mouse.

- a) ALT.                      b) Ctrl.                      c) Tab.                      d) Insert.                      e) Caps Lock.

**43. (TÉCNICO EM GESTÃO DE INFORMÁTICA – 2008)** O sistema operacional fornece mecanismos para a manipulação de "deadlock", tal atividade está relacionada ao Gerenciamento de

- a) Disco.                      b) Arquivos.                      c) Memória.                      d) Processos.

**44. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)**



Considerando a figura acima, que apresenta um modelo conceitual dos serviços providos por um sistema operacional, julgue os itens a seguir.

- a) O sistema operacional é um *software* responsável por controlar o funcionamento específico de cada dispositivo que compõe um sistema computacional.
- b) Sistemas operacionais como Windows e Linux funcionam em ambientes mono e multiprocessados.
- c) Conforme o tipo de sistemas de arquivo adotado em um computador, diferentes opções de controle e registro de acesso são disponíveis. O sistema FAT32, por exemplo, oferece maior suporte ao controle de acesso e criptografia, quando comparado a outros tipos de sistema, como o NTFS.
- d) O escalonamento de processos de um sistema operacional, quando não preemptivo, impossibilita que a execução de um processo seja interrompida sem que este encerre sua execução ou decida por si próprio liberar o processador, por exemplo, quando da execução de uma operação de entrada e saída de dados.
- e) Em um sistema multitarefa, o gerenciador de memória é o módulo responsável por migrar o estado das tarefas (ou processos) da memória RAM para a memória virtual, empregando tabelas de mapeamento.
- f) O uso de protocolos e serviços de rede como o SMB ou Samba facilita a interoperabilidade entre sistemas de arquivos em ambientes heterogêneos, isto é, ambientes compostos por máquinas com diferentes sistemas operacionais, como Linux e

Microsoft Windows.

- 45. (ANALISTA DE SISTEMA OPERACIONAL – 2004)** O sistema operacional Windows registra os últimos arquivos utilizados, independentemente de seu tipo. Para ter acesso a esse sistema, qual o procedimento que o usuário deverá realizar primeiramente?
- a) Barra de tarefas – Windows Explorer.
  - b) Atalho – Meu computador.
  - c) Barra de tarefas – INICIAR.
  - d) Internet Explorer.
  - e) Atalho – Meus documentos.
- 46. (AGENTE SUPERVISOR – IBGE – 2010)** No Windows XP, a representação gráfica de objetos inseridos na área de trabalho é denominada
- a) borda.
  - b) gráfico.
  - c) ícone.
  - d) menu.
  - e) tarefa.
- 47. (ENGENHEIRO – 2008)** Para obter-se, no Windows XP, uma lista que contenha exclusivamente os arquivos de extensão'EXE'presentes na pasta'Arquivos de Programas', deve-se fazer o seguinte:
- a) a partir do'menu iniciar', clicar em'pesquisar', depois em'todos os arquivos e pastas'. No menu'examinar em'selecionar a pasta'Arquivos de Programas'e no campo'Todo ou parte do nome do arquivo'digitar'exe'.
  - b) a partir do'menu iniciar', clicar em'pesquisar', depois em'todos os arquivos e pastas'. No menu'examinar em'selecionar a pasta'Arquivos de Programas'e no campo'Todo ou parte do nome do arquivo'digitar'.exe'.
  - c) a partir do'menu iniciar', clicar em'pesquisar', depois em'todos os arquivos e pastas'. No menu'examinar em'selecionar a pasta'Arquivos de Programas'e no campo'Todo ou parte do nome do arquivo'digitar'\*.exe'.
  - d) a partir do'menu iniciar', clicar em'pesquisar', depois em'todos os arquivos e pastas'. No menu'examinar em'selecionar o disco rígido'C:'e no campo'Todo ou parte do nome do arquivo'digitar'\*.exe'.
  - e) a partir do'menu iniciar', clicar em'pesquisar', depois em'todos os arquivos e pastas'. No menu'examinar em'selecionar o disco rígido'C:'e no campo'Todo ou parte do nome do arquivo'digitar'.exe'.



**48. (TRT – 2008)** Os sistemas operacionais são fundamentados em ambientes de computação pelos quais é possível identificar a forma como trabalham. Quando um sistema operacional respeita a hierarquia de rede, atendendo imediatamente ou não a uma tarefa de um usuário, dependendo de sua importância, diz-se que esse sistema operacional é fundamentado em um ambiente

- a) Monotarefa.
- b) Batch.
- c) Time-Sharing.
- d) On-Line.
- e) Multiusuário.

**49. (ANALISTA DE INFORMÁTICA DE INTERNET – 2010)** Com relação à Interação Humano-Computador (IHC), a qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo é o conceito de:

- a) Tarefa.
- b) Usuário.
- c) Equipamento.
- d) Interface.
- e) Usabilidade.

**50. (TÉCNICO PREVIDENCIÁRIO)** No Windows 2000 o menu iniciar da barra de tarefas pode ser aberto a partir do teclado pressionando – se o conjunto de teclas:

- a) ALT + F1.
- b) ALT + F4.
- c) Ctrl + Esc.
- d) Ctrl + Shift.
- e) Caps + Alt + del.

## **GABARITO**

Questão	Resposta
1	E
2	E
3	C
4	C
5	D
6	A
7	C
8	E
9	D

10	C
11	C
12	A
13	A
14	E
15	A
16	B
17	E
18	C
19	E
20	C
21	E
22	Errado
23	Errado
24	D
25	B
26	D
27	A
28	C
29	E
30	D
31	A
32	B
33	A
34	1) Errado
	2) Errado
	3) Certo
35	A
36	D
37	C
38	D
39	C
40	D
41	A
42	B
43	D
44	Certo
	Certo
	Errado
	Certo
	Certo
45	C
46	C
47	C
48	C
49	E
50	C

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 O conceito da licença pública GNU

GNU é um projeto de General Public Licence.

As licenças de muitos *softwares* são desenvolvidas para a liberdade da licença de uso, em que só o autor pode compartilhar a sua mudança e desenvolvimento. A Licença Pública GNU, ao contrário, tem o objetivo de garantir a liberdade de compartilhar e alterar *softwares* de livre distribuição, tornando-os livre também para quaisquer usuários, sem restringir os direitos reservados do autor. A Licença Pública GNU aplica-se à maioria dos *softwares* da Free *software* Foundation, sendo que qualquer autor que esteja de acordo com a GNU Project possa utilizá-lo.

Quando nos referimos a *software* de livre distribuição, tratamos da liberdade de Projetos Abertos mais conhecidos como Open Source. Se temos um Sistema Operacional aberto para todos que estejam dispostos à melhoria, por que não podemos adotar a GNU Project?

Para assegurar os direitos dos desenvolvedores, algumas restrições são feitas, proibindo a todas as pessoas a negação desses direitos ou a solicitação de sua abdicação. Essas restrições aplicam-se ainda a certas responsabilidades sobre a modificação do *software*.

Exemplo: ao distribuir cópias de determinado programa, por uma taxa determinada ou gratuitamente, deve-se informar sobre os direitos incidentes sobre esse programa, assegurando-se de que as fontes estejam disponíveis assim como a Licença Pública GNU.

A proteção dos direitos envolve dois passos:

- *copyright* do *software*.
- licença que dá permissão legal para a cópia ou modificação do *software*.

### 1.2 *software* Livre

*software* (programa) Livre (conhecido como Free *software*, em inglês) é o ato de disponibilizar o *software* sem cobrar por ele.

É um ato de liberdade, não de preço. Deve-se entender como direito do usuário: rodar o programa, copiar, distribuir, estudar, mudar e melhorá-lo. De acordo com a Fundação de

Software Livre:

- liberdade de rodar o programa, com qualquer objetivo;
- liberdade de estudar o funcionamento do programa e adaptá-lo para suas necessidades;
- liberdade de distribuir o programa para ajudar a quem você acha pertinente;
- liberdade de melhorá-lo e distribuí-lo para o público, dando sua contribuição para a comunidade que lhe deu esta oportunidade.

Toda GNU pode ser obtida comprando-se um CD por preço quase de custo. Além disso, quem disponibilizou a venda do CD é obrigado a disponibilizar um ftp, em algum lugar, para que você possa baixar. Ele dá a oportunidade de escolha. Pode-se comprar ou baixar via rede, pois o *software* é livre.

## **2 SISTEMA OPERACIONAL UNIX**

UNIX é um sistema operativo originalmente criado por um grupo de programadores da AT&T e dos Bell Labs. Em 1969 Thomson escreveu o primeiro sistema UNIX totalmente em assembly, apenas no início da década de 1970 o UNIX passou a ser desenvolvido usando exclusivamente a nova linguagem C. Finalmente, ao longo dos anos 70 e 80 foram sendo desenvolvidas as primeiras distribuições de grande dimensão como os sistemas BSD (na Universidade de Berkley, na Califórnia) e os System III e System V (Bell Labs). O UNIX foi baseado na filosofia "small is good" no projeto de um sistema, em que a ideia é que cada programa execute bem uma única tarefa.

O Unix é hoje um sistema operacional moderno, adequado aos projetos de reengenharia, que busca harmonizar diferentes ambientes de máquinas. Ele é uma coleção de programas projetados para controlar as interações das funções de mais baixo nível da máquina com os programas de aplicação, além de controlar os recursos do computador, faz sua distribuição entre os vários usuários concorrentes, executa o escalonamento de tarefas (processos), controla os dispositivos periféricos conectados ao sistema, fornece funções de gerenciamento do sistema, e de um modo geral oculta do usuário final a arquitetura interna da máquina. Isto é realizado por meio de uma arquitetura que usa camadas de *software* projetadas para diferentes finalidades.

Com ambiente de sistemas abertos, o UNIX possibilita também conferências de multimídia em redes corporativas, a grande responsável pela adesão crescente de novas empresas, como a Petrobras, na qual máquinas RISC convivem com os mainframes, em arquiteturas cliente/servidor ou em aplicações de CAD/CAM.

O sistema operacional UNIX é considerado o mais adequado e o mais utilizado nos computadores que atuam como servidores na rede mundial de computadores Internet. Com a

popularização da Internet, as vendas de sistemas baseados no sistema operacional UNIX têm crescido vertiginosamente.

Vantagens da utilização do sistema operacional Unix:

- portabilidade – facilidade de ser convertido para executar em várias máquinas;
- padronização – cada fabricante segue um esquema predefinido para comandos etc.;
- sistema de arquivos hierárquico;
- generalidade – pode ser utilizado em qualquer tipo de aplicação.

Os sistemas UNIX mais modernos tendem a ser distribuídos (recursos espalhados entre várias máquinas), multiprocessados (executam em máquinas com mais de um processador), e suportam aplicações em tempo real.

As funções básicas do Unix são:

- interfaceamento direto com o *hardware*, fornecendo serviços de acesso ao *hardware* para o *shell*, utilitários do UNIX e aplicativos do usuário;
- gerenciamento de usuários;
- gerenciamento de arquivos e segurança;
- serviços de rede;
- contabilidade do sistema;
- gerenciamento de erros;
- gerenciamento de processos;
- controle de interrupções e erros;
- serviços de entrada e saída (E/S).

Distribuições atuais: BSD (FreeBSD, OpenBSD), Solaris 2 (anteriormente conhecido por SunOS), IRIX, AIX, HP-UX, Tru64, **Linux** (nas suas milhares de distribuições). Existem muitas versões do sistema Unix, mas as mais conhecidas são o System V da AT&T e o 4.2 BSD da Berkeley.

O Unix é um sistema operacional:

- **Multitarefa:** porque permite a execução de vários processos ao mesmo tempo, embora eles possam interagir entre si se assim o usuário desejar. Por exemplo, em um ambiente em que se trabalha com múltiplas janelas, podendo-se ativar um processo em cada uma delas, utilizando-as como terminais virtuais.
- **Multiusuário:** porque permite o compartilhamento dos recursos entre diversos usuários.
- **Seguro:** previne que um programa acesse a memória de outro programa ou arquivos de outro usuário.

O Unix apresenta também como característica o seu sistema de arquivos. Tudo neste sistema

é considerado um arquivo, até mesmo os dispositivos de I/O são tratados como arquivo pelo sistema. Além do conceito de arquivos, outros conceitos presentes no sistema são: processos, *shell*, diretórios e *path*.

POSIX (*Portable Operating ace*): *system interfé* o nome de uma família de normas relacionadas definidas pelo IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos) como objetivo de normalizar a interface de programação de aplicações para *software* desenhado para correr em variantes do sistema operativo UNIX.

FSCK: o utilitário de sistema *fsck* (*file system check*) é uma ferramenta usada para checar a consistência de um sistema de arquivos no Unix. Em geral, o *fsck* é rodado na inicialização do sistema, quando é detectado que um sistema de arquivos está num estado inconsistente, indicando um desligamento anormal, como um travamento ou desligamento de energia.

### **3 SISTEMA OPERACIONAL LINUX**

O Linux é um sistema multiusuário e multitarefa, o que significa que várias pessoas podem utilizá-lo concomitantemente, é que este é capaz de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo. Além disso, o Linux é um sistema operacional em constante evolução. Isto implica um eterno aprendizado por parte de seus usuários. Quando se usa um computador em que o sistema Linux foi instalado, a primeira coisa que se deve fazer é informar o seu login, e em seguida a sua senha, o que lhe dará acesso a todos os recursos disponíveis. Em geral, apenas o usuário denominado root tem acesso irrestrito a todo o sistema, e é ele quem administra o restante das configurações.

Uma vez digitados o login e a senha, você terá acesso ao prompt. Esse prompt (que aqui será simbolizado por um sinal de \$) é gerado por um programa chamado shell (literalmente, casca ou aparência exterior) que é responsável por lidar com os seus comandos.

#### **3.1 Estrutura do Linux**

Kernel: O Kernel é o núcleo do sistema. É responsável pelas operações de baixo nível, tais como: gerenciamento de memória, gerenciamento de processos, suporte ao sistema de arquivos, periféricos e dispositivos.

shell: O shell é o elo entre o usuário e o sistema. Imagine o shell como sendo um intérprete entre pessoas que falam línguas diferentes. Ele traduz os comandos digitados pelo usuário para a linguagem usada pelo kernel e vice-versa. Sem o shell a interação entre usuário e o kernel seria bastante complexa.

#### **3.2 Potencialidades do Linux**

Uma das coisas mais fascinantes no Linux é a grande capacidade de gerenciar ações

(multitarefa); você pode abrir várias janelas, chegando a perder a conta de quantas coisas você está fazendo, e mesmo assim ele pede mais.

No modo gráfico, o Linux abre quantas janelas você quiser, só que dificilmente trava, e se travar, muitas vezes você pode sair do X teclando `Ctrl+alt+BackSpace`, porque na maioria das vezes quando (e se) travar, a culpa é de algum programa, e não do sistema em si, por isso você pode sair do X e reiniciá-lo como se nada tivesse acontecido. Constatada a multitarefa no modo gráfico, vamos para o próximo passo. Multitarefa no console (modo texto).

O console que parece com o DOS não se limita nenhum pouco a isso. Primeiro de tudo porque se podem abrir vários consoles com usuários diferentes. Bom, se você está em um console executando um programa e não quer sair dele, abra outro. Digitando `Ctrl+Z`, ele joga para background parado; digite `bg` para continuar executando, e no momento que você digita `bg` ele lhe fornece um número (`[x]`).

Esse número é o nível em que ele está. Por exemplo, para voltar para o programa que você deixou executando em background, digite `fg` se você só tiver um programa em background. Esse número fornecido serve para isso, você pode pôr QUANTOS programas você QUISER em background no mesmo console! Ele vai dando os números quando você digita `bg...`, e pode-se alternar entre eles usando `fg` e o número do programa em background.

Podem-se abrir outros desktops gráficos diferentes daquele em que você está agora? Se entrou no X com `startx`, experimente entrar em um console e digitar `startx --:8`, ele vai executar um outro X no console 8, assim quando digitar `alt+F7` para ir do modo texto para o modo gráfico, exibirá mais uma opção no console 8, que entrará no X. Encare assim: consoles gráficos normais: 7 e 8. O X usa por default o 7; se você usar `startx --:8`, ele usa o 8. Mudar de console gráfico para outro gráfico, digite: `Ctrl+Alt+F(7 ou 8)`; mudar entre consoles texto: `Alt+F(1 até 7)` e de texto para gráfico ou de gráfico para texto use `Ctrl+Alt+F(1 até 7)` também. De modo geral, você vai usar `Ctrl+Alt+F(1 até 8)` para mudar, sendo que entre os textos não precisa do `Ctrl`.

### **3.3 Características do Sistema Linux**

- Multitarefa (várias aplicações podem ser executadas ao mesmo tempo).
- Multiusuário (vários usuários podem utilizar o sistema ao mesmo tempo).
- É gratuito, as atualizações são frequentes e é desenvolvido voluntariamente por programadores experientes e colaboradores que visam a constante melhoria do sistema.
- Convive harmoniosamente no mesmo computador com outros sistemas operacionais.
- Não exige um computador potente para rodar.
- Não é necessário licença para o seu uso.

- Maior estabilidade em relação ao Windows.
- Maior confiabilidade.
- Não precisa ser reinicializado devido à instalação de programas ou configuração de periféricos.
- Acessa discos formatados por outros sistemas operacionais.
- Suporte a linguagens de programação.
- Roda aplicações Windows através do WINE.
- Suporte a diversos dispositivos e periféricos disponíveis no mercado.
- Código-fonte aberto, isso significa que se você for um programador, pode modificá-lo para se adequar a necessidades específicas, algo impossível de ser conseguido com o Windows.
- É um sistema portátil (presente em outros equipamentos como: relógios, handheld, mainframe etc.).

### 3.4 Comando

No Linux, os comandos são arquivos que possuem permissão para serem executados. A maioria dos comandos inerentes ao Linux encontra-se no diretório/bin. Assim como no DOS, existe uma lista de diretórios no qual o shell pesquisa à procura de comandos. Essa lista de diretórios se chama *path* (ou caminho). Para ver como está o seu caminho atual digite: \$echo \$*path*.

Quando pensamos em iniciar o uso do Linux, temos sempre esta grande dúvida: e agora, qual Linux vou usar? No Brasil, duas distribuições são bastante difundidas: a Slackware e a Red Hat, mas existem diversas distribuições (Curumin, Conectiva, Debian, Ubutun etc.). As diferenças entre as distribuições são poucas, estando principalmente nas ferramentas de instalação e na manutenção dos *softwares*.

### 3.5 Alguns comandos básicos

O formato geral de um comando é: comando [-[opção1][opção2]...] parâmetro, onde o que está entre colchetes é opcional.

A familiarização com os comandos do Linux é obtida com a experiência. Em tempo, iremos apenas apresentar a lista de alguns comandos básicos, sua finalidade, sintaxe e parâmetros. Para obter mais informações sobre qualquer comando, basta consultar as páginas do manual digital, inserindo no prompt 'man' seguido do nome do comando. Por exemplo: \$man ls.

Lista dos principais comandos do Linux, suas finalidades, sintaxes e parâmetros:

**ADDUSER** – é usado pela raiz, ou alguém mais que tenha autoridade, para criar um novo usuário. O comando adduser é seguido do nome da conta a ser criada, por exemplo: # adduser



avesso.

**ALIAS** – é usado para criar nomes alternativos para comandos. Tipicamente, são nomes alternativos do comando real. No exemplo seguinte, o usuário está acrescentando um nome alternativo dir para uma listagem de diretórios. # alias dir=ls, digitar o comando alias sozinho fornece uma lista de todos os nomes alternativos.

**APROPOS <PARÂMETRO>** – significa apropriado ou quanto'a outros". Quando seguido de um parâmetro, ele procura nas documentações as entradas que incluem o parâmetro. Basicamente, esse comando executa uma procura de palavras em todas as documentações. É o equivalente ao comando man-k <parâmetro>.

**AWK** – procura por um modelo a partir de um arquivo. Inclui uma linguagem de programação embutida.

**BANNER** – exibe um banner grande e de alta qualidade na saída padrão. Se a mensagem é omitida, exibe um prompt para a mensagem e lê uma linha a partir da entrada padrão. Para experienciar, digite o comando \$ banner linux para criar um banner.

**BDIFF** – compara dois arquivos grandes.

**BFS** – procura um arquivo grande.

**BG** – é usado para forçar um processo suspenso a ser executado em segundo plano. Se você tiver iniciado um comando em primeiro plano e perceber que ele vai demorar algum tempo e precisa do seu shell, enquanto esse processo está em execução, você pressiona as teclas Ctrl e Z juntas. Isto deixa o processo atual na espera. Você pode deixá-lo na espera como se tivesse chamado a sua empresa telefônica, ou pode inserir esse processo no segundo plano digitando bg. Este comando libera o seu *shell* para permitir que você execute outros comandos.

**BIND** – usado no pdksh, o comando bind permite ao usuário alterar o comportamento das combinações de teclas para finalidade de edição de linha de comando. Restringem-se as teclas de setas para cima, para baixo, para esquerda e para a direita para que trabalhem da mesma forma que funcionam no Bourne Again *shell*. A sintaxe usada para o comando é: bind <sequência de teclas> <comando>.

**CAL** – exibe um calendário.

**CAT** – permite a leitura do conteúdo de um ou mais arquivos, combina arquivos. É a versão Unix do comando Type do DOS.

# cat -n avesso.txt (serve para contar as linhas do texto)

# cat \*.txt (permite a leitura de todos os arquivos txt)

# cat avesso1.txt avesso2.txt (permite a leitura dos arquivos especificados)

# cat avesso\* > avesso3.txt (combina os arquivos de nomes avesso em um terceiro arquivo)

# cat avesso1.txt >> avesso2.txt (acrescenta o conteúdo de um arquivo em seguida ao conteúdo do outro, sem criar um terceiro arquivo)

# cat > avesso.txt (cria um texto sem um aplicativo de processamento de textos)

Ao terminar a digitação, pressione as teclas Ctrl e D, simultaneamente, para fechar o arquivo.

**CC** – Compilador C.

**CD** – permite a navegação entre diretórios; se quiser ir para um diretório, é preciso digitar o comando seguido do nome do diretório, separados por barra. Exemplo: # cd /clientes <Enter>, Para sair, digite: # cd).

**CHGRP** – muda o título de um grupo de arquivos.

**CHMOD** – define os privilégios de acesso dos usuários. Será empregado no caso de o Linux estar instalado em rede.

**CHOWN** – usado pela raiz ou pelo proprietário do diretório para alterar a identificação (ID) do usuário. O formato do comando é: chown <id do novo usuário> <arquivo>.

**CHROOT** – o comando chroot faz com que o diretório "/"(chamado de diretório raiz) seja um diretório diferente de "/"no sistema de arquivos. Por exemplo, ao trabalhar com um servidor da Internet, você pode definir o diretório raiz como igual a /usr/ftp. Depois, quando alguém acessa usando o FTP (o qual vai para o diretório raiz por padrão), na verdade vai para o diretório /usr/ftp. Isso evita que o resto das suas estruturas de diretórios seja vista ou até alterada por visitantes anônimos na sua máquina.

A sintaxe para esse programa é:

chroot <local original no sistema de arquivos> <novo local no sistema de arquivos>

**CLEAR** – serve para limpar a tela.

**CMP** – compara dois arquivos; mostra a localização (linha e byte) da primeira diferença entre eles.

**CP** – faz a cópia de arquivos, mas com a sintaxe (“CP diretório origem/arquivos de origem diretório destino”).

**CU** – chamar outro sistema UNIX.

**DATE** – exhibe data e hora do sistema.

**DC** – vem de desk calculater (calculadora de mesa). Ele é encontrado no diretório /usr/bin.

**DD** – converte os formatos de arquivos. Por exemplo, para copiar uma imagem de partida para um disco (pressupondo que o nome de dispositivo para o disco é /dev/fd0), você usa o seguinte comando: dd if=<nome de arquivo> of=/dev/fd0 obs=18k, onde of é o formato do objeto (o que você está copiando) e obs é o tamanho do bloco de saída.

**DF** – exibe todas as informações de espaço livre e ocupado das partições.

**DIFF** – exibe as diferenças entre dois arquivos ou diretórios.

**DIFF3** – exibe a diferença entre três arquivos ou diretórios.

**DU** – relatório no uso do sistema de arquivos.

**ECHO** – exibe seus argumentos.

**ED** – editor de texto.

**ENV** – usado para ver as variáveis de ambiente exportadas. O resultado do comando é uma lista de duas colunas onde o nome da variável está à esquerda e o valor associado a essa variável está à direita. O comando é inserido sem qualquer parâmetro.

**EX** – editor de texto.

**EXIT e LOGOUT** – encerram uma seção ativa.

**EXPR** – avalia seus regulamentos quando é uma fórmula matemática.

**F77** – compilador FORTRAN.

**FC** – usado para editar o arquivo de histórico. Os parâmetros passados para ele, se houver, podem ser usados para relacionar uma faixa de comandos a partir do arquivo histórico. Essa lista é então inserida em um shell de edição. O editor baseia-se no valor da variável FCEDIT. Se não há valor para essa variável, o comando procura na variável EDITOR. Se não está lá, o padrão usado é o editor vi.

**FG** – os processos podem ser executados em segundo ou em primeiro plano. O comando fg permite que você use um processo suspenso e execute-o no primeiro plano. Isso é tipicamente usado quando você tem um processo em execução em primeiro plano e, por alguma razão, precisa suspendê-lo. O processo irá continuar até que você o insira em segundo plano ou traga-o para primeiro plano.

**FILE** – o comando file testa cada argumento passado para ele por um destes três itens: o teste do sistema de arquivo, o teste de número mágico e o de linguagem. O primeiro teste com sucesso faz com que o tipo de arquivo seja exibido. Se o arquivo é texto, ele então tenta descobrir a linguagem. Um arquivo de número mágico é um arquivo que possui dados em determinados formatos fixos.

**FIND** – localiza os arquivos com características específicas.

**FINGER** – mostra o usuário associado a certa chave.

**FORMAT** – inicializa um floppy disk.

**FREE** – exibe toda a memória disponível, ocupada e buffers de RAM.

**GREP** – lista todos os arquivos que contenham em seu conteúdo a palavra de pesquisa.

**GROFF** – o comando groff é o front end do programa de formatação de documento groff.

Esse programa, por padrão, chama o programa troff.

**GUNZIP** – um dos vários descompactadores disponíveis. Gera arquivo gz.

**GZIP** – o gzip é uma versão GNU do *software* de compactação zip. A sintaxe pode ser simples como: gzip <nome do arquivo>.

**HALT** – o comando halt informa ao Kernel para desligar. Esse é um comando apenas de superusuário (você deve ser a'raiz").

**HELP** – ajuda.

**HOSTNAME** – o comando hostname é usado para exibir o host atual ou nome de domínio do sistema ou para definir o nome de host do sistema.

**KILL** – interrompe um processo (programa rodando).

**LESS** – é um programa similar ao more, mas permite o movimento para trás e para a frente no arquivo. O less também não precisa ler o arquivo de entrada inteiro antes de iniciar e, assim, inicia rapidamente arquivos de entrada grandes.

**LN** – usado para unir os arquivos.

**LOGIN** – o login é usado ao acessar um sistema. Ele também pode ser usado para alternar de um usuário para outro a qualquer momento.

**LPC** – o lpc é usado pelo administrador do sistema para controlar a operação do sistema de impressão de linha. O lpc pode ser usado para desativar uma impressora ou fila de spool de impressão, para reorganizar a ordem dos serviços em uma fila de impressão, para descobrir o status das impressoras, para descobrir o status das filas de impressão e para descobrir o status dos daemons de impressão. O comando pode ser usado para qualquer impressora configurada no /etc/printcap.

**LPD** – o lpd é o daemon de impressora de linha e normalmente é ativado durante a inicialização a partir do arquivo rc. Ele executa uma única passada no arquivo /etc/printcap para descobrir sobre as impressoras existentes e imprime quaisquer arquivos deixados depois de uma falha. Ele então usa as chamadas do sistema listen e accept para receber solicitações para imprimir arquivos na fila, transferir arquivos para área de spool, exibir a fila ou remover serviços da fila.

**LPQ** – o comando lpq examina a área de spool usada pelo lpd para imprimir arquivos na impressora e relata o status dos serviços especificados ou todos os serviços associados a um usuário. Se o comando é ativado sem quaisquer argumentos, ele relata sobre quaisquer serviços atualmente na fila de impressão.

**LPR** – copia um arquivo para a linha de impressora.

**LS** – lista arquivos e diretórios. Ao digitar 'LS' no prompt de comando, ele exibe a lista de arquivos não ocultos. Junto com os parâmetros '-a', visualizam-se todos os arquivos do

diretório, inclusive os ocultos.

-a: exibe todos os arquivos, mesmo os arquivos ocultos.

-&nbsp;-color: lista os arquivos com padrões de extensão/tipo reconhecidos com cores diferentes.

-d: lista o nome do diretório em vez de seu conteúdo.

-h: combinada com a opção -l, mostra os tamanhos de arquivo em formato mais fácil de ser lido. Ex: 1K, 20M, 5G.

-l: lista a listagem de arquivos detalhada.

-r: mostra os arquivos ordenados em ordem reversa.

-1: lista os nomes de arquivos um por linha.

Obs.: arquivos começados com. (ponto) são considerados arquivos ocultos no Linux. Para vê-los, basta que você digite ls -a. Você verá alguns arquivos, como por exemplo: [usuario@spaceghost usuario]\$ ls -a

**MAIL** – usado para receber ou enviar e-mail.

**MAKE** – a finalidade do utilitário make é automaticamente determinar quais as peças de um grande programa que precisam ser recompiladas e então digitar os comandos necessários para recompilá-las.

**MAN** – usado para formatar e exibir as documentações on-line.

**MESG** – o utilitário mesg é executado por um usuário para controlar o acesso de gravação que outros têm ao dispositivo de terminal associado com a saída de erro padrão. Se o acesso de gravação é permitido, programas tais como o talke write têm permissão para exibir mensagens no terminal. O acesso de gravação é permitido por padrão.

**MKDIR** – serve para criar diretórios.

**MKEFS** – cria um sistema de arquivos estendido. Esse comando não formata o novo sistema de arquivos, apenas deixa-o disponível para uso.

**MKFS** – constrói um sistema de arquivos no Linux, geralmente uma partição de disco rígido. A sintaxe do comando é mkfs i sistema de arquivos, onde i sistema de arquivos é o nome do dispositivo ou o mount point para o sistema de arquivos.

**MKSWAP** – o comando mkswap define uma área de troca do Linux em um dispositivo.

**MORE** – percorre um arquivo de texto, lendo várias linhas e páginas de uma vez.

**MOUNT** – permite o acesso aos dados de unidade de disco.

**MV** – move e renomeia arquivos, nomeia diretórios. Caso você renomeie um arquivo com o nome de um arquivo já existente, este será substituído e você jamais o terá de volta.

**NETSTAT** – exibe o status das conexões de rede nos slots TCP, UDP, KAW ou UNIX para o sistema. A opção -r é usada para obter informações sobre a tabela de roteamento.

**NROFF** – usado para formatar texto.

**PASSWOD** – para o usuário normal (que não seja o superusuário), nenhum argumento é necessário com o comando `passwd`. Esse comando pede ao usuário a senha antiga. A seguir, o comando pede a senha nova duas vezes, para certificar-se de que foi digitada corretamente. A nova senha deve ter pelo menos seis caracteres em letras minúsculas ou um que não seja letra. Além disso, a nova senha não pode ser igual àquela que está sendo substituída nem pode ser igual à ID do usuário (nome da conta). Se o comando é executado pelo superusuário, pode ser seguido de um ou dois argumentos. Se o comando é seguido de uma única identificação de usuário, então o superusuário pode alterar sua senha. O superusuário não é limitado por qualquer das restrições impostas ao usuário, então esse argumento transforma-se na nova senha desse usuário.

**PS** – exibe um status dos processos.

**PWD** – exibe o diretório atual.

**RM** – serve para apagar arquivos e diretórios. A linha de comando `'rm -r <nome do diretório a apagar>'` exclui todos os arquivos e subdiretórios da pasta que está sendo deletada.

**RMDIR** – serve para apagar diretórios vazios. Sintaxe: `rmdir <nome do diretório>`

**SHUTDOWN** – serve para encerrar todos os processos e prepara o sistema para ser desligado. Para reiniciar, use o comando `'SHUTDOWN -R NOW'`; para desligar, `'SHUTDOWN NOW'` e pressione `<Enter>` para ambos os exemplos.

**SLEEP** – causa um processo para tornar-se inativo por uma duração de tempo específico.

**SORT** – escolhe e une um ou mais arquivos.

**SPELL** – procura erros de ortografia num arquivo.

**SPLIT** – divide um arquivo.

**STARTX** – dá início à interface gráfica do Linux.

**STTY** – exibir ou escolher parâmetros do terminal.

**SU** – permite a um usuário temporariamente transformar-se em outro. Se a ID de um usuário não é fornecida, o computador pensa que você deseja ser o superusuário, ou raiz. Em qualquer dos casos, um shell é gerado para torná-lo um novo usuário completo com essa ID de usuário, ID de grupo e quaisquer grupos suplementares desse novo usuário. Se você não é a raiz e o usuário tiver uma senha, o `SU` exibe um *prompt* para a senha. A raiz pode transformar-se em qualquer usuário a qualquer momento sem conhecer as senhas. Tecnicamente, o usuário precisa apenas ter uma ID de usuário igual a 0 (zero) para acessar como qualquer outro usuário sem uma senha.

**SWAPOFF** – interrompe a troca para um arquivo ou dispositivo de bloco.

**SWAPON** – define a área de troca para o arquivo ou dispositivo de bloco por caminho. O

swapon interrompe a troca para o arquivo. Esse comando é normalmente executado durante a inicialização do sistema.

**TAIL** – exhibe o fim de um arquivo. Por padrão, exhibe 10 linhas, no entanto pode ser determinado o total de linhas. Sintaxe: tail [-<#de linhas a exhibir>][<nome do(s) arquivo(s)>]

**TALK** – usado para obter uma conversa "visual" com alguém por meio de um terminal. A ideia básica por trás dessa conversa visual é que a sua entrada é copiada para o terminal de outra pessoa e a entrada da outra pessoa é copiada para o seu terminal. Assim, as duas pessoas envolvidas na conversa podem ver a entrada para si mesma e da outra.

**TAR** – usado para criar backups. As opções são: 'tar -c' gera um backup; 'tar -x' restaura um backup; 'tar -v' lista cada arquivo de um backup; 'tar -t' lista o conteúdo de um backup.

**TSET** – escolhe o tipo de terminal.

**UMASK** – permite que o usuário especifique uma nova criação de camuflagem.

**UMOUNT** – desmonta arquivos. Sintaxe: umount <sistemas de arquivos>

**UNALIAS** – é o comando para desfazer um nome alternativo (alias). Para desfazer o comando, digita-se unalias dir.

**UNZIP** – o comando unzip irá listar, testar ou extrair arquivos de um arquivo compactado. O padrão é extrair arquivos de um arquivo. Sintaxe básica: unzip <nome do arquivo>

**UNIQ** – compara dois arquivos. Procura e exhibe em linhas o que é incomparável em um arquivo.

**UUCP** – execução UNIX-para-UNIX.

**Vi** – editor de texto, seus comandos são:

**CTRL b** – equivalente à tecla PageUp

**CTRL f** – equivalente à tecla PageDown

**\$** – move o cursor para o fim da linha em que ele está

**nG** – move o cursor para a linha n

**G** – move o cursor para a última linha do arquivo

**X** – elimina o caractere sob o cursor

**Ndd** – elimina n linhas a partir da que o cursor está posicionado

**Rc** – substitui o caractere sob o cursor pelo caractere c

**U** – desfaz a última operação

**Nyy** – copia para a memória n linhas a partir da que o cursor está posicionado

**P** – cola as linhas armazenadas na memória

**:/"string"** – procura "string" no texto

**n** – repete a procura anterior

**:/s/"velho"/"novo"** – substitui a primeira ocorrência 'velho' por 'novo'  
**:%s/"velho"/"novo"** – substitui todas as ocorrências 'velho' por 'novo'  
**:set nu** – exibe o número de cada linha na tela do editor  
**:w<nome\_arquivo>** – salvar arquivo como  
**:q** – sai do vi  
**:q!** – sai do vi sem salvar  
**:wq** – salva e sai  
**:x** – igual a wq  
**:help** – ajuda do editor

**WALL** – exibe o conteúdo da entrada padrão em todos os terminais de todos os usuários atualmente com acesso. Basicamente, o comando grava em todos os terminais, daí o nome exibido. O superusuário, ou raiz, pode gravar nos terminais daqueles que escolheram a negação de mensagens ou que estão usando um programa que automaticamente nega mensagens.

**WC** – exibe detalhes no tamanho do arquivo.

**WHATIS** – serve para esclarecer as funções do Linux. Para que ele funcione, você tem obrigatoriamente que criar um banco de dados com o comando `makewhatis`, encontrado no diretório `/usr/sbin`. Digite: `# makewhatis`

**WHO** – mostra quem está na máquina no momento.

**WHOAMI** – mostra quem você é – útil quando você esquece com que login entrou.

**WRITE** – envia mensagem de um usuário a outro na rede.

**XHOST +** – o comando permite que o xterms seja exibido em um sistema. Provavelmente, a razão mais comum pela qual um terminal remoto não pode ser aberto é porque o comando `xhost +` não foi executado. Para desativar a capacidade de permitir o xterms é usado o comando `xhost -`.

**XMKMF** – usado para criar o `Imakefiles` para fontes X. Ele, na verdade, executa o comando `imake` com um conjunto de argumentos.

**XSET** – define algumas das opções em uma sessão X Window. Você pode usar essa opção para definir o seu aviso sonoro, a velocidade do seu mouse e muitos outros parâmetros.

**ZIP** – lista, testa ou acrescenta arquivos em um arquivo compactado. O padrão é acrescentar arquivos em um arquivo.

**&** – o `&` depois de qualquer comando informa ao computador para executar o comando em segundo plano. Ao inserir um serviço em segundo plano, o usuário pode então continuar a usar o shell para processar outros comandos. Se o comando tem de ser executado em primeiro



plano, o usuário não pode continuar a usar o *shell* até que o processo finalize.

Observe que no comando `ls`, a opção `color` deve ser precedida de dois hífen. Nos comandos em geral, qualquer parâmetro que possua mais de um caractere (no caso, a palavra "color" possui cinco caracteres) deve ser passado com dois hífen na frente. Se quisermos mostrar uma lista longa dos arquivos, incluindo os ocultos, com cores, devemos digitar: `$ ls -la --color`

### **Atenção!**

Em um sistema monousuário, antes de desligar o computador, sempre execute o comando `halt` e aguarde a mensagem "System halted!". Em muitos sistemas apenas o usuário *root* pode executar o comando `halt`.

Para colocar qualquer comando em segundo plano, basta proceder normalmente e digitar um `&` antes de pressionar `enter`.

## **3.6 Terminais virtuais**

No prompt do shell, ao pressionar a tecla `Alt` à esquerda e uma das teclas de função, de `F1` a `F7`, você poderá navegar pelos consoles virtuais. Cada um deles está associado a uma nova tela.

Desse modo, pode-se trabalhar com atividades diferentes em seções distintas. Observação: numa seção do X, pressione `Ctrl`, `Alt` e uma das teclas de função, de `F1` a `F7`, para saltar para um outro console. Em geral, o sistema de janelas X é carregado no terminal virtual de número sete.

Dentro de um console virtual, um recurso muito útil para se navegar no sistema é o uso da tecla `tab` para completar seus comandos em geral. Experimente digitar: `$ cd /usr/sb`, e tecle `tab` em seguida. Se você usa o *shell* `bash`, `ksh`, `tsh` ou `zsh`, este irá preencher para você as informações que faltam na sua linha de comando. Caso exista mais de uma possibilidade de término de palavra, pressione `tab` mais uma vez e aparecerão todas as opções disponíveis.

## **3.7 O sistema de arquivos e diretórios importantes**

Algo que você certamente mais cedo ou mais tarde irá querer fazer é acessar a unidade de disco, CD-ROM ou até mesmo uma partição que contenha dados do Windows 95/98. Para isso, é necessário inicialmente "montá-la" usando o comando `mount`. A sua sintaxe é: `mount -f tipo dispositivo ponto_de_montagem`.

Um exemplo de utilização, para acessar os dados do Windows contidos na partição de número um do terceiro disco rígido, ou seja, do dispositivo chamado `hdc1`, seria:

```
$ mkdir /win
```

```
$ mount -f vfat /dev/hdc1 /win
```

Feito isso, nesse exemplo os dados da nova unidade montada podem ser acessados a partir do diretório win. Uma observação importante é que nem todos os usuários podem usar o mount em todas as situações. Consulte a página do manual do mount para mais detalhes.

Para acessar a unidade de disco, por exemplo, você poderá recorrer aos mtools, caso estejam instalados no seu sistema. Digite man mtools na linha de comando para obter mais informações. Os diretórios que guardam os arquivos de sistema do Linux, em sua maioria, são padronizados. Alguns diretórios importantes são:

**/**, O diretório "root" (raiz).

**/home**: Abriga os diretórios dos usuários. Por exemplo, um usuário cujo login seja "ana" provavelmente quando entrar no sistema será encaminhado direto para o diretório /home/ana, e terá acesso a todos os dados contidos nele.

**/bin**: Guarda os programas e comandos básicos do Linux. bin é um mnemônico para "binaries" (binários), ou seja, arquivos executáveis. Na realidade todos os arquivos armazenados num computador estão em formato binário. Infelizmente, usa-se como jargão, por motivos históricos, o termo "arquivos binários" como sendo sinônimo de arquivos executáveis.

**/usr**: Armazena muitos outros diretórios com conteúdo orientado aos usuários.

**/usr/docs**: Documentos, incluindo informação útil sobre o Linux.

**/usr/man**: Páginas de manual, acessadas digitando man <comando>

**/usr/games**: Jogos!

**/usr/bin**: Neste diretório estão contidos programas voltados aos usuários do sistema em geral.

**/usr/spool**: Este diretório possui vários subdiretórios. Entre eles o mail, que guarda mensagens; spool, onde são guardados arquivos a serem impressos; e uucp, que abriga arquivos copiados entre máquinas Linux.

**/dev**: No Linux, tudo é acessado por meio de arquivos! O diretório /dev armazena dispositivos. Estes, na realidade, são pontes para os verdadeiros componentes físicos da máquina. Por exemplo, se você copia para /dev/fd0, na realidade você está enviando dados para uma unidade de disco. O seu terminal é um arquivo /dev/tty. Partições do disco rígido são da forma /dev/hd0. Até a memória do sistema é um dispositivo! Um dispositivo famoso é o /dev/null, que corresponde a uma lixeira. Toda informação desviada para /dev/null é descartada.

**/usr/sbin**: Aqui estão os arquivos de administração do sistema.

**/sbin**: Neste diretório estão contidos arquivos executados em geral automaticamente pelo sistema operacional.

**/etc:** Este diretório e seus subdiretórios abrigam muitos arquivos de configuração. Estes arquivos são na maioria do tipo texto, e podem ser editados para alterar parâmetros do sistema.

## EXTENSÕES DE ARQUIVOS NO LINUX

<ul style="list-style-type: none"><li>.bmp – arquivo gráfico bitmap</li><li>.pbm – bitmap portátil</li><li>.gif – arquivo gráfico gif</li><li>.jpg – arquivo gráfico jpeg</li><li>.html – documento html</li><li>.tif – arquivo gráfico tiff</li><li>.ag – arquivo gráfico applixware</li><li>.as – arquivo de planilha applixware</li><li>.aw – processamento de textos applixware</li><li>.c – arquivo fonte C</li><li>.m – arquivo fonte C objetivo</li><li>.h – arquivo de cabeçalho c</li><li>.C ou .cc ou .cxx – arquivo fonte C++</li><li>.o – arquivo de objeto compilado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>.p – pascal</li><li>.conf – arquivo de configuração</li><li>.db – data base (banco de dados)</li><li>.dvi – saída tex independente de dispositivo</li><li>.gz – arquivo compactado (gnu gzip)</li><li>.pdf – adobe acrobate</li><li>.ps – postscript</li><li>.s – assembler</li><li>.tar – arquivo tar.tg – tar compactado</li><li>.txt – texto</li><li>.Z – arquivo compactado (compress)</li><li>.l – contém entradas de documentação (1-9)</li></ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.8 Instalação de novos programas

Instalar novos programas no seu ambiente Linux é uma tarefa simples, principalmente se você tiver a sua disposição um dos gerenciadores de pacotes como o RPM ou o DPKG.

**RPM:** se você usa a distribuição da Red Hat ou alguma outra que dê suporte ao RPM, eis aqui algumas das funções mais comuns:

rpm <parâmetros> <nome do pacote>

-i: instalação básica

-U: atualização de um programa

-- nodeps: não procura por dependências

-- help: lista opções

-q: (do inglês, query) mostra informações sobre o pacote

-e: exclui um pacote

Para verificar se você tem instalado o pacote gtk voltado para desenvolvedores, por exemplo, digite: \$ rpm -q gtk+-devel seguido da tecla tab e enter.

Caso não possua, baixe o arquivo clicando aqui e, no diretório adequado, digite na linha de comando: \$ rpm -ivh gtk+-devel seguido da tecla tab e enter.

DPKG: usado para manusear pacotes da Debian.

dpkg <parâmetros> <nome do pacote>

-i: instalar

-r: remover

ž Arquivos.tar.gz ou.tgz:

Digitando, na linha de comando, no diretório adequado

tar -xzv nome\_do\_arquivo

o arquivo será descompactado. Provavelmente você encontrará um arquivo chamado

README ou INSTALL. Leia-o e siga as instruções recomendadas. Caso não exista este arquivo, tente digitar simplesmente

```
$/configure
```

```
$ make
```

no prompt do *shell*, para compilar, e depois

```
$ make install
```

para instalar (normalmente como root).

### 3.9 Roteiro

Finalmente, apresentamos aqui um roteiro para você dar os primeiros passos com o GTK.

a. Instalar o Linux.

b. a partir do *shell* inicializar uma seção do X (digitando *startx*, *kde*, ou o nome de algum outro gerenciador de janelas que esteja instalado e lhe agrade).

c. instalar o GTK. Se preferir, instale o Gimp (no Red-Hat, basta executá-lo pela primeira vez, clicando no seu ícone), que automaticamente o GTK será instalado.

d. abrir uma janela do *xterm* (*shell*) ou, alternativamente, efetuar *login* num outro console virtual.

e. usar esse console virtual ou o *xterm* para inicializar um editor de textos e digitar o código fonte de seu programa.

f. compilar o programa, usando o *gcc* ou o *make*.

g. executá-lo, no sistema de janelas X, digitando o nome do programa criado, numa janela do *xterm*.

### 3.10 Usando o floppy disk no Linux

Para usar o disquete primeiramente você tem de montá-lo. Para isso, crie um diretório com o nome *floppy* (ou qualquer um de sua escolha) na raiz:

```
mkdir /floppy
```

Agora qual driver se quer montar? Se for o A (*/dev/fd0*): `mount /dev/fd0 /floppy`

E se for o B(*dev/fd1*)

```
mount /dev/fd1 /floppy
```

Pronto, o *driver* agora está montado no diretório */floppy*, podendo gravar ou apagar os arquivos bastando acessar o diretório */floppy* do teu linux.

Para desmontar o floppy disk: `umount /floppy`

### 3.11 Usando o CD-ROM no Linux

Para usar o CD-ROM primeiramente você tem que montá-lo, para isso crie um diretório

com o nome cd-rom (ou qualquer um de sua escolha) na raiz:

```
mkdir /cdrom
```

Agora é só montá-lo: `mount -t iso9660 /dev/cdrom /cdrom`

Pronto, o CD-ROM agora está montado no diretório /cdrom. Para consultá-lo, basta acessar o diretório /cdrom do linux.

Para desmontar o CD-ROM:

```
umount /cdrom
```

## 4 RESUMO DO LINUX

Tecnicamente falando, Linux é um kernel. O termo "kernel" propriamente se refere ao sistema de *software* que oferece uma camada de abstração referente a hardware e controle de disco (sistema de arquivos), multitarefa, balanceamento de carga, rede e segurança. Um kernel não é um sistema operacional completo. Sistemas completos construídos em torno do kernel do Linux usam o sistema GNU que oferece um shell, utilitários, bibliotecas, compiladores e ferramentas, bem como outros programas.

### **Kernel Linux:**

O kernel do Linux (projeto foi lançado em 1991) foi primeiramente desenvolvido pelo estudante finlandês Linus Torvalds em uma tentativa de desenvolver um sistema operacional Unix-like que rodava em processadores (Intel x86).

**X86:** toda a linha de processadores Intel, 8088, 8086, 80286, 80386, 80486,...

### **Distribuições:**

Um Sistema Operacional Linux completo é uma coleção de *softwares* livres (e às vezes não livres) criados por indivíduos, grupos e organizações ao redor do mundo, e tendo o kernel como seu núcleo. Companhias como Red Hat, SuSE, MandrakeSoft, Mandriva (brasileira, antiga Conectiva) bem como o projeto da comunidade Debian, compilam o *software* e fornecem um sistema completo, pronto para instalação e uso. As distribuições de Linux começaram a receber uma popularidade limitada, como uma alternativa livre para os sistemas operacionais Microsoft Windows. Tornou-se mais popular no mercado de servidores, principalmente para a Web e servidores de bancos de dados.

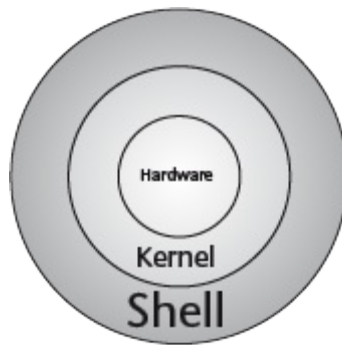


### **GNU, General Public License (Licença Pública Geral) ou simplesmente GPL:**

GNU é um projeto iniciado por Richard Stallman em 1984, com o objetivo de criar um sistema operacional totalmente livre, em que qualquer pessoa teria o direito de usá-lo sem pagar licenças de uso. Este sistema operacional GNU deveria ser compatível com o sistema operacional UNIX, porém não deveria utilizar-se do código-fonte do UNIX. Stallman escolheu o nome GNU, que é o nome de um animal africano da família dos ruminantes Gnu (mamífero ungulado; mamífero cujas patas são protegidas por cascos), por este nome ser um acrônimo recursivo: GNU is Not Unix. A partir de 1984 Stallman e vários programadores, que abraçaram a causa, vieram desenvolvendo as peças principais de um sistema operacional: como compilador de linguagem C, editores de texto etc. Em 1991, o sistema operacional já estava quase pronto, mas faltava o principal que é o Kernel do sistema operacional, que o grupo liderado por Stallman estava desenvolvendo, um kernel chamado Hurd. Porém naquele ano de 1991 aconteceu algo que mudou o rumo da História, um jovem finlandês chamado Linus Torvalds havia criado um kernel que poderia usar todas as peças do sistema operacional GNU; este kernel ficou conhecido como Linux, contração de Linus + Unix. Atualmente o sistema operacional GNU com o kernel Linux é conhecido como GNU/Linux ou apenas Linux.

Em termos gerais, a GPL baseia-se em 4 liberdades:

1. A liberdade de executar o programa para qualquer propósito.
2. A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades. O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.
3. A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar o seu próximo.
4. A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade beneficie-se deles. O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.



*Usuário interage com o sistema através da interface Shell que se utiliza do Kernel que controla o Hardware.*

Com a garantia destas liberdades, a GPL permite que os programas sejam distribuídos e reaproveitados, mantendo, porém, os direitos do autor de forma a não permitir que essa informação seja usada de uma maneira que limite as liberdades originais. A licença não permite, por exemplo, que o código seja apoderado por outra pessoa, ou que sejam impostas sobre ele restrições que impeçam que seja distribuído da mesma maneira que foi adquirido.

*software* Livre é diferente de *software* em domínio público. O primeiro, quando utilizado em combinação com licenças típicas (GPL), garante a autoria do programador/organização. O segundo caso acontece quando o autor do *software* relega a propriedade do programa e este se torna bem comum.

### **Características do Sistema LINUX**

- Multitarefa (várias aplicações podem ser executadas ao mesmo tempo)
- Multiusuário (vários usuários podem utilizar o sistema ao mesmo tempo)
- Convive harmoniosamente no mesmo computador com outros sistemas operacionais
- Não exige um computador potente para rodar
- Não é necessário licença para o seu uso
- Maior estabilidade em relação ao Windows
- Maior confiabilidade
- Não precisa ser reinicializado devido à instalação de programas ou configuração de periféricos
- Acessa discos formatados por outros sistemas operacionais
- Suporte a linguagens de programação
- Suporte a diversos dispositivos e periféricos disponíveis no mercado
- Código-fonte aberto; isso significa que se você for um programador, pode modificá-lo para se adequar a necessidades específicas, algo impossível de ser conseguido com o Windows
- É um sistema portátil (presente em outros equipamentos como: relógios, handheld, mainframe,...)

**Kernel:** é o núcleo do sistema. É responsável pelas operações de baixo nível tais como: gerenciamento de memória, gerenciamento de processos, suporte ao sistema de arquivos, periféricos e dispositivos. Resumidamente, o kernel é um conjunto de programas que fornece para os programas de usuário (aplicativos) uma interface para utilizar os recursos do sistema.

**shell:** é o elo entre o usuário e o sistema. Imagine o *shell* como sendo um intérprete entre pessoas que falam línguas diferentes. Ele traduz os comandos digitados pelo usuário para a linguagem usada pelo kernel e vice-versa. Sem o *shell* a interação entre usuário e o kernel seria bastante complexa.

**Processo:** é um módulo executável único, que corre concorrentemente com outros módulos executáveis. Por exemplo, em um ambiente multitarefa (como o Unix) que suporta processos, um processador de texto, um navegador e um sistema de banco de dados são processos separados que podem rodar concomitantemente.

### **Principais diretórios do Linux:**

/boot – arquivos de inicialização

/bin – executáveis principais

/dev – referência aos dispositivos de entrada e saída

/etc – executáveis essenciais ao sistema, arquivos de configuração

/usr – comandos, bibliotecas, aplicativos

/lib – biblioteca básica do sistema

/tmp – arquivos temporários

/home – diretório de usuários e suas configurações

/root – diretório local do superusuário (root).

Usuário: no Linux, cada pessoa precisa ter uma conta de usuário. Uma conta de usuário indica um nome e senha que devem ser utilizados para se conectar ao sistema.

Usuário'root'(ou superusuário): é quem tem acesso irrestrito ao sistema. Quando você se conecta como usuário root, poderá fazer qualquer operação no Linux, como alterações de configuração do sistema, apagar ou modificar arquivos importantes etc.

### **Sistema de arquivos:**

- **EXT2 (Extended File System):** Este é o sistema de arquivos mais utilizado pelo Linux., com suporte a partições de até 4 TB e nomes de arquivos com até 255 caracteres.
- **EXT3:** O EXT3 é uma evolução do EXT2 que traz uma melhora no sistema de tolerância a falhas. Este sistema mantém um relatório de todas as operações realizadas. No caso de falhas, como no exemplo de um travamento enquanto o sistema está montando, as últimas entradas do relatório são consultadas para a verificação do ponto em que houve a interrupção, e o problema é corrigido automaticamente em poucos



segundos.

Os nomes de arquivos no GNU/Linux podem ter até 255 caracteres, podendo utilizar espaços e acentos. Há exceção somente quanto ao uso dos caracteres especiais / \ | ' \* ? < > ! ` . Um ponto muito importante que deve ser frisado é que o GNU/Linux é case sensitive, ou seja, diferencia letras maiúsculas de minúsculas.

#### 4.1 Outras informações

Processamento CISC (Complex Instruction Set Computing): utilizada nos computadores pessoais baseados em processadores Intel, tem como característica manter a compatibilidade do microcódigo (sub-rotinas internas ao próprio chip) com toda a linha de processadores existentes x86. Utiliza um conjunto complexo de instruções.

Processamento RISC (Reduced Instruction Set Computing): foi desenvolvida pela IBM nos anos 70 e o primeiro *chip* surgiu em 1980. Sua proposta baseou-se em um conjunto reduzido de instruções.

### TESTES DE FIXAÇÃO

1. (PERITO CRIMINAL – 2008) O Linux é um sistema operacional baseado na arquitetura Unix, desenvolvido por Linus Torvalds, em 1991, com a ajuda de vários programadores voluntários via Internet. Observe as seguintes características do Linux.

- I. É imune aos vírus de computador.
- II. Por ser um *software* livre, não recebe apoio de grandes empresas como IBM, Sun, HP etc. para seu desenvolvimento.
- III. É um sistema multitarefa e multiusuário, e algumas distribuições não precisam sequer do disco rígido para poder funcionar.
- IV. Convive sem nenhum tipo de conflito com outros sistemas operacionais (como o DOS, *Windows*, OS/2) no mesmo computador.

Analisando as características do Linux expostas acima, é *CORRETO* afirmar que

- a) apenas os itens I e II estão corretos.
- b) apenas os itens III e IV estão corretos.
- c) apenas os itens II e IV estão corretos.
- d) apenas os itens I e III estão corretos.

2. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2011) Em relação ao sistema operacional Linux, todas as afirmativas abaixo estão corretas, **EXCETO**:

- a) O núcleo do sistema operacional Linux foi desenvolvido originalmente por Linus Torvalds.

- b) O comando 'ls' é usado para listar o conteúdo de um diretório.
- c) Linux também é o nome de uma versão do sistema operacional Windows.
- d) Debian, Suse e Ubuntu são nomes de distribuições Linux.

**3. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Por default, no ambiente Linux, os arquivos de configuração do servidor de aplicação Apache ficam armazenados no diretório:

- a) /etc/apache
- b) /sys/apache
- c) /cfg/apache
- d) /root/apache
- e) /tar/apache

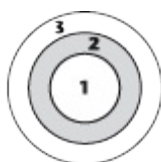
**4. (ANALISTA – 2010)** Da mesma forma que o Windows Explorer é a interface gráfica para os sistemas operacionais Windows 98/XP/Vista/7, as distribuições Linux também utilizam as suas interfaces. Dentre as mais conhecidas, duas são destaques na plataforma Linux, e estão indicadas na alternativa:

- a) WINDOWMAKER E SLACKWARE
- b) ENLIGHTNMENTV E REDHAT
- c) BLACKBOX E OPENSUSE
- d) AFTERSTEP E DEBIAN
- e) GNOME E KDE

**5. (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** São as duas mais populares interfaces ou ambientes gráficos do sistema operacional Linux:

- a) Kernel e KDE
- b) Gnome e Ubuntu
- c) KDE e Gnome
- d) Ubuntu e Mandriva
- e) Kernel e Mandriva

**6. (TECNOLOGISTA JÚNIOR – 2010)** A estrutura do sistema operacional Lê é normalmente representada como mostra a figura a seguir.



camada identificada pelo número 1 representa o(s)

a) drivers.	d) programas.
b) hardware.	e) shell.
c) kernel.	

7. (ANATEL – 2009) Sistema Linux já é coisa de gente grande: cresce a adoção do *software* nas empresas brasileiras. O Linux, principal concorrente do Microsoft Windows, já serve de base a um mercado bilionário no país e dá suporte a atividades essenciais de gigantes nacionais. O uso do Linux é tranquilo, estável e confiável. Além disso, permite reduções de 30% a 40% nos investimentos em equipamentos. Os terminais não têm disco rígido e carregam os programas diretamente dos servidores. Com essa configuração rodando Linux, as redes varejistas podem usar computadores bem mais simples e baratos como terminais, reduzindo os custos das máquinas e de sua manutenção. **O Estado de S. Paulo**, 13/4/2004 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens seguintes, a respeito do sistema operacional Linux.

- O sistema operacional Linux é considerado um *software* livre, o que significa que não é propriedade exclusiva de nenhuma empresa e que a seu usuário é assegurada a liberdade de usá-lo, manipulá-lo e redistribuí-lo ilimitadamente e sem restrições.
- A redução de gastos com investimentos em equipamentos, a que se refere o texto, pode ser relacionada ao fato de o Linux ser um *kernel* modular, o que significa que as suas funções de agendamento de processos, gerenciamento de memória, operações de entrada e saída, acesso ao sistema de arquivos entre outras, são executadas no espaço *kernel*.

8. (TÉCNICO BANCÁRIO – 2010) A respeito dos ambientes Windows XP e Linux, julgue os itens a seguir.

- Os sistemas Windows XP e Linux têm kernel comum, aberto, que pode ser facilmente customizado pelo usuário.
- O Linux, um sistema multitarefa e multiusuário, é disponível em várias distribuições, entre as quais, Debian, Ubuntu, Mandriva e Fedora.
- Tanto o Linux quanto o Windows XP possuem suporte nativo ao protocolo TCP/IP para acesso à Internet.

9. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2009) O Sistema Operacional Linux adota um aplicativo para fazer a inicialização do sistema que entre outras finalidades permite carregar uma grande variedade de sistemas operacionais. Esse gerenciador de inicialização amigável é conhecido como:

a) Kernel.	d) GNOME.
b) GRUB.	e) GNU.
c) KDE.	

10. (FGV – 2010) Nas distribuições Linux, as principais bibliotecas de sistema e os arquivos

de configuração e scripts de inicialização ficam armazenados nos seguintes diretórios:

- a) /bib e /cfg.
- b) / bib e /etc.
- c) /lib e /scr.
- d) /lib e /etc.
- e) /lib e /cfg.

**11. (CEF – 2008)** No Linux, que comando retorna a utilização da memória RAM?

a) statkl.	b) mrstat.	c) free.	d) du.	e) df.
------------	------------	----------	--------	--------

**12. (PERITO CRIMINAL – COMPUTAÇÃO – 2007)** Ao montar um firewall utilizando Linux, deve-se ter atenção com os movimentos de portas não privilegiadas. Acerca disso, numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

<u>SERVIÇO</u>	<u>PORTA E PROTOCOLO</u>
1 – FTP ()	79 E TCP
2 – TELNET ()	23 E TCP
3 – FINGER ()	21 e TCP
4 – POP-3 ()	110 E TCP/UDP
5 – HTTPS ()	443 e TCP/UDP

**Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta da coluna da direita, de cima para baixo.**

a) 5 – 1 – 3 – 4 – 2.	d) 3 – 5 – 4 – 1 – 2.
b) 3 – 2 – 1 – 4 – 5.	e) 5 – 2 – 4 – 3 – 1.
c) 4 – 2 – 1 – 5 – 3.	

**13. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2004)** O Unix é um sistema operacional \_\_\_\_\_, onde um processo pode ser executado em \_\_\_\_\_ ou em \_\_\_\_\_.

As palavras que completam, correta e respectivamente, a frase são:

- a) monotarefa; primeiro plano; segundo plano.
- b) multitarefa; tempo real; segundo plano.
- c) multitarefa; primeiro plano; background.
- d) de tempo real; primeiro plano; background.
- e) de tempo real; segundo plano; background.

**14. (TRT – 2004)** Atualmente existem várias distribuições do sistema operacional Linux. Dentre elas, podem ser citadas:

- a) VINE, CALDERA e XINU.

- b) MANDRAKE, SUSE e DEBIAN.
- c) REDHAT, FREEBSD e DEBIAN.
- d) SLACKWARE, XINU e SOLARIS.
- e) FREEBSD, REDHAT e SOLARIS.

**15. (BANCO DO BRASIL – 2010)** Com relação à estrutura de diretórios dos sistemas operacionais Linux, associe os diretórios da coluna da esquerda com o respectivo conteúdo da coluna da direita.

Diretórios	Conteúdos
I. /dev	O. Arquivos dos usuários do sistema
II. /etc	P. Arquivos de configurações do sistema
III. /home	Q. Arquivos de dispositivos do sistema
IV. /sbin	R. Binários essenciais do sistema S. Sistemas de arquivos de processos

As associações corretas são

- a) I – O, II – P, III – Q, IV – R.
- b) I – P, II – O, III – Q, IV – S.
- c) I – Q, II – P, III – O, IV – R.
- d) I – R, II – S, III – P, IV – O.
- e) I – R, II – Q, III – O, IV – S.

**16. (PROGRAMADOR – 2007)** Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda e assinale a alternativa correspondente. Considerando que apesar de existirem algumas pequenas diferenças de plataforma para plataforma, os principais diretórios do UNIX são:

1. /bin	( ) Binários básicos de administração do sistema.
2. /sbin	( ) Arquivos de configuração do sistema e scripts de boot.
3. /lib	( ) Aplicações voltadas aos usuários
4. /usr	( ) Raiz dos diretórios dos usuários.
5. /home	( ) Binários básicos, como sh e ls.
6. /etc	( ) Bibliotecas básicas.

A sequência está correta em:

- a) 2, 6, 5, 4, 1, 3.
- b) 1, 5, 2, 4, 6, 3.
- c) 2, 6, 5, 4, 3, 1.
- d) 2, 6, 4, 5, 1, 3.
- e) 2, 5, 6, 4, 1, 3.

**17. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** O utilitário que pode ser utilizado para verificar a conectividade entre duas estações numa rede IP é

a) checkup.	b) echo.	c) find.	d) ping.	e) scannet.
-------------	----------	----------	----------	-------------

**18. (PROFESSOR DE COMPUTAÇÃO – 2010)** Sistema que possibilita que o usuário escolha entre o Windows e o Linux toda vez que inicia o computador é o:

a) Booting.	b) Prompt.	c) Dual boot.	d) <i>shell</i> .	e) Kernel.
-------------	------------	---------------	-------------------	------------

**19. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** A respeito do sistema operacional Linux, assinale a opção correta.

- a) Kernel é a interface gráfica do Linux, que tem visual muito similar à interface do sistema operacional Windows XP.
- b) O Linux funciona em dezenas de plataformas, desde mainframes até relógios de pulso, passando por várias arquiteturas e dispositivos.
- c) O KDE é o navegador nativo do Linux que permite acesso à Internet e envio de e-mail.
- d) O Linux adota a GPL, uma licença que permite aos interessados usá-lo, mas sem a possibilidade de redistribuí-lo.

**20. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** A cerca do sistema operacional Linux, assinale a opção correta.

- a) No Linux, um usuário comum não pode causar danos ao sistema operacional da máquina de forma acidental.
- b) Para gravar um CD em computadores que utilizam o Linux, é necessário instalar o programa Ubuntu que permite gerar discos de áudio e vídeo.
- c) O Gnome é um programa nativo do Linux para tratamento de imagens.
- d) Uma das desvantagens do Linux é a necessidade do usuário digitar comandos para realizar tarefas como gravar arquivo.

**21. (TRE – OPERADOR DE COMPUTADOR – 2009)** No linux, a maior parte dos arquivos de configuração do sistema operacional está no

a) /root.	b) /usr/bin.	c) /config.	d) /etc.
-----------	--------------	-------------	----------

**22. (TRE – PROGRAMADOR DE SISTEMAS – 2009)** Assinale a opção correspondente a características do sistema operacional Linux.

- a) multitarefa, multiusuário, open source.
- b) monotarefa, multiusuário, open source.
- c) multitarefa, monousuário, gratuito.
- d) monotarefa, monousuário, gratuito.

**23. (ANALISTA – 2008)** No ano de 1991, Linux Torvalds, um estudante da Universidade de

Helsinki, na Finlândia, criou o núcleo de um sistema operacional denominado LINUX. Esse sistema operacional era semelhante ao sistema operacional:

a) DOS.	b) CPM.	c) Windows.	d) Unix.
---------	---------	-------------	----------

**24. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** O sistema operacional Linux adota um tipo de licença que permite que seus usuários possam utilizá-lo e redistribuí-lo. Esse tipo de licença é conhecido como:

- a) Copyleft. d) Freeware.
- b) Shareware. e) Pirata.
- c) GPL ou GNU.

**25. (TCE – 2009)** A respeito do Linux, assinale a opção correta.

- a) O Linux, *software* fabricado pela Microsoft, facilita o acesso de usuários de baixa renda a tecnologias digitais pela capacidade de distribuição do fabricante.
- b) O Linux, apesar de ser um *software* proprietário, mantido pelo governo americano, pode ser copiado gratuitamente entre usuários.
- c) O Linux é um sistema operacional cuja primeira licença de acesso deve ser paga, mas a cópia é gratuita.
- d) A instalação e manutenção do Linux é vantajosa pois o sistema é de fácil administração, mesmo por usuários sem conhecimentos de informática.
- e) O Linux é um sistema operacional baseado no Unix e está se tornando uma solução amplamente utilizada no mundo por diversos motivos, como, por exemplo, sua gratuidade.

**26. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2008)** Qual das informações a seguir NÃO corresponde ao sistema operacional Linux?

- a) Adota licença GPL (General Public License).
- b) É um sistema operacional "unix-like".
- c) É específico para a plataforma intel x86.
- d) Foi iniciado por Linus Torvalds.
- e) Seu núcleo possui código aberto.

**27. (TÉCNICO EM COMPUTAÇÃO – 2009)** O sistema operacional Linux adota um tipo de licença que permite que seus usuários possam utilizá-lo e redistribuí-lo. Esse tipo de licença é conhecido como:

- a) Copyleft. d) Freeware.
- b) Shareware. e) Pirata.
- c) GPL ou GNU.

**28. (TRT – 2008)** Dentro do sistema operacional Linux, por padrão, o diretório reservado para montagem de dispositivos é

a) /mont.	b) /root.	c) /home.	d) /dev.	e) /mnt.
-----------	-----------	-----------	----------	----------

**29. (ANALISTA DE REDES – 2009)** São distribuições de LINUX todas as seguintes, EXCETO:

a) Red Hat.	b) Ubuntu.	c) FreeBSD.	d) SuSE.
-------------	------------	-------------	----------

**30. (ANALISTA DE REDES – 2010)** Remove arquivos no Linux o comando

a) pwd.	b) mkdir.	c) cd.	d) rm.	e) tar.
---------	-----------	--------	--------	---------

**31. (FGV – 2010)** A respeito das características do *software* livre, analise as afirmativas a seguir.

- I. É disponibilizado com a permissão para qualquer um usá-lo, copiá-lo, e distribuí-lo, seja na sua forma original ou com modificações, seja gratuitamente ou com custo.
- II. É gratuito com a permissão para qualquer um usá-lo ou copiá-lo, exclusivamente na sua forma original, não podendo ser modificado.
- III. É freeware disponível com a permissão para qualquer pessoa usá-lo e modificá-lo, não podendo ser copiado ou distribuído.

Assinale:

- a) se somente a afirmativa I estiver correta.
- b) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- c) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- d) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**32. (ASSITENTE DE INFORMÁTICA – 2010)** O tipo de *software* proprietário gratuito no qual os pacotes permitem redistribuição mas não modificação (o código-fonte não está disponível) é o

a) Freeware..	c) Commercial <i>software</i> .
b) Shareware.	d) Copyleft.

**33. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2004)** Os processos especiais chamados daemon são inicializados, no Linux, a partir

- a) dos programas, quando requisitam os processos pela primeira vez.
- b) do login do superusuário.
- c) dos comandos dos próprios usuários que utilizarão os processos.
- d) do boot do sistema.
- e) de comandos do superusuário.

**34. (TRT – 2004)** Dentre os prompts padronizados pelos desenvolvedores Linux, NÃO é comum utilizar o símbolo



a) @ (arroba).	d) \$ (dólar).
b) > (maior que).	e) # (number).
c) % (porcentagem).	

**35. (TRT – 2004)** O comando cat, no Linux, tem a função de

- a) catalogar programas nos diretórios.
- b) catalogar atributos de diretórios e arquivos.
- c) concatenar e imprimir arquivos.
- d) mudar atributos de diretórios e arquivos.
- e) compactar e armazenar arquivos.

**36. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** Acerca de conceitos básicos de informática e do sistema operacional Linux, julgue o item seguinte. Uma diferença marcante entre os *softwares* Windows e Linux é o fato de este ser um sistema de código aberto, desenvolvido por programadores voluntários espalhados por toda a Internet e distribuído sob licença pública.

**37. (TRT – 2004)** Quando toda a memória RAM física é utilizada, o sistema operacional Linux, para continuar funcionando, necessita criar uma memória virtual

- a) em um buffer de memória.
- b) em qualquer partição existente.
- c) em uma nova partição formatada.
- d) na partição de boot.
- e) na partição de swap.

**38. (TRT – 2003)** Considere as seguintes declarações sobre o sistema Linux:

- I. Os caracteres minúsculos e maiúsculos são tratados de forma diferente.
- II. Não existe arquivos com extensão.EXE para programas executáveis
- III. Os arquivos que terminam com asterisco são considerados ocultos.

É correto o que se afirma em

a) III, apenas.	d) I e II, apenas.
b) II e III, apenas.	e) I,II e III.
c) I e III, apenas.	

**39. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2008)** São gerenciadores de boot em um computador:

a) LILO e GRUB.	b) LILO e MBR.	c) MBR e GRB.	d) BOOT e LILO.
-----------------	----------------	---------------	-----------------

**40. (TRT – 2008)** Dentro do sistema operacional Linux, o comando que exhibe a senha de sua conta é o

a) pwd.	b) password.	c) secure-pwd.	d) security-pwd.	e) passwd.
---------	--------------	----------------	------------------	------------

# GABARITO

Questão	Resposta
1	B
2	C
3	A
4	E
5	C
6	C
7	Errado
	Certo
8	Errado
	Certo
	Certo
9	B
10	D
11	C
12	B
13	C
14	B
15	C
16	A
17	D
18	C
19	B
20	A
21	D
22	A
23	D
24	C
25	E
26	C
27	C
28	E
29	C
30	D
31	A
32	A
33	D
34	C
35	C
36	Certo
37	E
38	C
39	A
40	E

## **1 INTRODUÇÃO**

Os aplicativos são *softwares* instalados nos computadores com funções específicas e têm como objetivo ajudar o usuário a desempenhar uma tarefa ligada a algum tipo de processamento de dados, tais quais as suítes de escritório que contêm programas como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica e gerenciador de tarefas, *e-mails* e contatos.

### **1.1 Importância do tema**

É inimaginável os computadores sem uma suíte de escritório instalada para o desenvolvimento das rotinas básicas de uma instituição ou ainda para a organização das informações pessoais.




Atualmente existem duas suítes que concorrem por esse mercado: o famoso e bastante conhecido *Office* da Microsoft com destaque para os *softwares* Word de edição de textos, Excel de edição de planilhas eletrônica e o PowerPoint de desenvolvimento de apresentações de *slides*; e ganhando cada vez mais adeptos com o trunfo de ser um *software* livre (*free software*), baixado gratuitamente na Internet, o BOffice entra na disputa desses consumidores com os *softwares* Writer edição de texto, Calc edição de planilhas eletrônicas e o Impress edição de apresentação de *slides*.

### **1.2 Destaque**







Vale ressaltar ao leitor que mesmo adquirindo um novo computador com um sistema operacional recém-instalado, os aplicativos Microsoft Office e BrOffice.org não compõem o sistema operacional, ou seja, são instalados independentemente. O que alguns fabricantes fazem é a instalação de uma versão de degustação (Trial) válida por um curto período e com funcionalidades limitadas quando nos referimos ao Office, ou instalação embarcada na utilização do BrOffice.

A suíte de escritório Microsoft possui uma série de versões com conjuntos de aplicações distintas; é comercializada de acordo com a quantidade de programas incorporados e com o perfil de usuários ou empresas.




## As principais aplicações:

	<b>Word</b>	O Word é o processador de texto do Microsoft Office, poderoso editor de textos que permitia tarefas avançadas de automação de escritório. Com o passar do tempo, se desenvolveu rapidamente e, atualmente, é o editor mais utilizado pelas grandes empresas e por outros usuários.
	<b>Excel</b>	O Excel faz parte do pacote Microsoft Office e atualmente é o programa de folha de cálculo mais popular do mercado. As planilhas eletrônicas agilizam muito todas as tarefas que envolvem cálculos e, segundo estudos efetuados, são os aplicativos mais utilizados nos escritórios do mundo inteiro.
	<b>PowerPoint</b>	O PowerPoint é uma aplicação que permite o <i>design</i> de apresentações, sejam estas texto ou gráficas. Tem um vasto conjunto de ferramentas como a inserção de som, imagens, efeitos automáticos e formatações.




### 1.3 Outros aplicativos do Microsoft Office

	<b>Access</b>	O Microsoft Access é o programa de bancos de dados. Muito útil para uso geral, não é recomendado para bancos de dados de grande porte devido ao alto tráfego de informações.
	<b>InfoPath</b>	O Microsoft InfoPath é um aplicativo para desenvolver dados no formato XML. Ele padroniza os vários tipos de formulários, o que ajuda a reduzir os custos do desenvolvimento personalizado de cada empresa.
	<b>OneNote</b>	O Microsoft Office OneNote é uma ferramenta para anotações, coleta de informações e colaboração multiusuário.
	<b>Outlook</b>	O Microsoft Outlook é um programa para o gerenciamento de contatos, tarefas, mensagens de <i>e-mail</i> , agenda e outras informações, como histórico dos documentos eletrônicos utilizados.
	<b>Publisher</b>	O Microsoft Publisher é o programa da suite Microsoft Office, que é basicamente usado para diagramação eletrônica, como elaboração de <i>layouts</i> com texto, gráficos, peças gráficas e outros elementos.
	<b>SharePoint</b>	O Microsoft SharePoint, anteriormente chamado de Microsoft Grove, é um programa de colaboração que coordena equipes de trabalho em atividade em um projeto, permitindo-lhes compartilhar informações em qualquer lugar e a qualquer momento. Com isso, o <i>software</i> pretende economizar tempo, aumentar a produtividade e a qualidade.

### 1.4 Principais aplicativos do BOffice

	<b>Writer</b>	O Writer é o processador de texto do BOffice, semelhante ao Word, utilizado para a elaboração de textos complexos, com imagens e diversas opções de formatação.
	<b>Calc</b>	O Calc é um programa de planilha eletrônica semelhante ao Excel da Microsoft, destina-se à criação de planilhas eletrônicas, permite a inserção de equações matemáticas auxiliando na elaboração de gráficos.
	<b>Impress</b>	O Impress é uma aplicação que permite o design de apresentações de slides, é similar ao PowerPoint, sendo possível inserir plano de fundo, títulos, marcadores, imagens, vídeos, efeitos de transição de <i>slides</i> , dentre outras opções.

### 1.5 Outros aplicativos do BOffice

	<b>Base</b>	O Base é um gerenciador de banco de dados, semelhante ao Access, destina-se à criação e ao gerenciamento de bancos de dados, tendo suporte para a criação e modificação de tabelas, consultas, macros, relatórios e formulários.
	<b>Draw</b>	O Draw é um programa de editoração eletrônica e construção de desenhos vetoriais, semelhante ao CorelDRAW.
	<b>Math</b>	O Math é um programa que auxilia na formatação de fórmulas científicas e matemáticas de maneira equivalente ao Microsoft Equation Editor.

### 1.6 Editores de texto

Os editores ou processadores de texto são programas de criação de documentos (textos) simples e também complexos que simulam uma máquina de escrever possibilitando uma infinidade de formatações com recursos que facilitam o desenvolvimento de: apostilas, cartas, currículos, etiquetas, envelopes, livros, memorandos, ofícios, panfletos, teses e muito mais.

Destacam-se dois editores: o Word (Microsoft Office) e o Writer (BOffice). É importante saber que o sistema operacional Windows (Microsoft) instala nativamente mais dois editores: o Bloco de notas (Notepad) e também o Wordpad, ambos com recursos bem limitados comparados ao Word e ao Writer.

## Extensões dos arquivos tipo texto:

Tipo	Descrição	Aplicativo
TXT	É a extensão de qualquer arquivo “plain text”, ou seja, é simplesmente qualquer arquivo de texto que não possui qualquer formatação (exemplos: tipo de fonte, cor, tamanho, entre outros). Os conteúdos desses arquivos são compostos de caracteres organizados em linhas e colunas.	Bloco de Notas
RTF	É um acrônimo de <i>Rich Text Format</i> ou Formato Rico de Texto. É um formato de arquivo de documento desenvolvido e de propriedade da Microsoft para intercâmbio de documentos entre diversas plataformas.	Wordpad
DOC	É uma extensão designada para identificação de arquivos criados com o editor de texto Word e referencia um documento.	Word
DOT	É uma extensão designada para identificação de arquivos modelos criados com editor de texto Word.	Word
ODT	É um formato de arquivo usado para armazenamento e troca de documentos texto utilizado pelo BROffice.	Writer
OTT	É um acrônimo de <i>Template Text</i> , um formato de arquivo usado para modelo de documentos texto utilizado pelo BROffice.	Writer
PDF	É um acrônimo de <i>Portable Document Format</i> , formato de arquivo texto, desenvolvido pela Adobe Systems, para representar documentos de maneira independente do aplicativo, do <i>hardware</i> e do sistema operacional.	Acrobat
DOCX	É uma extensão designada para identificação de arquivos criados com o editor de texto Word baseados em padrões XML.	Word 2007 e 2010
DOTX	É uma extensão designada para identificação de arquivos modelos criados com editor de texto Word baseados em padrões XML.	Word 2007 e 2010

### 1.7 Editando textos

Editar um texto é fazer alterações no documento, contando com as facilidades de movimentação e correção e/ou inserção de caracteres.

Para a realização de qualquer correção/alteração é necessário se deslocar até o ponto a ser trabalhado, ou seja, que o cursor seja levado até o local desejado.

A tabela abaixo mostra quais as teclas que poderão ser usadas nestes casos:

Tecla	Movimentação
↓	Linha abaixo
↑	Linha acima
→	Caracter direita
←	Caracter esquerda
Home	Início da linha
End	Final da linha
Page Up	Meia tela acima
Page Dow n	Meia tela abaixo

### Para corrigir erros comuns de digitação:

Pressione a tecla	Para excluir
Backspace	Caracteres antes do ponto de inserção
Delete	Caracteres depois do ponto de inserção

### Selecionando trechos do texto com o *mouse*:

- selecionar qualquer trecho ou palavras, apenas clicar no início do trecho desejado e arrastar o *mouse* até o final do trecho ou palavra.
- selecionar apenas uma palavra, apenas aplicar um clique duplo, no *mouse*, na palavra desejada.
- selecionar um parágrafo, aplicar um triplo clique em qualquer palavra inserida no

parágrafo.

- selecionar uma frase mantendo pressionada a tecla Ctrl e clicar em qualquer palavra desejada.
- selecionar uma palavra ou um trecho envolvido, mantendo pressionada a tecla Shift.
- selecionar várias partes do texto, apenas selecione a primeira palavra e, segurando a tecla Ctrl, selecione os demais trechos.

### **Utilizando o clique do mouse:**

- Sobre o texto: Com um clique o cursor indicará o ponto de inserção no texto; dois cliques selecionará a palavra; e com três cliques selecionará todo o parágrafo.
- À margem esquerda do texto: Com um clique selecionará uma linha; com dois clique selecionará todo o parágrafo; e com três cliques selecionará todo o texto.

## **1.8 Microsoft Word**

Existem várias versões do mais famoso e utilizado editor de texto do mundo, atualmente estamos na versão 2010, mas a versão mais instalada e utilizada continua sendo a versão 2003. Abordaremos as duas versões destacando as principais diferenças entre elas.

O local padrão de instalação do aplicativo é: C:\Arquivos de Programa\Microsoft Office, mas pode ser acessado pelo Menu Iniciar, Todos os Programas, Microsoft Office e clicar no atalho desejado.

ÍCONES DAS VERSÕES:

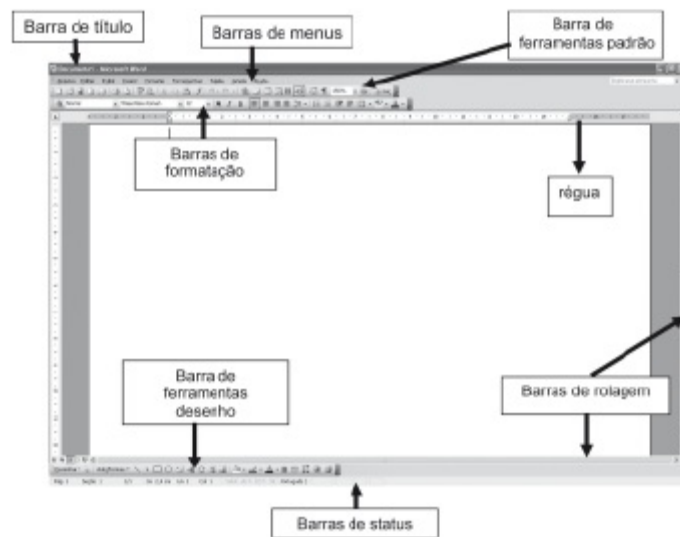


2003



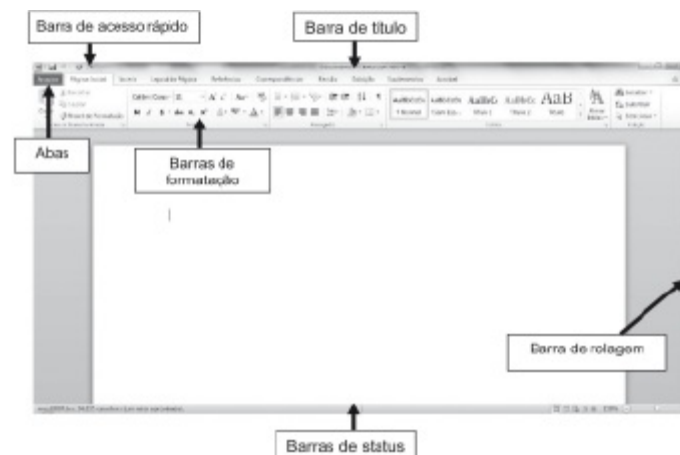
2007/2010

Abrindo o Word 2003 será exibida a tela de um novo documento em branco com o nome padrão Documento1.



Abrindo o Word 2007/2010 é notável uma mudança drástica no *layout* do aplicativo; essa remodelação foi necessária para facilitar a navegação dos usuários, gerar maior praticidade na edição dos documentos, e também para adaptar os usuários a novas versões do sistema operacional Windows.

Em todas as aplicações do Office 2010 as opções de acesso aos recursos passaram a ser exibidos em Abas e Guias segmentadas, a exemplo do que já acontecia com os *browsers* (Navegadores), mantendo somente um menu principal chamado acesso rápido, já os recursos e funcionalidades sofreram poucas alterações.



### Definições:

**Barra de Títulos:** apresenta o nome do documento editado e da aplicação que está sendo executada.

**Barra de menus:** contém todos os comandos utilizados no Word listados em sua forma de texto. Em cada menu (Arquivo, Editar, Exibir etc.) existem várias outras opções. No menu ARQUIVO, por exemplo, existem as opções SALVAR, ABRIR, NOVO, IMPRIMIR, SAIR, CONFIGURAR PÁGINA etc. Para acessar um menu sem usar o *mouse*, basta pressionar a tecla correspondente à letra sublinhada enquanto segura a tecla ALT (no teclado). Por

exemplo, para acessar o Menu Arquivo sem usar o *mouse*, deve-se pressionar ALT+A.

**Barras de ferramentas:** são coleções de botões que executam comandos do programa. Os comandos contidos nestas barras não são novos, são os mesmos comandos existentes nas barras de menu, apenas são mais rápidos de acessar. Cada linha horizontal cheia de botões é uma barra de ferramentas, na parte superior da tela são exibidas as barras Padrão e Formatação, e na parte inferior da tela, a barra Desenho.

**Barras de rolagem:** existem duas: horizontal (localizada na parte inferior da tela) e vertical (localizada à direita dela). Sua função é “rolar” a visualização do documento.

**Barra de status:** apresenta as informações pertinentes ao documento naquele instante, como página atual, linha e coluna onde o cursor está posicionado, entre outras informações.

**Réguas:** existem duas: Horizontal localizada na parte superior da tela e Vertical localizada à esquerda da tela. Sua função é indicar as configurações das páginas do documento.

**Barra de acesso rápido (somente Word 2007/2010):** permite acessar alguns comandos mais rapidamente como salvar, desfazer. Você pode personalizar essa barra, clicando no menu de contexto (flecha para baixo) à direita dela.

## 1.9 Abas do Word 2007/2010

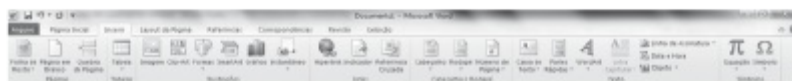
A distribuição das funções e comandos do Word 2007 e 2010 está em abas.

### Aba Página Inicial



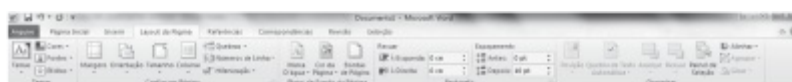
Nesta aba estão alocadas as funções de edição de arquivos como copiar, recortar, entre outras, e também de formatação do texto como fontes, parágrafos e estilo.

### Aba Inserir



Nesta aba estão alocadas as funções de inserção de páginas, tabelas, *link*, cabeçalho e rodapé, ilustrações com destaque especial para os elementos gráficos SmartArt que permite a inserção de diagramas diversos possibilitando a formatação de sombra, efeitos 3D, disposição e tamanho.

### Aba Layout de Página



Nesta aba estão alocadas as funções de configuração das páginas do documento permitindo



os ajustes de margens, tamanho do papel utilizado, planos de fundo, entre outras.

## Aba Referência



Nesta aba estão alocadas as funções de criação de índices, legendas, notas, facilitando as referências nos documentos editados.

## Aba Correspondência



Nesta aba estão alocadas as funções de criação de envelopes, etiquetas e principalmente para a criação de mala direta.

## Aba Revisão



Nesta aba estão alocadas as funções de revisão do documento, como principal função a correção ortográfica e gramatical, permite também a inserção de comentários no documento e controle deste.




## Aba Exibição
































Nesta aba estão alocadas as funções para alterar a forma de exibição do documento na tela do computador como a seleção de um modo de exibição, régua, zoom, janelas e macros.

## 1.10 Principais comandos

Na microinformática podemos executar as funções e os comandos de várias formas e no Word não é diferente, através dos Menus, dos botões existentes nas barras de ferramentas ou através de combinações de teclas (teclas de atalho).

COMANDO	AÇÃO	MENU	ATALHO	BOTÃO
Novo	Acionado o botão da barra de ferramentas ou pela tecla de atalho, será criado o novo documento. Se for acionado através do menu arquivo/novo, será apresentada uma caixa de diálogo para a escolha do tipo de arquivo a ser criado.	Arquivo	Ctrl + O	
Abrir	Abrirá uma janela que permitirá ao usuário a escolha de qual arquivo será colocado na memória RAM para ser alterado.	Arquivo	Ctrl + A	
Salvar	Grava o documento atual em uma unidade de disco, solicitando ao usuário nome para o arquivo e local no qual será salvo. Salvar como (F12) – abre uma caixa de diálogo para que o usuário possa salvar o documento em questão com um outro nome ou em um outro local (diretório).	Arquivo	Ctrl + B	
Visualizar	Permite apresentar o documento, onde é possível ter uma visão mais “panorâmica” do		Ctrl + F2	

impressão	texto, como vai ser impresso.		Ctrl + Alt + I	
Imprimir	Abre uma janela de opções de impressão.	Arquivo	Ctrl + P	
E-mail	Envia o documento atual como o corpo de uma mensagem de correio eletrônico.			
Desfazer	Desfaz ações realizadas no Word tantas vezes quantas forem as vezes que o comando for acionado.	Editar	Ctrl + Z	
Refazer	Refaz as ações desfeitas pelo comando desfazer.	Editar	Ctrl + R	
Recortar	Retira o trecho selecionado do documento enviando-o para área de transferência, onde poderá ser colado diversas vezes.	Editar	Ctrl + X	
Copiar	Copia o trecho selecionado para área de transferência (não retira do documento). Pode ser colado diversas vezes.	Editar	Ctrl + C	
Colar	Coloca o conteúdo da área de transferência onde o cursor se encontra.	Editar	Ctrl + V	
Negrito	Ativar/ Desativar o efeito <b>negrito</b> .	Formatar Fonte	Ctrl + N	
Itálico	Ativar/ Desativar o efeito <i>itálico</i> .	Formatar Fonte	Ctrl + I	
Sublinhado	Ativar/ Desativar o efeito <u>sublinhado</u> .	Formatar Fonte	Ctrl + S	
Tamanho da Fonte	Altera o tamanho da fonte do texto.	Formatar Fonte	Ctrl+Shiftt+< Ctrl+Shiftt+> Ctrl+[ Ctrl+]	
Tipo de Fonte	Altera o tipo de fonte (letra).	Formatar Fonte	Ctrl + D	
Alinhar à esquerda	Alinha o parágrafo à margem esquerda da página.	Formatar Parágrafo		
Centralizar	Alinha o parágrafo ao centro da página.	Formatar Parágrafo	Ctrl + E	
Alinhar à direita	Alinha o parágrafo à margem direita da página.	Formatar Parágrafo	Ctrl + G	
Justificar	Justifica o parágrafo (alinha à esquerda e à direita ao mesmo tempo).	Formatar Parágrafo	Ctrl + J	
Diminuir recuo	Diminui o recuo do texto em relação à margem esquerda.	Formatar Parágrafo	Ctrl+Shiftt+M	
Aumentar recuo	Aumenta o recuo do texto em relação à margem esquerda.	Formatar Parágrafo	Ctrl+H Ctrl+M	
Inserir tabela	Cria uma tabela, no ponto de inserção, com a quantidade de linhas e colunas indicadas pelo usuário.	tabela Inserir		
Zoom	Configura o zoom da exibição da página.	Exibir		
Numeração	Permite criar listas numeradas de itens em um texto. Cada parágrafo vai iniciar com uma numeração.	Formatar		
Marcadores	Permite criar listas marcadas de itens em um texto. Cada parágrafo vai iniciar com uma marcador.	Formatar		
Pincel	Copia a formatação de um caractere ou parágrafo para outro. Basta selecionar o trecho que possui o efeito desejado, clicar no pincel e selecionar o trecho que receberá o efeito.	Editar	Ctrl+Shiftt+C Ctrl+Shiftt+V	
Sair	Fecha programa Word.		Alt+F4	
Salvar Como	Abre uma caixa de diálogo para que o usuário possa salvar o documento em questão com um outro nome ou em um outro local (diretório).	Arquivo	Alt+F12	
Ortografia e Gramática	Permite procurar e corrigir erros ortográficos e gramaticais no documento.	Ferramentas	F7	
Selecionar Tudo	Seleciona todo o texto do documento atual.	Editar	Ctrl+T	
Localizar	Permite encontrar um trecho qualquer dentro do documento atual.	Editar	Ctrl+L	

Substituir	Permite que um determinado trecho encontrado no documento seja substituído por outro texto definido.	Editar	Ctrl+U	
Ir Para	Permite posicionar o ponto de inserção em um determinado ponto do texto.	Editar	Ctrl+Y F5	
Mostrar/Ocultar Parágrafos	Exibir e Ocultar caracteres não imprimíveis.		Ctrl+Shift+8	
Bordas	Criar bordas em qualquer texto.	Formatar		

## 1.11 Atalhos para editor de texto Word

<b>MENU ARQUIVO</b>	<b>CTRL + O</b>	Novo
	<b>CTRL + A</b>	Abrir
	<b>CTRL + B</b>	Salvar
	<b>CTRL + P</b>	Imprimir
<b>MENU EDITAR</b>	<b>CTRL + Z</b>	Desfazer
	<b>CTRL + R</b>	Repetir
	<b>CTRL + X</b>	Recortar
	<b>CTRL + C</b>	Copiar
<b>MENU EDITAR</b>	<b>CTRL + V</b>	Colar
	<b>CTRL + T</b>	Selecionar todo o texto
	<b>CTRL + L</b>	Localizar
	<b>CTRL + U</b>	Substituir
<b>OUTROS</b>	<b>CTRL + □</b>	Mover o cursor para o início da próxima palavra
	<b>CTRL + □</b>	Mover o cursor para o início da palavra anterior
	<b>CTRL + □</b>	Mover o cursor para o início do próximo parágrafo
	<b>CTRL + □</b>	Mover o cursor para o início do parágrafo anterior
	<b>CTRL + F4</b>	Fechar documento ativo/janela de programa
	<b>Teclas para formatação de caracteres e parágrafos</b>	
	<b>CTRL + SHIFT + &gt;</b>	Aumenta o tamanho da letra
	<b>CTRL + SHIFT + &lt;</b>	Diminui o tamanho da letra
	<b>CTRL + SHIFT + A</b>	Maiúsculas
	<b>CTRL + SHIFT + W</b>	Sublinhado mas só em palavras
	<b>CTRL + SHIFT + D</b>	Duplo sublinhado
	<b>CTRL + SHIFT + K</b>	Maiúsculas pequenas
	<b>CTRL + SHIFT + *</b>	Visualiza caracteres não imprimíveis
	<b>CTRL + SHIFT + C</b>	Copia formatos
	<b>CTRL + SHIFT + V</b>	Cola formatos
	<b>CTRL + ]</b>	Aumenta o tamanho da letra um ponto
	<b>CTRL + [</b>	Diminui o tamanho da letra um ponto
	<b>CTRL + D</b>	Formatação de fontes
	<b>CTRL + N</b>	Negrito
	<b>CTRL + S</b>	Sublinhado
	<b>CTRL + I</b>	Itálico
	<b>CTRL + BARRA ESPAÇO</b>	Remove formatação manual
	<b>CTRL + Q</b>	Parágrafo simples abaixo
	<b>CTRL + 1</b>	Define espaçamento simples entre linhas
	<b>CTRL + 2</b>	Define espaçamento duplo entre linhas
	<b>CTRL + 5</b>	Define espaçamento entre linhas de 1,5
	<b>CTRL + zero</b>	Remove um espaço entre linhas que antecede um parágrafo
<b>CTRL + J</b>	Justifica um parágrafo	

	<b>CTRL + E</b>	Centraliza parágrafo
	<b>CTRL + G</b>	Parágrafo à direita
	<b>CTRL + M</b>	Avança um parágrafo a partir da esquerda
	<b>CTRL + SHIFT + M</b>	Remove um avanço de parágrafo à esquerda
<b>OUTROS</b>	<b>CTRL + SHIFT + J</b>	Cria um avanço pendente
	<b>CTRL + SHIFT + T</b>	Reduz um avanço pendente
	<b>CTRL + SHIFT + S</b>	Aplica sublinhado
	<b>CTRL + SHIFT + N</b>	Aplica um estilo normal
	<b>CTRL + SHIFT + L</b>	Aplica o estilo “Lista”
	<b>ALT + CTRL + K</b>	Inicia formatação automática
	<b>ALT + CTRL + 1</b>	Aplica o estilo “Título 1”
	<b>ALT + CTRL + 2</b>	Aplica o estilo “Título 2”
	<b>ALT + CTRL + 3</b>	Aplica o estilo “Título 3”
	<b>Alt + Ctrl + F</b>	Insere nota de rodapé
	<b>Alt + Ctrl + I, O, P ou N</b>	Muda estilo de visualização da página
	<b>Alt + Ctrl + Y</b>	Vai para início da página seguinte
	<b>Alt + Ctrl + M</b>	Insere comentário
	<b>Ctrl + =</b>	Aplica subscripto
	<b>Ctrl + Shift + +</b>	Aplica sobrescrito
	<b>Ctrl + End</b>	Vai para fim do documento
	<b>Ctrl + Del</b>	Apaga palavra seguinte
	<b>SHIFT + F1</b>	Remove formatação de texto
	<b>Shift + F3</b>	Aplica letras maiúsculas em todo o texto selecionado
	<b>TECLAS DE FUNÇÕES</b>	<b>F1</b>
<b>F4</b>		Repetir a última ação
<b>F5</b>		Comando “ir para”(menu Editar)
<b>F7</b>		Ortografia e gramática (menu Ferramentas)
<b>F12</b>		Salvar como
<b>SHIFT + F1</b>		Ativa interrogação da ajuda
<b>SHIFT + F3</b>		Altera as letras maiúsculas minúsculas
<b>SHIFT + F4</b>		Repete uma ação de localizar e/ou “ir para”
<b>SHIFT + F5</b>		Desloca-se para uma revisão anterior
<b>SHIFT + F7</b>		Dicionário de sinônimos (menu Ferramentas)
<b>SHIFT + F10</b>		Visualiza o menu de atalhos/botão direito do mouse
<b>CTRL + F2</b>		Vai para a tela visualização
<b>CTRL + F9</b>		Insere um campo vazio para digitação
<b>CTRL + F10</b>		Minimiza a janela do documento
<b>CTRL + F12</b>		Abrir (menu arquivo)
<b>ALT + F5</b>		Restaura o tamanho da janela do programa
<b>ALT + F7</b>		Localiza o erro ortográfico seguinte
<b>ALT + F10</b>		Maximiza a janela do programa

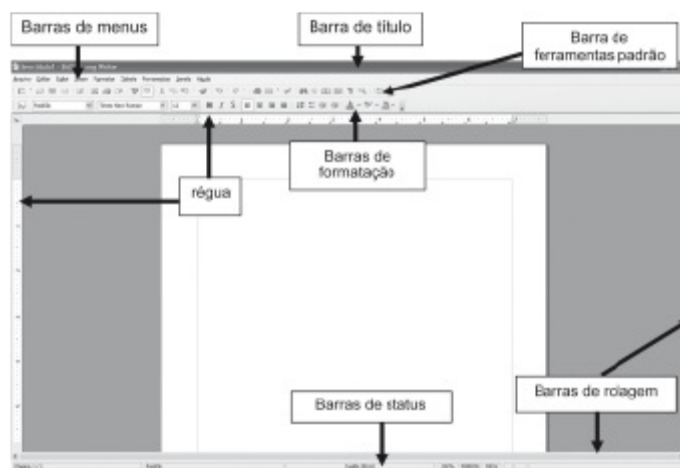
## 1.12 BrOffice.Org Writer

O BrOffice.org Writer permite a produção de documentos de texto que podem incluir figuras, tabelas ou gráficos. É possível a criação de documentos básicos, como memorandos, faxes, cartas, currículos e correspondências, bem como documentos longos, complexos ou divididos em várias partes, acrescidos de bibliografia, tabelas de referência e índices.

O Writer inclui também recursos úteis como verificador ortográfico, dicionário de

correlatos, Autocorreção, hifenização, bem como uma variedade de modelos para quase todas as finalidades.

Essa é a tela de apresentação quando executamos o Writer, perceba que existe bastante semelhança às versões antigas do Microsoft Word.



### Definições:

**Barra de títulos:** apresenta o nome do documento editado e da aplicação que está sendo executada.

**Barra de menus:** contém todos os comandos utilizados listados em sua forma de texto. Em cada menu (Arquivo, Editar, Exibir etc.) existem várias outras opções. No menu Arquivo, por exemplo, existem as opções Salvar, Abrir, Novo, Imprimir, Sair, Configurar Página, entre outras. Para acessar um menu sem usar o *mouse*, basta pressionar a tecla correspondente à letra sublinhada enquanto segura a tecla Alt (no teclado). Por exemplo, para acessar o menu Arquivo sem usar o *mouse*, deve-se pressionar Alt+A.

**Barras de ferramentas:** são coleções de botões que executam comandos do programa. Os comandos contidos nestas barras não são novos, são os mesmos comandos existentes nas barras de menu, apenas são mais rápidos de acessar. Cada linha horizontal cheia de botões é uma barra de ferramentas, na parte superior da tela são exibidas as barras Padrão e Formatação, e na parte inferior da tela, a barra de Status.

**Barras de rolagem:** existem duas: horizontal (localizada na parte inferior da tela) e vertical (localizada à direita dela). Sua função é “rolar” a visualização do documento.

**Barra de status:** apresenta as informações pertinentes ao documento naquele instante, como página atual, linha e coluna onde o cursor está posicionado, entre outras informações.

**Régua:** existem duas: horizontal localizada na parte superior da tela e vertical localizada à esquerda da tela. Sua função é indicar as configurações das páginas do documento;

É comum em concursos públicos a comparação entre os editores de texto Word e Write, e esses aplicativos aparecem na grande maioria dos editais atuais, as funcionalidades são bem

parecidas, vale realizar a comparação entre os principais menus e barras e destacar as diferenças entre os aplicativos que usualmente são cobradas nas provas.

Para as principais teclas de atalho do Writer existe uma dica importante: a grande maioria das teclas referencia a letra do comando em inglês.

COMANDO	ATALHO
Novo	Ctrl + N (New)
Abrir	Ctrl + O (Open)
Salvar	Ctrl + S (Save)
Imprimir	Ctrl + P (Print)
Fechar	Ctrl +W ou Ctrl+F4
Sair	Alt +F4 ou Ctrl +Q (Quit)
Selecionar tudo	Ctrl + A (All)
Localizar	Ctrl + F (Find)
Negrito	Ctrl + B (Bold)
Itálico	Ctrl + I (Italic)
Sublinhado	Ctrl + U (Underline)
Alinhar à esquerda	Ctrl + L (Left)
Alinhar à direita	Ctrl + R (Right)
Justificar	Ctrl + J (Justify)

## TECLAS DE FUNÇÃO UTILIZADAS EM DOCUMENTOS DE TEXTO

Teclas de atalho	Ação
F2	Barra Fórmulas
Ctrl+F2	Inserir campos
F3	Concluir AutoTexto
Ctrl+F3	Editar AutoTexto
F4	Abrir exibição da fonte de dados
Shift+F4	Selecionar próximo quadro
F5	Ativar/Desativar Navegador
Ctrl+Shift+F5	Ativar Navegador, ir para número da página
F7	Verificação ortográfica
Ctrl+F7	Dicionário de sinônimos
F8	Modo de extensão
Ctrl+F8	Ativar/Desativar sombreamentos de campos
Shift+F8	Modo de seleção adicional
Ctrl+Shift+F8	Modo de seleção por bloco
F9	Atualizar campos
Ctrl+F9	Mostrar campos
Shift+F9	Calcular tabela
Ctrl+Shift+F9	Atualizar campos e listas de entrada
Ctrl+F10	Ativar/Desativar caracteres não imprimíveis
F11	Ativar/Desativar janela Estilos e formatação
Shift+F11	Criar estilo
Ctrl+Shift+F11	Atualizar estilo
F12	Ativar numeração
Ctrl+F12	Inserir ou editar tabela
Shift+F12	Ativar marcadores
Ctrl+Shift+F12	Desativar Numeração/Marcadores

# TECLAS DE ATALHO DO WRITER

Teclas de atalho	Ação
Ctrl+A	Selecionar tudo
Ctrl+J	Justificar
Ctrl+D	Sublinhado duplo
Ctrl+E	Centralizado
Ctrl+F	Localizar e substituir
Ctrl+Shift+P	Sobrescrito
Ctrl+L	Alinhar à esquerda
Ctrl+R	Alinhar à direita
Ctrl+Shift+B	Subscrito
Ctrl+Y	Refazer última ação
Ctrl+0 (zero)	Aplicar estilo de parágrafo Padrão
Ctrl+1	Aplicar estilo de parágrafo Título 1
Ctrl+2	Aplicar estilo de parágrafo Título 2
Ctrl+3	Aplicar estilo de parágrafo Título 3
Ctrl+5	Espaçamento de 1 linha e meia
Ctrl+ Tecla de sinal de adição(+)	Calcula o texto selecionado e copia o resultado para a área de transferência.
Ctrl+Hifen (-)	Hifens personalizados; hifenização definida pelo usuário.
Ctrl+Shift+sinal de menos (-)	Traço incondicional (não é usado para hifenização)
Ctrl+sinal de multiplicação * (somente no teclado numérico)	Executar campo de macro!
Ctrl+Space	Espaços incondicionais. Esses espaços não serão usados para hifenização nem serão expandidos se o texto estiver justificado.
Shift+Enter	Quebra de linha sem alteração de parágrafo
Ctrl+Enter	Quebra manual de página
Ctrl+Shift+Enter	Quebra de coluna em textos com várias colunas
Alt+Enter	Inserção de um novo parágrafo sem numeração
Alt+Enter	Inserção de um novo parágrafo diretamente antes ou depois de uma seção ou tabela.
Seta para a esquerda	Mover o cursor para a esquerda
Shift+Seta para a esquerda	Mover o cursor com a seleção para a esquerda
Ctrl+Seta para a esquerda	Ir para o início da palavra
Ctrl+Shift+Seta para a esquerda	Seleção à esquerda, uma palavra de cada vez
Seta para a direita	Mover o cursor para a direita
Shift+Seta para a direita	Mover o cursor com a seleção para a direita
Ctrl+Seta para a direita	Ir para o fim da palavra
Ctrl+Shift+Seta para a direita	Seleção à direita, uma palavra de cada vez
Seta para cima	Mover o cursor uma linha acima
Shift+Seta para cima	Seleção de linhas de baixo para cima
Ctrl+Seta para cima	Mova o cursor para o início do parágrafo
Shift+Ctrl+Seta para cima	Selecione o início do parágrafo
Seta para baixo	Mover o cursor uma linha para baixo
Shift+Seta para baixo	Seleção de linhas de cima para baixo
Ctrl+Seta para baixo	Mova o cursor para o fim do parágrafo
Shift+Ctrl+Seta para baixo	Selecione o fim do parágrafo
Home	Ir para o início da linha
Shift+Home	Ir e selecionar até o início de uma linha
Fim	Ir para o fim da linha
Shift+End	Ir e selecionar até o fim da linha
Ctrl+Home	Ir para o início do documento
Ctrl+Shift+Home	Ir e selecionar o texto até o início do documento

Ctrl+End	Ir para o fim do documento
Ctrl+Shift+End	Ir e selecionar o texto até o fim do documento
Ctrl+PageUp	Alternar o cursor entre o texto e o cabeçalho
Ctrl+PageDown	Alternar o cursor entre o texto e o rodapé
Inserir	Ativar/Desativar modo de inserção
PageUp	Mover página da tela para cima
Shift+PageUp	Mover página da tela para cima com a seleção
PageDown	Mover uma página da tela para baixo
Shift+PageDown	Mover uma página da tela para baixo com a seleção
Ctrl+Del	Excluir texto até o fim da palavra
Ctrl+Backspace	Excluir o texto até o início da palavra Em uma lista: exclua um parágrafo vazio na frente do parágrafo atual
Ctrl+Shift+Del	Excluir texto até o fim da frase
Ctrl+Shift+Backspace	Excluir o texto até o início da frase
Ctrl+Tab	Próxima sugestão com Completar palavra automaticamente
Ctrl+Shift+Tab	Use a sugestão anterior com Completar palavra automaticamente
Ctrl+ duplo clique ou Ctrl+Shift+F10	Use esta combinação para encaixar ou desencaixar rapidamente a janela do Navegador, a janela Estilos e Formatação ou outras janelas

## TECLAS DE ATALHO PARA PARÁGRAFOS E NÍVEIS DE TÍTULOS

Teclas de atalho	Ação
Ctrl+Alt+Seta para cima	Mover o parágrafo ativo ou os parágrafos selecionados um parágrafo para cima.
Ctrl+Alt+Seta para baixo	Mover o parágrafo ativo ou os parágrafos selecionados um parágrafo para baixo.
Tab	O título no formato "Título X"(X = 1-9) é movido um nível para baixo na estrutura de tópicos.
Shift+Tab	O título no formato "Título X"(X = 2-10) é movido um nível para cima na estrutura de tópicos.
Ctrl+Tab	No início de um título: insira uma parada de tabulação. Dependendo do Gerenciador de janelas utilizado, você poderá usar Alt+Tab. Para alterar o nível do título com o teclado, primeiramente posicione o cursor na frente do título.

## TECLAS DE ATALHO PARA TABELAS NO WRITER

Teclas de Atalho	Efeito
Ctrl+A	Se a célula ativa estiver vazia: selecione a tabela inteira. Caso contrário: selecione o conteúdo da célula ativa. Pressione novamente para selecionar a tabela inteira.
Ctrl+Home	Se a célula ativa estiver vazia, irá para o início da tabela. Caso contrário, o primeiro pressionamento o levará para o início da célula ativa, o segundo, para o início da tabela atual, e o terceiro, para o início do documento.
Ctrl+End	Se a célula ativa estiver vazia, irá para o fim da tabela. Caso contrário, o primeiro pressionamento o levará para o fim da célula ativa, o segundo, para o fim da tabela atual, e o terceiro, para o fim do documento.
Ctrl+Tab	Insere uma parada de tabulação (somente em tabelas). Dependendo do Gerenciador de janelas utilizado, você poderá usar Alt+Tab.
Alt+Teclas de seta	Aumenta/diminui o tamanho da coluna/linha na borda direita/inferior da célula.
Alt+Shift+Teclas de seta	Aumentar/diminuir o tamanho da coluna/linha na borda esquerda/superior da célula.
Alt+Ctrl+Teclas de seta	Semelhante a Alt, mas somente a célula ativa é modificada.
Ctrl+Alt+Shift+Teclas de seta	Semelhante a Alt, mas somente a célula ativa é modificada.
Alt+Insert	Três segundos no modo de inserção, a tecla de seta insere a linha/coluna, Ctrl+Tecla de seta insere a célula.
Alt+Del	Três segundos no modo de exclusão, a tecla de seta exclui a linha/coluna, Ctrl+Tecla de seta mescla a célula com a célula adjacente.
Ctrl+Shift+T	Remove a proteção de célula de todas as tabelas selecionadas. Se nenhuma tabela estiver selecionada, a proteção de célula será removida de todas as tabelas do documento.
	Se nenhuma célula inteira for selecionada, o texto entre o cursor e o fim da sentença atual é excluído. Se o cursor estiver no fim de uma célula, e nenhuma célula inteira for selecionada, o conteúdo da próxima célula será excluído. Se não houver uma célula inteira selecionada e o cursor estiver no fim da tabela, a sentença seguinte abaixo da tabela será excluída



Shift+Ctrl+Del

e o restante do parágrafo será movido para a última célula da tabela. Se houver uma linha vazia após a tabela, a linha vazia será excluída.  
Se uma ou mais células forem selecionadas, a linha inteira contendo a seleção será excluída. Se todas as linhas forem parcialmente ou completamente selecionadas, a tabela inteira será excluída.

## TECLAS DE ATALHO PARA MOVER E REDIMENSIONAR QUADROS, FIGURAS E OBJETOS

Teclas de Atalho	Ação
Esc	O cursor está dentro de um quadro de texto e não há texto selecionado: a tecla Esc seleciona o quadro de texto. O quadro de texto está selecionado: a tecla Esc retira o cursor do quadro de texto.
F2 ou Enter ou qualquer outra tecla que gere um caractere na tela	Se houver um quadro de texto selecionado: posicionará o cursor no fim do texto no quadro de texto. Se você pressionar qualquer tecla que gere um caractere na tela e o documento estiver no modo de edição, o caractere será acrescentado ao texto.
Alt+Teclas de seta	Mover objeto.
Alt+Ctrl+Teclas de seta	Redimensiona movendo o canto inferior direito.
Alt+Ctrl+Shift+Teclas de seta	Redimensiona movendo o canto superior esquerdo.
Ctrl+Tab	Seleciona a âncora de um objeto (no modo Editar pontos).

### 1.12.1 Botões da barra de ferramentas do Writer

Nesta barra estão presentes os botões de acesso rápido que executam as principais funções e comandos do Writer. É possível a personalização dessa barra inserindo novos botões e excluindo botões que se julguem desnecessários; a figura abaixo exibe a barra de ferramentas padrão.



1. Novo documento: pressionando a seta preta, abre-se uma caixa de seleção de tipos de documentos
2. Abrir documento
3. Salvar documento
4. Enviar documento diretamente por *e-mail*
5. Ativar/desativar modo Editar do arquivo
6. Exportar/criar arquivo PDF
7. Imprimir documento atual
8. Visualização de página
9. Fazer verificação ortográfica
10. Ativar/desativar autoverificação ortográfica
11. Recortar texto selecionado
12. Copiar texto selecionado
13. Colar texto selecionado
14. Ferramenta pincel de estilo
15. Desfazer ação realizada
16. Restaurar ação realizada

17. Operações de hiperlink
  18. Criar tabela
  19. Exibir/Ocultar funções de desenho
  20. Localização e substituição de texto
  21. Navegador de documento
  22. Galeria de imagens
  23. Exibir/Ocultar Fonte de Dados
  24. Exibir/Ocultar caracteres não imprimíveis
  25. Ferramenta de Zoom
- ### 1.12.2 Botões da barra de formatação do Writer

Nesta barra estão presentes os botões de acesso rápido que executam as principais funções e comandos do Writer.

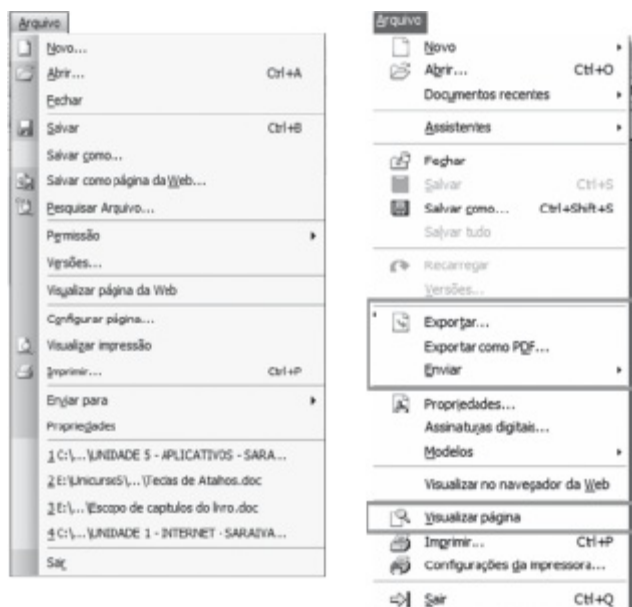


1. Exibir/Ocultar Estilista (Estilos e formatação)
2. Estilo atual do parágrafo
3. Nome fonte atual do texto
4. Tamanho da fonte atual do texto
5. Aplicar negrito à seleção/digitação
6. Aplicar itálico à seleção/digitação
7. Aplicar sublinhado à seleção/digitação
8. Alinhar parágrafo à esquerda
9. Alinhar parágrafo ao centro
10. Alinhar parágrafo à direita
11. Alinhar parágrafo justificado
12. Ativar/desativar numeração
13. Ativar/desativar marcadores
14. Diminuir recuo do parágrafo
15. Aumentar recuo do parágrafo
16. Definir cor da fonte
17. Definir cor de realce da fonte
18. Cor do pano de fundo
19. Personalização da barra de formatação

### 1.13 Comparação entre menus

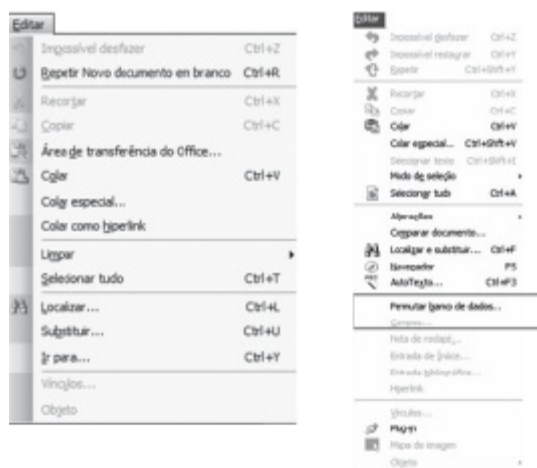
As comparações a seguir referenciam os menus do Microsoft Word 2003 e o Write 2.4, pois nas versões mais novas do Microsoft Office não existe a disposição de Menus e sim de Abas para execução dos comandos.

**Menu Arquivo:** as diferenças principais são Exportar para PDF e a nomenclatura da função Visualizar Impressão, que no Writer é chamado de Visualizar página.



Este recurso não é encontrado no Word até a versão 2003, na versão 2007 já é possível salvar um documento com a extensão PDF. Este tipo de arquivo necessita de um leitor de arquivos PDF como, por exemplo, Adobe Reader. Um arquivo PDF destaca-se por ocupar menos espaço no computador e preservar toda formatação, imagens, tabelas e outros objetos de um arquivo.

**Menu Editar:** a diferenciação neste menu são os recursos para a conexão com banco de dados.



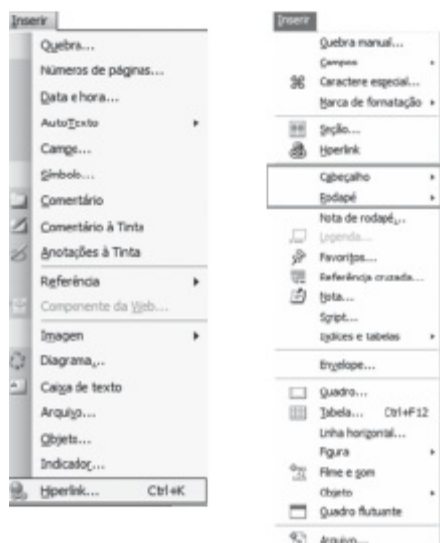
**Menu Exibir:** no menu Exibir as diferenças mais relevantes referem-se aos modos de exibição. No Word encontramos os modos: Layout Normal, da Web, de impressão e Estrutura

de tópicos. Já no Writer encontramos apenas Layout de Impressão e Web.



Obs.: O item Cabeçalho e Rodapé do menu Exibir no Word é cobrado com frequência nas provas, pois no Writer está posicionado no menu Inserir.

### Menu Inserir



**Menu Formatar:** o item Fonte do menu Formatar no Word é descrito como Caracteres no Writer. O item Maiúsculas e Minúsculas do menu Formatar do Word é descrito como Alterar Capitalização no Writer.

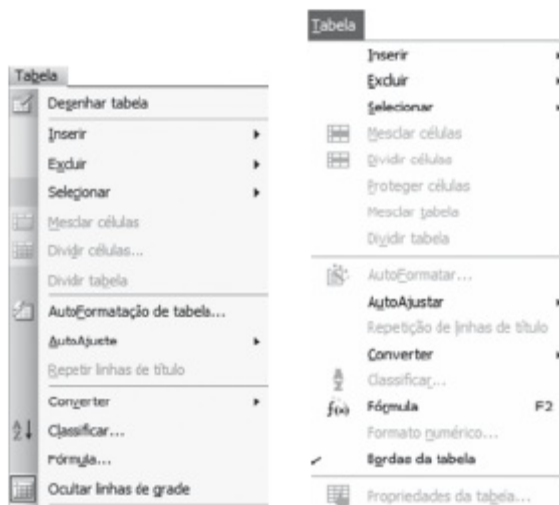


Obs.: No Writer os alinhamentos de texto são apresentados diretamente no menu Formatar. Já no Word é apresentado no item Parágrafo do menu Formatar.

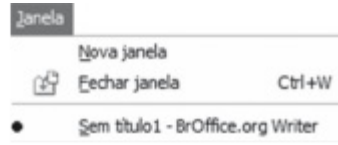
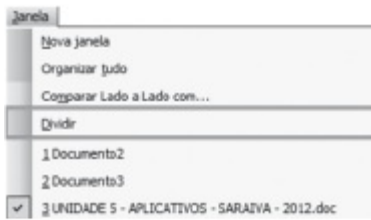
**Menu Ferramentas:** no menu Ferramentas apresenta-se um importante recurso chamado Opções. Em ambas as aplicações este recurso serve para configuração e modificação de como a aplicação irá trabalhar. Em vários editais aparecem questões relacionadas a este item, alguns exemplos são modificação do local padrão para alocação dos arquivos, número de arquivos recentes exibidos no menu, entre outras opções de como salvar, editar e exibir os documentos na aplicação.



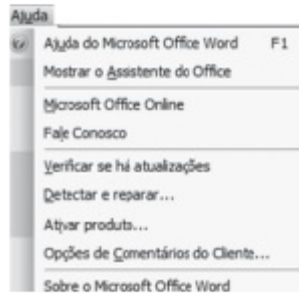
**Menu tabela:** não existem diferenças significativas nesse menu.



**Menu Janela:** neste menu a diferença fica por conta de não existir o comando Dividir Janela no Writer. O comando Dividir que aparece no Word permite visualizar duas partes distintas do mesmo documento, esse recurso é útil para a visualização de páginas distintas em documentos extensos e complexos.



**Menu Ajuda:** os Destaques do menu ajuda são os recursos de ajuda que também podem ser executados pela tecla de função F1 e o sobre aponta qual a versão do aplicativo instalado no computador.



## TESTES DE FIXAÇÃO

- (TECBAN – 2005)** Ao usar um processador de texto, o que significa “Capitular”?
  - Criar letras grandes no início do(s) parágrafo(s), destacando a letra ou parágrafo do corpo do texto.
  - Criar uma sequência automática e lógica de capítulos.
  - Rever um trecho do texto marcado anteriormente.
  - Marcar as páginas selecionadas com o número do respectivo capítulo.
  - Processar a inclusão da tabela contendo o índice de capítulos de um documento.
- (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2009)** Considere as seguintes afirmações sobre a configuração padrão do aplicativo Microsoft Office Word 2003.
  - O item ‘Salvar como...’ do menu Arquivo permite salvar arquivos em diversos formatos, incluindo ‘Texto sem formatação’ e ‘Modelo de documento’.
  - A configuração padrão é criar um cabeçalho ou rodapé diferente para páginas pares e ímpares.
  - A partir do item Imprimir do menu arquivo, podemos optar por imprimir apenas a área do arquivo atualmente selecionada.

Está(ão) correta(s):

- 1 apenas.
- 2 apenas.
- 1 e 3 apenas.

d) 3 apenas.

e) 1, 2 e 3.

**3. (AGENTE ADMINISTRATIVO – IBGE – 2008)** No Microsoft Word, quando parte de um texto é recortado para ser colado em outro local, antes da colagem, ele é colocado automaticamente em uma

a) folha de colagem.

b) porta de saída.

c) planilha de controle.

d) área de transferência.

e) gaveta de armazenamento.

**4. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2009)** Sobre o aplicativo Word, é correto afirmar que:

a) uma das funções da opção “Inserir quebra” é quebrar as palavras na mudança de linha, respeitando as regras de separação silábica;

b) justificar o texto é ajustar o espaçamento vertical de modo que o texto fique alinhado uniformemente ao centro;

c) função “Mesclar célula” serve para combinar duas ou mais células de uma tabela na mesma linha ou coluna em uma única célula;

d) para localizar uma palavra dentro de um documento Word, deve-se utilizar a função “Ir para”;

e) a função “Ocultar linhas de grade” permite esconder linhas do texto temporariamente.

**5. (ECONOMISTA – 2007)** No Microsoft Word 2003, junto à barra de rolagem horizontal (no canto inferior esquerdo da tela) são exibidos normalmente alguns ícones que possibilitam que o texto seja apresentado de formas ou modos diferentes. Assinale a alternativa que NÃO apresenta um modo correto:

a) Modo Normal.

b) Modo de exibição de layout da Web.

c) Modo de layout de impressão.

d) Modo de layout do texto.

e) Modo de estrutura de tópicos.

**6 (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2010)** NÃO se trata de uma opção de alinhamento da tabulação

de parágrafos no MS Word:

a) Direito.

- b) Centralizado.
- c) Esquerdo.
- d) Justificado.
- e) Decimal.

**7. (ASSISTENTE DE LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA – 2010)** Considerando o aplicativo Microsoft Word 2003, se existirem três documentos abertos e minimizados, qual o procedimento correto para restaurá-los?

- a) Menu Arquivo -> Todos os documentos.
- b) Menu Exibir -> Tela inteira.
- c) Menu Janela -> Organizar tudo.
- d) Menu Ferramentas -> Mesclar documentos.
- e) Menu Formatar -> AutoFormatação.

**8. (TRE – 2012)** Sobre o utilitário *Writer* do pacote BR *Office*, considere:

- I. É possível definir o idioma para a verificação ortográfica individualmente do texto selecionado, do parágrafo ou de todo o texto.
- II. Uma das opções do menu Ferramentas, permite ao usuário exibir rapidamente o número de palavras e caracteres presentes no texto, tanto do texto selecionado para o parágrafo ou de todo o texto.
- III. Uma opção do menu tabela permite que o texto selecionado seja convertido em tabelas, utilizando tabulações como possíveis separadores entre as colunas.

Está correto o que se afirma em

- a) I e II, apenas.
- b) I, II e III.
- c) II e III, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) III, apenas.

**9. (AGENTE PENITENCIÁRIO – 2009)** O pacote de programas gratuito BR Office, que pode ser executado no Windows e no Linux, possui funcionalidades similares ao Microsoft Office, que só pode ser executado no Windows. Qual o tipo de arquivo (extensão de nome de arquivo) do programa BR Office Writer correspondente ao tipo de arquivo.DOC do programa Microsoft Word?

a).ODP.	b).ODS.	c).XML.	d).XLS.	e).ODT.
---------	---------	---------	---------	---------

**10. (AUDITOR FISCAL – 2008)** No Writer, o ícone utilizado para copiar a formatação do



objeto ou do texto selecionado e aplicá-la a outro objeto ou a outra seleção de texto é o

- a) Localizar e substituir.
- b) Gallery.
- c) Navegador.
- d) Pincel de estilo.
- e) Copiar e colar.

**11. (BANCO DO BRASIL – 2008)** No que se refere a conceitos de informática, hardware e *software* de processamento de texto, julgue os itens a seguir.

- O BrOffice.Org Writer é um programa usado para a edição de textos, que permite a aplicação de diferentes formatos no documento em edição, tais como tipo e tamanho de letras, impressão em colunas, alinhamento automático, entre outros. Esse aplicativo também permite a utilização de figuras, gráficos e símbolos no documento em elaboração.
- O tempo destinado à formatação de um documento pode ser reduzido, tanto no Word quanto no BrOffice.Org Writer, com o uso de estilos, que consistem em uma lista de configurações de formatos utilizados no documento. Nessa lista, define-se a aparência dos diferentes tipos de parágrafos, tais como os associados, por exemplo, a título, subtítulo e texto.

**12. (TCE – 2009)** Assinale a opção correta acerca do BR Office.

- a) O BR Office permite a abertura de documentos do Microsoft Office editados com ou sem senha.
- b) O BR Office é uma versão brasileira do Open Office e inclui editor de texto e de fórmulas matemáticas, planilhas, banco de dados e programa para apresentações.
- c) Utilizado como alternativa para a plataforma Windows Office, de alto custo, a desvantagem do BR Office é não funcionar na plataforma Linux.
- d) Para usar o BR Office, o usuário é obrigado a fazer um cadastro no sítio e colaborar com a resolução de constantes problemas existentes no *software*.
- e) Os documentos gerados na plataforma BR Office podem ser abertos, lidos e editados por qualquer *software* de mercado.

**13. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – TRE – 2010)** Considerando ainda a figura do BrOffice Writer 3.0, assinale a opção que indica o procedimento correto para exportar o texto para o Word.

- a) Clicar a opção Exportar arquivo do menu, selecionar a pasta desejada e por fim clicar OK.
- b) Clicar a opção Word do menu, selecionar a pasta desejada e, em seguida, clicar OK.

- c) Ao se clicar sobre a opção, será apresentada a opção referente ao tipo de arquivo para exportação. Após clicar o tipo de arquivo desejado, é suficiente selecionar a opção Word e clicar OK.
- d) Clicar o menu e arrastar o texto para uma janela do Word, necessitando dessa forma abrir uma nova tela do BrOffice Writer 3.0.
- e) Clicar a opção Salvar Como do menu Arquivo, selecionar a opção Microsoft Word (versão válida) e clicar o botão Salvar.

**14. (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – TRT – 2009)** Tanto no *Microsoft Office Word* quanto no *OpenOffice Writer*, são comandos com mesma função, existentes nos mesmos menus:

- I. Menu Arquivo ⇒ Exportar
- II. Menu Editar ⇒ Comparar documento
- III. Menu Exibir ⇒ Estrutura do documento
- IV. Menu Formatar ⇒ Colunas
- V. Menu Ferramentas ⇒ Contagem de palavras
- VI. Menu tabela ⇒ Dividir células

Está correto o que se afirma APENAS em

- a) I, II e III.
- b) I, III e IV.
- c) II, IV e VI.
- d) III, IV e V.
- e) IV, V e VI.

**15. (ENG. DE COMPUTAÇÃO – 2008)** O OpenOffice.org é um conjunto de aplicativos em vários aspectos similares ao Microsoft Office. Além disso, ele possui outros aplicativos similares a aplicativos de outros fornecedores. Assinale a alternativa em que a correspondência entre aplicativos OpenOffice.org e Microsoft Office NÃO é verdadeira:

	OpenOffice.org	Equivale a	Microsoft Office
A)	Writer	X	Word
B)	Calc	X	Excel
C)	Impress	X	PowerPoint
D)	Draw	X	CorelDraw
E)	OpenOffice.org Base	X	Access

**16. (CEF – 2008)** Os aplicativos a seguir são usados para edição de texto, EXCETO:

- a) Windows Media Player.
- b) BrOffice.org Writer.

- c) MS Word.
- d) WordPad.
- e) NotePad.

**17. (BANCO DO BRASIL – 2010)** Com relação às diferenças entre os editores de texto Microsoft Word 2003 e BrOffice.org Writer 2.2, é INCORRETO afirmar que o comando

- a) Alterações encontra-se no menu Editar do Writer, e seu correspondente, no Word, chama-se Controlar alterações e localiza-se no menu Formatar.
- b) Área de Transferência do Office, existente no menu Editar do Word, não possui correspondente no Writer.
- c) Assinatura Digital, que se encontra no menu Arquivo do Writer, não possui correspondente no Word.
- d) Exportar como PDF, que se encontra no menu Arquivo do Writer, corresponde ao comando Armazenar em arquivo PDF, encontrado no menu Ferramentas do Word.
- e) Configurar Página, que se encontra no menu Arquivo do Word, equivale ao comando Página, que se encontra no menu Formatar do Writer.

**18. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)** Similares aos *Word* e *Excel* do pacote *MSOffice* da *Microsoft*, o *Writer* e o *Calc* do pacote *BrOffice.org 3.0* da *Sun Microsystems Inc.*, pertencem à categoria “*software livre*”. Verifica-se que as extensões *default* para os arquivos salvos no *Writer* e no *Calc* são, respectivamente:

- a) WRI e XLS;
- b) DOC e ODS;
- c) DOC e XLS;
- d) ODT e XLS;
- e) ODT e ODS.

**19. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2010)** Embora algumas sejam pagas e outras gratuitas, as suítes de aplicativos para escritório são integradas por componentes que funcionalmente se assemelham. A correspondência correta entre os componentes do *Microsoft Office: Access, PowerPoint, Equation Editor e Publisher*, com os componentes do BrOffice.org, é

- a) *Calc, Draw, Math e Impress*.
- b) *Calc, Math, Draw e Impress*.
- c) *Base, Impress, Math e Draw*.
- d) *Math, Draw, Base e Impress*.
- e) *Base, Draw, Math e Writer*.

**20. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Considerando os formatos de arquivos

padrão da suíte de aplicativos *BrOffice* 3.1 (formato ODF), escolha a alternativa que identifica CORRETAMENTE as respectivas extensões padrão para os seguintes aplicativos:

– *Writer* – *Impress* – *Calc* – *Base* – *Draw*

- a) .odw, .odi, .odc, .odb, .odd.
- b) .ott, .ots, .otp, .otb, .otg.
- c) .doc, .ppt, .xls, .mdb, .bmp.
- d) .odt, .odp, .ods, .odb, .odg.
- e) .odt, .odp, .odc, .odx, .odd.

**21. (TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA – 2010)** No Windows XP, a extensão dos arquivos indica o *software* que será preferencialmente utilizado para abertura de um dado arquivo. Os aplicativos geralmente associados às extensões PPT, DOC, XLS, DBF e TXT são nesta ordem:

- a) PowerPoint, Excel, Word, Bloco de Notas e Acess.
- b) Excel, PowerPoint, Word, Acess e Bloco de Notas.
- c) PowerPoint, Word, Excel, Bloco de Notas e Acess.
- d) Word, Excel, PowerPoint, Acess e Bloco de Notas.
- e) PowerPoint, Word, Excel, Acess e Bloco de Notas.

**22. (TJ – VUNESP – 2009)** O Dr. João Carlos gravou, em seu HD, vários trabalhos que ele desenvolveu utilizando diferentes *softwares*: PowerPoint, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access e Bloco de Notas; no entanto, não se lembra do nome dos arquivos nem em qual pasta do HD foram gravados. Para encontrar os arquivos referentes aos *softwares* mencionados, ele deve utilizar o gerenciador de arquivos do WinXP. Na janela do gerenciador, deve ativar a opção pesquisar da barra de ferramentas e, no item *Todos os arquivos e pastas*, deve preencher o campo *Todo ou parte do nome do arquivo* com:

- a) .ppt, .doc, .xls, .rar, .txt.
- b) .doc, .mdb, .txt, .ppt, .aiv.
- c) .ppt, .doc, .pdf, .txt, .mdb.
- d) .doc, .ppt, .xls, .aiv, .txt.
- e) .mdb, .ppt, .doc, .txt, .xls.

**23. (TRE – 2012)** No *BrOffice Writer*, para apagar de uma só vez a palavra à esquerda do cursor utiliza-se

- a) <Shift> + <Seta para esquerda>.
- b) <BackSpace>.

- c) <Del>.
- d) <Ctrl> + <Del>.
- e) <Ctrl> + <BackSpace>.

24. (TRT – 2012) À esquerda do Controle de Zoom, localizado no lado direito do rodapé da tela de um documento *Word 2010*, encontram-se cinco botões em miniatura cujas funções podem também ser acessadas em botões na guia

- a) Início.
- b) Inserir.
- c) Exibição.
- d) Revisão.
- e) *Layout* da Página.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	A
2	C
3	D
4	B
5	D
6	D
7	C
8	D
9	D
10	D
11	Certo
	Certo
12	B
13	E
14	E
15	D
16	A
17	D
18	E
19	C
20	D
21	E
22	E
23	E
24	C

UM APLICATIVO GERENCIADOR DE PLANILHAS ELETRÔNICAS É UM *software* QUE PERMITE A manipulação de cálculos financeiros e matemáticos, incluindo a criação de gráficos gerenciais.

Dentre os *softwares* de planilhas eletrônicas destacam-se o Microsoft Excel e o Calc. O Microsoft Excel é o mais conhecido e utilizado atualmente.

## 1 CARACTERÍSTICAS

Esse *software* entende os dados de três maneiras:

- número
- texto
- cálculo

A sua parte central se destaca pela divisão em linhas e colunas. Onde cada linha é marcada por números (1, 2, 3, 4...) e as colunas são indicadas por uma letra (A, B, C, D...) ou por um número (1, 2, 3, 4...).

O cruzamento de uma linha com uma coluna é denominado CÉLULA. Toda célula possui um conteúdo, e os caracteres que são inseridos na célula são visualizados na barra de fórmulas. Essa barra é uma representação de tudo que está sendo alocado e visualizado na própria célula.



Uma célula é designada através da sua marcação de coluna e linha, exemplos A1, C3, D8.

É possível selecionar várias células simultaneamente, bastando clicar e manter o botão esquerdo do mouse pressionado e mover sobre as células adjacentes.

Para selecionar uma ou mais linhas inteiras basta selecionar o número da linha, ou seja, o cabeçalho da linha. O mesmo pode ser realizado para as colunas selecionando-se o cabeçalho da coluna.

Existem duas teclas que ajudam na seleção de células (linhas e colunas). Essa seleção poderá ser realizada em bloco de seleção ou em seleções alternadas.

**Várias Células – bloco de seleção:** Clicar na primeira célula desejada, manter a tecla Shift pressionada e clicar na última célula do bloco desejado.

**Várias Células – alternadas:** Clicar na primeira célula e para as demais, basta ir clicando ou arrastando o cursor do mouse com a tecla Ctrl pressionada.

Para alterar a largura de uma coluna basta posicionar o cursor do *mouse* na borda entre o cabeçalho de duas colunas, manter pressionado o botão esquerdo do *mouse* e mover a borda da coluna para a direita ou a esquerda. A mesma operação é válida para linha, a diferença está no posicionamento do cursor do *mouse* entre os cabeçalhos das linhas.

**Alça de Preenchimento:** O pequeno quadradinho que aparece no canto inferior direito da célula ativa é chamado alça de preenchimento. Quando se arrasta para qualquer direção adjacente (acima, abaixo, à esquerda ou à direita), essa alça cria valores (preenchimento carregado de listas automáticas ou personalizadas) nas demais células que a alça envolveu.

**Referências Absolutas:** (fixa) a referência que não se altera com o uso da alça de preenchimento ou com os comandos copiar/colar. Para fixar uma referência, basta colocar um \$ (cifrão) antes da parte da referência que se deseja fixar.

### EXEMPLO:

=A10*5	A livre; 10 livre
=A\$10*5	A livre; 10 fixo
=\$A10*5	A fixo; 10 livre
=\$A\$10*5	A fixo; 10 fixo

## 2 MOVIMENTAÇÃO EM UMA PLANILHA UTILIZANDO O TECLADO

Comando	Posicionamento
Célula à Direita	Tab
Célula à Esquerda	Shift + Tab
Célula Abaixo	Enter
Para Célula A1	Ctrl + Home
Tela para baixo	Page Down
Tela para cima	Page Up
Tela para Esquerda	Alt + Page Down
Tela para Direita	Alt + Page Up
Próxima Planilha	Ctrl + Page Down
Planilha Anterior	Ctrl + Page Up
Início da linha digitada	Home
Fim da linha digitada	End
Próxima coluna na linha digitada	Ctrl + seta para direita
Próxima linha na coluna digitada	Ctrl + seta para baixo
Coluna anterior na linha digitada	Ctrl + seta para esquerda
Linha anterior na coluna digitada	Ctrl + seta para cima

## EXTENSÕES DOS ARQUIVOS DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

Tipo	Descrição	Aplicativo
XLS	É uma extensão designada para identificação de arquivos criados com o gerenciador de planilhas Excel e referencia uma pasta de planilhas. Manteve essa extensão até a versão 11 ou simplesmente Excel 2003.	Excel
ODS	É um formato de arquivo usado para armazenamento de planilhas eletrônicas utilizado pelo BROffice	Calc
XLSX	É uma extensão designada para identificação de arquivos criados com o Excel baseados em padrões XML, desde a versão 12 ou 2007.	Excel 2007 e 2010
Destaques		
CSV	É um acrônimo de <i>Comma Separated Values</i> . É um formato de arquivo que armazena dados tabelados e tem grande compatibilidade com os gerenciadores de planilhas eletrônicas; é utilizado em diversas plataformas.	
TXT	Faz a importação e exportação de arquivos texto simples, permitindo a tabulação dos dados.	

Um arquivo de planilha eletrônica é denominado Pasta, que pode conter uma ou mais planilhas que são simbolizadas pelas abas/guias localizadas na parte inferior da janela.

### 3 FORMATOS E OPERADORES

Nos *softwares* de planilhas eletrônicas as células podem receber e trabalhar com diversos tipos de caracteres sendo alguns deles caracteres com o formato:

Moeda; Porcentagem; Numérico; Data; Hora; Contábil; Alfanumérico; Texto

#### AS OPERAÇÕES BÁSICAS

Operação	Sinal
Exponenciação	^
Divisão	/
Multiplicação	*
Subtração	-
Adição	+

#### OUTROS OPERADORES

Operadores	Símbolo
Igual	=
Diferente	<>
Maior	>
Menor	<
Maior ou Igual	>=
Menor ou igual	<=

#### A ORDEM DE EXECUÇÃO DAS TAREFAS

Operação	Sinal
Parênteses	()
Exponenciação	^
Divisão e Multiplicação	/ e *
Adição e Subtração	+ e -

**Iniciando uma fórmula:** Uma fórmula é sempre precedida do sinal de =. Porém o sinal de = (igual) não é o único que precede uma fórmula. Uma fórmula pode ser precedida de quatro sinais fundamentais que são: + (mais); - (menos) e = (igual); em certas aplicações o comando @ (arroba) também pode ser utilizado.



## 4 FUNÇÕES

As funções são cálculos pré-programados que facilitam as operações. Há um número muito grande de funções para estatística, matemática, matemática financeira, geometria, condicionais, bancos de dados, texto etc.

Qualquer função pode ser escrita com a seguinte sintaxe: =Função <argumentos>. As funções mais recorrentes em concursos públicos são as estáticas e condicionais.

### FUNÇÕES ESTATÍSTICAS

Função	Descrição	Exemplo
<b>soma()</b>	Somar as células que forem citadas dentro dos parênteses.	=SOMA(A1:A4)
<b>se()</b>	Realiza uma avaliação comparativa entre dois valores (células) e retorna uma das duas respostas definidas em seus argumentos.	=SE(A1<6;"Reprovado"; "Aprovado")
<b>máximo()</b>	Retorna o Máximo valor de um conjunto de argumentos.	=MAXIMO(A1:A4)
<b>maior()</b>	Retorna o maior valor de um conjunto de dados.	=MAIOR(A1:A4;3)
<b>mínimo()</b>	Retorna o mínimo valor k-ésimo de um conjunto de dados.	=MINIMO(A1:A4)
<b>menor()</b>	Retorna o menor valor k-ésimo de um conjunto de dados.	=MENOR(A1:A4;2)
<b>desvpad()</b>	Calcula o desvio padrão.	=DESVPAD(A1:A30)
<b>var()</b>	Calcula a variância.	=VAR(A11;B11;C11)
<b>modo()</b>	Calcula o modo.	=MODO(D1:D30)
<b>med()</b>	Calcula a mediana.	=MED(A1:A4)
<b>média()</b>	Calcula a média aritmética.	=MÉDIA(D1;D2;D3)
<b>percentil()</b>	Retorna o k-ésimo percentil de valores em um intervalo.	=PERCENTIL(A1:A4)
<b>cont.se()</b>	Função de contagem condicionada a uma determinada função.	=CONT.SE(B1:B4;"Ativo")
<b>agora()</b>	Mostra a Data e a Hora atuais	=AGORA()
<b>hoje()</b>	Mostra a Data Atual	=HOJE()

## 5 MICROSOFT EXCEL

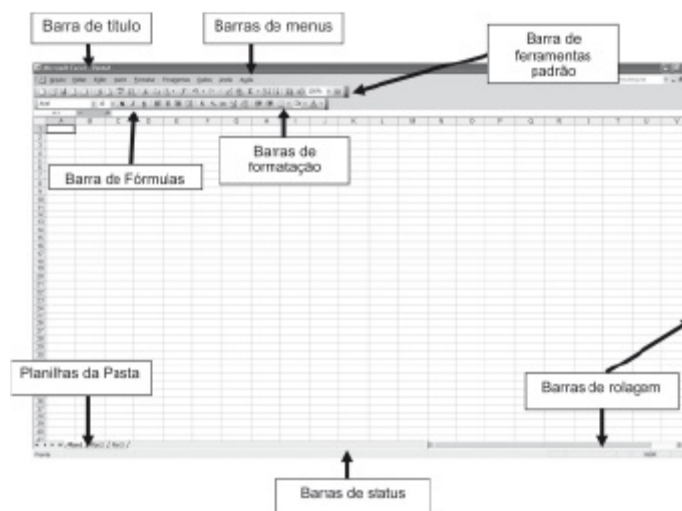
O Microsoft Office Excel é um programa de planilha eletrônica desenvolvido e produzido pela Microsoft. Seus recursos incluem uma interface intuitiva e capacitadas ferramentas de cálculo e de construção de gráficos. Existem várias versões do Excel, atualmente estamos na versão 2010, mas a versão mais instalada e utilizada continua sendo a versão 2003. Abordaremos as duas versões destacando as principais diferenças entre elas.

O local padrão de instalação do aplicativo é: C:\Arquivos de Programa\Microsoft Office, mas pode ser acessado pelo Menu Iniciar, Todos os Programas, Microsoft Office e clicar no atalho desejado.

ÍCONES DAS VERSÕES



Abrindo o Excel 2003 será exibida a tela de uma nova Pasta em branco com o nome padrão Pasta 1.



**Barra de Título:** apresenta o nome do *software* e também o nome do arquivo que está sendo editado (aberto naquele momento). Nesta barra temos os botões Minimizar, Maximizar e Fechar a Aplicação.



**Barra de Menus:** contém todos os comandos utilizados no Excel listados em sua forma de texto. Em cada menu (Arquivo, Editar, Exibir etc.) existem várias outras opções. No menu ARQUIVO, por exemplo, existem as opções SALVAR, ABRIR, NOVO, IMPRIMIR, SAIR, CONFIGURAR PÁGINA etc. Para acessar um menu sem usar o *mouse*, basta pressionar a tecla correspondente à letra sublinhada enquanto se segura a tecla ALT (no teclado). Por exemplo, para acessar o Menu Arquivo sem usar o *mouse* deve-se pressionar ALT+A.



**Barras de Ferramentas:** são coleções de botões que executam comandos do programa. Os comandos contidos nestas barras não são novos, são os mesmos comandos existentes nas barras de menu, apenas são mais rápidos de acessar. Cada linha horizontal cheia de botões é uma barra de ferramentas, na parte superior da tela são exibidas as barras Padrão e Formatação, e na parte inferior da tela, a barra Desenho.



**Barra de Formatação:** é a seleção de comandos para formatação dos caracteres do texto na célula, modificar o estilo, cor de textos e células, alinhamento do texto, centralizar colunas, entre outras operações.



**Barras de Rolagem:** existem duas: horizontal (localizada na parte inferior da tela) e vertical (localizada à direita da tela). Sua função é “rolar” a visualização do documento.



**Barra de Status:** apresenta as informações pertinentes à planilha naquele instante, ou seja, se a célula está pronta para receber informação, caracteres maiúsculo ou minúsculo, tipo da célula.

**Réguas:** existem duas: horizontal (localizada na parte superior da tela) e vertical (localizada à esquerda da tela). Sua função é indicar as configurações das páginas do documento.

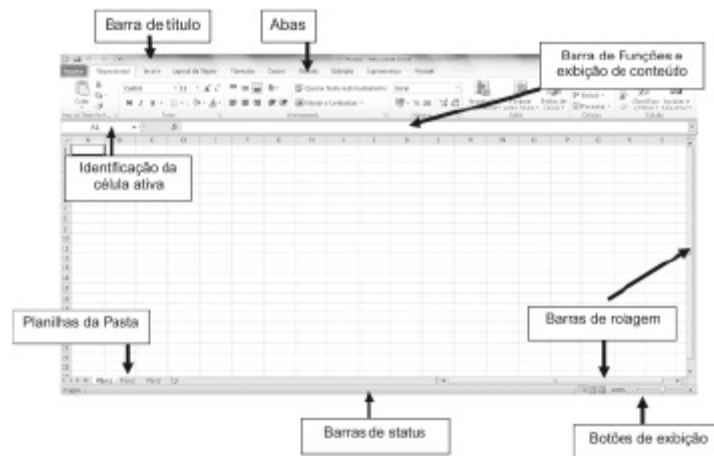


**Barra de Fórmulas:** mostra a célula selecionada pelo cursor, bem como a fórmula, função e ainda textos da célula ativa, ou seja, selecionada.



## 6 EXCEL 2007/2010

A interface do Excel 2010 segue o padrão dos demais aplicativos Office, com ABAS, Botão Office, controle de Zoom à direita. O que muda são alguns grupos e botões exclusivos do Excel e as guias de planilha no rodapé à esquerda.



### 6.1 Abas do Excel 2007/2010

A distribuição das funções e comandos do Excel 2007 e 2010 está em abas.

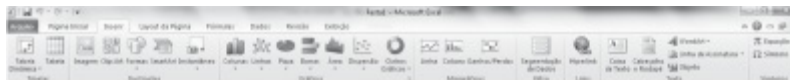
#### Aba Página Inicial



Nesta aba estão alocadas as funções de edição e formatação das planilhas como copiar, recortar, entre outras, e formatação do texto nas células como fontes, cor, alinhamento e

formato.

## **Aba Inserir**



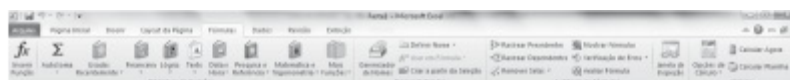
Nesta aba estão alocadas as funções de inserção de objetos com SmartArt, figuras, caixas de textos e destaque para inserção de gráficos variados em apenas quatro etapas.

## **Aba Layout da Página**



Nesta aba estão alocadas as funções de configuração da página da planilha ativa como seleção de temas, plano de fundo destaque para a escala de impressão e exibição das linhas de grade.

## **Aba Fórmulas**



Nesta aba estão alocadas as opções para realização de cálculos, inserção das funções e auditoria de fórmulas, que faz a indicação de erros, aponta os cálculos realizados, entre outros.

## **Aba Dados**



Nesta aba estão alocadas as funções que permitem a importação de dados (informações) de fontes externas muito comum na mineração de dados, filtros e a classificação dessas informações nas planilhas.

## **Aba Revisão**



Nesta aba estão alocadas as funções de revisão de texto, comentários e alterações no comportamento das planilhas como senhas de proteção, compartilhamento das pastas e controle das alterações realizadas na planilha.












## **Aba Exibição**



Nesta aba estão alocadas as funções de exibição de como a planilha será apresentada na tela para o usuário com réguas, barras, grades e destacando a possibilidade de congelar painéis fixando os dados desejáveis.

## 7 PRINCIPAIS COMANDOS

Os comandos mais utilizados do Excel podem ser executados por meio de menus, dos botões existentes nas barras de ferramentas ou de combinações de teclas (teclas de atalho).

COMANDO	AÇÃO	MENU	ATALHO	BOTÃO
AutoSoma	Acionado o botão da barra realiza a operação de soma de valores. Se as células estiverem selecionadas o resultado é mostrado automaticamente, caso contrário, é necessária a confirmação da operação.	--	Alt + =	
Inserir funções	Aciona uma caixa de diálogo que permite o acesso às funções do Excel.	Inserir	Shift + F3	
Assistente de gráfico	Assistente de criação de gráficos em quatro etapas.	Inserir	Alt + F1 ou F11	
Classificação em ordem crescente	Classificação das colunas ou linhas selecionadas em ordem crescente.	Dados		
Classificação em ordem decrescente	Classificação das colunas ou linhas selecionadas em ordem decrescente.	Dados		
Mesclar célula	Mescla células mantendo o conteúdo da primeira célula, caso existam dados nas demais células serão descartados.	Formatar		
Moeda	Atribui ao número existente na célula o formato moeda, cifrão e duas casas decimais após a vírgula.	Formatar		
Porcentagem	Realiza a multiplicação do número contido na célula por 100 e faz o arredondamento quando necessário.	Formatar		
Separador de milhares	Acionado insere pontos de milhares em um número e adiciona como padrão duas casas decimais.	Formatar		
Aumentar casas decimais	Aumenta as casas decimais sem modificar a natureza do número, por exemplo o número 8,9 com um clique se torna 8,90.	Formatar		
Diminuir casas decimais	Diminui as casas decimais sem modificar a natureza do número, por exemplo o número 8,90 com um clique se torna 8,9.	Formatar		
Autofiltro	Permite escolher entre os dados que serão vistos numa listagem.	Dados		

## TECLAS DE ATALHOS DO EXCEL

TECLA	DESCRIÇÃO
CTRL+SHIFT+(	Exibe novamente as linhas ocultas dentro da seleção.
CTRL+SHIFT+)	Exibe novamente as colunas ocultas dentro da seleção.
CTRL+SHIFT+&	Aplica o contorno às células selecionadas.
CTRL+SHIFT+_	Remove o contorno das células selecionadas.
CTRL+SHIFT+~	Aplica o formato de número Geral.
CTRL+SHIFT+\$	Aplica o formato Moeda com duas casas decimais (números negativos entre parênteses).
CTRL+SHIFT+%	Aplica o formato Porcentagem sem casas decimais.
CTRL+SHIFT+^	Aplica o formato de número Exponencial com duas casas decimais.
CTRL+SHIFT+#	Aplica o formato Data com dia, mês e ano.
CTRL+SHIFT+@	Aplica o formato Hora com a hora e os minutos, AM ou PM.
CTRL+SHIFT+!	Aplica o formato Número com duas casas decimais, separador de milhar e sinal de menos (-) para valores negativos.
CTRL+SHIFT+*	Seleciona a região atual em torno da célula ativa (a área de dados circunscrita por linhas e colunas vazias). Em uma tabela dinâmica, seleciona o relatório inteiro.

CTRL+SHIFT+:	Inserir a hora atual.
CTRL+SHIFT+”	Copia o valor da célula que está acima da célula ativa para a célula ou a barra de fórmulas.
CTRL+SHIFT+Mais (+)	Exibe a caixa de diálogo Inserir para inserir células em branco.
CTRL+Menos (-)	Exibe a caixa de diálogo Excluir para excluir as células selecionadas.
CTRL+;	Inserir a data atual.
CTRL+’	Alterna entre a exibição dos valores da célula e a exibição de fórmulas na planilha.
CTRL+ “	Copia uma fórmula da célula que está acima da célula ativa para a célula ou a barra de fórmulas.
CTRL+1	Exibe a caixa de diálogo Formatar Células.
CTRL+2	Aplica ou remove formatação em negrito.
CTRL+3	Aplica ou remove formatação em itálico.
CTRL+4	Aplica ou remove sublinhado.
CTRL+5	Aplica ou remove tachado.
CTRL+6	Alterna entre ocultar objetos, exibir objetos e exibir espaços reservados para objetos.
CTRL+8	Exibe ou oculta os símbolos de estrutura de tópicos.
CTRL+9	Ocultar as linhas selecionadas.
CTRL+0	Ocultar as colunas selecionadas.
CTRL+A	Seleciona a planilha inteira. Se a planilha contiver dados, CTRL+A seleciona a região atual. Pressionar CTRL+A novamente seleciona a região atual e suas linhas de resumo. Pressionar CTRL+A novamente seleciona a planilha inteira. Quando o ponto de inserção está à direita de um nome de função em uma fórmula, exibe-se a caixa de diálogo Argumentos da função. CTRL+SHIFT+A insere os nomes e os parênteses do argumento quando o ponto de inserção está à direita de um nome de função em uma fórmula.
CTRL+N	Aplica ou remove formatação em negrito.
CTRL+C	Copia as células selecionadas. CTRL+C seguido de outro CTRL+C exibe a Área de Transferência.
CTRL+D	Usa o comando Preencher Abaixo para copiar o conteúdo e o formato da célula mais acima de um intervalo selecionado nas células abaixo.
CTRL+F	Exibe a caixa de diálogo Localizar e Substituir com a guia Localizar selecionada. SHIFT+F5 também exibe essa guia, enquanto SHIFT+F4 repete a última ação de Localizar. CTRL+SHIFT+F abre a caixa de diálogo Formatar Células com a guia Fonte selecionada.
CTRL+G	Exibe a caixa de diálogo Ir para. F5 também exibe essa caixa de diálogo.
CTRL+H	Exibe a caixa de diálogo Localizar e Substituir com a guia Substituir selecionada.
CTRL+I	Aplica ou remove formatação em itálico.
CTRL+K	Exibe a caixa de diálogo Inserir Hiperlink para novos hiperlinks ou a caixa de diálogo Editar Hiperlink para os hiperlinks existentes que estão selecionados.
CTRL+N	Cria uma nova pasta de trabalho em branco.
CTRL+O	Exibe a caixa de diálogo Abrir para abrir ou localizar um arquivo. CTRL+SHIFT+O seleciona todas as células que contêm comentários.
CTRL+P	Exibe a caixa de diálogo Imprimir. CTRL+SHIFT+P abre a caixa de diálogo Formatar Células com a guia Fonte selecionada.
CTRL+R	Usa o comando Preencher à Direita para copiar o conteúdo e o formato da célula mais à esquerda de um intervalo selecionado nas células à direita.
CTRL+B	Salva o arquivo ativo com seu nome de arquivo, local e formato atual.
CTRL+T	Exibe a caixa de diálogo Criar tabela.
CTRL+S	Aplica ou remove sublinhado. CTRL+SHIFT+S alterna entre a expansão e a redução da barra de fórmulas.
CTRL+V	Inserir o conteúdo da Área de Transferência no ponto de inserção e substitui qualquer seleção. Disponível somente depois de ter recortado ou copiado um objeto, texto ou conteúdo de célula. CTRL+ALT+V exibe a caixa de diálogo Colar Especial, disponível somente depois que você recortar ou copiar um objeto, textos ou conteúdo de célula em uma planilha ou em outro programa.
CTRL+W	Fecha a janela da pasta de trabalho selecionada.
CTRL+X	Recorta as células selecionadas.
CTRL+Y	Repete o último comando ou ação, se possível.
	Usa o comando Desfazer para reverter o último comando ou excluir a última entrada digitada.

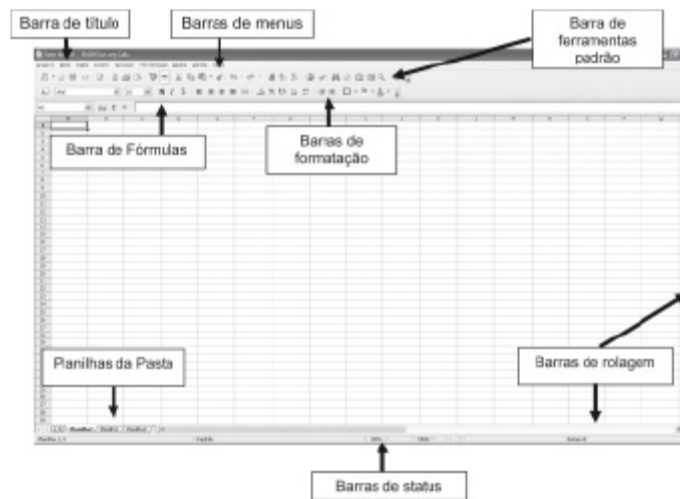
## TECLAS DE FUNÇÃO

TECLA	DESCRIÇÃO
F1	Exibe o painel de tarefas da Ajuda do Microsoft Office Excel. CTRL+F1 exibe ou oculta a Faixa de Opções, um componente da Interface de usuário do Microsoft Office Fluent. ALT+F1 cria um gráfico dos dados no intervalo atual. ALT+SHIFT+F1 insere uma nova planilha.
F2	Edita a célula ativa e posiciona o ponto de inserção no fim do conteúdo da célula. Ele também move o ponto de inserção para a Barra de Fórmulas para edição em uma célula desativada. SHIFT+F2 adiciona ou edita um comentário de célula. CTRL+F2 exibe a janela Visualizar Impressão.
F3	Exibe a caixa de diálogo Colar Nome. SHIFT+F3 exibe a caixa de diálogo Inserir Função.
F4	Repete o último comando ou ação, se possível. CTRL+F4 fecha a janela da pasta de trabalho selecionada.
F5	Exibe a caixa de diálogo Ir para. CTRL+F5 restaura o tamanho da janela da pasta de trabalho selecionada.
F6	Alterna entre a planilha, a Faixa de Opções, o painel de tarefas e os controles de zoom. Em uma planilha que foi dividida (menu Exibir, comando Gerenciar Esta Janela, Congelar Painéis, Dividir Janela), F6 inclui os painéis divididos ao alternar entre painéis e a área da Faixa de Opções. SHIFT+F6 alterna entre a planilha, os controles de zoom, o painel de tarefas e a Faixa de Opções. CTRL+F6 alterna para a próxima janela da pasta de trabalho quando mais de uma janela da pasta de trabalho é aberta.
F7	Exibe a caixa de diálogo Verificar ortografia para verificar a ortografia na planilha ativa ou no intervalo selecionado. CTRL+F7 executa o comando Mover na janela da pasta de trabalho quando ela não está maximizada. Use as teclas de direção para mover a janela e, quando terminar, pressione ENTER ou ESC para cancelar.
F8	Ativa ou desativa o modo estendido. Nesse modo, Seleção Estendida aparece na linha de status e as teclas de direção estendem a seleção. SHIFT+F8 permite adicionar uma célula não adjacente ou um intervalo a uma seleção de células, utilizando as teclas de direção. CTRL+F8 executa o comando Tamanho (no menu Controle da janela da pasta de trabalho), quando uma pasta de trabalho não está maximizada. ALT+F8 exibe a caixa de diálogo Macro para criar, executar, editar ou excluir uma macro.
F9	Calcula todas as planilhas em todas as pastas de trabalho abertas. SHIFT+F9 calcula a planilha ativa. CTRL+ALT+F9 calcula todas as planilhas em todas as pastas de trabalho abertas, independentemente de elas terem sido ou não alteradas desde o último cálculo. CTRL+ALT+SHIFT+F9 verifica novamente as fórmulas dependentes e depois calcula todas as células em todas as pastas de trabalho abertas, inclusive as células que não estão marcadas para serem calculadas. CTRL+F9 minimiza a janela da pasta de trabalho para um ícone.
F10	Ativa e desativa as dicas de tecla. SHIFT+F10 exibe o menu de atalho para um item selecionado. ALT+SHIFT+F10 exibe o menu ou a mensagem de uma marca inteligente. Se mais de uma marca inteligente estiver presente, alterna para a marca inteligente seguinte e exibe seu menu ou sua mensagem. CTRL+F10 maximiza ou restaura a janela da pasta de trabalho selecionada.
F11	Cria um gráfico dos dados no intervalo selecionado. SHIFT+F11 insere uma nova planilha. ALT+F11 abre o Editor do Microsoft Visual Basic, no qual você pode criar uma macro utilizando o VBA (Visual Basic for Applications).
F12	Exibe a caixa de diálogo Salvar Como.

## 8 BROFFICE.ORG CALC

O BrOffice.org Calc é um aplicativo de planilhas que pode ser utilizado para calcular, analisar e gerenciar dados. Oferece funções (por exemplo, funções estatísticas e financeiras) que podem ser utilizadas para criar fórmulas que executem cálculos complexos dos dados, também é possível utilizar o assistente de funções como um auxílio na criação de fórmulas.

O Calc permite ainda a apresentação dos dados de uma planilha em gráficos dinâmicos, atualizados automaticamente quando ocorrem alterações nos dados.



**Barra de Ferramentas:** reúne os comandos mais usados nos “menus”;

**Barra de Formatação:** compreende botões para formatação das células;

**Barra de Fórmulas:** divide-se nas caixas Área da Planilha e Linha de Entrada;

**Planilha:** corresponde a toda a área quadriculada. Cada quadrado destes recebe o nome de célula;

**Planilhas da pasta:** indica a quantidade de planilhas existentes e em qual estamos trabalhando no momento.

**Barra de formatação:** para realização da formatação de células os comandos mais utilizados podem ser executados pelos botões existentes nas barras de formatação:



1. Exibir/Ocultar Estilista (Estilos e formatação)
2. Nome da fonte: mudar o tipo (nome) das letras;
3. Tamanho da Fonte: mudar o tamanho das letras;
4. Estilos (tipo) da Fonte: mudar os estilos da letra para Negrito, Itálico e Sublinhado;
5. Alinhamentos: tipo de alinhamento do texto – os mesmos vistos no Writer;
6. Mesclar e centralizar células: unir duas ou mais células;
7. Formato de numérico: Moeda: coloca os números com formato de moeda padrão; ao clicar novamente e desmarcar o formato moeda, volta-se ao formato padrão de número;
8. Formato de numérico: Porcentagem2: transforma o número em porcentagem; ao clicar novamente e desmarcar o formato porcentagem, volta-se ao formato padrão de número;
9. Formato de numérico: Adiciona casa decimal: este botão adiciona ou exclui casas decimais após a vírgula;
10. Recuos: aumentar ou diminuir o recuo do texto;
11. Bordas: aplicam ou retiram as bordas das células (linhas ao redor);



12. Cor do plano de fundo: aplica ou retira cor das células;
13. Cor da fonte: para mudar a cor da fonte (letra) das células;
14. Alternar as linhas de grade para a planilha atual: Oculta/mostra as linhas de grade da planilha atual.

## TECLAS DE ATALHO DO CALC

### Navegação em Planilhas

Teclas de atalho	Efeito
Ctrl + Home	Move o cursor para a primeira célula na planilha (A1).
Ctrl + End	Move o cursor para a última célula que contém dados na planilha.
Home	Move o cursor para a primeira célula da linha atual.
End	Move o cursor para a última célula da linha atual.
Ctrl + Seta para a esquerda	Move o cursor para o canto esquerdo do intervalo de dados atual. Se a coluna à esquerda da célula que contém o cursor estiver vazia, o cursor se moverá para a esquerda da próxima coluna que contenha dados.
Ctrl + Seta para a direita	Move o cursor para o canto direito do intervalo de dados atual. Se a coluna à direita da célula que contém o cursor estiver vazia, o cursor se moverá para a direita da próxima coluna que contenha dados.
Ctrl + Seta para cima	Move o cursor para o canto superior do intervalo de dados atual. Se a linha acima da célula que contém o cursor estiver vazia, o cursor se moverá para cima da próxima linha que contenha dados.
Ctrl + Seta para baixo	Move o cursor para o canto inferior do intervalo de dados atual. Se a linha abaixo da célula que contém o cursor estiver vazia, o cursor se moverá para baixo da próxima linha que contenha dados.
Ctrl + Shift + Seta	Seleciona todas as células contendo dados da célula atual até o fim do intervalo contínuo das células de dados, na direção da seta pressionada. Um intervalo de células retangular será selecionado se esse grupo de teclas for usado para selecionar linhas e colunas ao mesmo tempo.
Ctrl+ Page Up	Move uma planilha para a esquerda. Na visualização de página: Move para a página de impressão anterior.
Ctrl + Page Down	Move uma planilha para a direita. Na visualização de página: Move para a página de impressão seguinte.
Alt + Page Up	Move uma tela para a esquerda.
Alt + Page Down	Move uma página de tela para a direita.
Shift + Ctrl + Page Up	Adiciona a folha anterior à seleção de folhas atual. Se todas as folhas de uma planilha forem selecionadas, esta combinação de teclas de atalho somente selecionará a folha anterior. Torna atual a folha anterior.
Shift + Ctrl + Page Down	Adiciona a próxima folha à seleção de folhas atual. Se todas as folhas de uma planilha forem selecionadas, esta combinação de teclas de atalho somente selecionará a próxima folha. Torna atual a próxima folha.
Ctrl + *	Onde (*) é o sinal de multiplicação no teclado numérico. Seleciona o intervalo de dados que contém o cursor. Um intervalo é um intervalo de células contíguas que contém dados e é delimitado por linhas e colunas vazias.
Ctrl + /	Onde (/) é o sinal de divisão no teclado numérico. Seleciona o intervalo de fórmulas de matriz que contém o cursor.
Tecla Ctrl + Mais (+)	Inserir células (como no menu Inserir – Células).
Tecla Ctrl+Menos (-)	Excluir células (tal como no menu Editar – Excluir células).
Enter (num intervalo selecionado)	Move o cursor uma célula para baixo em um intervalo selecionado. Para especificar a direção do cursor, escolha Ferramentas – Opções – BrOffice.org Calc – Geral.
Ctrl+` (veja a nota abaixo dessa tabela)	Exibe ou oculta as fórmulas em vez dos valores em todas as células.

A tecla ` está ao lado da tecla 1 na maioria dos teclados em inglês. Se seu teclado não possui essa tecla, você pode atribuir uma outra tecla: Selecione Ferramentas – Personalizar, clique na guia Teclado. Selecione a categoria “Exibir” e a função “Exibir fórmula”.

## TECLAS DE FUNÇÃO USADAS EM PLANILHAS

Teclas de atalho	Efeito
Ctrl+F1	Exibe a nota que está anexada à célula atual.
F2	Troca para o modo de edição e coloca o cursor no final do conteúdo da célula atual. Pressione novamente para sair do modo de edição. Se o cursor estiver em uma caixa de entrada de uma caixa de diálogo que possui o botão Encolher, a caixa de diálogo ficará oculta e a caixa de entrada permanecerá visível. Pressione F2 novamente para mostrar a caixa de diálogo inteira.
Ctrl+F2	Abre o Assistente de Funções.
Shift+Ctrl+F2	Movê o cursor para a Linha de entrada onde você pode inserir uma fórmula para a célula atual.
Ctrl+F3	Abre a caixa de diálogo Definir nomes.
F4	Mostra ou oculta o Explorador do Banco de dados.
Shift+F4	Reorganiza as referências relativas ou absolutas (por exemplo, A1, \$A\$1, \$A1, A\$1) no campo de entrada.
F5	Mostra ou oculta o Navegador.
Shift+F5	Rastreia dependentes.
Ctrl+F5	Rastreia precedentes.
Shift+Ctrl+F5	Movê o cursor da Linha de entrada para a caixa Área da planilha.
F7	Verifica a ortografia na planilha atual.
Ctrl+F7	Abre o Dicionário de correlatos se a célula atual contiver texto.
F8	Ativa ou desativa o modo de seleção adicional. Nesse modo, você pode usar as teclas de seta para estender a seleção. Você também pode clicar em outra célula para estender a seleção.
Ctrl+F8	Realça células que contêm valores.
F9	Recalcula as fórmulas modificadas na planilha atual.
Ctrl+Shift+F9	Recalcula todas as fórmulas em todas as planilhas.
Ctrl+F9	Atualiza o gráfico selecionado.
F11	Abre a janela Estilos e formatação onde você pode aplicar um estilo de formatação ao conteúdo da célula ou à planilha atual.
Shift+F11	Cria um modelo de documento.
Shift+Ctrl+F11	Atualiza os modelos.
F12	Agrupar o intervalo de dados selecionado.
Ctrl+F12	Desagrupar o intervalo de dados selecionado.
Alt + Seta para baixo	Aumenta a altura da linha atual.
Alt + Seta para cima	Diminui a altura da linha atual.
Alt + Seta para a direita	Aumenta a largura da coluna atual.
Alt + Seta para a esquerda	Diminui a largura da coluna atual.
Alt + Shift + Tecla de seta	Otimiza a largura da coluna ou o tamanho da linha com base na célula atual.

## FORMATAÇÃO DE CÉLULAS COM AS TECLAS DE ATALHO

Os formatos de célula a seguir podem ser aplicados com o teclado:

Teclas de Atalho	Efeito
Ctrl+1 (não use o teclado numérico)	Abre a caixa de diálogo Formatar células.
Ctrl+Shift+1 (não no teclado numérico)	Duas casas decimais, separador de milhar.
Ctrl+Shift+2 (não no teclado numérico)	Formato exponencial padrão.
Ctrl+Shift+3 (não no teclado numérico)	Formato de data padrão.
Ctrl+Shift+4 (não no teclado numérico)	Formato monetário padrão.
Ctrl+Shift+5 (não no teclado numérico)	Formato de porcentagem padrão (duas casas decimais).
Ctrl+Shift+6 (não no teclado numérico)	Formato padrão.

## USO DO ASSISTENTE DE DADOS

Teclas	Efeito
--------	--------

Guia	Altera o foco movendo-se para a frente nas áreas e nos botões da caixa de diálogo.
Shift+Tab	Altera o foco movendo-se para trás nas áreas e nos botões da caixa de diálogo.
seta para cima	Move o foco um item para cima na área da caixa de diálogo atual.
seta para baixo	Move o foco um item para baixo na área da caixa de diálogo atual.
seta para a esquerda	Move o foco um item para a esquerda na área da caixa de diálogo atual.
seta para a direita	Move o foco um item para a direita na área da caixa de diálogo atual.
Home	Seleciona o primeiro item na área da caixa de diálogo atual.
End	Seleciona o último item na área da caixa de diálogo atual.
Alt e o caractere sublinhado na palavra “Linha”	Copia ou move o campo atual para a área “Linha”.
Alt e o caractere sublinhado na palavra “Coluna”	Copia ou move o campo atual para a área “Coluna”.
Alt e o caractere sublinhado na palavra “Dados”	Copia ou move o campo atual para a área “Dados”.
Ctrl+Seta para cima	Move o campo atual uma casa para cima.
Ctrl+Seta para baixo	Move o campo atual uma casa para baixo.
Ctrl+Seta para a esquerda	Move o campo atual uma casa para a esquerda.
Ctrl+Seta para a direita	Move o campo atual uma casa para a direita.
Ctrl+Home	Move o campo atual para a primeira casa.
Ctrl+End	Move o campo atual para a última casa.
Alt+O	Exibe as opções do campo atual.
Excluir	Remove o campo atual da área.

## TESTES DE FIXAÇÃO

1. (MPU – 2004) Em uma planilha inicialmente vazia do Excel, um usuário preencheu as células A1 e A2 com os valores inteiros positivos 10 e 20, respectivamente. Ao selecionar as duas células e arrastar o pequeno quadro que surgiu no canto inferior direito da seleção, para a célula A5 ele observará que
- o intervalo das células A1:A5 será preenchido com o valor igual a 10.
  - a célula A5 será preenchida com o valor igual a 20.
  - a célula A4 será preenchida com o valor igual a 40.
  - o intervalo das células A1:A5 será preenchido com o valor igual a 20.
  - o intervalo das células A1:A5 será preenchido com o valor igual a 30.
2. (ESPECIALISTA EM GESTÃO – 2010) Ao se utilizar uma planilha do programa Excel 2007 para a realização de cálculos, com células indicando os seguintes valores:  $A1 = 5$ ,  $B1 = 2$ ,  $C1 = 1$ ,  $D1 = 3$  e  $E1 = 1$ , o resultado da aplicação da fórmula  $=A1 - B1 * C1 + D1 / E1$ , na célula F3, é

a) 6.	b) -4.	c) -10.	d) -18.	e) -28.
-------	--------	---------	---------	---------

3. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010) Suponha uma planilha Excel com o valor numérico 2 nas células A1, A2, A3 e A4. Qual será o valor armazenado na célula A5 se ela contiver a fórmula  $=A1+A2*A3^A4$ ?

a) 64.	b) 16.	c) 18.	d) 10.	e) 36.
--------	--------	--------	--------	--------

4. (FISCAL DE RENDAS – 2009) Em uma planilha da microsoft Excel 2003, estão digitados os seguintes valores nas células: A1 = 3 e B1 = 4. Sabe-se que na célula A2 foi digitada a fórmula: = A1\*2+ B1^2. Então, o valor encontrado a partir do resultado desta fórmula será:

a) 16.	b) 6.	c) 20.	d) 22.	e) 18.
--------	-------	--------	--------	--------

5. (TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2010) A função que exibe, numa célula do Excel, a data e hora do sistema é:

- a) =HOJE().
- b) =DIAEHORA().
- c) =CURRENTDATE().
- d) =AGORA().

6. (IBGE – 2010) Observe a figura a seguir de uma planilha Excel. Se na célula C1 for inserida a fórmula =A1-B1, em C2=SOMA(A2:B2) e em C3 =SOMA(C1:C2), os resultados obtidos em C1, C2 e C3, respectivamente, serão:

	A	B	C	D	E	F	G
1	35	102					
2	223	18					
3	10	30					
4							

- a) 35, 102 e 137.
- b) 102, 18 e 120.
- c) 137, 251 e 40.
- d) -67, 215 e 148.
- e) -67, 251 e 184.

7. (FGV – 2008) A planilha abaixo foi digitada no *Excel 2000/XP*.

	A	B	C	D	E	F
1	17	49	23	55	29	35

Para determinar, entre todos os números, a mediana em A5 e o maior valor em B5, devem ser inseridas nas células A5 e B5, respectivamente, as seguintes fórmulas:

- a) =MEDIANA(A1:F1) e =MÁXIMO(A1:F1).
- b) =MEDIANA(A1:F1) e =MAIOR(A1:F1).
- c) =MED(A1:F1) e =MÁXIMO(A1:F1).
- d) =MED(A1;F1) e =MAIOR(A1;F1).

e) =MED(A1:F1) e =MAIOR(A1:F1).

8. (TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2010) Observe a figura que mostra um trecho da planilha MS-Excel 2003:

	A	B	C
1			
2	3	4	5
3			

Assinale a alternativa com o resultado correto da fórmula a ser inserida na célula B3: =SOMA(A2;C2)/MÉDIA(A2:C2)\*A2^2.

a) 0,2222.	b) 18.	c) 12.	d) 8.	e) 9.
------------	--------	--------	-------	-------

9. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010) Considerando a planilha abaixo digitada no Excel 2003:

	A	B	C	D	E
30	5	10	15	20	=A30*(D30/B30)-C30/3+1
31					

Que valor será mostrado na célula E30 quando o usuário pressionar **ENTER**:

- a) 4,33
- b) 6,25
- c) 21
- d) #NOME?
- e) 21,25

10. (AUDITOR FISCAL – 2008) No Calc, a célula A1 contém a fórmula =30+B1 e a célula B1 contém o valor 8. Todas as demais células estão vazias. Ao arrastar a alça de preenchimento da célula A1 para A2, o valor de A2 será igual a

a) 38.	b) 30.	c) 22.	d) 18.	e) 0.
--------	--------	--------	--------	-------

11. (TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA – 2010) No Microsoft Excel 2007 – versão em Português (Brasil) – deseja-se somar o conteúdo das células A1, A2, A3, A4, B1, B2 e B4. Qual dos seguintes comandos digitado na célula C1 realiza tal ação?

- a) =soma(A1:B4).
- b) =soma((A1:B4)-B3).
- c) =soma(A1:B4-B3).
- d) =soma(A1:B4)/B3.
- e) =soma(A1:B4)-B3.

12. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010) Considerando as informações presentes na

planilha abaixo digitada no *Excel* 2003:

	MÉDIA	=MÉDIA(B1:B5)
	A	B
1	valor 1	4,00
2	valor 2	0,00
3	valor 3	6,00
4	valor 4	
5	valor 5	7,00
6	Média	=MÉDIA(B1:B5)
7		

Que valor será mostrado na célula B6 quando o usuário pressionar ENTER?

- a) #NOME?
- b) 3,40
- c) Nada, pois será apresentada uma janela *pop-up* contendo uma mensagem de que a fórmula digitada possui um erro.
- d) 4,25
- e) 5,67

**13. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2010)** Suponha o caso na planilha abaixo: Na sua empresa existem 7 funcionários. Cada um destes em seu controle tem direito a um prêmio diferenciado por produção. Você quer saber quanto foi gasto na premiação destinada às funcionárias. Qual das fórmulas apresentadas abaixo faz chegar ao resultado certo na planilha eletrônica?

	A	B	C	D
1	Nome	Idade	Sexo	Prêmio
2	João	35	M	320
3	Pedro	42	M	120
4	Maria	27	F	100
5	Joana	52	F	140
6	Rosa	48	F	450
7	Gabriela	51	F	380
8	Flávio	25	M	400

- a) =SOMA(D2:D8).
- b) =SOMASE(C2:C8;"=F";D2:D8).
- c) =PROCV("Joana";A1:D8;4;0).
- d) =CONT.SE(C1:C8;"=F").
- e) =MÉDIA(D2:D8).

**14. (TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2010)** Uma escola está organizando um torneio de xadrez, e para participar do mesmo, o aluno deve ter idade maior que 15 anos e média maior ou igual 75. A escola está utilizando para organizar os dados a planilha do Microsoft

Excel 2003 instalado no sistema operacional Windows XP instalação padrão português Brasil, e organizando os dados da seguinte forma: Na coluna A está o nome do aluno, na coluna B está a idade do aluno, na coluna C está a média do aluno, e na coluna E está a situação se ele poderá competir ou não. Qual das alternativas abaixo representa a fórmula que inserimos na coluna E para sabermos se o aluno poderá ou não participar do torneio?

- a) =SE(B2>15;C2>=75);"Poderá competir";"Não poderá competir".
- b) =SE(B2>15;C2>75);"Poderá competir";"Não poderá competir".
- c) =SE(E(B2>15;C2>=75);"Poderá competir";"Não poderá competir").
- d) =SE(E(B2>15;C2>75);"Poderá competir";"Não poderá competir").
- e) =SE(E(B2>15:C2>=75);"Poderá competir";"Não poderá competir").

**15. (FGV – 2009)** Analise a planilha que foi gerada no Excel 2007 BR.

Nela foram inseridas as fórmulas:

	A	B	C	D
1	72	50	24	26
2				
3				
4				
5				
6				

- em C3: =SOMA(A1:C1)
- em C4: =MED(A1:D1)
- em C5: =MOD(C4;13)
- em C6: SE(C5>=7;"PRIMAVERA";;"INVERNO")

Nessas condições, os valores mostrados nas células C3, C4, C5 e C6 serão, respectivamente:

- a) 96, 43, 4 e INVERNO.
- b) 146, 38, 12 e INVERNO.
- c) 96, 38, 12 e PRIMAVERA.
- d) 146, 43, 4 e PRIMAVERA.
- e) 146, 38, 12 e PRIMAVERA.

**16. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Utilizando o Microsoft Excel 2003 instalado no sistema operacional Windows XP instalação padrão português Brasil. Qual das alternativas abaixo representa a fórmula correta para calcularmos a média entre os valores das células A1,B1,C1?

- a) =MÉDIA(A1,C1).
- b) =SOMA(A1+C1)/3.
- c) =SOMA(A1+B1+C1/3).

d) =MÉDIA(C1).

e) SOMA(A1+B1+C1)/3.

**17. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Observe a figura que exibe um trecho da planilha MS-Excel 2003, em sua configuração original:

	A	B	C
1			
2	3	4	5
3			

Assinale a alternativa com o resultado correto da fórmula a ser inserida na célula A3:  
=SE(B2>4;MULT(A2;C2)^1;MÉDIA(A2;C2)-2\*2)

a) 0.	b) 4.	c) 8.	d) 15.	e) 60.
-------	-------	-------	--------	--------

**18. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Baseando-se na planilha do MS-Excel 2003, na sua configuração padrão, responda à questão abaixo.

	A	B	C
1	Datas	Prazo	Prazos Válidos
2	29/3/2010	13	OK
3	16/3/2010	45	OK
4	1/2/2010	11	OK
5	20/1/2010	20	NOK
6	30/12/2009	25	NOK
7	5/12/2009		
8	Período Inválido	45	Dias

O período inválido é o resultado da soma dos prazos inválidos dessa forma, assinale a alternativa da fórmula utilizada na célula B8

a) = SOMASE(B2:B6;"NOK";C2:C6.)

b) = SOMASE(C2:C6;"NOK";B2:B6).

c) = SOMA(B2:B6;-“OK”).

d) = CONT.SE(B2:B6;C2:C6=”NOK”).

e) = CONT.VALORES(B2:B6;C2:C6=”NOK”).

**19. (TÉCNICO EM LOGÍSTICA – 2010)** Um usuário do Excel 2003, em sua configuração padrão, inseriu a expressão =MUDAR(A4;3;2;DIREITA(A1;2)) na célula B4 da planilha que está sendo editada. Sabendo que o conteúdo das demais células é o mostrado na figura a seguir, assinale a alternativa que contém o valor obtido na célula B4.

	A	B
--	---	---



1	menina	
2	bonita	
3	camisa	
4	bacana	

- a) banana.
- b) bobina.
- c) cabana.
- d) caneta.
- e) comida.

**20. (OFICIAL DE JUSTIÇA – 2009)** Observe a figura de uma planilha construída usando-se o MS Excel XP, a partir de sua configuração padrão, para resolver a próxima questão.

Utilizando a alça de preenchimento, a fórmula de C1 é copiada até C5. O valor mostrado na célula C4 será

- a) 8. d) 15.
- b) 11. e) 18.
- c) 12.

**21. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2009)** Sobre o aplicativo Excel, a fórmula  $MEDIA(E2:E5)$  retorna a média aritmética dos valores contidos nas:

- a) colunas E2 e E5.
- b) linhas E2 e E5.
- c) colunas E2, E3, E4 e E5.
- d) linhas E2, E3, E4 e E5.
- e) colunas E3 e E4.

**22. (ASSISTENTE CONTÁBIL – 2010)** Sabendo que o conteúdo das células da planilha que está sendo editada com o Microsoft Excel 2003, em sua configuração padrão, é o mostrado na figura a seguir e que na célula B1 foi digitada a expressão  $=A1+2*NÚM.CARACT(A4)$ , selecione a alternativa contendo o valor obtido em B1.

	A	B
1	23	
2	34	
3	456	
4	5678	

- |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| a) 25. | b) 31. | c) 36. | d) 47. | e) 58. |
|--------|--------|--------|--------|--------|

- 23. (AGENTE PENITENCIÁRIO – 2009)** Nos programas de planilhas eletrônicas, como BR Office Calc e Microsoft Excel, qual o cálculo feito pela fórmula SOMA(A1:B2;B3)?
- soma de valores das células A1, B2 e B3.
  - soma de valores das células A1 e B3 dividido por B2.
  - soma de valores das células A1 dividido por B2 mais B3.
  - soma de valores das células A1, A2, B1, B2 e B3.
  - soma de valores das células A1 e B2 menos B3.

- 24. (BANCO DO BRASIL – 2010)** No *Excel* ou *Calc*, uma planilha apresenta os seguintes dados:

$$A1 = 2, B1 = 3, C1 = 4$$

A célula D1 tem a seguinte fórmula:

$$=SE(B1*A1-5>0;C1-B1*A;(C1-A1)^A1+B1*C1+A1)$$

O valor da célula D1 é:

- negativo.
  - positivo, par e menor que 10.
  - positivo, par e maior que 10.
  - positivo, ímpar e menor que 10.
  - positivo, ímpar e maior que 10.
- 25. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)** No Microsoft Excel 2003, foram digitadas as seguintes palavras, sem as aspas, “Paulo”, “Roberto”, “da” e “Silva”, respectivamente, nas células A5, B5, C5 e D5 da planilha, conforme ilustração a seguir.

	A	B	C	D	E
4					
5	Paulo	Roberto	da	Silva	
6					

Posteriormente, na célula E5, foi inserida a fórmula =CONCATENAR(A5; B5;C5;D5). O resultado produzido na célula E5 é:

- PauloRobertodaSilva
  - Paulo Roberto da Silva
  - Paulo;Roberto;da;Silva
  - PAULO ROBERTO DA SILVA
  - PAULO;ROBERTO;DA;SILVA
- 26. (DESENVOLVEDOR DE WEB – 2010)** Uma planilha elaborada no MS-Excel 2003 possui as seguintes fórmulas em algumas de suas células:

Célula C1: =A1^B1

Célula C2: =A2\*20%

Célula C3: =A3=A4

Caso sejam atribuídos valores para as células: A1=2, B1=3, A2=10, A3=8 e A4=8, os valores recebidos por C1, C2 e C3 são, respectivamente:

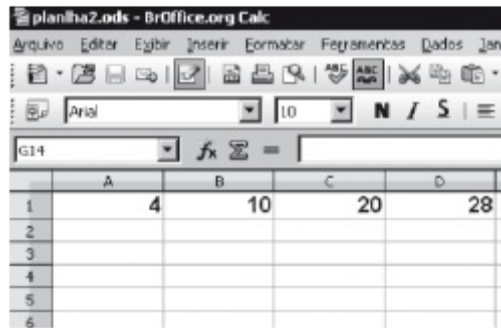
- a) 8; 2; VERDADEIRO.
- b) 8; 10; FALSO.
- c) 8; 20; VERDADEIRO.
- d) 9; 12; FALSO.
- e) 9; 200; FALSO.

**27. (ASSISTENTE CONTÁBIL – 2010)** Uma planilha que está sendo editada com o programa Excel 2003, em sua configuração padrão, contém a expressão =SUBSTITUIR(A3; “ca”; EXT.TEXTO (A2;1;2);1) na sua célula B3. Sabendo-se que as demais células contêm os valores mostrados na figura, selecione a alternativa contendo o valor obtido em B3.

	A	B
1	batata	
2	bonita	
3	boneca	
4	menina	

- a) bacana.
- b) banana.
- c) boneca.
- d) caneta.
- e) taneca.

**28. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2010)** Analise a planilha a seguir, criada no Calc do pacote BOffice.org 3.0.



	A	B	C	D
1	4	10	20	28
2				
3				
4				
5				
6				

Nessa planilha, um funcionário da PROCERGS inseriu as fórmulas =SOMA(A1;D1) em D3 e =MOD(D3;7) em D4. As células D3 e D4 mostrarão, respectivamente, os seguintes números:

- a) 32 e 6.
- b) 32 e 4.
- c) 32 e 2.
- d) 62 e 4.
- e) 62 e 6.

**29. (OFICIAL JUDICIÁRIO – 2010)** Considere a figura que mostra uma planilha elaborada no Excel XP.

	A	B	C
1	1	4	7
2	3	6	9
3	2	5	8

Assinale a alternativa com o resultado correto da seguinte fórmula inserida na célula D3 que está vazia:

=SOMA(A:C)+SE(C3>A1+A2\*2;MÉDIA(B1;C3);C1^2)

- a) 30.
- b) 36.
- c) 45.
- d) 51.
- e) 94.

**30. (ASSISTENTE DE *software* – 2010)** Suponha que a tabela exibida abaixo tenha sido criada no Microsoft Office Excel. Qual a fórmula utilizada para calcular o número de dias corridos entre a primeira e a última parcela de vencimento (célula 9C)?

	A	B	C
1	Parcela 1 →	Vencimento:	12/03/2010
2	Parcela 2 →	Vencimento:	13/03/2010
3	Parcela 3 →	Vencimento:	14/03/2010
4	Parcela 4 →	Vencimento:	15/03/2010
5	Parcela 5 →	Vencimento:	16/03/2010
6	Parcela 6 →	Vencimento:	17/03/2010
7	Parcela 7 →	Vencimento:	18/03/2010
8	Parcela 8 →	Vencimento:	19/03/2010
9	Dias corridos da 1ª a última parcela:		7

- a) DIAS360(C1;C8)
- b) DIAS360(C1:C8)
- c) TEMPO(C1;C8)
- d) TEMPO(C1:C8)
- e) DIAS(C8-C1)

**31. (ASSISTENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Considerando o aplicativo BrOffice Calc

3.1 (em sua instalação padrão), na célula D2 foi digitada a seguinte fórmula =B2/\$A\$2-E\$1\*\$C3 Essa célula foi copiada (menu “Editar”, opção “Copiar”) e então colada (menu “Editar”, opção “Colar”) na célula E3. Qual será a fórmula que o *Calc* irá colocar na célula E3?

- a) =C3/\$B\$2-F\$2\*\$C3.
- b) =C3/\$B\$2-F\$1\*\$E4.
- c) =C3/\$A\$2-F\$2\*\$E3.
- d) =C3/\$A\$2-F\$1\*\$C4.
- e) =C3/\$B\$3-F\$3\*\$C4.

32. (TÉCNICO ADMINISTRATIVO – 2010) Considerando a planilha abaixo digitada no *BrOffice Calc* 3.1, na qual a célula B2 possui como conteúdo a fórmula: =\$A\$1\*B1 – (10+C1)\*\$A2 o usuário copiou a célula B2 (CTRL+C) e a colou (CTRL+V) na célula D4.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		=A1*B1 - (10+C1)*A2				
3						
4						

Assinale a alternativa **CORRETA** que mostra a fórmula que o *Calc* irá colocar na célula D4.

- a) =\$A\$1\*D3 – (10+E3)\*\$C4.
- b) =\$A\$1\*D3 – (10+E3)\*\$A4.
- c) =\$A\$3\*D3 – (10+E3)\*\$C4.
- d) =\$C\$3\*D3 – (10+E3)\*\$C4.
- e) =\$A\$3\*D3 – (10+E3)\*\$A4.

33. (PROFESSOR DE COMPUTAÇÃO – 2010) A extensão padrão para arquivos gerados pelo *BrOffice Calc* 3.0 é:

a) OTT.	b) ODT.	c) ODP.	d) ODS.	e) OTS.
---------	---------	---------	---------	---------

34. (BANCO DO BRASIL – 2010) No *Excel* ou *Calc*, em planilhas grandes e com muitas fórmulas pode ser interessante desligar o cálculo automático das fórmulas. Tendo desligado o cálculo automático, podemos recalcular todas as fórmulas de uma planilha manualmente teclando

- a) CTRL + F5.
- b) F6.
- c) CTRL + F7.
- d) ALT + F8.

e) F9.

**35. (ANALISTA ADMINISTRATIVO – 2010)** No MS Excel 2003, em sua configuração padrão, as funções são divididas em categorias. A função ÉLÓGICO verifica se um valor é lógico (VERDADEIRO ou FALSO) e retorna VERDADEIRO ou FALSO. Essa função pertence à categoria

- a) Lógica.
- b) Informações.
- c) Financeira.
- d) Banco de Dados.
- e) Procura e Referência.

**36. (ASSISTENTE DE LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA – 2010)** No aplicativo Microsoft Excel 2003, a formatação condicional permite:

- a) definir a largura da coluna de acordo com o valor da célula.
- b) efetuar autoajuste da altura da linha de acordo com o valor da célula.
- c) definir o alinhamento horizontal do texto de acordo com o valor da célula.
- d) definir a fonte dos comentários de acordo com o valor da célula.
- e) definir o contorno da célula de acordo com o valor da célula.

**37. (CEF – 2004)** Para posicionar a célula ativa do MS-Excel na célula A1 da planilha o usuário deve pressionar

- a) as teclas Ctrl + Home.
- b) as teclas Shift + Home.
- c) a tecla Home.
- d) as teclas Ctrl + Page Up.
- e) as teclas Shift + Page Up.

**38. (BANCO DO BRASIL – 2010)** Os programas de planilhas eletrônicas como o Microsoft Excel e o BrOffice Calc podem executar, entre outras, a função de

- a) geração de fotos e imagens.
- b) criação de gráficos e relatórios.
- c) conversação de imagens online em uma intranet.
- d) administração de bancos de dados relacionais.
- e) manutenção em arquivos de sistemas operacionais.

**39. (VUNESP – 2010)** Observe a figura.



Na barra tabelas e Bordas do MS Word 2003, em sua configuração padrão, o ícone apontado pela seta deve ser acionado quando se deseja

- a) mesclar células.
- b) dividir células.
- c) desenhar uma tabela.
- d) definir a cor da borda.
- e) inserir uma tabela.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	C
2	A
3	D
4	D
5	D
6	E
7	C
8	B
9	C
10	B
11	D
12	D
13	B
14	D
15	E
16	C
17	A
18	B
19	A
20	C
21	D
22	B
23	D
24	A
25	A
26	A
27	C
28	B
29	E
30	A
31	D
32	B

33	D
34	E
35	A
36	D
37	A
38	B
39	A



## **1 INTRODUÇÃO**

O ARMAZENAMENTO E A RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES É UMA ATIVIDADE ESSENCIAL PARA qualquer tipo de aplicação.

Um processo deve ser capaz de ler e gravar uma grande quantidade de dados, além de compartilhá-los com outros processos.

A maneira como o sistema operacional estrutura e organiza essas informações é pelo sistema de arquivos.

O sistema de arquivos é a parte mais visível do sistema operacional.

A manipulação de arquivos deve acontecer sempre de maneira uniforme, independentemente dos diferentes dispositivos de armazenamento.

## **2 ARQUIVOS**

Um arquivo é constituído por informações logicamente relacionadas.

Arquivos podem conter instruções (arquivos executáveis) compreendidas pelo processador ou texto livremente estruturado (arquivos texto).

Um arquivo é identificado por um nome, composto de uma sequência de caracteres. Em alguns sistemas de arquivos é feita a distinção entre caracteres maiúsculos e minúsculos, ou há restrições de tamanho máximo.

Em alguns sistemas operacionais, arquivos são identificados por duas partes separadas com um ponto. A parte após o ponto é denominada extensão do arquivo e tem como finalidade identificar o conteúdo deste.

## **3 ORGANIZAÇÃO DE ARQUIVOS**

A organização de arquivos consiste em como os seus dados estão internamente armazenados.

A estrutura dos dados pode variar em função do tipo de informação contida no arquivo. Por exemplo, arquivos texto possuem propósitos totalmente diferentes de arquivos executáveis.

No momento da criação de um arquivo, seu autor pode definir qual a organização adotada,

que pode ser uma estrutura suportada pelo sistema operacional ou definida pela própria aplicação.

A forma mais simples de organização de arquivos é por meio de uma sequência não estruturada de *bytes*. Neste tipo de organização, o sistema de arquivos não impõe nenhuma estrutura lógica para os dados. A aplicação deve definir toda a organização e o controle de acesso ficando inteiramente sob sua responsabilidade. A grande vantagem deste modelo é a flexibilidade para criar diversas estruturas de dados.

Alguns sistemas operacionais implementam diferentes organizações de arquivos. Neste caso, cada arquivo criado deve seguir um modelo suportado pelo sistema de arquivos.

As organizações mais conhecidas e aplicadas são: sequencial, relativa e indexada.

## **4 MÉTODOS DE ACESSO**

Em função de como o arquivo está organizado, o sistema de arquivos pode recuperar registros de diferentes maneiras.

Os primeiros sistemas operacionais armazenavam arquivos apenas em fitas magnéticas. Com isso, o acesso era exclusivamente sequencial.

Com o advento dos discos magnéticos, foi possível a introdução de métodos de acesso mais eficientes. O primeiro a surgir foi o acesso direto, que permite a leitura/gravação de um registro diretamente na sua posição. Este método é realizado por meio do número do registro, que é a sua posição relativa ao início do arquivo. No acesso direto não existe restrição à ordem na qual os arquivos são lidos ou gravados, sendo sempre necessária a especificação do número de registro. O acesso direto somente é possível quando o arquivo é definido com registros de tamanho fixo. O acesso direto pode ser combinado com o acesso sequencial. Um método de acesso mais sofisticado, que tem como base o acesso direto, é o chamado acesso indexado ou acesso por chave. Para este acesso o arquivo deve possuir uma área de índice onde existam ponteiros para os diversos registros. Sempre que a aplicação desejar acessar um registro, deverá especificar uma chave pela qual o sistema pesquisará na área de índice o ponteiro correspondente. A partir dessa informação é realizado um acesso direto ao registro desejado.

## **5 OPERAÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA**

As rotinas de entrada e saída têm como função disponibilizar uma interface simples e uniforme entre a aplicação e os diversos dispositivos. Abaixo, as principais rotinas de entrada e saída com arquivos:

CREATE – OPEN – READ – WRITE – CLOSE – DELETE

## 6 ATRIBUTOS

Cada arquivo possui informações de controle denominadas atributos. Eles variam em função do sistema de arquivos utilizados.

Alguns atributos não podem ser modificados; outros são alterados pelo próprio sistema operacional ou pelo usuário.

Exemplos de atributos:

- Tamanho
- Proteção
- Dono
- Criação
- *Backup*
- Organização
- Senha

## 7 DIRETÓRIOS

É pela estrutura de diretórios que o sistema organiza logicamente os diversos arquivos contidos no disco.

Um diretório é uma estrutura de dados que contém entradas associadas aos arquivos onde cada entrada armazena informações como localização física, nome, organização e demais atributos.

Quando um arquivo é aberto o sistema operacional procura sua entrada na estrutura de diretórios armazenando suas informações em uma tabela na memória principal. Esta tabela contém todos os arquivos abertos, sendo fundamental para aumentar o desempenho das operações com os arquivos. Quando um arquivo é fechado seu espaço na tabela de arquivos é liberado.

A estrutura mais simples de diretórios é a de nível único (*singlelevel directory*).

Uma evolução do modelo de nível único foi um modelo no qual cada usuário possui um diretório particular (*User File Directory*). Para que o sistema possa localizar arquivos nessa estrutura, deve haver um nível de diretório adicional para controlar os diretórios individuais dos usuários chamado *Master File Directory*, que aponta para cada entrada de diretório pessoal. Neste tipo de estrutura, quando se referencia um arquivo, deve-se especificar seu nome e seu diretório.

Como evolução da estrutura acima descrita, surgiu uma estrutura com múltiplos níveis, permitindo uma melhor organização lógica dos arquivos. Esta nova estrutura é a utilizada atualmente pela maioria dos sistemas operacionais, chamada *tree structured directory*.

Na estrutura em árvore podem-se criar tantos subdiretórios quantos sejam necessários, ou quantos o sistema operacional permita. Para se referenciar um arquivo, deve-se utilizar um *path* absoluto.

## 8 GERÊNCIA DE ESPAÇO LIVRE EM DISCO

A criação de arquivos em disco exige que o sistema operacional tenha o controle de quais áreas ou bloco do disco estão livres. Geralmente há o uso de uma lista ou tabela para identificar blocos livres que poderão ser alocados a um novo arquivo. Neste caso, o espaço é removido da estrutura para que não seja reutilizado. Da mesma forma, quando um arquivo é eliminado, todos os seus blocos são liberados para a lista de espaços livres. A forma mais simples de implementar uma estrutura de espaços livres é por meio de uma tabela denominada mapa de *bits* (*bits map*). Cada entrada da tabela é associada a um bloco do disco representado por um *bit* que pode assumir estado 0 (livre) ou 1 (ocupado). O grande problema dessa implementação é o alto consumo de memória, já que para cada bloco deve existir uma entrada na tabela.

Uma segunda maneira de realizar esse controle é com uma estrutura de lista encadeada de todos os blocos livres do disco. Para que isso seja possível, cada bloco deve armazenar um endereço do bloco seguinte. A partir do primeiro bloco, então, é possível o acesso sequencial aos demais. Como desvantagens deste modelo, tem-se o consumo de espaço em disco para armazenamento do caminho de acesso e um algoritmo sequencial de pesquisa na lista. Uma outra solução faz uma tabela de blocos livres, contendo o endereço inicial do bloco de cada segmento e o número de blocos contíguos livres que o seguem.

## 9 GERÊNCIA DE ALOCAÇÃO DE ESPAÇO EM DISCO

Da mesma forma como é importante gerenciar os espaços livres é importante gerenciar os espaços alocados.

### 9.1 Alocação contígua

- Blocos são armazenados sequencialmente dispostos no disco;
- Localiza um arquivo pelo endereço do primeiro bloco e da sua extensão;
- Acesso simples;
- Sua grande deficiência é a alocação de espaços livres para novos arquivos;
- Estratégias de alocação: *first fit*, *best fit*, *worst fit*.

Independentemente da estratégia utilizada, a alocação contínua apresenta sérios problemas de fragmentação dos espaços livres. Conforme arquivos vão sendo criados e eliminados, os

espaços livres vão se fragmentando em espaços cada vez menores. O problema se torna crítico quando o disco possui espaço livre disponível para abrigar um certo arquivo, entretanto, não há nenhum segmento de blocos contíguos capaz de abrigá-lo. Como solução para este problema, há a técnica da desfragmentação, um mecanismo de resultados temporários e trabalho lento que agrupa os arquivos fragmentados em uma sequência contígua, liberando espaço com blocos contíguos. Outro problema da alocação contígua é a determinação do espaço em disco necessário a um arquivo. Nem sempre na sua criação um arquivo apresenta seu tamanho definitivo. A extensão de um arquivo é uma operação complexa na alocação contígua, que pode ser contornada pela pré-alocação de um espaço extra. Todavia, este espaço pode não ser usado, gerando um espaço alocado ocioso no disco.

## 9.2 Alocação encadeada

- Considera um arquivo como um conjunto de blocos ligados no disco;
- Cada bloco deve possuir um ponteiro para o bloco seguinte;
- Não há problema com a fragmentação de espaços livres, pois os blocos não precisam ser contíguos;
- Arquivos são fragmentados em vários blocos. Cada “pedaço” é chamado de extent;
- Apresenta menor desempenho no acesso ao arquivos, visto que eles estão dispersos;
- A desfragmentação ajuda a melhorar a velocidade de acesso;
- Permite apenas o acesso sequencial aos blocos;
- Desperdiça espaço ao armazenar ponteiros.

## 9.3 Alocação indexada

- Soluciona a impossibilidade de acesso direto aos blocos existente na alocação encadeada;
- Mantém os ponteiros de todos os blocos do arquivo em uma única estrutura, denominada bloco de índice;
- Não utiliza informações de controle nos blocos de dados.

## 10 PROTEÇÃO DE ACESSO

- Como os meios de armazenamento são compartilhados por diversos usuários, é fundamental que mecanismos de proteção sejam implementados para garantir a proteção individual de arquivos e diretórios;
- Em geral, o tipo de acesso a arquivos é implementado mediante a concessão ou não de diferentes acessos, que podem ser leitura (*read*), gravação (*write*), execução (*execute*) e eliminação (*delete*).

A seguir, três mecanismos de proteção presentes na maioria dos sistemas de arquivos.

## 11 SENHA DE ACESSO

- A liberação ao acesso de um arquivo é concedida apenas mediante a digitação da senha que lhe foi atribuída;
- Como cada arquivo possui apenas uma senha, oferece-se o acesso completo ou, caso não seja informada a senha, não há acesso. Este mecanismo não oferece a possibilidade de implementar diferentes níveis de permissão a usuários de um arquivo;
- Há dificuldade de compartilhamento dos arquivos.

## 12 GRUPOS DE USUÁRIOS

- Implementados por diversos sistemas operacionais;
- Associa cada usuário do sistema a um grupo;
- Implementam três níveis de proteção ao arquivo: *owner* (dono), *group* (grupo) e *all* (todos);
- Usuário especifica, na criação do arquivo, se este deve ser acessado somente pelo seu criador, pelo grupo ou por todos;
- Deve associar o tipo de acesso (leitura, escrita, eliminação, execução) a cada nível de proteção.

## 13 LISTA DE CONTROLE DE ACESSO (ACE – ACCESS CONTROL LIST)

- Consiste em uma lista associada a cada arquivo, onde são especificados os usuários e o tipo de acesso permitido;
- Quando um usuário tenta acessar um arquivo, o sistema operacional verifica se a lista de controle autoriza a operação desejada;
- A lista de controle pode assumir tamanhos muito extensos;
- Em alguns sistemas de arquivos é possível encontrar tanto a lista de controle de acesso como os grupos de usuários.

## 14 IMPLEMENTAÇÃO DE CACHES

- As operações com discos magnéticos são bastante lentas se comparadas com as operações de acesso à memória principal. Logo, as operações em disco são um problema para o desempenho do sistema.
- Visando minimizar esse problema, a maioria dos sistemas de arquivos implementa uma técnica denominada *buffer cache*, na qual o sistema operacional reserva uma área da

memória para que se tornem disponíveis caches utilizados em operações de acesso ao disco. Quando uma operação é realizada, seja leitura ou gravação, o sistema verifica se a informação desejada se encontra no *buffer cache*. Em caso positivo, não é necessário o acesso ao disco.

- O *buffer cache* pode trazer problemas de perda de dados em caso de queda de energia. Para evitar esses contratemplos, há duas estratégias:

1. Uma rotina executa, de tempos em tempos, uma atualização no disco de todos os blocos do cache.
2. Toda vez que um arquivo é modificado no cache, imediatamente é realizada uma atualização no disco (*write-through caches*).

Analisando as duas técnicas, observamos que a primeira oferece maior desempenho e a segunda, maior segurança. Atualmente, a maioria dos sistemas utiliza a primeira técnica de otimização.

Sistema de ficheiros ou sistema de arquivos (também conhecida por gestão de ficheiros) é a forma de organização de dados em algum meio de armazenamento de dados em massa frequentemente feito em discos magnéticos. Sabendo interpretar o sistema de arquivos de um determinado disco, o sistema operacional pode decodificar os dados armazenados e lê-los ou gravá-los.

Fazendo analogias, tal organização assemelha-se a uma biblioteca escolar. O bibliotecário organiza os livros conforme o seu gosto, cuja busca, convenientemente, procura deixar mais fácil, sem ocupar muitas prateleiras e assegurando a integridade deste. Ainda, certamente, organiza os livros segundo suas características (assunto, censura etc.). Depois de organizados, ou durante a organização, o bibliotecário cria uma lista com todos os livros da biblioteca, com seus assuntos, localizações e códigos respectivos.

Aplicando a analogia à informática, o sistema operacional seria o bibliotecário da “biblioteca de dados” do computador, o disco de armazenamento. Exatamente igual à organização de uma biblioteca, o sistema operacional guarda os dados nos espaços vazios do disco, rotulando-os com um FCB (*File Control Block*, Bloco de Controle de Arquivo) e ainda criando uma lista com a posição deste dado chamada de MFT (*Master File Table*, tabela de Arquivos Mestre). Sabendo a posição do arquivo a ser aberto/gravado, o sistema operacional solicita a leitura desta, decodifica/codifica e realiza a abertura/gravação do dado.

Um sistema de ficheiro é uma forma de criar uma estrutura lógica de acesso a dados numa partição. Sendo assim, também é importante referir que nunca poderá ter dois ou mais tipos de sistemas de ficheiros (formatos) numa mesma partição.

O MBR (Master Boot Record) é um ficheiro de dados interligado com a BIOS cuja

importância é o reconhecimento do sistema de ficheiros, como também a inicialização de sistema operativos.

## **15 SISTEMAS OPERATIVOS MAIS USUAIS E FORMATO NATIVO DE ARQUIVOS**

Apple Macintosh

- HFS

UNIX (FreeBSD, OpenBSD, Linux, Solaris etc.)

- UFS
- Ext2
- Ext3
- SWAP
- Reiser
- HPFS
- JFS
- XFS

IBM (AIX, OS/2)

- JFS (AIX Version 3.1 ou superior, OS/2 Warp)
- HPFS – *High Performance File System*

MS-DOS/Microsoft Windows

- FAT 12 – Microsoft BASIC Disk – MSDOS 4.0
- FAT 16 ou FAT – DOS 4.0 ou superior / Windows 1.X ou superior (1.x, 2.x, 3.x, 95, 98, ME, 2000, XP,...)
- FAT 32 – MS-DOS 7.1 e 8.0 / Windows 95 (versão OSR2), ou superior (95 OSR2, 98, ME, NT, 2000, XP...)
- NTFS – Windows NT ou superior (NT, 2000, XP, 2003 Server,...)

## **16 CARACTERÍSTICAS DE ALGUNS SISTEMAS DE ARQUIVOS**

### **16.1 FAT 32**

Para resolver o problema de o maior tamanho de partição gerado pela FAT16 ser de 2 GB, e também devido ao grande desperdício de disco causado pelos tamanhos de *cluster* utilizado na FAT16, a Microsoft lançou a FAT32. A FAT32 foi lançada no Windows 95 OSR2 (também conhecido como B). Ela também está incluída no Windows 98, ME, 2000 e XP. Ela pode gerenciar partições de até 2 TB (terabytes). A outra vantagem é que, em partições menores, o espaço é usado mais eficientemente devido à diminuição do tamanho dos *clusters*.



Por exemplo: em uma partição de 2 GB que na FAT16 utilizava *cluster* de 32 KB agora utiliza *clusters* de apenas 4 KB, reduzindo o desperdício de espaço em disco.

Problemas da FAT32: praticamente o único problema da FAT32 é a “incompatibilidade” com sistemas antigos. O DOS, NT 4.0 e abaixo, OS/2 e Windows 95 (antes do OSR2) não conseguem ler discos neste padrão! Da mesma forma, utilitários (como, por exemplo, utilitário de disco), que acessavam diretamente o disco, e foram desenvolvidos para FAT16, também não funcionam. Como praticamente todos migraram para sistemas que suportam a FAT32 (Windows 98, ME, 2000, XP) e quase não se encontram mais sistemas utilizando DOS/NT/OS2, esta incompatibilidade acabou deixando de ser um problema na realidade atual.

FAT32	
Tamanho da Partição	Tamanho do Cluster
260 MB – 8 GB	4 Kbytes
8 GB – 16 GB	8 Kbytes
16 GB – 32 GB	16 Kbytes
32GB – 2 TB	32 Kbytes

## 16.2 NTFS

NTFS significa NT File System (sistema de arquivos do NT, onde NT originalmente significava *New Technology*). Suportado pelo Windows NT, 2000 e XP, ele é um sistema de arquivo “superior” se comparado ao FAT16 e ao FAT32 e foi “desenhado” principalmente para SERVIDORES. As principais vantagens do NTFS são na área de segurança (muito importante para servidores), compatibilidade POSIX e alta capacidade de tolerância a falhas (também muito importante para servidores). Ele também é muito eficiente na área de tamanhos de *cluster*, e na realidade você pode formatar uma partição com o tamanho de *cluster* que desejar (muito útil quando, por exemplo, você tem em uma máquina características bem específicas de tipos/tamanhos de arquivos predominantes). Suporta partições de até 16 exabytes, o que no momento excede em muito qualquer previsão de crescimento de volumes de dados, mas isto só na teoria! A capacidade correntemente suportada pelo *cluster* é de 2 TB (igual ao FAT32), porém a tecnologia está pronta para suportes a maiores tamanhos, e espera-se que, com o barateamento do custo de armazenagem/HDs, as novas versões rapidamente irão implementar a capacidade prevista no seu desenvolvimento. Os dados sobre os arquivos são armazenados no MFT (*Master File Table*), que inclui informações sobre localizações dos *clusters* do arquivo, atributos de segurança, nome de arquivos etc. Além disso, mantém um “log de transações”, que pode ser utilizado para recuperação (operações de arquivos que ainda não foram realizadas também são gravadas no *log*, de tal forma que, se o sistema cair, o

sistema de arquivos pode ser rapidamente atualizado).

NTFS	
Tamanho da Partição	Tamanho do Cluster (padrão)
512 MB ou menos	512 Bytes
513 MB – 1 GB	1 Kbytes
1 GB – 2 GB	2 Kbytes
2 GB – 4 GB	4 Kbytes
4 GB – 8 GB	8 Kbytes
8 GB – 16 GB	32 Kbytes
32 GB ou maior	64 Kbytes

Estes valores são padrão. No NTFS você pode variar estes valores dependendo das necessidades de suas aplicações.

## 16.3 EXT2

O Ext2 (*second extended file system*) é um sistema de arquivos para dispositivos de blocos (disco rígido, disquete, *pen drive*). Foi desenvolvido para o Linux por Rémy Card e Stephen Tweedie para substituir o Ext (*extended file system*), o qual havia sido criado por Rémy Card.

O Ext2 foi projetado e implementado para corrigir as deficiências do Ext e prover um sistema que respeitasse a semântica UNIX. Essa influência do UNIX pode ser vista na utilização de grupos de blocos, que são análogos aos grupos de cilindros utilizados pelo UFS.

O bloco, que consiste num conjunto de setores (cada setor tem 512 bytes), é a menor unidade de alocação para o Ext2. O tamanho pode ser de 1.024, 2.048 ou 4.096 bytes e é definido na formatação.

Como pode-se ver em Carrier [2005, p. 449], o superbloco contém um campo de 32 bits que determina o tamanho do volume, contado em blocos. Assim, caso o volume seja formatado usando blocos de 4 KiB, o seu tamanho máximo é de 16 TiB ( $(2^{32} - 1) * 4 \text{ KiB}$ ).

## 16.4 EXT3

O Ext3 (*third extended file system*) é um sistema de arquivos desenvolvido para o Linux, que acrescenta o recurso de journaling ao Ext2.

### Journaling

A principal diferença entre o Ext2 e o Ext3 é a implementação do *journaling*, que consiste em um registro (log ou journal) de transações cuja finalidade é recuperar o sistema em caso de desligamento não programado.

Há três níveis de *journaling* disponíveis na implementação do Ext3:

- *journal*: os metadados e os dados (conteúdo) dos arquivos são escritos no journal antes de serem de fato escritos no sistema de arquivos principal. Isso aumenta a confiabilidade

do sistema com uma perda de desempenho, devido à necessidade de todos os dados serem escritos no disco duas vezes.

- *writeback*: os metadados são escritos no *journal* mas não o conteúdo dos arquivos. Essa opção permite um melhor desempenho em relação ao modo *journal*, porém introduz o risco de escrita fora de ordem onde, por exemplo, arquivos que são apensados durante um *crash* podem ter adicionados trechos de lixo na próxima montagem.
- *ordered*: é como o *writeback*, mas força que a escrita do conteúdo dos arquivos seja feita após a marcação de seus metadados como escritos no *journal*. Esse é considerado um meio-termo aceitável entre confiabilidade e performance, sendo, portanto, o nível padrão.

## 16.5 ReiserFS – principais características

O sistema de arquivos ReiserFS teve sua primeira aparição no ano de 2001 pelas mãos de Hans Reiser (daí o nome do padrão), que também montou uma equipe de nome NAMESYS para gerenciar os trabalhos do projeto. Desde então, o ReiserFS vem sendo cada vez mais utilizado, principalmente por estar disponível como padrão em muitas das distribuições Linux, fazendo frente ao sistema de arquivos Ext3.

A boa aceitação do ReiserFS é devida ao seu conjunto de características, que o tornam um sistema de arquivos seguro, eficiente, rápido e confiável. Entre seus principais recursos, tem-se:

- *Journaling*, um recurso que ajuda a manter a integridade dos dados em caso de erros no sistema causados por desligamento incorreto ou determinadas falhas de *hardware*, por exemplo. O *journaling* é uma das características mais importantes do ReiserFS, motivo pelo qual é explicado com mais detalhes adiante;
- Suporte a arquivos com mais de 2 GB (limitação existente em alguns *filesystems*);
- Organização dos objetos do sistema de arquivos em uma estrutura de dados chamada B+Trees (árvores B+). Nesse esquema, os dados são fixados em posições organizadas por divisões denominadas folhas. Por sua vez, as folhas são organizadas por nós ou ponteiros chamados de subárvores, que estão ligados a um nó raiz (ver ilustração abaixo para entender melhor). Esse processo organizacional exige algoritmos mais complexos, porém apresenta performance superior na gravação e no acesso aos dados, se comparado a outros sistemas de arquivos.



## 16.6 HPFS

O sistema de arquivos HPFS foi primeiro introduzido com OS/2 1.2 para permitir um acesso mais abrangente aos discos rígidos maiores que apareceram no mercado. Além disso, foi necessário, para um novo sistema de arquivos, estender o sistema de nomes, organização e segurança para as crescentes demandas do mercado de servidor de rede. O HPFS mantém a organização de diretórios da FAT, mas adiciona uma classificação automática de diretórios baseada nos nomes de arquivo. Os nomes de arquivo têm até 254 caracteres de dois *bytes*. O HPFS também permite que um arquivo seja composto de “dados” e atributos especiais que concedem uma flexibilidade elevada em função do suporte de outras convenções de nomenclatura e de segurança. Além disso, a unidade de alocação é alterada dos *clusters* para os setores físicos (512 *bytes*), o que reduz a perda de espaço no disco.

Sob HPFS, as entradas de diretório retêm mais informações que sob FAT. Assim como no arquivo de atributo, isso inclui informações sobre a modificação, criação e data e hora de acesso. Em vez de apontar para o primeiro cluster do arquivo, as entradas de diretório sob HPFS apontam para FNODE. O FNODE pode conter os dados do arquivo ou ponteiros que podem apontar para dados do arquivo ou para outras estruturas que eventualmente apontarão para os dados do arquivo.

O HPFS tenta alocar o máximo possível de um arquivo em setores contíguos. Isso é feito para aumentar a velocidade ao fazer um processamento sequencial de um arquivo.

O HPFS organiza uma unidade em uma série de bandas de 8 MB e, sempre que possível, um arquivo é colocado dentro de uma dessas bandas. Entre cada uma dessas bandas estão *bitmaps* de alocação de 2K que mantêm a trilha de quais setores em uma banda foram ou não alocados. A faixa aumenta o desempenho, pois o cabeçote da unidade não tem que retornar ao topo lógico (tipicamente cilindro 0) do disco, mas ao *bitmap* de alocação de banda mais próximo para determinar se um arquivo será armazenado.

## 16.7 HFS

*Hierarchical File System*, ou HFS, também é um sistema de arquivos diferente encontrado no z/OS, um sistema operacional dos mainframes da IBM.

É um sistema de arquivos desenvolvido pela Apple Computer para uso em computadores

rodando o Mac OS. Originalmente projetado para uso em floppy e discos rígidos, ele também pode ser encontrado em suporte *read-only* como CD-ROMs. HFS também pode ser referenciado como HFS Standard e Mac OS Standard, sendo que o seu sucessor HFS Plus também é chamado HFS Extended ou Mac OS Extended.

## 16.8 JFS

O JFS (*Journaling FileSystem*) é um sistema de arquivos desenvolvido pela IBM, disponível em licença *open-source*, com o intuito de ser utilizado nos “UNIXes” que a IBM vendia. Além de possuir journal, ele permite que as partições do sistema sejam redimensionadas sem que seja necessário desligar o computador. O sistema de arquivos JFS também usa a estrutura inode para armazenar a localização dos blocos de cada arquivo nas estruturas físicas do disco, a versão JFS2 armazena esses inodes em uma árvore binária para acelerar o acesso a essas informações. Esses blocos podem variar de 512 a 4096 *bytes*, e a alocação dos inodes é feita conforme é necessário. Entretanto, inicialmente o JFS sofreu uma perda de credibilidade devido a constantes instabilidades e bugs, caso este que atualmente encontra-se resolvido e ele assim muito estável.

## 17 GLOSSÁRIO

**ISO 9660** – a norma internacional de armazenamento de dados que faz a descrição da estrutura de arquivos e diretórios de um CD-ROM. Os Administradores de máquinas Linux costumam normalmente montar o CD-ROM no diretório/*m*. Após a montagem, o conteúdo pode ser acessado normalmente como qualquer outro arquivo. O sistema de arquivos a ser montado não necessita estar fisicamente no mesmo dispositivo de armazenamento de seu ponto de montagem como é o caso, por exemplo, dos CD-ROMS.

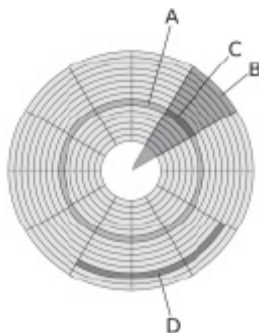
É um arquivo usado para distribuir pela Internet um conteúdo para gravar em CD-ROM em que se deseja que sejam gravados todos os arquivos exatamente como o “original”. A maioria dos gravadores de CD-ROM lê e consegue montar e gravar esse formato. Nero, Rechio Cd burning e outros montam o CD-ROM perfeitamente.

**Cluster** – um *cluster*, ou aglomerado de computadores, é formado por um conjunto de computadores, que utiliza um tipo especial de sistema operacional classificado como sistema distribuído. Muitas vezes é construído a partir de computadores convencionais (*personal computers*), os quais são ligados em rede e comunicam-se através do sistema, trabalhando como se fossem uma única máquina de grande porte. Há diversos tipos de *cluster*. Um tipo famoso é o *cluster* da classe Beowulf, constituído por diversos nós escravos gerenciados por um só computador. Quando se fala de cluster de um HD (*Hard Disk*), refere-se ao

cruzamento de uma trilha com um setor formatado. Um HDD (*hard disk drive*) possui vários *clusters* que serão usados para armazenar dados de um determinado arquivo. Com essa divisão em trilhas e setores, é possível criar um endereçamento que visa facilitar o acesso a dados não contíguos, assim como o endereçamento de uma planilha de cálculos ou, como um exemplo mais simples, o tabuleiro do jogo “Batalha Naval”.

### Setor (Disco)

FIGURA 1 – Estruturas de disco:



(A) Trilha

(B) Setor geométrico

(C) Setor de trilha

(D) Unidade de alocação

Um setor, no contexto de armazenamento de disco em computadores, é uma subdivisão de uma trilha (Figura 1, item A) num disco magnético ou disco óptico. Cada setor armazena um montante fixo de dados. A formatação típica destas mídias fornece espaço para 512 *bytes* (para discos magnéticos) ou 2048 *bytes* (para discos ópticos) de dados por setor acessáveis pelo usuário. Matematicamente, a palavra setor significa uma parte de um disco entre o centro, dois raios e um arco correspondente (ver Figura 1, item B), moldado como uma fatia de pizza. Assim, o setor de disco comum (Figura 1, item C) realmente refere-se às intersecções de uma trilha e um setor matemático. Nos primórdios de vários campos da computação, o termo bloco foi usado para designar esta pequena porção de dados, mas setor parece ter se tornado prevalente. Um motivo bastante provável para isto é o fato de bloco ter sido frequentemente aplicado para porções de dados de tamanhos variados de fluxos de dados, em vez de limitar-se a menor quantidade de dados acessáveis num meio. Por exemplo, o programa Linux *dd* permite que alguém estipule o Bloco Ceci (tamanho de bloco) a ser usado durante a execução com o parâmetro *b*. Mas fazer isto não altera o tamanho de setor real de um meio, somente o tamanho dos blocos que *dd* irá manipular.

**Julieta** – é uma extensão do padrão ISO 9660, desenvolvido pela Microsoft para permitir gravação em CDs de nomes de arquivos com até 64 posições incluindo espaços e o conjunto de caracteres Internacional (Unicode). Joilet também grava o padrão associado ao DOS de cada arquivo de forma que o arquivo possa ser lido em Sistemas DOS e em versões

anteriores de Windows.

**Red Book** – método de gravação de dados em CD, para trilhas de áudio, em blocos de dados de 2.352 *bytes* com 98 quadros com 24 *bytes* cada. Batizado desta forma pela cor da encadernação da pasta (Livro Vermelho), esta especificação foi desenvolvida pela Sony e pela Philips Electronics. Esse foi o primeiro padrão de gravação em CD, e permitiu que qualquer toca-discos laser pudesse reproduzir CDs de áudio.

**UDF (Universal Disc Format)** – Formato Universal de Disco – é um Sistema de Arquivos (file system) adotado pela OSTA (*The Optical Storage Technology Association*) para uso no padrão *packet writing* e em outras tecnologias óticas de gravação de discos.

**Yellow Book** – especificação que descreve a estrutura de um bloco simples de um CD-ROM. O Modo 1 do “Yellow Book”, criado pela Philips e Sony exclusivamente para dados, define uma área de sincronismo de 12 *bytes* e 4 *bytes* de cabeçalho no começo de cada bloco, seguidos de 2.048 *bytes* de dados, 8 *bytes* para código de detecção de erros EDC, 272 *bytes* para código de correção de erros ECC e uma área livre de 8 *bytes* para preencher o bloco.

**Orange Book** – padrão de gravação de dados em CD-ROM, que atualiza o padrão anterior “Yellow Book”, permitindo gravar um CD de modo incremental. Foi especificado pela Philips e Sony como padrão para CDs óticos/magnéticos (CD-MO) e Sistemas de escrita única (Write-Once Systems CD-WO, em outras palavras, é o padrão no qual os CDs graváveis são gravados.

**Sistemas de arquivo de disco** – esses sistemas de arquivo gerenciam a memória disponível em um disco local ou em outro dispositivo que emule um disco (por exemplo, um pen-drive). Segue abaixo uma lista dos sistemas de arquivo mais conhecidos que são suportados pelo VFS:

**Sistemas de arquivo de Linux** – *Second Extended Filesystem* (Ext2), *Third Extended Filesystem* (Ext3), e o *Reiser Filesystem* (ReiserFS).

**Sistemas de arquivo de Unix** – *sysv filesystem* (System V, Coherent, Xenix), UFS (BSD, Solaris, NEXTSTEP), MINIX filesystem e o VERITAS VxFS (SCO UnixWare).

**Sistemas de arquivo Microsoft** – MS-DOS, VFAT (Windows 95 em diante) e NTFS (Windows NT 4 sistemas NT em diante).

**Sistema de arquivo para CD-ROM ISO9660 CD-ROM** – (conhecido como High Sierra Filesystem) e o Universal Disk Format (UDF), utilizado em DVD, HD-DVD etc.

Outros sistemas de arquivo proprietários, como o HPFS, do OS/2 da IBM, o HFS, da Apple, Amiga Fast Filesystem (AFFS), e o Acorn Disk Filing System (ADFS).

**RAID** – *Redundant Array of Independent Drives* (ou *disks*), também denominado *Redundant Array of Inexpensive Drives* ou mais conhecido como simplesmente raid ou ainda em

português: conjunto redundante de discos independentes ou também conjunto redundante de discos econômicos, é um meio de se criar um subsistema de armazenamento composto de vários discos individuais, com a finalidade de ganhar segurança e desempenho.

A primeira ideia de RAID foi desenvolvida pela IBM em 1978, para melhorar a confiabilidade e segurança de sistemas através de redundância. Popularmente, RAID seriam dois ou mais discos (por exemplo, HD ou disco rígido) trabalhando simultaneamente para um mesmo fim, por exemplo, citando o exemplo de RAID-1 logo abaixo, serviria como um espelhamento simples, rápido e confiável entre dois discos, para fazer o *backup* de um disco em outro. Apesar de o RAID oferecer segurança e confiabilidade na adição de redundância e evitar falhas dos discos, o RAID não protege contra falhas de energia ou erros de operação. Falhas de energia, código errado de kernel ou erros operacionais podem danificar os dados de forma irrecuperável. A Western Digital trabalha com RAID também.

**SWAP** – partições de troca (*swap*) são usadas para suportar a memória virtual. Em outras palavras, dados são gravados em uma partição de troca quando não há RAM suficiente para armazenar os dados sendo processados pelo seu sistema. Consulte o guia de implementação do Red Hat Enterprise Linux para mais informações.

**NFS** – (acrônimo para Network File System) é um sistema de arquivos distribuídos desenvolvido inicialmente pela Sun Microsystems, Inc., a fim de compartilhar arquivos e diretórios entre computadores conectados em rede, formando assim um diretório virtual. O protocolo *Network File System* é especificado nas seguintes RFCs: RFC 1094, RFC 1813 e RFC 3530 (que tornou obsoleta a RFC 3010).

**GPFS (General Parallel File System)** – é um sistema de arquivo de *cluster* de alto desempenho para clusters AIX 5L, Linux e mistos que oferece aos usuários acesso compartilhado a arquivos, estendendo várias unidades de disco. Dividindo arquivos individuais em blocos e lendo/gravando estes blocos paralelamente em vários discos, o GPFS fornece uma largura de banda muito alta; de fato, o GPFS recebeu premiações e bateu recordes mundiais de desempenho. Além disso, vários caminhos de dados do GPFS também podem eliminar pontos únicos de falha, tornando o GPFS extremamente confiável. Atualmente, o GPFS alimenta muitos dos maiores supercomputadores científicos do mundo e está cada vez mais sendo utilizado em aplicativos comerciais que requerem acesso de alta velocidade para grandes volumes de dados, como mídia digital, projeto de engenharia, *business intelligence*, sistemas de análise financeira e de informações geográficas. O GPFS é baseado em um modelo de disco compartilhado, acesso reduzido de sobrecarga a discos não conectados diretamente aos nós do aplicativo e utilizando um protocolo distribuído para fornecer coerência de dados para acesso a partir de qualquer nó.



## TESTES DE FIXAÇÃO

1. (TRT – 2008) NÃO é um formato adotado em sistemas de arquivos usados em computadores o

- a) NTFS.
- b) POP3.
- c) FAT.
- d) High Sierra.
- e) FAT32.

2. (TRT – 2008) O sistema de arquivos padrão do Linux Red Hat 9, com o conceito de journaling incorporado, é denominado

a) ext1.	b) ext2.	c) ext3.	d) ext4.	e) ext5.
----------	----------	----------	----------	----------

3. (TRT – 2008) FAT, RAID e FTP são siglas aplicáveis, respectivamente, a:

- a) sistema de arquivo, redundância de armazenamento de dados e topologia de rede.
- b) sistema de rede, sistema de arquivo e transferência de arquivo remoto.
- c) sistema de rede, redundância de armazenamento de dados e sistema de arquivo.
- d) protocolo de rede, redundância de armazenamento de dados e topologia de rede.
- e) sistema de arquivo, redundância de armazenamento de dados e transferência de arquivo remoto.

4. (ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS – 2008) Ao empregarmos o ambiente operacional Windows 2000 Server para suportar um gerenciador de banco de dados que armazenará uma grande quantidade de dados, o sistema de arquivos recomendado é o:

a) EXT64.	b) EXT2.	c) NTFS.	d) NSTC.
-----------	----------	----------	----------

5. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2008) São considerados sistemas de arquivo para as plataformas Microsoft e Linux:

- a) FAT12, FAT32, NTFS, EXT3, SPFS.
- b) FAT32, NTFS, EXTS, EXT3, HPFS.
- c) FAT16, FAT32, EXT2, HPFT, NTFS.
- d) NTFS, FAT, FAT32, EXT2, EXT3.

6. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2008) Considerando um sistema FAT16 com cluster de 16K poderemos ter uma partição de até:

a) 2 GB.	b) 4 GB.	c) 1,6 GB.	d) 1 GB.
----------	----------	------------	----------

**7. (ANALISTA JUDICIÁRIO – INFORMÁTICA – 2008)** Dentre os sistemas de arquivos indicados a seguir, selecione aquele que é nativo em sistemas Linux.

a) FAT.	b) JFS.	c) ext3.	d) HPFS.	e) NTFS.
---------	---------	----------	----------	----------

**8. (ANALISTA DE SISTEMAS – 2008)** O sistema de arquivos é a parte do sistema operacional que determina como os arquivos são identificados, armazenados e organizados em um volume. Os servidores baseados na plataforma Windows suportam o sistema de arquivos NTFS. Qual o nome da estrutura de dados que armazena as informações necessárias para permitir a recuperação de arquivos em uma partição NTFS?

a) Block Allocation Table.	d) Master File Table.
b) Cluster Allocation Table.	e) Sector File Table.
c) File Allocation Table.	

**9. (AUDITOR – 2007)** Correlacione o Sistema de Arquivos com o número correspondente ao Sistema Operacional no qual originou-se.

<u>SO Original</u>	<u>Sistema de Arquivos</u>
1. MS-DOS 3.31	( ) Ext2
2. Windows NT	( ) Ext3
3. Linux	( ) Ext4
4. Windows 95b	( ) FAT16
5. AIX, Linux	( ) FAT32
6. Mac OS 8.1	( ) GPFS ( ) HFS Plus ( ) NTFS ( ) Reiser4 ( ) ReiserFS

A sequência correta é:

- a) 3, 3, 3, 1, 4, 5, 6, 2, 3, 3 d) 2, 2, 2, 4, 4, 1, 6, 2, 3, 5  
 b) 1, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 2, 5, 3 e) 2, 2, 2, 1, 4, 5, 6, 2, 3, 5  
 c) 3, 3, 3, 1, 4, 3, 3, 3, 5, 3

**10. (CESPE – 2008)** Julgue o item a seguir.

O sistema de arquivo do Windows 2000 Server é o Ext2, que introduziu cotas, encriptação de sistema de arquivos (chamada EFS), arquivos, espaços e pontos de restauração.

**11. (SUPERVISOR DE INFORMÁTICA – 2005)** A fragmentação do disco rígido de um microcomputador é um fenômeno em que

- a) alguns clusters que compõem um arquivo estão danificados.
- b) os clusters que compõem um arquivo estão fisicamente distantes entre si.
- c) a FAT apresenta indicações erradas sobre os clusters disponíveis.
- d) pedaços perdidos de arquivos estão ocupando muito espaço.
- e) existe pouco espaço disponível no disco, reduzindo o seu desempenho.

**12. (TRF – 2005)** O sistema de arquivos jornalado utilizado na formatação dos discos rígidos e reconhecido pelo sistema operacional Windows é denominado

a) EXT2.	b) FAT16.	c) FAT32.	d) NTFS.	e) HPFS.
----------	-----------	-----------	----------	----------

**13. (TRF – 2005)** O sistema operacional AIX possui uma extensão ao UNIX original denominada Journaled File System (JFS). JFS é o sistema de arquivo para

- a) impressora.
- b) dispositivos temporários locais.
- c) dispositivos temporários de rede.
- d) volume de armazenamento local.
- e) todos os dispositivos e recursos do sistema.

**14. (TRF – 2005)** Os aplicativos dentro do ambiente Windows utilizados para

1. reorganizar arquivos e espaços não utilizados no disco rígido de forma que os programas sejam executados com maior rapidez; e
  2. verificar se existem erros físicos e lógicos no disco rígido e, eventualmente, reparar as áreas danificadas;
- são, respectivamente:

a) Defrag e Scandisk.	d) Scandisk e Defrag.
b) Reorganize e Defrag.	e) Scandisk e Reorganize.
c) Reorganize e Scandisk.	

**15. (CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – 2009)** As afirmativas abaixo versam sobre os diversos sistemas de formatação de discos rígidos.

- O sistema FAT tem como principais vantagens a rapidez de acesso e a alocação dinâmica dos clusters.
- O sistema NTFS foi inicialmente desenvolvido para utilização com o Windows NT e utiliza o setor de 512 bytes como menor unidade de alocação.
- O sistema NTFS5 utilizado a partir do Windows 2000® possui recursos de segurança como, por exemplo, a criptografia de dados.
- Os sistemas EXT, EXT2 e EXT3 são sistemas de formatação desenvolvidos para

Linux e têm como principal característica a utilização do recurso conhecido como Journaling que consiste no armazenamento de cada uma das operações realizadas sobre o registro.

- O Sistema ReiserFS mantém as características dos sistemas EXT, mas permite uma utilização mais eficiente do disco rígido por utilizar clusters de tamanho variável.

Analisando essas afirmativas, conclui-se que estão corretas

a) apenas três.	c) todas.
b) apenas duas.	d) apenas quatro.

**16. (TÉCNICO JUDICIÁRIO – 2010)** O sistema de arquivos mais simples e compatível com praticamente todos os sistemas operacionais Windows e também com dispositivos como câmeras, *palmtops*, celulares e mp3 *players* denomina-se

a) EXT3.	b) NTFS.	c) HPFS.	d) FAT32.	e) FAT16.
----------	----------	----------	-----------	-----------

**17. (AUXILIAR ADMINISTRATIVO – VUNESP – 2011)** Assinale a alternativa que contém as palavras que completam, correta e respectivamente, o parágrafo a seguir, sabendo-se que ele diz respeito à organização de arquivos dentro de um computador.

Um sistema de arquivos é um conjunto de estruturas \_\_\_\_\_ e de rotinas, que permitem ao sistema operacional controlar o acesso ao \_\_\_\_\_. Sistemas operacionais diferentes utilizam sistemas de arquivos \_\_\_\_\_.

- a) lógicas ... disco ... diferentes.
- b) lógicas ... provedor ... iguais.
- c) físicas ... disco ... padronizados.
- d) físicas ... servidor ... iguais.
- e) híbridas ... provedor ... diferentes.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	B
2	C
3	E
4	C
5	D
6	D
7	C
8	D
9	A
10	Errado

11	D
12	D
13	D
14	A
15	A
16	D
17	A

TODOS NÓS SABEMOS QUE EXISTEM GIGANTESCAS BASES DE DADOS GERENCIANDO NOSSAS VIDAS. De fato sabemos que nossa conta bancária faz parte de uma coleção imensa de contas bancárias de nosso banco. Nosso título eleitoral ou nosso cadastro de pessoa física certamente estão armazenados em Bancos de Dados colossais. Sabemos também que, quando sacamos dinheiro no caixa eletrônico de nosso banco, nosso saldo e as movimentações existentes em nossa conta bancária já estão à nossa disposição.

Nestas situações, sabemos que existe uma necessidade em se realizar o armazenamento de uma série de informações que não se encontram efetivamente isoladas umas das outras, ou seja, existe uma ampla gama de dados que se referem a relacionamentos existentes entre as informações a serem manipuladas.

Estes Bancos de Dados, além de manterem todo este volume de dados organizado, também devem permitir atualizações, inclusões e exclusões do volume de dados, sem nunca perder a consistência. E não podemos esquecer que na maioria das vezes estaremos lidando com acessos concorrentes a várias tabelas de nosso banco de dados, algumas vezes com mais de um acesso ao mesmo registro de uma mesma tabela.

O fato de montarmos uma mala direta em um micro PC-XT com um *drive* já faz de nós um autor de um Banco de Dados?

Claro que não! Um Banco de Dados é antes de mais nada uma coleção logicamente coerente de dados com determinada significação intrínseca. Em outras palavras, um arquivo contendo uma série de dados de um cliente, um arquivo com dados aleatoriamente gerados e dois arquivos padrão dbf (dBase) que têm uma relação definida entre ambos não podem ser considerados uma Base de Dados Real.

Um banco de dados contém os dados dispostos numa ordem predeterminada em função de um projeto de sistema, sempre para um propósito muito bem definido.

Ele representará sempre aspectos do mundo real. Assim sendo, uma Base de Dados (ou Banco de Dados, ou ainda BD) é uma fonte de onde poderemos extrair uma vasta gama de informações derivadas, que possui um nível de interação com eventos como o mundo real que representa. A forma mais comum de interação Usuário e Banco de Dados dá-se por meio de sistemas específicos que por sua vez acessam o volume de informações geralmente através da

linguagem SQL.

Os Administradores de Banco de Dados (DBA) são responsáveis pelo controle de acesso aos dados e pela coordenação da utilização do BD. Já os projetistas de Banco de Dados (DBP) são analistas que identificam os dados a serem armazenados em um Banco de Dados e pela forma como estes serão representados. Os analistas e programadores de desenvolvimento criam sistemas que acessam os dados da forma necessária ao Usuário Final, que é aquele que interage diretamente com o Banco de Dados.

## **1 TECNOLOGIA DOS BANCOS DE DADOS**

Em um sistema de informação, fragmentos de dados são organizados em uma hierarquia. O menor fragmento de dado é o *bit*. O *byte* é um grupo de *bits* que forma um caractere. Um campo é um grupo de caracteres que forma uma palavra, ou um número. Um registro é um conjunto de campos relacionados; um arquivo é um grupo de registros relacionados. O maior elemento da hierarquia, o banco de dados, consiste em arquivos relacionados.

### **1.1 Conceito**

Banco de Dados é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico. Basicamente é uma tabela composta de várias linhas divididas em colunas que são identificadas por campos, e cada linha representa um registro de banco de dados. Com esta organização o Excel poderá oferecer recursos de organização e pesquisa extremamente fáceis, independentemente da quantidade de linhas contidas na base de dados. Pode ser definido também como uma coleção de dados organizados de tal forma que possam ser acessados e utilizados por muitas aplicações diferentes. Exemplos: lista telefônica, controle do acervo de uma biblioteca, sistema de controle dos recursos humanos de uma empresa.

### **1.2 Propriedades de um banco de dados**

A tecnologia aplicada aos métodos de armazenamento de informações vem crescendo e gerando um impacto cada vez maior no uso de computadores, em qualquer área em que estes podem ser aplicados. Um “banco de dados” pode ser definido como um conjunto de “dados” devidamente relacionados. Por “dados” podemos compreender “fatos conhecidos” que podem ser armazenados e que possuem um significado implícito. Porém, o significado do termo “banco de dados” é mais restrito que simplesmente a definição dada acima. Um banco de dados possui as seguintes propriedades:

- é uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente;
- uma disposição desordenada dos dados não pode ser referenciada como um banco de

dados;

- um banco de dados é projetado, construído e populado com dados para um propósito específico;
- um banco de dados possui um conjunto predefinido de usuários e aplicações;
- um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de “minimundo”; qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados;
- um banco de dados pode ser criado e mantido por um conjunto de aplicações desenvolvidas especialmente para esta tarefa ou por um “Sistema Gerenciador de Banco de Dados” (SGBD).

### 1.3 Componentes de um banco de dados

Um Banco de Dados é composto das seguintes partes:

**Gerenciador de Acesso ao Disco:** O SGBD utiliza o Sistema Operacional para acessar os dados armazenados em disco, controlando o acesso concorrente às tabelas do Banco de Dados. O Gerenciador controla todas as pesquisas *queries* solicitadas pelos usuários no modo interativo, os acessos do compilador DML, os acessos feitos pelo Processador do Banco de Dados ao Dicionário de Dados e também aos próprios dados.

O Compilador DDL (*Data Definition Language*) processa as definições do esquema do Banco de Dados, acessando quando necessário o Dicionário de Dados do Banco de Dados.

O Dicionário de Dados contém o esquema do Banco de Dados, suas tabelas, índices, forma de acesso e relacionamentos existentes.

O Processador do Banco de Dados manipula requisições à própria Base de Dados em tempo de execução. É o responsável pelas atualizações e integridade da Base de Dados.

O Processador de Pesquisas (*queries*) dos usuários analisa as solicitações e, se estas forem consistentes, aciona o Processador do Banco de Dados para acesso efetivo aos dados.

As aplicações fazem seus acessos ao pré-compilador DML da linguagem hospedeira, que os envia ao Compilador DML (*Data Manipulation Language*) onde são gerados os códigos de acesso ao Banco de Dados.

### 1.4 Banco de dados nas empresas

Em todos os sistemas de informação, os dados devem ser organizados e estruturados para que possam ser usados com eficácia. A má organização de arquivos impede que algumas empresas possam acessar grande parte das informações que mantêm. Porém, quando adequadamente documentado, o dicionário de dados é uma importante ferramenta de resolução de problemas. Ele identifica para os usuários finais e para os especialistas empresariais quais



dados existem no banco de dados, sua estrutura, formato e sua utilização na empresa. Atualmente, existe uma tendência de mercado em se dizer que qualquer problema será resolvido caso a empresa adquira um Banco de Dados. Naturalmente, em um ambiente com acesso constante ao Banco de Dados (acesso concorrente, obviamente), onde a segurança seja de vital importância e que o desempenho da aplicação escrita estiver comprometendo a empresa, considerando-se logicamente uma aplicação bem escrita, sem dúvida a aquisição de um Banco de Dados poderá ser o primeiro passo na solução do problema. Analogamente ao que ocorreu com o aparecimento das primeiras linguagens de programação voltadas ao Windows, em que estas foram apresentadas como capazes de alavancar os negócios da empresa, e no geral causaram mais frustração do que solução, a aquisição do Banco de Dados pode gerar o mesmo tipo de problema. É fundamental que a empresa candidata a utilizar um Banco de Dados normatize-se totalmente, pois soluções “quebra-galho”, típicas do ambiente que dispõe de um Gerenciador de Arquivo, tendem a ser impossíveis em um ambiente estruturado sobre o Banco de Dados. Portanto, sob pena de se realizar um grande investimento, e não se colher fruto algum, é muito conveniente que a empresa, antes de adquirir um Banco de Dados, passe por um processo de adaptação, preferencialmente contando com pessoal especializado, geralmente consultores, que não tenham qualquer ligação com fabricantes de Bancos de Dados.

## **2 SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCOS DE DADOS (SGBD)**

É um *software* com recursos específicos para facilitar a manipulação das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas aplicativos.

Exemplos: Oracle, Ingres, Paradox, Access, dBase.

Este Sistema envolve quatro componentes principais: dados, *hardware*, *software* e usuários.

O sistema de bancos de dados pode ser considerado como uma sala de arquivos eletrônica. Existe uma série de métodos, técnicas e ferramentas que visam sistematizar o desenvolvimento de sistemas de bancos de dados. Para manipulação de um SGBD devem-se considerar algumas regras básicas e claras. Fica implícito que se ao menos uma das características abaixo não estiver presente no nosso “candidato” a SGBD, este poderá ser um GA (Gerenciador de Arquivo) de altíssima qualidade, “quase” um SGBD, mas não um SGBD.

Normas:

Regra 1: Autocontenção – um SGBD não contém apenas os dados em si, mas armazena completamente toda a descrição dos dados, seus relacionamentos e formas de acesso. Normalmente esta regra é chamada de Metabase de Dados. Em um GA, em algum momento ao menos, os programas aplicativos declaram estruturas (algo que ocorre tipicamente em C,

COBOL e BASIC), ou geram os relacionamentos entre os arquivos (típicos do ambiente xBase). Por exemplo, quando você é obrigado a definir a forma do registro em seu programa, não está lidando com um SGBD.

Regra 2: Independência dos Dados – quando as aplicações estiverem realmente imunes a mudanças na estrutura de armazenamento ou na estratégia de acesso aos dados, podemos dizer que esta regra foi atingida. Portanto, nenhuma definição dos dados deverá estar contida nos programas da aplicação. Quando você resolve criar uma nova forma de acesso, um novo índice, se precisar alterar o código de seu aplicativo, você não está lidando com um SGBD.

Regra 3: Abstração dos Dados – em um SGBD real é fornecida ao usuário somente uma representação conceitual dos dados, o que não inclui mais detalhes sobre sua forma de armazenamento real. O chamado Modelo de Dados é um tipo de abstração utilizada para fornecer esta representação conceitual. Neste modelo, um esquema das tabelas, seus relacionamentos e suas chaves de acesso são exibidas ao usuário, porém nada é afirmado sobre a criação dos índices, ou como serão mantidos, ou qual a relação existente entre as tabelas que deverá ser mantida íntegra. Assim, se você desejar inserir um pedido em um cliente inexistente e esta entrada não for automaticamente rejeitada, você não está lidando com um SGBD.

Regra 4: Visões – um SGBD deve permitir que cada usuário visualize os dados de forma diferente daquela existente previamente no Banco de Dados. Uma visão consiste em um subconjunto de dados do Banco de Dados, necessariamente derivados dos existentes no Banco de Dados, porém estes não deverão estar explicitamente armazenados. Portanto, toda vez que você é obrigado a replicar uma estrutura, para fins de acesso de forma diferenciada por outros aplicativos, você não está lidando com um SGBD.

Regra 5: Transações – um SGBD deve gerenciar completamente a integridade referencial definida em seu esquema, sem precisar em tempo algum do auxílio do programa aplicativo. Desta forma exige-se que o banco de dados tenha ao menos uma instrução que permita a gravação de uma série de modificações simultâneas e uma instrução capaz de cancelar um série de modificações. Por exemplo, imaginemos que estejamos cadastrando um pedido para um cliente, que este deseje reservar 5 itens de nosso estoque, que estão disponíveis e portanto são reservados, porém existe um bloqueio financeiro (duplicatas em atraso) que impede a venda. A transação deverá ser desfeita com apenas uma instrução ao Banco de Dados, sem modificações suplementares nos dados. Caso você se obrigue a corrigir as reservas, através de acessos complementares, você não está lidando com um SGBD.

Regra 6: Acesso Automático – em um GA uma situação típica é o chamado Dead-Lock, o abraço mortal. Esta situação indesejável pode ocorrer toda vez que um usuário travou um

registro em uma tabela e seu próximo passo será travar um registro em uma tabela relacionada à primeira, porém se este registro estiver previamente travado por outro usuário, o primeiro usuário ficará paralisado, pois, estará esperando o segundo usuário liberar o registro em uso, para que então possa travá-lo e prosseguir sua tarefa. Se por hipótese o segundo usuário necessitar travar o registro travado pelo primeiro usuário (!), afirmamos que ocorreu um abraço mortal, pois cada usuário travou um registro e precisa travar um outro, justamente o registro anteriormente travado pelo outro! Imaginemos um caso onde o responsável pelos pedidos acabou de travar o Registro Item de Pedido, e necessita travar um registro no Cadastro de Produtos, para indicar uma nova reserva. Se concomitantemente estiver sendo realizada uma tarefa de atualização de pendências na tabela de Itens, e para tanto, previamente este segundo usuário travou a tabela de Produtos, temos a ocorrência do abraço mortal. Se a responsabilidade de evitar esta ocorrência for atribuída à aplicação, você não está lidando com um SGBD.

### **3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DE UM SGBD**

O SGBD tem sete características operacionais elementares sempre observadas, que passaremos a listar:

Característica 1: Controle de Redundâncias – a redundância consiste no armazenamento de uma mesma informação em locais diferentes, provocando inconsistências. Em um Banco de Dados as informações só se encontram armazenadas em um único local, não existindo duplicação descontrolada dos dados. Quando existem replicações dos dados, estas são decorrentes do processo de armazenagem típica do ambiente Cliente-Servidor, totalmente sob controle do Banco de Dados.

Característica 2: Compartilhamento dos Dados – o SGBD deve incluir *software* de controle de concorrência ao acesso dos dados, garantindo em qualquer tipo de situação a escrita/leitura de dados sem erros.

Característica 3: Controle de Acesso – o SGBD deve dispor de recursos que possibilitem selecionar a autoridade de cada usuário. Assim um usuário poderá realizar qualquer tipo de acesso, outros poderão ler alguns dados e atualizar outros e outros ainda poderão somente acessar um conjunto restrito de dados para escrita e leitura.

Característica 4: Interfaceamento – um Banco de Dados deverá disponibilizar formas de acesso gráfico, em linguagem natural, em SQL ou ainda via menus de acesso, não sendo uma “caixa-preta” somente passível de ser acessada por aplicações.

Característica 5: Esquematização – um Banco de Dados deverá fornecer mecanismos que possibilitem a compreensão do relacionamento existente entre as tabelas e de sua eventual

manutenção.

Característica 6: Controle de Integridade – um Banco de Dados deverá impedir que aplicações ou acessos pelas interfaces possam comprometer a integridade dos dados.

Característica 7: Backups – o SGBD deverá apresentar facilidade para recuperar falhas de *hardware* e *software*, pela existência de arquivos de “pré-imagem” ou de outros recursos automáticos, exigindo minimamente a intervenção de pessoal técnico.

Existe a possibilidade de encontramos Bancos de Dados que não satisfaçam completamente todas as características acima, o que não o invalida como Banco de Dados. Na prática podemos encontrar situações em que a primeira característica não seja importante, pois podemos ter o Banco de Dados baseado totalmente em um único servidor, e as redundâncias podem ser aceitas em algumas situações sob controle da aplicação (algo não muito recomendado, mas passível de aceitação, em situações nas quais a existência do nome do cliente em um arquivo contendo duplicatas emitidas possibilita o acesso a apenas uma tabela sem relacionamentos, e sabe-se de antemão que uma duplicata depois de emitida, não pode ter seu cliente alterado).

A segunda característica (Compartilhamento dos Dados) pode ser desconsiderada principalmente em ambiente de desenvolvimento, ou ainda em aplicações remotas.

O Controle de Acesso pode ser descartado em pequenas empresas, sendo que o aplicativo em questão, mais o *software* de rede, pode facilmente se incumbir desta característica, no caso de pequenas empresas, com reduzido número de pessoas na área operacional.

O Interfaceamento e a Esquematização são características sempre disponíveis, o que varia neste caso é a qualidade destes componentes, que vai desde o sofrível até o estado da arte. É bastante conveniente que esta característica seja muito boa em um Banco de Dados, onde estiver em atuação mais de um Administrador de Banco de Dados e houver um número relativamente alto de sistemas desenvolvidos ou em desenvolvimento neste ambiente.

De fato, quanto maior o número de pessoas envolvidas no desenvolvimento de aplicações e gerenciamento do Banco de Dados, mais importante tornam-se estas duas características, pois cada novo sistema desenvolvido precisará sempre estar adequado ao Banco de Dados da Empresa e aderente aos padrões de acesso utilizados nos sistemas concorrentes.

As interfaces ISQL e WinSQL devem deixar muito claro ao estudante como uma interface pobre (no caso a existente no ISQL) perde muito, quando comparada a uma interface mais recursiva. A esquematização existente no Banco de Dados é muito melhor do que aquela mantida em alguma pasta, em algum arquivo do CPD, que sempre está “um pouquinho” desatualizada.

O Controle de Integridade é outra característica sempre presente nos Bancos de Dados, mas

existem diferenças quando da implementação desta característica. Assim, é comum encontrarmos Bancos de Dados que suportam determinado acesso, enquanto outros não dispõem de recurso equivalente.

O *Backup* em tempo de execução é outra característica sempre disponível, porém temos aplicações que invariavelmente são comprometidas por falhas de *hardware*, e outras que o mesmo tipo de falha não causa perda alguma de dados ou de integridade. Novamente, cada Banco de Dados tem esta característica mais bem ou mais mal implementada, cabendo ao Administrador de Banco de Dados escolher aquele que lhe oferecer mais segurança.

Devemos ressaltar ainda que podemos ter um Banco de Dados Modelo A, que respeite integralmente as regras básicas e disponha de todas as características apresentadas, enquanto um Modelo B que, apesar de respeitar as regras básicas, não suporte uma ou outra característica desejável, mas tenha um desempenho excelente. Enquanto o Modelo A mostre-se apenas razoável no quesito desempenho, nos levará seguramente a escolher o Modelo B como sendo o ganhador para nossa instalação!

Isto ocorre, pois na prática todo usuário deseja um tempo de resposta muito pequeno. O chamado “prazo de entrega” muito comum em Bancos de Dados operando nos limites de sua capacidade, ou nos casos em que o *hardware* está muito desatualizado, é fonte de inúmeros problemas para o pessoal de informática. Neste caso é melhor abrimos mão de uma Interface Amigável, de um gerenciamento automático de *Backups* ou ainda de outras características que não julgarmos fundamentais, para nos livrarmos do problema típico de ambiente extremamente comprometido, por má *performance* do Banco de Dados.

A escolha do Banco de Dados da empresa, portanto, é uma decisão muito delicada, na medida em que esta irá acarretar troca de aplicativos e troca de *hardware*. Os investimentos diretamente aplicados no Banco de Dados costumam ser infinitamente menores do que aqueles a serem aplicados na empresa, visando sua perfeita adequação ao novo SGBD. Esta decisão, sempre que possível, deve ser tomada por especialistas em Banco de Dados, com profundos conhecimentos de Análise de Sistemas, de Banco de Dados e de *software* de Gerenciamento de Bases de Dados, de forma a evitar que a empresa escolha um Banco de Dados inadequado aos seus propósitos, e que pouco tempo depois seja obrigada a perder todo investimento realizado em *software* e *Hardware*.

## **4 OBJETIVOS DE UM SISTEMA DE BANCOS DE DADOS**

Isolar os usuários dos detalhes mais internos do banco de dados (abstração de dados).

Prover independência de dados às aplicações (estrutura física de armazenamento e a estratégia de acesso).

Vantagens: rapidez na manipulação e no acesso à informação, redução do esforço humano (desenvolvimento e utilização), disponibilização da informação no tempo necessário, controle integrado de informações distribuídas fisicamente, redução de redundância e de inconsistência de informações, compartilhamento de dados, aplicação automática de restrições de segurança, redução de problemas de integridade.

O sistema de bancos de dados deve prover uma visão abstrata de dados para os usuários.

## **5 NÍVEIS DE ABSTRAÇÃO**

Nível físico: nível mais baixo de abstração. Descreve como os dados estão realmente armazenados, englobando estruturas complexas de baixo nível.

Nível conceitual: descreve quais dados estão armazenados e seus relacionamentos. Neste nível, o banco de dados é descrito por estruturas relativamente simples, que podem envolver estruturas complexas no nível físico.

Nível de visões do usuário: descreve partes do banco de dados, de acordo com as necessidades de cada usuário, individualmente. Conjunto de ferramentas conceituais para a descrição dos dados, dos relacionamentos entre eles e das restrições de consistência e integridade.

Dividem-se em: baseados em objetos, baseados em registros.

## **6 MODELOS LÓGICOS DE DADOS**

Modelos lógicos baseados em objetos: descrição dos dados nos níveis conceitual e de visões de usuários.

Exemplos:

Entidade-relacionamento, orientado a objetos. No modelo orientado a objetos, código executável é parte integrante do modelo de dados.

Modelos lógicos baseados em registros: descrição dos dados nos níveis conceitual e de visões de usuários; o banco de dados é estruturado em registros de formatos fixos, de diversos tipos.

Cada tipo de registro tem sua coleção de atributos.

Há linguagens para expressar consultas e atualizações no banco de dados.

Exemplos: relacional, rede, hierárquico.

Modelo Relacional

O modelo relacional representa todos os dados do banco de dados em tabelas simples, mas as informações em mais de um arquivo podem ser extraídas e combinadas com facilidade. A vantagem do modelo relacional é a de que um elemento de dado de um arquivo ou tabela pode

ser relacionado a qualquer fragmento em outro arquivo desde que ambos compartilhem um elemento de dado comum.

No modelo relacional, dados e relacionamentos entre dados são representados por tabelas, cada uma com suas colunas específicas.

### Exemplo das Informações em um Banco de Dados

NOME	RUA	CIDADE	CONTA	SALDO
José	Figueiras	Campinas	900	55
João	Laranjeiras	Campinas	556	1.000
João	Laranjeiras	Campinas	647	5.366
Antônio	Ipê	São Paulo	647	5.366
Antônio	Ipê	São Paulo	801	10.533

Os dados são representados por coleções de registros e os relacionamentos por elos.

José Figueiras Campinas

900 55

João Laranjeiras Campinas

556 1.000

Antônio Ipê São Paulo

647 5.366

801 10.533

### Modelo de Rede

O modelo em rede é mais adequado para representar relacionamentos “muitos-para-muitos” entre dados. Em rede são mais flexíveis que os hierárquicos, mas os caminhos de acesso ainda precisam ser especificados antecipadamente. Existem limitações práticas para o número de ligações, ou relacionamentos, que pode ser estabelecido entre registros. Se forem excessivamente numerosos, o *software* funcionará eficientemente. Os dados e relacionamentos são representados por registros e ligações, respectivamente.

Os registros são organizados como coleções arbitrárias de árvores.

José Figueiras Campinas

900 55

João Laranjeiras Campinas

556 1.000

Antônio Ipê São Paulo

647 5.366

801 10.533 647 5.366

### Modelo Hierárquico

O modelo hierárquico organiza os dados de cima para baixo, como uma árvore. Os SGBDs

hierárquicos têm caminhos bem definidos e predeterminados, prestam-se mais a problemas que requerem um número limitado de respostas estruturadas que podem ser especificadas antecipadamente, são ideais para resolver problemas como o processamento diário de milhões de reservas aéreas ou de transações bancárias em caixas automáticos. Tanto os dados quanto os relacionamentos são representados por tabelas. Possui fundamento matemático sólido. Prescinde de estruturas de índice eficientes e *hardware* adequado para alcançar desempenho viável em situações práticas.

## **7 LINGUAGEM DE DEFINIÇÃO DE DADOS (DDL)**

Permite especificar o esquema do banco de dados por meio de um conjunto de definições de dados.

- A compilação dos comandos em DDL é armazenada no dicionário (ou diretório) de dados.

Linguagens de Definição e Manipulação de Dados

Manipulação de dados

- recuperação da informação armazenada,
- inserção de novas informações,
- exclusão de informações,
- modificação de dados armazenados.

## **8 LINGUAGEM DE MANIPULAÇÃO DE DADOS (DML)**

Permite ao usuário acessar ou manipular os dados, vendo-os da forma como são definidos no nível de abstração mais alto do modelo de dados utilizado.

Uma consulta (“query”) é um comando que requisita uma recuperação de informação.

A parte de uma DML que envolve recuperação de informação é chamada linguagem de consulta.

SQL

Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada) ou SQL é uma linguagem de pesquisa declarativa para banco de dados relacional (base de dados relacional). Muitas das características originais do SQL foram inspiradas na álgebra relacional.

O SQL foi desenvolvido originalmente no início dos anos 70 nos laboratórios da IBM em San Jose, dentro do projeto System R, que tinha por objetivo demonstrar a viabilidade da implementação do modelo relacional proposto por E. F. Codd. O nome original da linguagem era SEQUEL, acrônimo para “Structured English Query Language” (Linguagem de Consulta Estruturada em Inglês), vindo daí o fato de, até hoje, a sigla, em inglês, ser comumente



pronunciada “síquel” em vez de “és-kiú-él”, letra a letra. No entanto, em português, a pronúncia mais corrente é a letra a letra: “ése-quê-éle”.

A linguagem SQL é um grande padrão de banco de dados. Isto decorre da sua simplicidade e facilidade de uso. Ela se diferencia de outras linguagens de consulta a banco de dados no sentido em que uma consulta SQL especifica a forma do resultado e não o caminho para chegar a ele. Ela é uma linguagem declarativa em oposição a outras linguagens procedurais. Isto reduz o ciclo de aprendizado daqueles que se iniciam na linguagem. Embora o SQL tenha sido originalmente criado pela IBM, rapidamente surgiram vários “dialectos” desenvolvidos por outros produtores. Essa expansão levou à necessidade de ser criado e adaptado um padrão para a linguagem. Esta tarefa foi realizada pela American National Standards Institute (ANSI) em 1986 e ISO em 1987. O SQL foi revisto em 1992 e a esta versão foi dado o nome de SQL-92. Foi revisto novamente em 1999 e 2003 para se tornar SQL:1999 (SQL3) e SQL:2003, respectivamente. O SQL:1999 usa expressões regulares de emparelhamento, queries recursivas e gatilhos (triggers). Também foi feita uma adição controversa de tipos não escalados e algumas características de orientação a objeto. O SQL:2003 introduz características relacionadas ao XML, sequências padronizadas e colunas com valores de autogeneralização (inclusive colunas-identidade). Tal como dito anteriormente, o SQL, embora padronizado pela ANSI e ISO, possui muitas variações e extensões produzidos pelos diferentes fabricantes de sistemas gerenciadores de bases de dados. Tipicamente a linguagem pode ser migrada de plataforma para plataforma sem mudanças estruturais principais. Outra aproximação é permitir que código de idioma procedural seja embutido e interaja com o banco de dados. Por exemplo, o Oracle e outros incluem Java na base de dados, enquanto o PostgreSQL permite que funções sejam escritas em Perl, Tcl ou C, entre outras linguagens.

Exemplo: Inserindo dados numa tabela T, a pesquisa `Select * from T` terá como resultado todos os elementos de todas as linhas da tabela.

Partindo da mesma tabela, a pesquisa `Select C1 from T` terá como resultado todos os elementos da coluna C1.

O resultado da pesquisa `Select * from T where C1=1` será todos os elementos de todas as filas onde o valor de coluna C1 é ‘1’.

Table T	Query	Result												
<table border="1"><thead><tr><th>C1</th><th>C2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td>2</td><td>b</td></tr></tbody></table>	C1	C2	1	a	2	b	<code>Select * from T</code>	<table border="1"><thead><tr><th>C1</th><th>C2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td>2</td><td>b</td></tr></tbody></table>	C1	C2	1	a	2	b
C1	C2													
1	a													
2	b													
C1	C2													
1	a													
2	b													
<table border="1"><thead><tr><th>C1</th><th>C2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td>2</td><td>b</td></tr></tbody></table>	C1	C2	1	a	2	b	<code>Select C1 from T</code>	<table border="1"><thead><tr><th>C1</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></tbody></table>	C1	1	2			
C1	C2													
1	a													
2	b													
C1														
1														
2														
<table border="1"><thead><tr><th>C1</th><th>C2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td>2</td><td>b</td></tr></tbody></table>	C1	C2	1	a	2	b	<code>Select * from T where C1 = 1</code>	<table border="1"><thead><tr><th>C1</th><th>C2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>a</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	C1	C2	1	a		
C1	C2													
1	a													
2	b													
C1	C2													
1	a													

## DML – Linguagem de Manipulação de Dados

A DML (*Data Manipulation Language* – Linguagem de Manipulação de Dados) é um subconjunto da linguagem usada para inserir, atualizar e apagar dados.

- INSERT – é usada para inserir um registro (formalmente uma tupla) a uma tabela existente.
- UPDATE – para mudar os valores de dados em uma ou mais linhas da tabela existente.
- DELETE – permite remover linhas existentes de uma tabela.

## DDL – Linguagem de Definição de Dados

A DDL (*Data Definition Language* – Linguagem de Definição de Dados) permite ao utilizador definir tabelas novas e elementos associados. A maioria dos bancos de dados de SQL comerciais tem extensões proprietárias no DDL.

Os comandos básicos da DDL são poucos:

- CREATE – cria um objeto (uma tabela, por exemplo) dentro da base de dados.
- DROP – apaga um objeto do banco de dados.

Alguns sistemas de banco de dados usam o comando ALTER, que permite ao usuário alterar um objeto, por exemplo, adicionando uma coluna a uma tabela existente.

Outros comandos DDL:

- ALTER TABLE
- CREATE INDEX
- ALTER INDEX
- DROP INDEX
- CREATE VIEW
- DROP VIEW

## DCL – Linguagem de Controle de Dados

A DCL (*Data Control Language* – Linguagem de Controle de Dados) controla os aspectos de autorização de dados e licenças de usuários quanto ao acesso e manipulação dos dados dentro do banco de dados.

Duas palavras-chave da DCL:

- GRANT – autoriza ao usuário executar ou setar operações.
- REVOKE – remove ou restringe a capacidade de um usuário de executar operações.

Outros comandos DCL:

- ALTER PASSWORD
- CREATE SYNONYM

## DTL – Linguagem de Transação de Dados

- BEGIN WORK (ou Start Transaction, dependendo do dialeto SQL) – pode ser usada

para marcar o começo de uma transação de banco de dados que pode ser completada ou não.

- COMMIT – envia todos os dados das mudanças permanentemente.
- ROLLBACK – faz com que as mudanças nos dados existentes desde que o último COMMIT ou ROLLBACK sejam descartadas.
- COMMIT e ROLLBACK – interagem com áreas de controle como transação e locação. Ambos terminam qualquer transação aberta e liberam qualquer cadeado ligado a dados. Na ausência de um BEGIN WORK ou uma declaração semelhante, a semântica de SQL é dependente da implementação.

## DQL – Linguagem de Consulta de Dados

Embora tenha apenas um comando, a DQL é a parte da SQL mais utilizada. O comando SELECT permite ao usuário especificar uma consulta (“query”) como uma descrição do resultado desejado. Esse comando é composto de várias cláusulas e opções, possibilitando elaborar consultas das mais simples às mais elaboradas.

### Cláusulas

As cláusulas são condições de modificação utilizadas para definir os dados que se desejam selecionar ou modificar em uma consulta.

FROM – utilizada para especificar a tabela que vai selecionar os registros.

WHERE – utilizada para especificar as condições que devem reunir os registros que serão selecionados.

GROUP BY – utilizada para separar os registros selecionados em grupos específicos.

HAVING – utilizada para expressar a condição que deve satisfazer cada grupo.

ORDER BY – utilizada para ordenar os registros selecionados com uma ordem específica.

DISTINCT – utilizada para selecionar dados sem repetição.

### Operadores Lógicos

AND – E lógico. Avalia as condições e devolve um valor verdadeiro caso ambos sejam corretos.

OR – OU lógico. Avalia as condições e devolve um valor verdadeiro se algum for correto.

NOT – negação lógica. Devolve o valor contrário da expressão.

### Operadores Relacionais

< – Menor que

> – Maior que

<> – Diferente de

<= – Menor ou Igual que

>= – Maior ou Igual que

= – Igual a

BETWEEN – utilizado para especificar um intervalo de valores.

LIKE – utilizado na comparação de um modelo e para especificar registros de um banco de dados. “Like” + extensão % vai significar buscar todos resultados com o mesmo início da extensão.

### Funções de Agregação

As funções de soma se usam dentro de uma cláusula SELECT em grupos de registros para devolver um único valor que se aplica a um grupo de registros.

AVG – utilizada para calcular a média dos valores de um campo determinado.

COUNT – utilizada para devolver o número de registros da seleção.

SUM – utilizada para devolver a soma de todos os valores de um campo determinado.

MAX – utilizada para devolver o valor mais alto de um campo especificado.

MIN – utilizada para devolver o valor mais baixo de um campo especificado.

### Sistemas de Banco de Dados que usam SQL

- Apache Derby
- Caché
- DB2
- Firebird
- HSQLDB, banco de dados implementado em Java
- Informix
- Ingres
- InterBase
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- Oracle
- PointBase PointBase, banco de dados relacional implementado em Java
- PostgreSQL
- SQLite
- LiteBase Mobile Dedicado a plataformas móveis tais como: Palm OS, Pocket PC, WinCE, Symbian
- Sybase Adaptive Server Enterprise

- Teradata Primeiro RDBMS com arquitetura paralela do mercado

## 9 DATA WAREHOUSE

Um *data warehouse* (ou armazém de dados, ou depósito de dados, no Brasil) é um sistema de computação utilizado para armazenar informações relativas às atividades de uma organização em bancos de dados, de forma consolidada. O desenho da base de dados favorece os relatórios, a análise de grandes volumes de dados e a obtenção de informações estratégicas que podem facilitar a tomada de decisão. O *data warehouse* possibilita a análise de grandes volumes de dados, coletados dos sistemas transacionais (OLTP). São as chamadas séries históricas que possibilitam uma melhor análise de eventos passados, oferecendo suporte às tomadas de decisões presentes e à previsão de eventos futuros. Por definição, os dados em um *data warehouse* não são voláteis, ou seja, eles não mudam, salvo quando é necessário fazer correções de dados previamente carregados. Os dados estão disponíveis somente para leitura e não podem ser alterados. A ferramenta mais popular para exploração de um *data warehouse* é a Online Analytical Processing OLAP ou Processo Analítico em Tempo Real, mas muitas outras podem ser usadas. Os *data warehouse* surgiram como conceito acadêmico na década de 1980. Com o amadurecimento dos sistemas de informação empresariais, as necessidades de análise dos dados cresceram paralelamente. Os sistemas OLTP não conseguiam cumprir a tarefa de análise com a simples geração de relatórios. Nesse contexto, a implementação do *data warehouse* passou a se tornar realidade nas grandes corporações. O mercado de ferramentas de *data warehouse*, que faz parte do mercado de Business Intelligence, cresceu, e ferramentas melhores e mais sofisticadas foram desenvolvidas para apoiar a estrutura do *data warehouse* e sua utilização. Atualmente, por sua capacidade de sumarizar e analisar grandes volumes de dados, o *data warehouse* é o núcleo dos sistemas de informações gerenciais e apoio à decisão das principais soluções de *business intelligence* do mercado.

## 10 SOFTWARES DE GERENCIAMENTO DE BANCOS DE DADOS

- Ants
- Apache
- Blackf. Caché
- Derby
- Dataflex
- DB2
- Firebird
- FileMaker

- HSQLDB
- H2
- Informix
- Ingres
- InterBase
- MaxDB
- MSDE
- Microsoft SQL Server
- MSAccess (suíte Microsoft)
- MySQL
- Oracle
- Paradox
- PostgreSQL
- SmallSQL
- SQLBase
- SQLite
- Sybase
- Virtuoso
- Base (suíte BR Office)

**EXEMPLO: (TÉCNICO EM INFORMÁTICA – 2008)** O programa do OpenOffice utilizado para criar tabelas de um banco de dados é:

- a) **Base.**
- b) Calc.
- c) Math.
- d) Impress.
- e) Draw.

## **11 ACESSO A INFORMAÇÃO NA WEB**

ESTILOS BÁSICOS DE BUSCA:

1. Consulta (*querying*): processo de extração de informações de um banco de dados e sua apresentação em forma adequada ao uso. Designação dada a uma solicitação de pesquisa em um banco de dados.
2. *Sites* de busca: localizadores de páginas e informações da *web* se traduzem na forma de buscadores, tais como Google, Yahoo, Bing, cadê, altavista, entre outros.
3. Navegação (*browsing*): um navegador, também conhecido pelos termos ingleses *web*

*browser* ou simplesmente *browser*, é um programa de computador que proporciona a seus usuários interação com documentos da Internet, também conhecidos como hipertextos, que podem ser escritos em linguagens como HTML, ASP, PHP.

4. Diretórios Web: diretórios foram os primeiros sistemas de busca criados. Também chamados de catálogos, têm como característica a categorização e organização em tópicos. Estes tópicos seguem uma estrutura lógica e são subdivididos em detalhamentos. Por exemplo a categoria esportes tem a subdivisão futebol que por sua vez pode ser dividida em profissional e amador.

Normalmente os diretórios são feitos por pessoas, diferentemente das ferramentas de busca que usam robôs como veremos à frente. Os principais diretórios existentes são o DMOZ.org e o Yahoo!.

Os diretórios ainda são amplamente utilizados. As vantagens deles sobre as ferramentas de busca são: aprofundar ou avançar nas buscas.

Imagine que você está pesquisando sobre mamíferos. Você pode aprofundar a sua busca em cavalos, ou recuar um nível e pesquisar sobre animais em geral.

Buscar apenas conteúdo selecionado.

Por se tratar de um banco de dados estruturado, não existe risco de obter resultados dúbios. Por exemplo, ao buscar por tempestade, você terá categorias para tempestades comuns e tempestades de areia separadas.

Existem várias outras pequenas vantagens em se utilizar os diretórios, mas também existem desvantagens em relação às ferramentas de busca. São mais lentas em atualização.

Por dependerem de pessoas, demoram mais que os robôs das ferramentas de busca para serem atualizados. Pode ainda não existir a hierarquia sobre o assunto. Com isto, fica difícil achar assuntos semelhantes. Recuperam apenas sites das categorias.

Apesar de pouco conhecidos, os diretórios têm uma importância muito grande no mercado de ferramentas de busca. Eles valem como base para diversas ferramentas de busca começarem sua busca por links. O Google usa o DMOZ, já o Yahoo!, até pela sua origem, possui o seu próprio diretório.

Atualmente ainda existem os diretórios de *blogs*. Que, em vez de *sites*, cadastram apenas *blogs*.

## **12 ARMAZENAMENTO CAÓTICO**

1. Dados distribuídos:

- Dados espalhados por vários computadores em diferentes plataformas.
- Computadores são interconectados sem uma topologia predefinida.

- Confiabilidade e acessibilidade (largura de banda) variam bastante.
2. Dados voláteis:
    - Computadores e arquivos são adicionados e removidos frequentemente e sem previsão.
  3. Grande quantidade de dados:
    - Crescimento exponencial.
  4. Dados desestruturados e redundantes:
    - Não existe um modelo conceitual, nem organização, nem limites.
  5. Inconsistência na qualidade dos dados:
    - Sem autoridade supervisora.
    - Dados podem ser falsos, errados, inválidos, desatualizados, dúbios.
    - Várias fontes geram inconsistência.
  6. Dados heterogêneos:
    - Várias mídias, vários formatos.
    - Várias linguagens e alfabetos.

## 13 MEDINDO A WEB

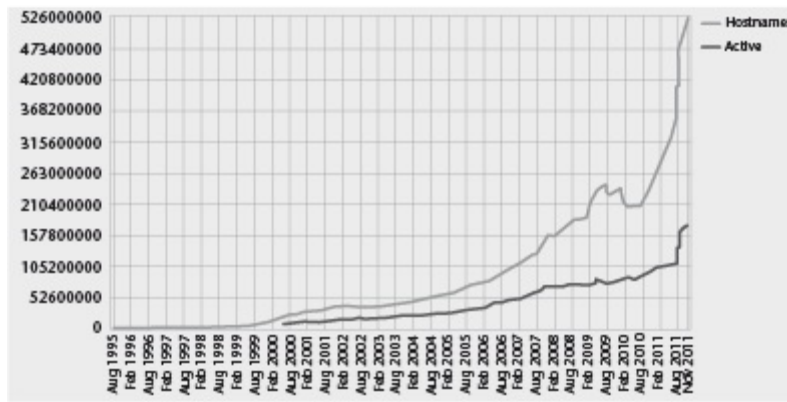
Difícil medir o número de computadores na Web que armazenam informação.

- Medição por amostragem estatística
  - Várias medições confusas
    - Número de domínio de nomes no terceiro nível (ex.: terra.com.br).
    - Número de entradas nas tabelas do DNS (domain name server).
    - Números de computadores que respondem a um “ping” (Problema: e quanto aos computadores caseiros que não ficam ligados constantemente?).
- » Número de *web sites* na Internet:

Acessamos a internet todos os dias, seja através do computador ou *smartphones*. Mas você já parou para se perguntar quantos *sites* há neste gigante mundo da informação? Quem tenta responder é a empresa de pesquisa Netcraft que liberou os dados de um estudo recente, no mês de novembro de 2011.

De acordo com a empresa, existem hoje 525.998.433 *sites* na internet, e o número continua crescendo de forma avassaladora. Desde o mês passado houve um aumento de 22 milhões de *sites* ou algo próximo a 4,3%. Para uma noção deste gigante impulso na quantidade de *sites*, em agosto de 2010 havia cerca de 210,4 milhões – o número dobrou em apenas um ano, conforme se observa no gráfico a seguir.





A julgar pelo gráfico, nem todos os endereços de páginas estão ativos. A linha vermelha indica apenas os *sites* ativos – um número em torno dos 160 milhões. A linha azul, na qual o número total se baseia, é o valor total dos *hostnames*. Além disso, pode haver milhões de outros *sites* na *web*, pois o sistema da Netcraft não inclui sites hospedados em servidores da Google (Blogspot) e WordPress.

**EXEMPLO: (INSS – 2012)** O gráfico a seguir foi extraído da pesquisa TIC empresas 2009 (Pesquisa Sobre uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil), realizada pelo CETIC (Centro de Estudos Sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação).

	2007	2008	2009
LAN/Rede com fio	77	83	79
LAN/Rede sem fio	26	35	41
Intranet	37	32	24
Extranet	24	21	18
Nenhum	13	8	12

(Fonte: <http://www.cetic.br/empresas/2009/tic-empresas-2009.pdf>)

Considerando redes de computadores e com base no gráfico, analise:

I. O acesso sem fio à Internet e Intranets está crescendo à medida que surgem mais instrumentos de informação capazes de operar em rede. Telefones inteligentes, pagers, PDAs e outros dispositivos portáteis de comunicação tornam-se clientes nas redes sem fios.

II. O uso de redes sem fio tem crescido rapidamente à medida que novas tecnologias de alta velocidade são implementadas, como a Wi-Fi, que pode ser mais barata que o padrão Ethernet e diversas outras tecnologias LAN com fios.

III. Com as Intranets, a comunicação interna nas empresas ganha mais agilidade, dinamismo, integra e aproxima seus colaboradores, independentemente da localização de cada um. Agiliza a disseminação de informações, visando à integração inter e intradepartamental.

IV. A tendência é que cada vez mais as redes sem fio sejam substituídas pelas redes com fio, pois as tecnologias sem fio estão sujeitas a inúmeros tipos de interferência e interceptação que comprometem seu desempenho e segurança.

Está correto o que se afirma em:

- a) I, II, III e IV.
- b) I e III, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) I, II e III, apenas.**
- e) III e IV, apenas.

## 14 SITES DE BUSCA

Tarefas principais:

- Encontrar as páginas (recuperação na Web difere da recuperação de informação clássica);
- Todo o resto: indexar as páginas, processar a pergunta, ordenar as respostas.

**EXEMPLO: (ASSISTENTE CONTÁBIL – 2010)** Selecione a alternativa contendo o nome de *sites* de busca utilizados para a pesquisa de informações na Internet.

- a) Flash e Explorer.
- b) Hotbot e HTML.
- c) Java e Netscape.
- d) Northern e Java.
- e) Yahoo e Google.**

**Arquiteturas:**

- Centralizada: usa *crawlers* (rastreadores).
- Distribuída: busca utilizando um esforço de coordenação entre vários *gatherers* e *brokers*.

**Arquitetura centralizada**

Componentes:

1. Crawlers: enviam pedidos aos sites Web e fazem *download* de páginas Web.
  - O sistema local envia pedidos de páginas a servidores Web remotos.
  - Durante o *download* dos documentos, ele descobre novas páginas e servidores.
  - O efeito dessas perguntas repetidas é o ROBÔ que se move de *site* em *site*, capturando informação de todo *site* que ele visita.
  - Na realidade, o *crawler* nunca sai do seu sistema local.
2. Indexadores: responsáveis pela indexação das páginas recebidas no *download*.
  - Cada página baixada é processada localmente.
  - A informação indexada é salva e a página é descartada.
  - Exceção: alguns *sites* de busca mantêm um cachê local algumas cópias das páginas mais

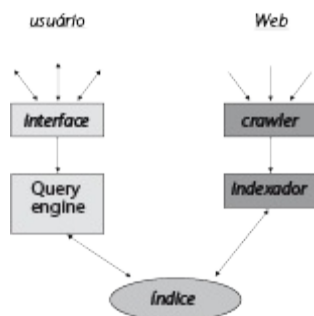
populares que estão indexadas no seu banco de dados para permitir um acesso rápido e para o caso de o servidor destino estar inacessível.

3. Interface com o usuário: solicita consultas e recebe as respostas.

- Todas as perguntas são submetidas a um único *site*.

4. Query engine: processa a consulta em vez do índice.

- todo o processamento é local.
- requer um grande arranjo de computadores e de armazenamento.



## Arquitetura distribuída

Componentes:

É baseada no uso de *gatherers* e *brokers*.

*Gatherers*:

- Extraem a informação (chamados sumários) de documentos armazenados em um ou mais servidores Web.
- Atualiza a informação periodicamente.
- Pode conter documentos de vários formatos: HTML, PDF, Postscript etc.

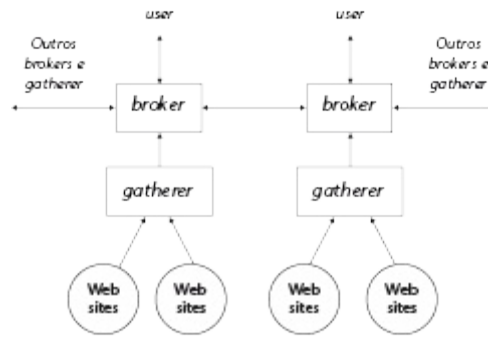
**Brokers:**

- Obtêm sumários providos dos *gatherers* e os armazenam localmente.
- Podem receber dados de outros *brokers*.
- Constroem e atualizam os índices com base nos dados obtidos de *gatherers* e outros *brokers*.
- Podem procurar (buscar) os dados.
- Podem especializar-se por tópico.
- Disponibilizam os dados para os usuários (respostas às consultas) e outros *brokers*.

Vantagens:

- Redução da carga do servidor: um *gatherer* rodando num servidor reduz o tráfego externo (ex.: solicitações do *crawler*) nesse servidor.
- Redução do tráfego na rede: arquitetura centralizada retém todos os documentos, enquanto a arquitetura distribuída move apenas os sumários.
- Evita-se trabalho redundante: um *gatherer* envia informações para vários *brokers*,

reduzindo repetição do trabalho.



## Interface com o usuário:

### Interface básica para a consulta: um retângulo onde as palavras são digitadas:

- Mesmo conjunto de palavras pode ser interpretado diferentemente por diferentes *sites* de busca.
- A mesma pergunta (mesmo que sobre a mesma coleção de páginas) pode retornar conjuntos de dados diferentes:
  - Alguns *sites* usam *stopwords* e *stemming*.
  - As páginas recuperadas podem ser ordenadas diferentemente.
- Uma interface “avançada” para a pergunta pode conter outras características como:
  - Operadores booleanos.
  - “Casamento de frases” (*phrase matches*), busca por proximidade, *wild cards*.
  - Filtragem: por língua, data, domínio da internet etc.
- Algumas características pós-consulta (depois da consulta):
  - Refinamento da pergunta;
  - Similaridade: páginas relacionadas ou similares podem ser recuperadas;
  - Tradução: páginas podem ser transladadas automaticamente (baixa qualidade);
  - Detecção de erros: podem ser analisados possíveis erros na pergunta original.

### Como deve ser feita a apresentação da resposta:

- As respostas são classificadas, agrupadas e disponibilizadas.
  - As respostas são apresentadas em grupos de 10-20 por vez.
  - Tipicamente, cada resposta inclui a URL, o tamanho, a data de quando foi indexado, o título e as primeiras linhas do seu conteúdo.
  - A classificação geralmente é feita pela relevância.
  - O agrupamento (*Clustering*) é feito de acordo com o *Web host* (servidor que armazena as páginas).
- Customização feita pelo usuário:

- O usuário pode “setar” suas preferências para todas as suas buscas! Ex.: uso ou não dos filtros, campos mostrando cada página, número de resultados por tela etc.

### **Rastreamento (crawling)**

Rastreamento é a atividade de atravessar a Web em busca de novas páginas.

Atividade recursiva: começa num conjunto de URLs e a partir desses extrai novas URLs.

Vários rastreadores devem ser coordenados para evitar superposição.

- Particiona a Web (usando domínio de nomes) e indica um crawler para cada partição.

Crawlers podem superocupar os servidores Web.

- *Sites* devem restringir o acesso dos *crawlers*.
- Volatilidade dos dados requer visitas frequentes:
  - Tipicamente as páginas são revisitadas de dois em dois meses
  - De acordo com algumas estimativas, 2 a 9% das referências são inválidas
  - Novas páginas podem esperar meses para serem rastreadas (a menos que sejam submetidas aos sites de busca)
  - Páginas populares são rastreadas mais frequentemente
- Quando uma página é submetida a um *site* de busca, o rastreador pode:
  - Iniciar um rastreamento exaustivo a partir daquela URL.
  - Procurar em um *host* particular, e a uma certa profundidade.

Indexação e busca

- A maioria dos sistemas usa variantes da estrutura de arquivos invertidos.
- As técnicas de indexação frequentemente utilizam:
  - Eliminação de *stopwords*.
  - Remoção de espaço extra e pontuação, caso haja conversão.

Adicionalmente, cada página também pode ser descrita como um conjunto de informações (título, data, tamanho, primeiras linhas do texto etc.).

### **Busca típica:**

- Usa busca binária em um arquivo invertido para cada palavra.
- Para múltiplas palavras: combinação de resultados.
- Consultas por proximidade e/ou por frases requerem armazenamento no índice da posição de cada palavra na página.

Ex.: Alta vista tem um NEAR *query operator*.

### **Refinamentos: Consulta por prefixos:**

- Busca binária no vocabulário.
- Mapeamento sequencial.

- Pelo menos duas buscas binárias num vocabulário selecionado.

### **Dificuldades de indexação com o uso dos crawlers**

- Páginas protegidas por chave.
- Páginas geradas dinamicamente por aplicações.

### **Ranking (ordenação)**

- Algoritmos de *ranking* são geralmente proprietários.
- A maioria dos *sites* de busca utiliza variações do modelo booleano ou do modelo vetorial.
- Novos algoritmos de ordenação consideram informações de *hyperlink* (ligações):
  - O número de *hyperlinks* numa página é um indicador de sua importância.
  - Estruturas de *hyperlinks* também sugerem similaridade. Páginas são relacionadas se:
    - Elas referenciam páginas similares.
    - Elas são referenciadas por páginas similares.
- Estrutura de ligações:
  - número de ligações elevado a uma página: autoridade.
  - número de ligações elevado de uma página: “*hub*”.
  - realimentação: as melhores autoridades são apontadas por bons “*hubs*” e os melhores “*hubs*” apontam para boas autoridades.
  - ligações em comum-relação entre páginas.

## **15 ALGORITMO PAGERANK (USADO NO GOOGLE)**

Baseado numa estrutura de *hyperlink* como indicador de um valor para a página.

1. Um hyperlink da página A para a página B é interpretado como um voto da página A para a página B.
2. *PageRank* observa mais que o volume dos votos para as páginas recebidas. Ele observa a página que atribuiu o voto.
3. Votos atribuídos por páginas que por si sós têm um “peso” elevado podem ajudar a outras páginas a se tornarem “importantes”.
4. Assim, o cálculo de ordenação é propagado. O valor da página é baseado no valor das páginas que a referenciam.
5. No cálculo do valor da página, outros fatores também são considerados: TF, idf etc.

## **16 METABUSCADORES**

Um servidor Web, que envia uma dada consulta a vários *sites* de busca, coleta as respostas

e as unifica.

Ex. Metacrawler, Savvysearch

Alguns metabuscadores rodam no computador cliente.

» Vantagens:

Explora o trabalho de vários sistemas;

Evita que o usuário precise enviar a pergunta para vários *sites* de busca;

As páginas recuperadas de vários “buscadores” são mais relevantes.

Cobertura (alcance) melhorada: “buscadores” individuais cobrem uma pequena fração da Web.

» Desafios:

Como enviar uma dada consulta para cada linguagem específica de cada *site* de busca?

Como ordenar os resultados unificados?

Alguns metabuscadores realizam uma análise adicional ao resultado da consulta:

- *Download* de todas as páginas;
- Remove as referências de páginas que não estão mais disponíveis;
- Filtra as páginas que não atendem à consulta;
- Destaca (*highlight*) os termos da consulta em cada página;
- Melhora a ordenação;
- Desempenho lento é compensado pela apresentação progressiva dos resultados (resultados são apresentados à medida que se tornam disponíveis).

## 17 DIRETÓRIOS WEB

A classificação das páginas da Web é feita por assunto.

Princípios:

- Número de categorias varia entre 15 e 30.
- Diretórios podem ser específicos para um assunto, uma região, uma linguagem.
- As páginas devem ser submetidas e revisadas antes de serem incluídas.

### 17.1 Cobertura × precisão

- Cobertura é muito pequena (menos de 1% de todas as páginas da Web).
- Entretanto, os resultados (se encontrados!) são relevantes.

A maioria dos diretórios Web estão “linkados” com os sites de busca para oferecer uma melhor busca na Web.

## 18 O MAIS POPULAR DOS BUSCADORES: GOOGLE

O Google é provido de um sistema de atualização em sua base de dados único, esse sistema é chamado pelos desenvolvedores da Google de crawler Googlebot; é um “robô” que busca informações diariamente em todos os *sites*. Outra razão para o sucesso do Google é o sistema de PAGERANK (pagerank é uma família de algoritmos de análise de rede) que classifica os *sites* de acordo com a quantidade de *links* externos que ele mesmo possui, como consequência, o conteúdo desse *site* é listado primeiro nas buscas, pois o PageRank entende que aquela página trata com maior relevância o assunto pesquisado. Além disso, o Google analisa os assuntos mais pesquisados e verifica quais *sites* tratam aquele tema de maneira mais significativa.

Para isso ele checa a quantidade de vezes que o termo pesquisado aparece na página. Além disso, o Google possui um recurso extremamente útil: o de armazenamento em cache. Ele armazena quase todas as páginas rastreadas pelo Googlebot e permite que esse conteúdo seja acessado, mesmo se essa página não existir mais. Por exemplo, suponhamos que você pesquisou um assunto e este foi encontrado em uma página, porém, ao clicar no *link* para essa página, aparece a mensagem que esta não mais existe. Se você clicar no *link* “Em Cache” no resultado da busca do Google, você acessará uma cópia daquela página que está armazenada no *link*. Outros dois fatores que ajudaram o Google a ser o mecanismo de busca mais utilizado na WWW são a simplicidade e a clareza. A combinação desses dois itens foi trabalhada desde a sua concepção. Devido a essa filosofia é possível acessar um *site* de busca leve, sem poluição visual e cujas opções são facilmente localizáveis. Além de tudo já exposto, o Google ainda é capaz de realizar buscas em mais de 300 tipos de arquivos.

## 18.1 Linguagem de comandos do Google

**COMANDO:** “”

**DEFINIÇÃO:** *Procura exatamente pelo termo entre aspas*

**EXEMPLO:** “Saraiva”

**COMANDO:** OR

**DEFINIÇÃO:** *Procura pelos dois termos*

**EXEMPLO:** Corinthians OR Melhor

**COMANDO:** -

**DEFINIÇÃO:** *Exclui dos resultados o termo após o “menos”*

**EXEMPLO:** biologia -genética

**COMANDO:** ~

**DEFINIÇÃO:** *Procura pela palavra e seus sinônimos*

**EXEMPLO:** ~segurança

**COMANDO:** define

**DEFINIÇÃO:** Definições de um termo



EXEMPLO: define: URL

**COMANDO: \***

DEFINIÇÃO: Serve como coringa para uma busca

EXEMPLO: tenho \*dinheiro

**COMANDO: safesearch**

DEFINIÇÃO: Exclui o conteúdo adulto dos resultados

EXEMPLO: safesearch: hacker

**COMANDO: site**

DEFINIÇÃO: Restringe a busca a uma parte do domínio

EXEMPLO: *site*:.br ou *site*: br.com.br

**COMANDO: filetype**

DEFINIÇÃO: Especifica arquivos com extensão predeterminada

EXEMPLO: ferial filetype:pdf

**COMANDO: link**

DEFINIÇÃO: Encontra página com *link* apontando

EXEMPLO: link:google.com

**COMANDO: info**

DEFINIÇÃO: Mostra informação sobre a página

EXEMPLO: info:linux.org

**COMANDO: related**

DEFINIÇÃO: Mostra páginas consideradas relacionadas

EXEMPLO: related:www.uol.com

**COMANDO: cache**

DEFINIÇÃO: Mostra a última versão em cache da página

EXEMPLO: cache:www.unicursos.com.br

**COMANDO: intitle**

DEFINIÇÃO: Procura o termo no título da página

EXEMPLO: concursos intitle:bacen

**COMANDO: allintitle**

DEFINIÇÃO: Procura o termo somente no título

EXEMPLO: allintitle:documento sem título

**COMANDO: inurl**

DEFINIÇÃO: Procura o termo na url das páginas

EXEMPLO: inurl:cgi-bin

**COMANDO: allinurl**

DEFINIÇÃO: Procura o termo somente na url das páginas

EXEMPLO: allinurl:editais

**COMANDO: intext**

DEFINIÇÃO: Procura o termo no corpo da página

EXEMPLO: intext:contato

**COMANDO:** allintext

**DEFINIÇÃO:** Procura o termo somente no corpo da página

**EXEMPLO:** allintext:telefone

**COMANDO:** inanchor

**DEFINIÇÃO:** Procura o termo no texto do link

**EXEMPLO:** inanchor:próximos concursos

**COMANDO:** allinanchor

**DEFINIÇÃO:** Procura o termo somente no texto do link

**EXEMPLO:** allinanchor:miserable failure

## 19 GLOSSÁRIO

**Business Intelligence** – que pode ser traduzido como Inteligência de Negócios ou Inteligência Empresarial – é um conjunto de metodologias de gestão implementadas por meio de ferramentas de *software*, cuja função é proporcionar ganhos nos processos decisórios gerenciais e na alta administração nas organizações. Baseia-se na capacidade analítica das ferramentas que integram em um só lugar todas as informações necessários ao processo decisório.

**Data Warehouse (ou armazém de dados)** – é um sistema de computação utilizado para armazenar informação relativa às atividades de uma organização em bancos de dados, de forma consolidada. O desenho da base de dados favorece os relatórios e análise de grandes volumes de dados e a obtenção de informações estratégicas que podem facilitar a tomada de decisão.

**Data Mart** – é subconjunto de dados de um Data warehouse. Geralmente são dados referentes a um assunto em especial (ex. vendas, estoque, controladoria) ou diferentes níveis de sumarização (ex. vendas anual, vendas mensal, vendas 5 anos). Uma base de dados com propriedades similares às de um armazém de dados, mas menor. Estes centros de dados podem representar o estágio inicial para criar um armazém de dados ou um subconjunto de informação contida em qualquer armazém de dados existente, e em qualquer dos casos pode ser criado tanto a partir de tipos específicos de dados como a partir de conteúdos menos retirados de fontes de terceiros.

**Data Mining** – talvez a definição mais importante de Data Mining tenha sido elaborada por Usama Fayyad (Fayyad et al. 1996): “...o processo não trivial de identificar, em dados, padrões válidos, novos, potencialmente úteis e ultimamente compreensíveis”. Esse processo vale-se de diversos algoritmos (muitos deles desenvolvidos recentemente) que processam os dados e encontram esses

“padrões válidos, novos e valiosos”.

**ETL** – do inglês *Extract Transform Load* (Extração, Transformação, Carga), são ferramentas de *software* cuja função é a extração de dados de diversos sistemas, transformação desses dados conforme regras de negócios e por fim a carga dos dados em um data warehouse.

**OLAP** – é um acrônimo para On-line Analytical Processing, ou seja, processamento analítico em tempo real, para rapidamente dar resposta a queries complexas à base de dados. Este tipo de análise, à base de dados, é essencialmente usada em relatórios de vendas, de gestão, *marketing*, *data mining* e outras áreas do gênero. É a tecnologia que permite ao usuário extrair e visualizar informações de um banco de dados de forma seletiva e simples, sob diferentes pontos de vista. Uma aplicação baseada em OLAP tem a capacidade de responder rapidamente às solicitações de informações, diferentemente de aplicações tradicionais baseadas em banco de dados. Outra característica típica é que essas informações são normalmente extraídas de um grande volume de dados armazenados.

**ROLAP (Relational On Line Analytical Processing)** – deriva-se de OLAP. Utiliza a tecnologia de banco de dados relacionais para armazenar seus dados, e suas consultas são também processadas pelo gerenciador do banco de dados relacional.

**MOLAP (Multidimensional On Line Analytical Processing)** – deriva-se de OLAP. São ferramentas que disparam suas requisições diretamente ao servidor de banco de dados multidimensional. Após o envio da requisição o usuário continua manipulando os dados diretamente no servidor, tendo um ganho no desempenho.

**HOLAP (Hybrid On Line Analytical Processing)** – deriva-se de OLAP. São ferramentas híbridas. É a combinação entre ROLAP e MOLAP, pegando o melhor de ambas as categorias, a escalabilidade de ROLAP e o alto desempenho do MOLAP.

**SQL** – Structured Query Language, ou Linguagem de Questões Estruturadas, ou SQL, é uma linguagem de pesquisa declarativa para banco de dados relacional (bases de dados relacionais). Muitas das características originais da SQL foram inspiradas em cálculo de tuplas.

**Sistemas** – um sistema é uma junção de elementos inter-relacionados formando um todo único. Vindo do grego o termo “sistema” significa “combinar”, “ajustar”, “formar um conjunto”. Um subsistema é um sistema que faz parte de outro sistema.

**Sistemas de Informação** – um sistema, automatizado ou manual, que compreenda

pessoas, máquinas e/ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário.

**Oracle** – é um sistema de banco de dados que surgiu no final dos anos 70, quando Larry Ellison vislumbrou uma oportunidade que outras companhias não haviam percebido, quando encontrou uma descrição de um protótipo funcional de um banco de dados relacional e descobriu que nenhuma empresa tinha se empenhado em comercializar essa tecnologia.

**SAP** – é uma empresa alemã criadora do Sistema de Gestão Empresarial de mesmo nome. O Sistema SAP é líder mundial em base instalada.

**Essbase (acrônimo para *Extended Spread Sheet Database*, ou banco de dados com planilhas estendidas)** – é um sistema de gerência de banco de dados multidimensional que provê uma plataforma de bancos de dados multidimensionais sobre os quais se pode construir aplicações analíticas. Foi originalmente desenvolvido pela *Arbor software*, que se juntou à *Hyperion software* em 1998. O *Essbase* atualmente está disponível através da *Hyperion Solutions Corporation* (agora subsidiária da *Oracle Corporation*), e até o final de 2005 foi também comercializada pela IBM, como um Servidor OLAP DB2.

**Ralph Kimball, PhD** – foi um dos precursores dos conceitos de data warehouse e sistemas para análise de dados transacionais. Desde 1982 vem desenvolvendo pesquisas e conceitos que hoje são utilizados em diversas ferramentas de *software* para data warehouse.

**Normalização de Dados** – é um processo formal, passo a passo, de análise dos atributos de uma relação com o objetivo de evitar redundância de informação, eliminando as chamadas anomalias de atualização. Baseia-se no conceito de FORMAS NORMAIS. Uma relação (tabela) é dita estar em uma determinada forma normal, se ela satisfizer a um conjunto específico de restrições.

**1FN** – uma relação estará na Primeira forma normal 1FN, se e somente se todos os domínios básicos contiverem somente valores atômicos (não contiverem grupos repetitivos). Em outras palavras, podemos definir que a primeira forma normal não admite repetições ou campos que tenham mais que um valor.

**2FN** – uma tabela está na Segunda Forma Normal 2FN se ela estiver na 1FN e todos os atributos não chave forem totalmente dependentes da chave primária (dependente de toda a chave e não apenas de parte dela). Se o nome do produto já existe na tabela produtos, então não é necessário que ele exista na tabela de produtos. A segunda forma normal trata destas anomalias e evita que valores

fiquem em redundância no banco de dados.

**3FN** – uma tabela está na Terceira Forma Normal 3FN se ela estiver na 2FN e se nenhuma coluna não chave depender de outra coluna não chave. Na terceira forma normal temos de eliminar aqueles campos que podem ser obtidos pela equação de outros campos da mesma tabela.

### **Chaves primárias**

Em inglês *Primary Keys* ou PK. Do ponto de vista de um banco de dados relacional, referem-se às tuplas (conjuntos) de um ou mais campos, cujos valores, considerando a combinação de valores de todos os campos da tupla, nunca se repetem e podem ser usados como um índice para os demais campos da tabela do banco de dados. Em chaves primárias não pode haver valores nulos nem repetição de tuplas. Simplificando, quando a chave primária é simples, ou seja, é formada por um único campo da tabela, esse campo não pode ter dois ou mais registros de mesmo valor, e também não pode conter nenhum registro nulo. Se a chave primária é composta, ou seja, formada por mais de um campo, os valores de cada campo podem se repetir, mas não a combinação desses valores. Chaves externas ou estrangeiras. Uma chave externa ou estrangeira é um atributo ou uma combinação de atributos numa relação R2, cujos valores são necessários para equivaler à chave primária de uma relação R1.

### **Chave Estrangeira**

O conceito de Chave estrangeira em uso de banco de dados se refere ao tipo de relacionamento entre as tabelas de dados do banco de dados. Uma chave estrangeira é chamada quando há o relacionamento entre duas tabelas. Sempre haverá relacionamentos entre tabelas, por exemplo, se uma tabela tem uma chave primária de outra tabela.

### **Chave Candidata**

Uma chave candidata consiste em um atributo ou grupo de atributos cujo valor identifica unicamente cada tupla em uma relação e para o qual nenhum dos atributos pode ser removido sem destruir a identificação única.

### **Chave Secundária**

Uma chave secundária, tipicamente, não identifica apenas um registro, e pode ser utilizada para buscas simultâneas de várias chaves (todos os “Ames” que moram em New York, por exemplo).

### **Diagrama entidade relacionamento**

É um modelo diagramático que descreve o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração. Ele é a principal representação do Modelo de Entidades e Relacionamentos. É usado para representar o modelo conceitual do negócio. Não confundir com modelo

relacional, que representa as tabelas, atributos e relações materializadas no banco de dados.

**MER:** Conjunto de conceitos e elementos de modelagem que o projetista de banco de dados precisa conhecer. O Modelo é de Alto Nível.

**DER:** Resultado do processo de modelagem executado pelo projetista de dados que conhece o MER.

**Relação 1..1** (lê-se relação um para um) – indica que as tabelas têm relação unívoca entre si. Você escolhe qual tabela vai receber a chave estrangeira.

**Relação 1..n** (lê-se um para muitos) – a chave primária da tabela que tem o lado 1 vai para a tabela do lado N. No lado N ela é chamada de chave estrangeira.

**Relação n..n** (lê-se muitos para muitos) – quando tabelas têm entre si relação n..n, é necessário criar uma nova tabela com as chaves primárias das tabelas envolvidas, ficando assim uma chave composta, ou seja, formada por diversos campos-chave de outras tabelas. A relação então se reduz para uma relação 1..n, sendo que o lado n ficará com a nova tabela criada.

## **TESTES DE FIXAÇÃO**

**1. (ANALISTA DE BANCO DE DADOS – 2009)** Observe o diagrama ao lado. Com base no conceito de mapeamento de cardinalidade do modelo entidade-relacionamento, pode-se dizer que o diagrama acima apresenta a seguinte cardinalidade:

- a) muitos para muitos.
- b) um para todos.
- c) todos para muitos.
- d) um para muitos.
- e) todos para um.

**2. (ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS – 2008)** Em banco de dados, pode-se afirmar que:

- a) a descrição e estrutura de um banco de dados pode ser chamada de instância do banco de dados. Os dados no banco de dados, em um determinado momento, são denominados esquemas do banco de dados.
- b) um modelo de dados é um conjunto de conceitos que pode ser usado para descrever a estrutura de um banco de dados, permitindo a abstração dos dados, ou seja, permitindo o ocultamento de detalhes de armazenamento para a maioria dos usuários.
- c) por questões de segurança, em banco de dados o sistema de gerenciamento não pode fornecer suporte à definição de múltiplas visões dos mesmos dados.
- d) um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) multiusuário permite que vários

usuários acessem ao banco de dados ao mesmo tempo, através de um mecanismo denominado controle de concorrência. As transações devem ser processadas corretamente e o SGBD deve garantir as propriedades ACID, que são: atomicidade, consistência, integração e disponibilidade.

**3. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2009)** Em um Banco de Dados Relacional

- a) uma relação está na 1FN (primeira forma normal) se nenhum domínio contiver valores atômicos.
- b) uma Chave Primária corresponde ao identificador único de uma determinada relação. Em uma relação pode haver mais que uma coluna candidata a chave primária.
- c) as colunas que irão compor as Chaves Primárias devem ser inicializadas com valores nulos.
- d) em uma tabela existirão tantas Chaves Primárias quantas forem as colunas nela existentes.
- e) uma Chave Externa é formada por uma coluna de uma tabela que se referencia a uma Coluna qualquer de outra tabela. Essas colunas, na tabela destino, não aceitam valores nulos. Uma tabela destino pode ter apenas uma Chave Externa.

**4. (ANALISTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – 2008)** Um comando SQL executa uma operação que exhibe

**I. certas colunas de uma relação, denominada subconjunto vertical.**

**II. todas as linhas que aparecem em ambas as relações.**

**III. apenas aquelas linhas que existem em ambos os conjuntos.**

**As definições acima correspondem, respectivamente, aos operadores relacionais**

- a) união, projeção e intersecção.
- b) união, intersecção e projeção.
- c) intersecção, projeção e união.
- d) projeção, união e intersecção.
- e) projeção, intersecção e união.

**5. (ANALISTA DE TI – 2008 – FGV)** A tabela RESULTADO foi gerada por meio de uma instrução SQL a partir da tabela CADASTRO, com o detalhe de ter ocorrido a eliminação de tuplas em duplicata.

CADASTRO			
CÓDIGO	SOBRENOME	NOME	CIDADE

101	Oliva Neto	Dilvan	Recife
102	Souza e Silva	Celma	Recife
103	Mello Correa	Dorival	Olinda

Resultado
CIDADE
Recife
Olinda

**A instrução SQL que gerou a tabela RESULTADO é:**

- a) SELECT UNIQUE CIDADE FROM CADASTRO.
- b) SELECT DISTINCT CIDADE FROM CADASTRO.
- c) SELECT ONLY CIDADE FROM CADASTRO.
- d) SELECT DISTINCT CIDADE ON CADASTRO.
- e) SELECT UNIQUE CIDADE ON CADASTRO.

**6. (ANALISTA DE INFORMÁTICA – 2007)** Considere a seguinte consulta feita em SQL.  
RASCUNHO SELECT A, B FROM X WHERE A > 20 OR B IS NOT NULL Indique qual das alternativas a seguir apresenta uma consulta que produz o mesmo resultado.

- a) SELECT A, B  
FROM X  
WHERE A > 20 AND B IS NOT NULL
- b) SELECT A, B  
FROM X  
WHERE A,B > 20, IS NOT NULL
- c) SELECT A, B  
FROM X  
WHERE A > 20  
INTERSECT  
SELECT A, B  
FROM X  
WHERE B IS NOT NULL
- d) SELECT A, B  
FROM X  
WHERE A > 20  
MINUS  
SELECT A, B



FROM X  
WHERE B IS NOT NULL  
e) SELECT A, B  
FROM X  
WHERE A > 20  
UNION  
SELECT A, B  
FROM X  
WHERE B IS NOT NULL

7. (ANALISTA DE TI – STN – 2008) Considerando-se  $A = \text{NULL}$ ,  $B = \text{NULL}$ ,  $C = 3$  e a lógica de três valores para expressões na linguagem SQL, é CORRETO afirmar que
- a)  $A \diamond B$  corresponde a FALSE. c)  $A = B$  corresponde a TRUE.
  - b)  $A \diamond C$  corresponde a TRUE. d)  $A = C$  corresponde a UNKNOWN.
8. (ANALISTA DE BANCO DE DADOS – 2008) Banco de Dados Relacional é um conjunto de
- a) tabelas armazenadas em um servidor com objetivo de prover acesso compartilhado.
  - b) relações ou tabelas de duas dimensões com a finalidade de armazenar informações.
  - c) tabelas armazenadas em arquivos diferentes que interagem entre si.
  - d) tabelas que podem ser acessadas pela rede.
  - e) tabelas que são atualizadas automaticamente.
9. (ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO – 2004) Os sistemas gerenciadores de bancos de dados devem garantir que as transações por eles suportadas possuam, pelo menos, as seguintes propriedades:
- a) atomicidade, consistência, independência de dados, durabilidade.
  - b) atomicidade, consistência, independência de dados, isolamento.
  - c) atomicidade, consistência, isolamento, durabilidade.
  - d) atomicidade, consistência, isolamento, replicação.
  - e) atomicidade, consistência, durabilidade, robustez.
10. (ANALISTA DE BANCO DE DADOS – 2007) Em um Modelo Entidade-Relacionamento, considere as entidades Alunos e Professores. A expressão,  $\text{Orientações} \subseteq \{(a, p) \mid a \in \text{Alunos} \wedge p \in \text{Professores}\}$  especifica formalmente que:
- a) orientações é o conjunto de relacionamentos entre Alunos e Professores.
  - b) o conjunto Alunos é um subconjunto de Orientações.
  - c) o conjunto Orientações é um subconjunto de Alunos.

d) o conjunto Alunos é composto por Orientações.

e) o conjunto Orientações é composto por Alunos.

**11. (ANALISTA DE BANCO DE DADOS – 2007)** Numere a COLUNA II de acordo com a COLUNA I, relacionando os termos com a possibilidade de sua presença na definição de tabela (create table do SQL-2).

**COLUNA I COLUNA II**

**1. Foreign key ( ) não pode estar presente neste contexto.**

**2. Primary key ( ) pode estar presente mais de uma vez.**

**3. Assertion ( ) só pode estar presente uma vez.**

Assinale a alternativa que apresenta a sequência de números CORRETA.

a) (1) (2) (3).	b) (2) (1) (3).	c) (3) (1) (2).	d) (2) (3) (1).
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

**12. (ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO – ESAF – 2004)** Datawarehouse é uma

a) coleção de dados voláteis, invariantes em termos temporais, integrados e orientados a até dois assuntos, utilizado no suporte às decisões gerenciais.

b) estrutura de objetos não abstratos, variantes em termos gerenciais, integrados e orientados a um assunto, utilizado no suporte às decisões temporais.

c) forma de administração de dados não voláteis, variantes em termos temporais, integrados e orientados a um assunto, utilizado no suporte às decisões operacionais.

d) organização de dados voláteis, invariantes em termos atemporais, divergentes em relação a um assunto, utilizado no suporte à aquisição de recursos computacionais.

e) coleção de dados não voláteis, invariantes em termos temporais, integrados e orientados a um assunto, utilizado no suporte às decisões gerenciais.

**13. (ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO – ESAF – 2004)** O datawarehouse requer a definição e a implementação de procedimentos que efetuem a

a) inserção de dados dos bancos de dados dos sistemas do nível operacional, a integração dos dados inseridos dos diferentes bancos de dados, a agregação dos dados conflitantes e a manutenção de metarotinas.

b) extração de dados dos bancos de dados dos sistemas do nível gerencial, a integração dos dados extraídos dos bancos de dados equivalentes, a integração dos dados agregados e a construção de metadados.

c) extração de dados dos bancos de dados dos sistemas do nível operacional, a integração dos dados extraídos dos diferentes bancos de dados, a agregação dos dados integrados e a manutenção de metadados.

d) extração de dados dos sistemas do nível operacional, a integração dos dados inseridos

nos diferentes bancos de dados, a agregação dos dados integrados a nível gerencial e a inserção de metadados.

e) extração de dados dos sistemas do nível operacional, a integração dos dados codificados a nível operacional, a agregação dos dados especializados e a manutenção de metadados.

**14. (ANALISTA JUDICIÁRIO – 2012)** Considere:

tabela Pessoa				
Id	Sobrenome	Nome	Endereço	Cidade
1	Tulio	Nelson	Rua Sete	Santos
2	Madeira	Carala	Av Quadrante	Santos
3	Pereira	Patrícia	Pça Julio	Campinas

**A expressão SELECT DISTINCT Cidade FROM Pessoa, terá como resultado**

- a) Santos.
- b) Santos e Santos.
- c) Santos e Campinas.
- d) Campinas.
- e) Santos, Santos e Campinas.

**15. (OFICIAL DE JUSTIÇA – 2009)** Ao se realizar uma busca na Internet através do site <http://www.google.com.br>, utilizando-se o *software* Internet Explorer, deseja-se desprezar o conteúdo das páginas e concentrar a busca apenas nos títulos de páginas. A alternativa que contém a expressão a ser utilizada antes da palavra pesquisada é

a) filetype:	b) inurl:	c) link:	d) intext:	e) intitle:
--------------	-----------	----------	------------	-------------

**16. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Para efetuar a busca do termo Word somente no site [www.vunesp.com.br](http://www.vunesp.com.br). é necessário utilizar o seguinte comando no Google:

- a) define Word site:www.vunesp.com.br.
- b) Word link:www.vunesp.com.br.
- c) Intitle Word site:www.vunesp.com.br.
- d) Word allinurl:www.vunesp.com.br.
- e) Word site:www.vunesp.com.br.

**17. (FISCAL – GESTÃO TRIBUTÁRIA – 2009)** Nos primórdios da Internet, a interação entre os usuários e os conteúdos virtuais disponibilizados nessa rede era dificultada pela não existência de ferramentas práticas que permitissem sua exploração, bem como a visualização amigável das páginas da Web. Com o advento e o aperfeiçoamento de programas de computador que basicamente eliminaram essa dificuldade, os serviços e as

aplicações que puderam ser colocados à disposição dos usuários, iniciaram uma era revolucionária, popularizando o uso da Internet.

**Segundo o texto, a eliminação da dificuldade que auxiliou na popularização da Internet foi**

- a) o uso de navegadores.
- b) o surgimento de provedores de acesso.
- c) o aumento de linhas da rede.
- d) o surgimento de provedores de conteúdo.
- e) a disponibilização de serviços de banda larga.

**18. (ADMINISTRADOR DE REDES – 2010)** O Google, um dos sites de busca mais utilizados no mundo, oferece um vasto conjunto de ferramentas que facilita a pesquisa aos sites disponíveis na internet. Quanto a esses recursos disponíveis no Google, é correto afirmar que

- a) quando você digita uma pista do assunto que deseja pesquisar no Google e clica sobre o botão “Estou com sorte”, os 10 (dez) primeiros sites mais visitados sobre aquele assunto são apresentados para o usuário.
- b) uma das desvantagens do Google, em relação a outros sites de busca, é que o mesmo não possui ferramentas de tradução de idiomas das páginas encontradas.
- c) são opções disponíveis em “Pesquisa avançada” do Google: idioma, região e formato de arquivo.
- d) uma das ferramentas disponíveis na página principal do Google é a possibilidade de segmentar as buscas, de tal forma que seja possível procurar por um site em quatro categorias: “Páginas do Brasil”, “Páginas do Exterior”, “Páginas no Idioma selecionado” e “na Web”, opções essas disponíveis logo abaixo dos botões “Pesquisa Google” e “Estou com sorte”.

**19. (BANCO DO BRASIL – 2010)** Para pesquisar nos sites de busca (Google, Bing, Yahoo) todos os sites que contenham a palavra gato, não contenham a palavra cachorro e contenham a expressão pires de leite morno (com as palavras da expressão nesta ordem), deve-se digitar:

- a) gato CACHORRO (pires de leite morno).
- b) gato Cachorro “pires de leite morno”.
- c) -gato +cachorro (pires de leite morno).
- d) gato -cachorro “pires de leite morno”.
- e) +gato ^cachorro (pires de leite morno).

- 20. (ANALISTA JUDICIÁRIO – 2010)** Utilizando o Google, para limitar o resultado da pesquisa às páginas da Web que contenham exatamente a frase digitada, é necessário que o usuário digite o seguinte caractere antes e depois da frase:
- a) \* (asterisco).
  - b) \$ (cifrão).
  - c) & (e comercial).
  - d) “(aspas).
  - e) % (porcentagem).
- 21. (CESPE – 2009)** A Internet é, hoje, a principal ferramenta das novas tecnologias de informação e comunicação. Assinale a opção incorreta acerca desse assunto.
- a) Google, YouTube e Yahoo são metabuscadores que obtêm receita de links patrocinados.
  - b) Um anúncio na Internet em forma de imagem gráfica pode ser caracterizado como um banner, que pode ser usado como link para homepage, página de anunciante ou página de propaganda.
  - c) O Flash é uma ferramenta que permite ao web designer construir páginas web.
  - d) O Photoshop é um programa que permite tratamento e manipulação de imagens.
  - e) Sítio é um conjunto de páginas web no qual se disponibilizam informações sobre uma pessoa física ou jurídica.
- 22. (ESCREVENTE – 2010)** Na ferramenta de busca referente ao sítio [www.google.com.br](http://www.google.com.br), clicando-se o link “Configurações da pesquisa”, são exibidas várias opções relativas às preferências do usuário durante a pesquisa. A opção “Filtro SafeSearch”
- a) fornece sugestões na caixa de pesquisa.
  - b) abre uma nova janela para os resultados de pesquisa.
  - c) permite o bloqueio de páginas da Web que contenham conteúdo sexual explícito.
  - d) habilita a escolha de idioma para o resultado da pesquisa.
- 23. (ASSISTENTE CONTÁBIL – 2010)** Assinale a alternativa que relaciona corretamente, de cima para baixo, as colunas da esquerda e da direita da tabela a seguir, sabendo que elas contêm, respectivamente, o nome de termos relacionados à Internet e a definição desses termos.
- I. E-mail ( ) Site utilizado para a pesquisa de informações na Internet.**
  - II. FireFox ( ) O mais antigo e tradicional serviço disponível na Internet.**
  - III. Google ( ) Linguagem utilizada para a elaboração de páginas Web.**
  - IV. HTML ( ) Programa para navegação nas páginas Web da Internet.**
- a) I, IV, III e II.

- b) III, II, I e IV.
- c) III, I, IV e II.
- d) IV, II, III e I.
- e) IV, I, III e II.

**24. (TÉCNICO EM INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO – 2010)** O termo Wiki tornou-se popular com o surgimento da Wikipedia. Um wiki é um website que apresenta.

- a) Conteúdo coletivo de vários autores, em que cada um pode criar novas páginas, clicando em determinados botões e digitando um texto, podendo ser editado a partir de um navegador Web.
- b) Conteúdo coletivo de vários especialistas, em que cada um pode opinar sobre assuntos de sua área de conhecimento, sendo as opiniões publicadas por um mediador.
- c) informações sobre a rotina de determinada personalidade, sendo atualizado constantemente por esta ou seus prepostos.
- d) mensagens ou posts de vários especialistas, compostos por imagens e/ou textos, apresentados em ordem cronológica.
- e) Notícias em tempo real, sendo as contribuições voluntárias e sempre de especialistas nas diversas áreas do conhecimento.

**25. (TJ – VUNESP – 2009)** O Dr. João Carlos, médico ginecologista, está usando o Internet Explorer para realizar uma busca na Internet sobre a patologia apresentada por uma de suas pacientes, por meio do site <http://www.google.com.br>. Na pesquisa, ele deseja desprezar o conteúdo das páginas e concentrar a busca nas URLs. Assinale a alternativa que contém a expressão que ele deve utilizar antes de a palavra a ser pesquisada.

a) inurl:	b) link:	c) intext:	d) intitle:	e) filetype:
-----------	----------	------------	-------------	--------------

**26. (ANALISTA DE DESENVOLVIMENTO – 2010)** Na navegação pela Internet, por meio de um navegador, é comum o fato de vários servidores web procurarem identificar o usuário que está acessando o site. A forma mais usual de se realizar tal identificação ocorre por meio de um arquivo ou trecho de arquivo denominado de

a) cache.	b) cookie.	c) graph.	d) gatewart.	e) hiperlink.
-----------	------------	-----------	--------------	---------------

**27. (AGENTE ADMINISTRATIVO – 2010)** Em alguns sites que o Google apresenta é possível pedir um destaque do assunto pesquisado ao abrir a página desejada. Para tanto, na lista de sites apresentados, deve-se

- a) escolher a opção “Pesquisa avançada”.
- b) escolher a opção “Similares”.

- c) escolher a opção “Em cache”.
- d) dar um clique simples no nome do site.
- e) dar um clique duplo no nome do site.

## GABARITO

Questão	Resposta
1	D
2	B
3	B
4	D
5	B
6	E
7	D
8	B
9	C
10	A
11	D
12	E
13	C
14	C
15	E
16	E
17	A
18	C
19	D
20	D
21	A
22	C
23	C
24	A
25	A
26	B
27	C